PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo



Rifiuti Urbani dati 2011
Rifiuti Speciali dati 2010

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Emilia-Romagna

Coordinamento: **Regione Emilia-Romagna**
Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi

Collaborazioni: **Regione Emilia-Romagna**
Direzione generale ambiente, difesa del suolo e della costa
Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa
Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio

ARPA
Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti, subsidenza e siti contaminati
Direzione Tecnica - CTR Energia e Valutazioni Ambientali Complesse
Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS

ATERSIR - Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio

Si ringraziano per i contributi forniti:

Regione Emilia-Romagna – Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Regione Emilia-Romagna - Servizio risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico
Regione Emilia-Romagna - Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale
Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Gestori dei servizi di raccolta e degli impianti

1. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI 5

1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati 7

1.1.1. Sistema informativo regionale 7

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata 8

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero 9

1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale 10

1.3. Produzione di rifiuti urbani 13

1.3.1 Composizione merceologica 16

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani 18

1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani 19

1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani 20

1.4. La raccolta differenziata 21

1.4.1 Sistemi di raccolta 28

1.4.2 Le frazioni principali: introduzione 33

1.4.3 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde) 36

1.4.4 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE) 41

1.4.5 Avvio a recupero 57

1.5. Rifiuti urbani indifferenziati 59

1.5.1. Analisi dei flussi 61

1.6. Il sistema impiantistico 64

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati 64

1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati 69

1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati 104

1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti 107

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti 107

1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario 108

1.8.3. I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna 109

1.8.4. Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto 112

1.8.5. I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna 113

1.8.6. Distribuzione sul territorio dei Comuni a tassa e a tariffa 114

1.8.7. Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata 122

1.8.8. Tariffe all'utenza 124

1.8.9. Spesa media annuale per le utenze domestiche 124

1.8.10. Spesa media annuale per le utenze non domestiche 129

2. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI 131

2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati 133

2.2 Il sistema produttivo locale 134

2.3 Produzione 135

2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività 140

2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER 145

2.4 Gestione 149

2.4.1 Le operazioni di recupero 151

2.4.2 Le operazioni di smaltimento 154

2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione 159

2.5 Il sistema impiantistico 164

2.5.1 Gli impianti di recupero 166

2.5.2 Gli impianti di smaltimento 169

Nota metodologica

Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti all'unità operati alla fine delle elaborazioni, i dati indicati nei totali delle tabelle e delle figure possono non coincidere per una unità in più o in meno.
Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale all'interno della stessa tabella o figura.

Numeri relativi

I numeri relativi (percentuali, ecc.) sono calcolati sui dati assoluti.

Abbreviazioni

ab = abitante/i
kg = kilogrammi
kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno
t = tonnellate

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Urbani 2011

1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

1.1.1. Sistema informativo regionale

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2011 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (database O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.

Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della D.G.R. 1620/2001 (aggiornata con D.G.R. 2317/2009) sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

La sezione relativa ai dati comunali sulla gestione dei rifiuti urbani deve essere compilata dai Comuni o per essi dall'ente gestore entro il 30 aprile di ogni anno.

La sezione relativa agli impianti deve essere invece compilata dai gestori entro il 20 maggio.

La completezza e la veridicità dei dati inseriti (di competenza comunale) è attestata attraverso password di chiusura e convalida; gli amministratori provinciali (Province e/o Osservatori provinciali) validano le informazioni inserite dai Comuni, mentre l'amministratore regionale dell'applicativo web (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica) trasmette i dati entro il 30 giugno alla Regione e ad ISPRA.

Al fine di consentire la ricostruzione della filiera del recupero sono stati coinvolti nell'implementazione dell'applicativo, oltre ai gestori degli impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani presenti nel territorio regionale, anche tutti i soggetti che effettuano operazioni di trattamento/recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata (circa 260 in regione).

L'acquisizione delle informazioni sui costi consuntivi riferiti al 2011 è avvenuta tramite l'implementazione della sezione "costi totali" dell'applicativo O.R.So. A partire dalla rilevazione 2010 è stata infatti modificata la procedura di implementazione dei dati economici, prevedendo la fornitura delle informazioni nel bimestre agosto-settembre al fine di omogeneizzare le informazioni economiche e di migliorare l'affidabilità dei dati derivanti dai processi di consolidamento dei bilanci di esercizio. I dati sono stati elaborati in collaborazione con la Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna.

Alla stesura della sezione dedicata al recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata, ed in particolare degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, ha contribuito in maniera significativa il sistema dei Consorzi nell'ambito del "Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI" sottoscritto nel 2007 e rinnovato nel 2010. Nello specifico i Consorzi hanno collaborato alla definizione dei quantitativi e delle modalità di recupero delle frazioni di raccolta differenziata che rientrano nel sistema di gestione consortile.

Le altre fonti utilizzate sono il Servizio Turismo e Qualità delle Aree Turistiche e il Servizio Controllo strategico e statistica – D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna per i dati relativi alla popolazione e ai flussi turistici.

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD, rendiconti comunali ecc.)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo di un unico strumento (applicativo web O.R.So.) condiviso tra tutti gli operatori che intervengono sia nella raccolta dei rifiuti sia nella gestione del recupero e smaltimento consente di verificare rapidamente la congruenza e la correttezza delle informazioni trasmesse.
Dal 2009, anno in cui è entrato in funzione O.R.So., la quantità e la qualità dei dati sono migliorate decisamente. I dati sono stati prodotti dai gestori dei servizi di raccolta e dai gestori degli impianti; i diversi livelli su cui è possibile effettuare dei controlli (scala comunale, provinciale e regionale), la numerosità dei dati e la possibilità di incrociarli e/o di seguire particolari flussi di rifiuti permettono di attribuire loro un elevato livello di affidabilità.
Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono stati desunti i dati.

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata

In Emilia-Romagna, in mancanza di una metodologia unica a livello nazionale, la procedura per il calcolo della raccolta differenziata è stata definita con D.G.R. 1620/2001 e con D.G.R. 2317/2009.
La percentuale di raccolta differenziata si ottiene dal rapporto tra la somma dei pesi delle frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato (considerando sia quelle avviate a recupero, sia quelle avviate a smaltimento) e la quantità dei rifiuti urbani prodotti.
Sono esclusi dal computo della raccolta differenziata:

- i rifiuti derivanti dall'attività di pulizia e spazzamento delle strade e aree pubbliche, delle strade e aree private comunque soggette ad uso pubblico, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua, ivi compresi quelli provenienti dalla pulizia degli arenili;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni;
- i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione a valle della raccolta differenziata multimateriale.

Rimangono rifiuti indifferenziati le frazioni in uscita dagli impianti di separazione.
La frazione organica destinata a compostaggio domestico non viene considerata né produzione, né raccolta differenziata.

Sono invece compresi nel computo della raccolta differenziata i quantitativi di rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di aver avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio pubblico di raccolta; tali quantitativi vengono computati previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.
Esistono limitate differenze fra la procedura di calcolo prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA. In quest'ultima infatti:

- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, sono esclusi dalla produzione dei rifiuti urbani in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali;
- gli ingombranti raccolti separatamente sono inclusi nel computo della raccolta differenziata solo se successivamente destinati a recupero. Sono quindi esclusi quelli che, seppur raccolti separatamente, sono poi destinati allo smaltimento;
- riguardo alle raccolte differenziate a smaltimento, sono incluse nel computo della raccolta differenziata solo quelle frazioni pericolose di origine domestica (farmaci, contenitori etichettati T/F, batterie e accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli minerali e oli vegetali) la cui raccolta separata rappresenta una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e favorisce una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero

La normativa relativa al recupero dei rifiuti ha subito di recente modifiche significative che hanno spostato l'attenzione dalla fase della raccolta differenziata del rifiuto a quella della sua effettiva valorizzazione in termini di riciclaggio e recupero.
In recepimento della Direttiva 2008/98/CE, l'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 205/2010) fissa obiettivi di riciclaggio/recupero. I target sono riferiti sia ai rifiuti provenienti dai nuclei domestici (almeno carta, metalli, plastica e vetro) o di altra origine nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici, sia ai rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, escluso il materiale allo stato naturale. I rifiuti urbani dovranno essere preparati per il riutilizzo o riciclati per almeno il 50% in peso, quelli da costruzione e demolizione per almeno il 70% in peso.
La normativa sottolinea che, per facilitarne e migliorarne il recupero, i rifiuti sono raccolti separatamente laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale, e non sono miscelati con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse.
La Decisione 2011/753/UE definisce una serie di regole per l'applicazione degli obiettivi in questione, di cui si propone qui un breve sunto:

- gli Stati membri verificano il rispetto degli obiettivi di cui all'art. 11 paragrafo 2 della Direttiva 2008/98/CE calcolando il peso dei rifiuti che sono prodotti e il peso dei rifiuti che sono preparati per essere riutilizzati, che sono riciclati o che sono stati sottoposti ad altra forma di recupero di materia in un anno civile;
- un'operazione preparatoria che precede il recupero o lo smaltimento di rifiuti non costituisce un'operazione finale di riciclaggio né un'altra operazione finale di recupero di materia;
- in caso di raccolta differenziata dei rifiuti o nel caso in cui la produzione di un impianto di selezione è sottoposta a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materia senza perdite significative, il peso dei rifiuti in questione può essere considerato equivalente al

peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, dei rifiuti riciclati o dei rifiuti sottoposti ad altra forma di recupero di materia;
- la quantità di rifiuti preparati per essere riutilizzati è inclusa nella quantità di rifiuti riciclati e non è comunicata separatamente;
- se il calcolo degli obiettivi è applicato al trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti biodegradabili, la quantità di rifiuti sottoposti al trattamento aerobico o anaerobico può essere contabilizzata come riciclata se il trattamento produce compost o digestato che, eventualmente previo ulteriore trattamento, è utilizzato come prodotto, sostanza o materiale riciclato per il trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia.

Ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo in materia di rifiuti urbani, gli Stati membri applicano l'obiettivo a una delle operazioni seguenti:

a) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
b) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine;
c) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici;
d) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti urbani.

L'obiettivo si applica alla quantità totale dei flussi di rifiuti inerenti all'opzione scelta dallo Stato membro.

Gli Stati membri applicano la metodologia di calcolo di cui all'allegato I della decisione corrispondente all'opzione da essi prescelta.

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo, tra le frazioni di rifiuti domestici e simili, anche i rifiuti organici intesi come umido e verde.

Per l'anno 2011 è stato determinato pertanto il tasso di recupero applicando la seguente formula:

$$\text{Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili (in \%)} = \frac{\text{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica vetro, legno, verde e umido nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}{\text{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica, vetro legno umido e verde nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}$$

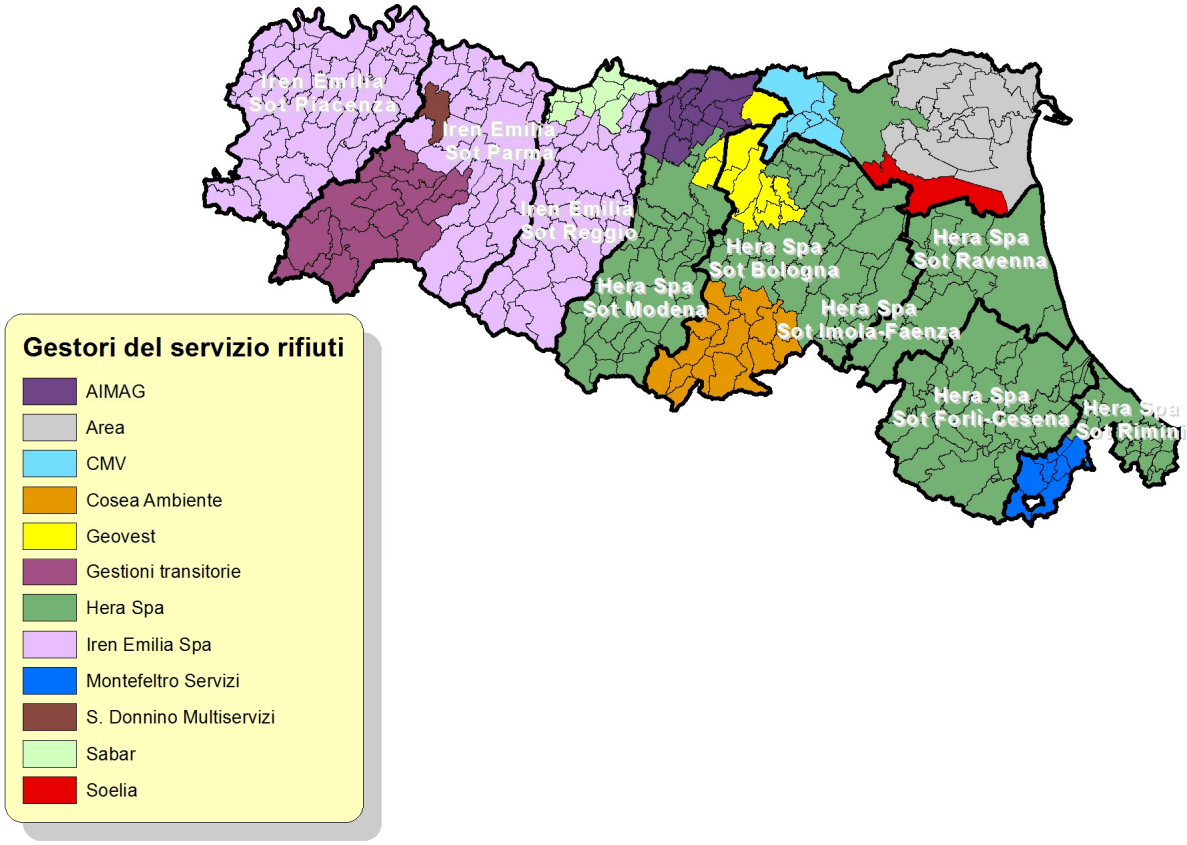
1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale

Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale e altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree mercato, delle spiagge ecc.) sono effettuati dalle aziende di servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani.

Rimangono tuttavia in regione casi oramai marginali nei quali i servizi di raccolta vengono svolti almeno in parte direttamente dal Comune con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private.

La Figura 1.2-1 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che operano in regione aggiornati al 31 dicembre 2012.

Figura 1.2-1 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2012



Fonte > Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Nella tabella successiva è indicato l'elenco dei Comuni suddivisi per Provincia e per affidatario del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Provincia	Gestore	Comuni
Piacenza	Iren spa	Tutti i Comuni
Parma	Iren spa	Calestano, Collecchio, Corniglio, Felino, Fontevivo, Langhirano, Lesignano Bagni, Medesano, Mezzani, Monchio, Montechiarugolo, Neviano degli Arduini, Noceto, Palanzano, Parma, Sala Baganza, Sorbolo, Tizzano, Traversetolo, Zibello, Trecasali, Torrile, Soragna, Sissa, San Secondo Parmense, Salsomaggiore, Roccabianca, Polesine, Fontanellato, Colorno, Busseto.
	Gestione temporanea (*)	Albereto, Bardi, Bedonia, Berceto, Bore, Borgo Val di Taro, Compiano, Fornovo di Taro, Pellegrino P., Solignano, Terenzo, Tornolo, Valmozzola, Varano, Varsi
	San Donnino srl	Fidenza

Reggio Emilia	Iren spa	Albinea, Bagnolo in Piano, Baiso Bibbiano, Busana, Cadelbosco, Campagnola, Campegine, Canossa, Carpineti, Casalgrande, Casina, Castellarano, Castelnovo Monti, Castelnovo Sotto, Cavriago, Collagna, Correggio, Fabbrico, Gattatico, Ligonchio, Montecchio Emilia, Quatto Castella, Ramiseto, Reggio Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, S. Ilario d'Enza, S. Martino in Rio, S.Polo d'Enza, Scandiano, Toano, Vetto d'Enza, Vezzano sul Crostolo, Viano, Villa Minozzo.
	Sabar spa	Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio, Reggiolo.
Modena	Hera spa	Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco, Castelnuovo, Castelvetro, Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Marano, Modena, Montecreto, Montefiorino, Palagano, Pavullo, Pievepelago, Polinago, Riolunato, S.Cesario, Savignano, Sestola, Spilamberto, Vignola, Zocca, Montese, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Prignano sulla Secchia, Sassuolo, Serramazzoni.
	Aimag spa	Camposanto, Carpi, Concordia S.S., Medolla, Mirandola, Novi di Modena, S.Felice, S. Possidonio, S. Prospero, Soliera e Cavezzo .
	Geovest srl	Finale dell'Emilia, Ravarino e Nonantola.
Bologna	Hera spa	Galliera, S. Pietro in Casale, Pieve di Cento, Malalbergo, Castello d'Argile, Baricella, Medicina, Molinella, Minerbio, S.Giorgio di Piano, Bentivoglio, Budrio, Castenaso, Granarolo, Bologna, Casalecchio di Reno, Zola Predosa, Crespellano, Ozzano, S.Lazzaro di Savena, Castel S. Pietro, Bazzano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Monte S. Pietro, Sasso Marconi, Pianoro, Monterenzio, Casalfiumanese, Fontanelice, Castel San Pietro Terme, Castel del Rio, Borgo Tossignano, Imola, Dozza, Castel Guelfo, Medicina, Mordano.
	Cosea Ambiente spa	Savigno, Marzabotto, Loiano, Monzuno, Monghidoro, S. Benedetto Val di Sambro, Vergato, Grizzana, Castel d'Aiano, Gaggio Montano, Camugnano, Castiglione dei Pepoli, Castel di Casio, Porretta Terme, Lizzano in Belvedere, Granaglione.
	Geovest srl	Crevalcore, S. Agata Bolognese, S. Giovanni. in Persiceto, Sala Bolognese, Argelato, Anzola, Calderara di Reno, Castel Maggiore.
Ferrara	Soelia spa	Argenta
	Area spa	Berra, Codigoro, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di S., Lagosanto, Masitorello, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera, Comacchio
	Cmv servizi srl	Cento, Mirabello, Vigarano Mainarda, Bondeno, Poggiorenatico e S. Agostino
	Hera spa	Ferrara
Ravenna	Hera spa	Tutti i Comuni
Forli-Cesena	Hera spa	Tutti i Comuni
Rimini	Hera spa	Tutti i Comuni
	Montefeltro Servizi	Tutti i Comuni dell'Alta Valmarecchia

(*): ATO Parma ha approvato il piano relativo al bacino di affidamento unico costituito dai Comuni indicati

Fonte: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

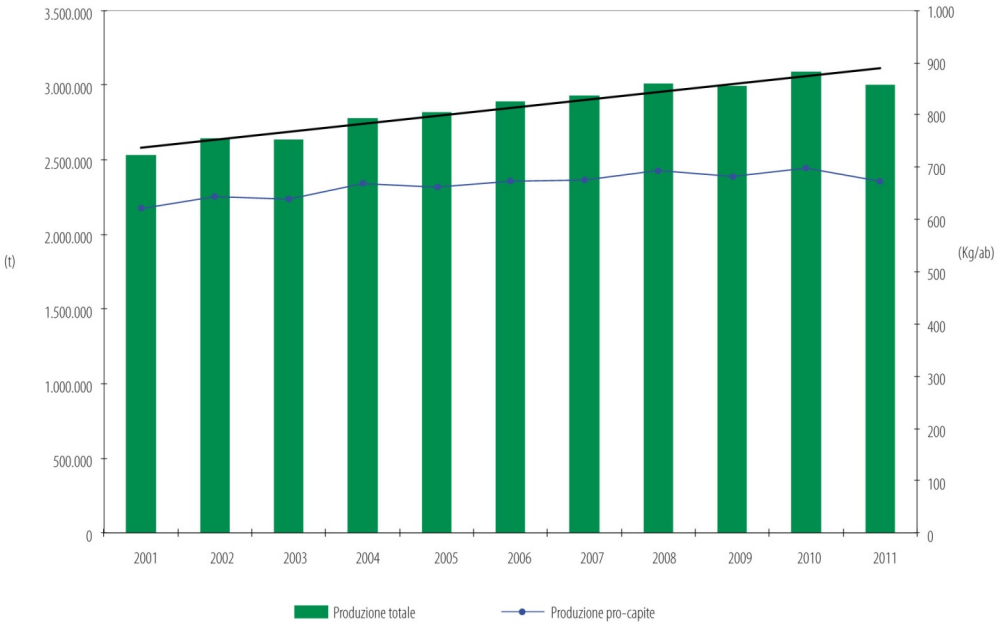
Il servizio è stato affidato ai sensi dell'art. 113 comma 5 lettera c) del D.Lgs. 267/2000 nei seguenti bacini di gestione: San Donnino S.r.l. (PR), Sabar S.p.A. (RE), Geovest s.r.l. (MO e BO), Cosea Ambiente S.p.A. (BO), AREA S.p.A., CMV Servizi s.r.l., SOELIA S.p.A., Montefeltro Servizi s.r.l.
Gli affidamenti sono avvenuti ai sensi dell'art. 16 comma 2 lettera b) della L.R. 25/1999 nel territorio gestito da Iren Emilia S.p.A. a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e nel territorio gestito da Hera nelle province di Modena, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.
Il bacino è invece stato affidato ad Hera nei Comuni della Provincia di Ferrara e ad Aimag S.p.A. in provincia di Modena ai sensi dell'art. 113 comma 15 bis del D.Lgs. 267/2000, mentre nella Provincia di Bologna il servizio è stato affidato ad Hera ai sensi dell'art. 16 comma 1 lettera b) della L.R. 25/1999.
I Comuni montani della Provincia di Parma sono attualmente in gestione diretta.
La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.
Il piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

1.3. Produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2011 è stata pari a 3.002.771 tonnellate, con una diminuzione rispetto al 2010 del 2,9% a fronte di un aumento della popolazione residente dello 0,6%. La produzione pro capite di rifiuti urbani è passata dai 698 kg/ab.[1] del 2010 ai 673 kg/ab. del 2011, con una diminuzione del 3,6% che riporta la Regione ai valori registrati nel 2006.
Il grafico di Figura 1.3-1 mostra il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale a partire dal 2001. Un quadro di dettaglio per il 2011 articolato per provincia è riportato in Tabella 1.3-1.

1 Il raffronto con i dati riferiti al 2010, ultimi dati disponibili (Fonte: Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012)* indica che i valori medi nazionali, per macro area geografica, sono: regioni del nord 533 kg/ab, regioni del centro 613 kg/ab, e regioni del sud 495 kg/ab. Il dato medio nazionale è 536 kg/ab. I dati di produzione pro capite a livello di Paesi europei aggiornati al 2010 (Fonte: Banca dati Eurostat – Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012*) indicano un valore medio di 503 kg/ab. se si considerano tutti i Paesi aderenti (UE 27), ed un valore medio di 542 kg/ab. se si considerano i Paesi storici (UE 15)

Figura 1.3-1 > Trend 2001-2011 della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

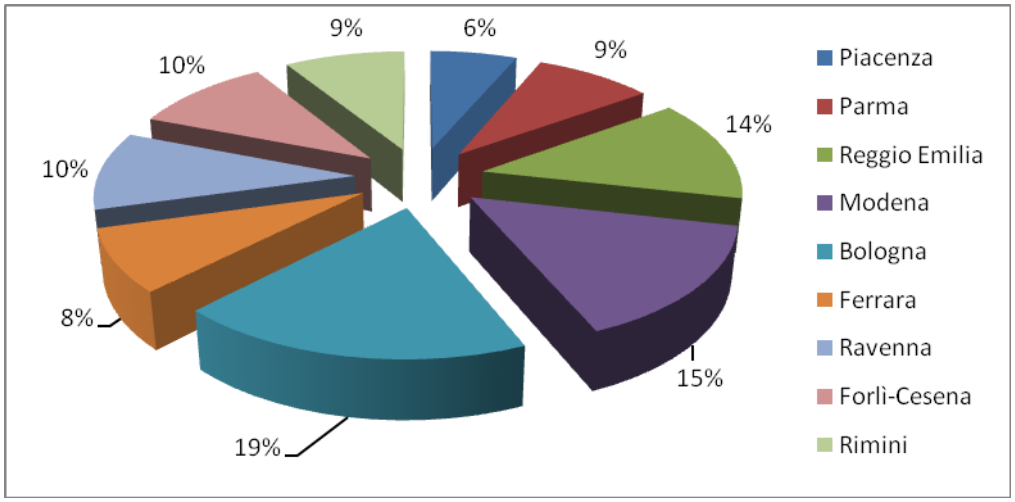
Tabella 1.3-1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, 2011

Provincia	Produzione (t)	Abitanti residenti (n.)	Produzione pro capite (kg/ab)	Differenza (in percentuale) produzione pro capite (kg/ab) dal 2010 al 2011
Piacenza	191.469	291.302	657	-2,5%
Parma	260.547	445.283	585	-3,4%
Reggio Emilia	405.245	534.014	759	-0,4%
Modena	454.078	705.164	644	-2,8%
Bologna	561.884	998.931	562	-4,6%
Ferrara	246.789	359.686	686	-5,7%
Ravenna	310.021	394.464	786	-3,8%
Forlì-Cesena	306.811	398.332	770	-5,3%
Rimini	265.927	332.070	801	-3,4%
Totale Regione	**3.002.771**	**4.459.246**	**673**	**-3,5%**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In tutte le province regionali è stata registrata una diminuzione della produzione pro capite, di entità variabile tra un massimo del 5,7% a Ferrara e un minimo dello 0,4% a Reggo Emilia. I valori medi provinciali, calcolati sugli abitanti residenti e dunque senza tener conto delle presenze turistiche, variano da 562 kg/ab a Bologna a 801 kg/ab a Rimini.
Come evidenziato in Figura 1.3-2, che riporta la ripartizione percentuale del rifiuto urbano per provincia, Bologna è la provincia che produce più rifiuti (19%), seguita da Modena (15%) e Reggio Emilia (14%).

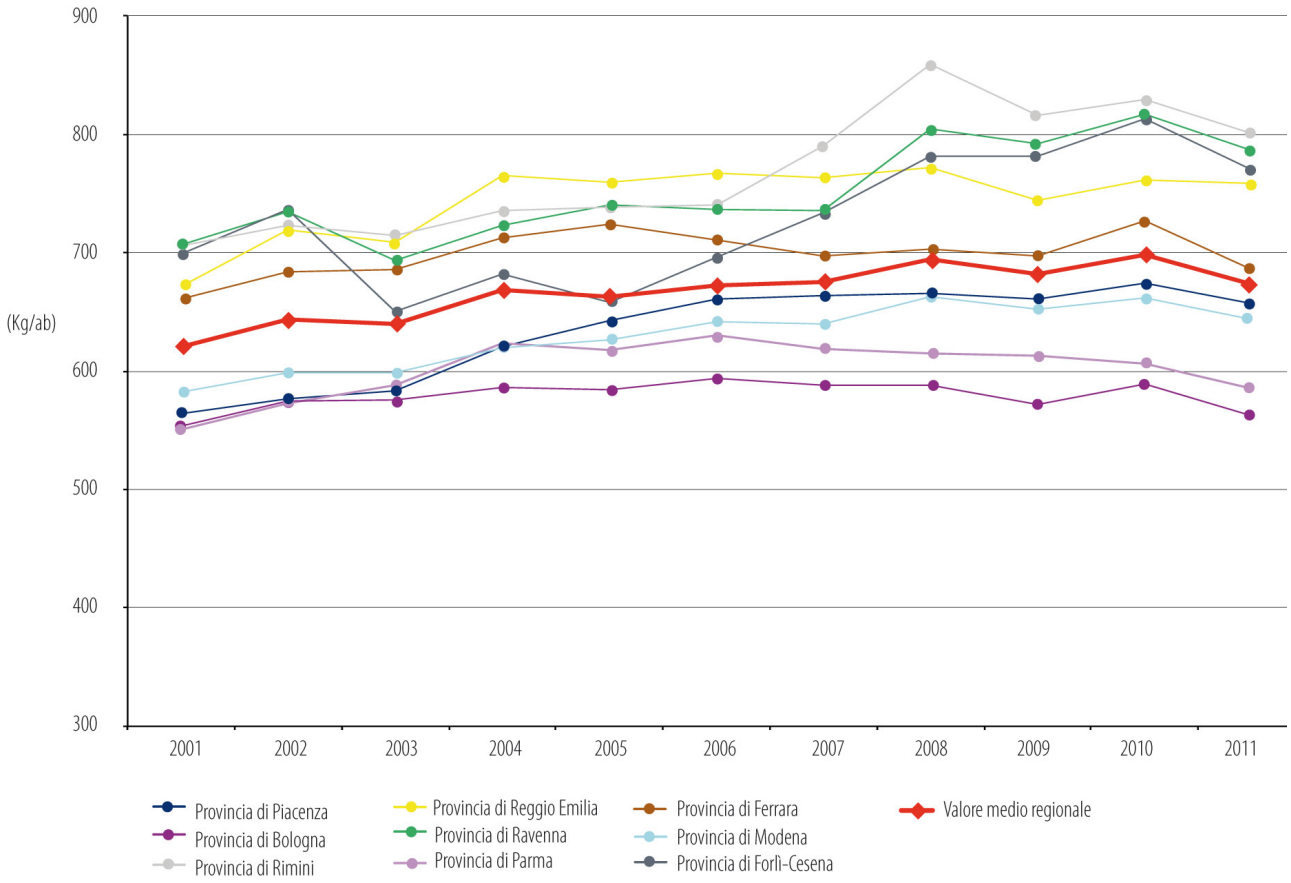
Figura 1.3-2 > Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.3-3 mostra il trend della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello provinciale e, come media, a scala regionale a partire dal 2001.

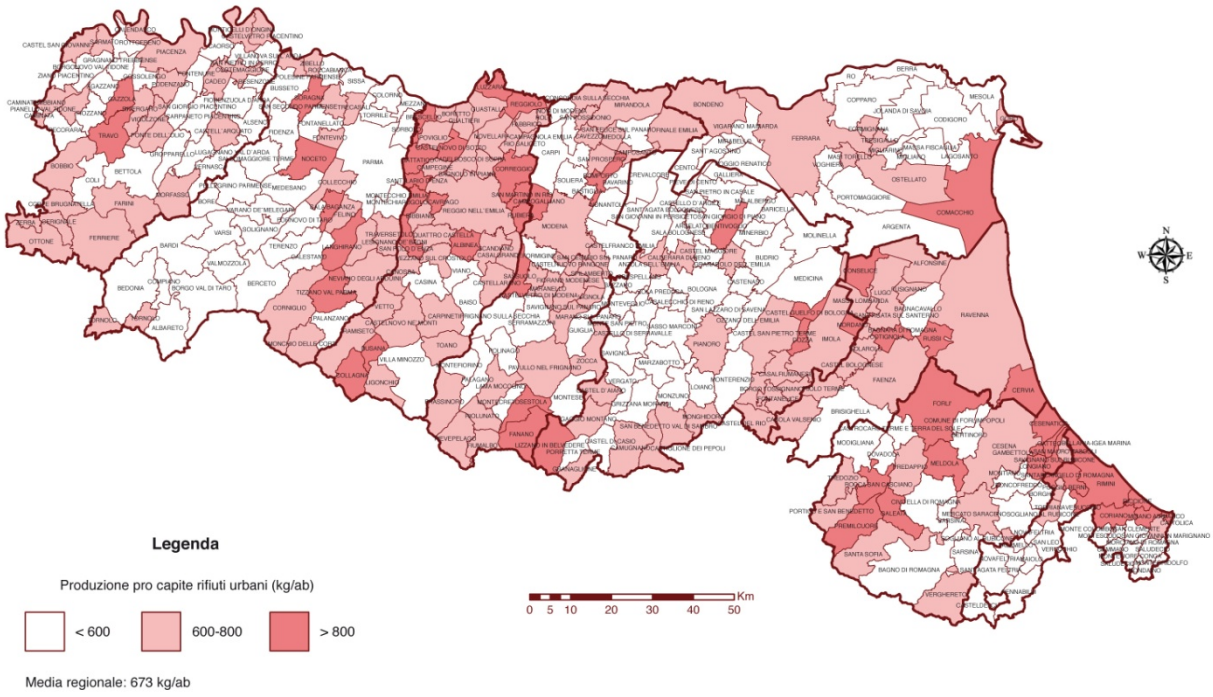
Figura 1.3-3 > Trend della produzione pro capite dei rifiuti urbani per provincia, 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In Figura 1.3-4 è rappresentata la produzione pro capite per Comune.

Figura 1.3-4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani per Comune (kg/ab), 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

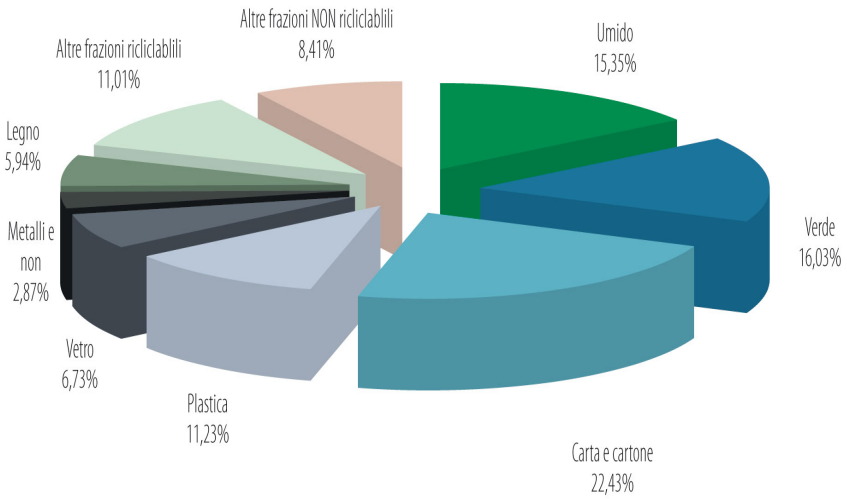
Per quanto concerne i rifiuti da spazzamento stradale, nei 222 Comuni che hanno dichiarato tale dato separatamente (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) tali rifiuti incidono in media per il 4% sul totale dei rifiuti indifferenziati raccolti.

1.3.1 Composizione merceologica

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti.
Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte politiche e gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).
Le informazioni che si ricavano dalle analisi merceologiche danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero/smaltimento, per indirizzare e/o meglio finalizzare la raccolta differenziata e per avviare pratiche di riduzione della produzione, in particolare presso specifiche utenze.
Per un determinato ambito la composizione dei rifiuti urbani è stata determinata sommando i quantitativi di rifiuto di ciascuna frazione presenti nei rifiuti differenziati e indifferenziati (dati desunti dalle rispettive analisi merceologiche) e rapportando i totali per singola frazione al totale dei rifiuti prodotti.
Poiché la maggior parte delle analisi merceologiche del rifiuto urbano indifferenziato nel 2011 è stata eseguita dai gestori con la finalità di caratterizzare i rifiuti in entrata agli impianti di

incenerimento, tali analisi non sempre sono rappresentative della composizione dei rifiuti urbani prodotti in quanto nella massa di rifiuto oggetto di campionamento è presente una quota non trascurabile di rifiuti speciali. Per ottenere un dato rappresentativo si è scelto di non utilizzare le analisi del 2011, ma di integrare quelle del 2010, e applicare le percentuali ottenute al totale rifiuti urbani dell'anno 2011. La Figura 1.3.1-1 rappresenta il risultato ottenuto.

Figura 1.3.1-1 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna



Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori

Le frazioni quantitativamente prevalenti sono:

- la carta con il 22,43%
- il verde con il 16,03%
- l'umido con il 15,35%
- la plastica con l'11,23%
- il vetro con il 6,73%
- il legno con il 5,94%
- i metalli ferrosi e non con il 2,87%

A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in modo differenziato (RAEE, ingombranti, inerti domestici, abbigliamento, ecc.) per un totale pari al 11,01% e altro rifiuto non riciclabile per un totale pari all'8,41%.

Applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale ai valori di produzione del 2011, è possibile stimare il peso delle diverse frazioni presenti nel rifiuto urbano totalmente prodotto:

- carta e cartone: 673.620 tonnellate
- verde: 481.468 tonnellate
- umido: 461.019 tonnellate
- plastica: 337.067 tonnellate
- vetro: 202.178 tonnellate
- legno: 178.217 tonnellate
- metalli ferrosi e non: 86.138 tonnellate
- altre frazioni che si possono raccogliere in modo differenziato: 330.487 tonnellate
- rifiuto non riciclabile: 252.577 tonnellate.

Nel paragrafo dedicato alla raccolta differenziata questi dati sono stati utilizzati per valutare le rese di intercettazione delle frazioni raccolte in modo differenziato ed i margini di potenziale miglioramento nelle rese quali-quantitative (al lordo delle quote di materiale comunque non recuperabile e specifico per ogni frazione).
L'andamento della composizione merceologica negli ultimi 4 anni è indicato in Tabella 1.3.1-1.

Tabella 1.3.1-1 > Composizione merceologica dei rifiuti urbani, 2007-2011

Frazione merceologica	dato medio regionale anno 2011	dato medio regionale anno 2010	dato medio regionale anno 2007/2008	dato medio nazionale anno 2003 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti)
Umido	15,35%	13%	15%	28%
Verde	16,03%	15%	15%	
Carta e cartone	22,43%	26%	25%	23%
Plastica	11,23%	13%	12%	11%
Vetro	6,73%	6%	6%	7%
Metalli ferrosi e non	2,87%	3%	3%	3%
Legno	5,94%	6%	5%	5%
altre frazioni raccoglibili in modo differenziato	11,01%	10%	19%	5%
altro rifiuto non riciclabile	8,41%	8%		18%

Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori, dal CONAI, e dall'Osserv. Naz. Rifiuti

È evidente che la composizione merceologica non subisce sostanziali trasformazioni nel tempo e ordini di grandezza e proporzioni fra le varie frazioni si mantengono pressoché costanti.
Inoltre le piccole differenze potrebbero essere in parte legate ai periodi non omogenei in cui sono state fatte le analisi piuttosto che a cambiamenti socio-economici capaci di influire su abitudini e disponibilità degli utenti/consumatori.
È interessante notare come l'ordine di grandezza e la proporzione fra le varie frazioni della composizione merceologica dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna non siano, nel tempo, molto differenti da quelli a suo tempo calcolati a livello nazionale.

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani

Le province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini hanno fatto registrare nel 2010 un numero di presenze turistiche[2] superiore di almeno 10 volte (fino a raggiungere le oltre 50 volte per Rimini) rispetto al numero dei residenti. Ne consegue che il calcolo della produzione pro capite,

[2] intendendo sia le presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia quelle in appartamenti dati in affitto da privati

eseguito considerando gli abitanti "equivalenti" (residenti e fluttuanti[3]), mostra significative variazioni, facendo scendere i relativi valori:

- a Ferrara da 686 a 660 kg/ab
- a Ravenna da 786 a 749 kg/ab
- a Forlì-Cesena da 770 a 740 kg/ab
- a Rimini da 801 a 695 kg/ab

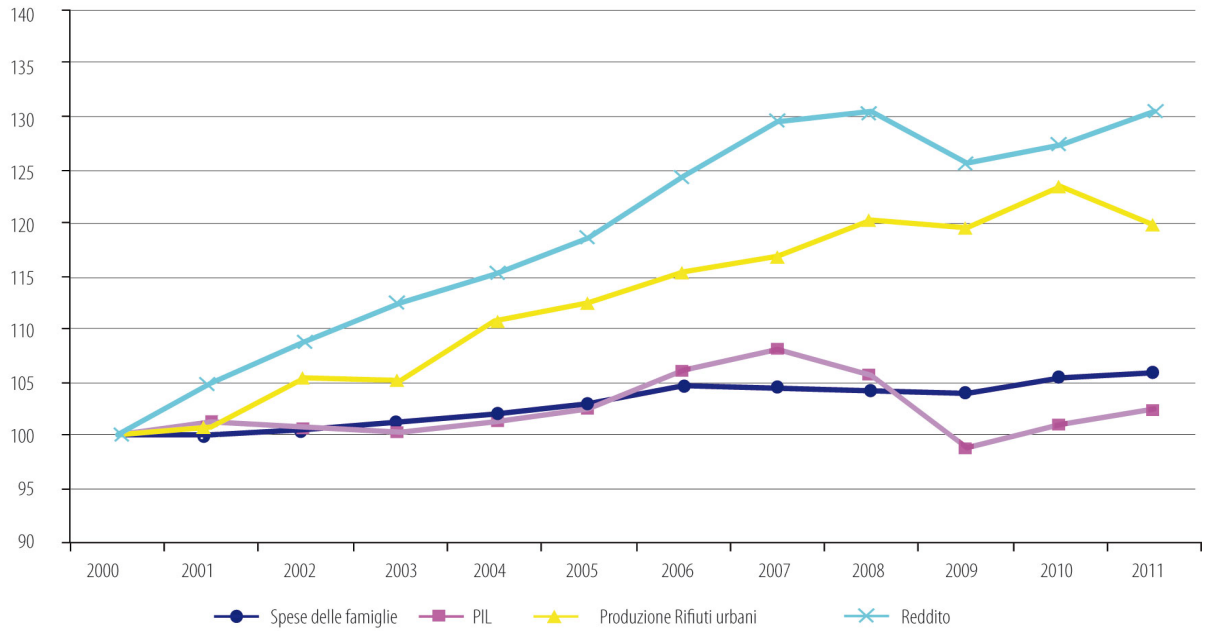
I Comuni che registrano in assoluto le maggiori presenze turistiche sono: Rimini, Cesenatico, Cervia, Riccione, Bellaria-Igea Marina, Ravenna, Comacchio, Bologna, Cattolica. A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 673 kg/ab residenti a 655 kg/ab equivalenti.

1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani

Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri.

Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore (vd. Figura 1.3.3-1).
Questi dati derivano da stime Prometeia e dovranno essere verificati con i dati ISTAT.

Figura 1.3.3-1 > Andamento della produzione di rifiuti urbani (anno 2000 = 100) rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento (anno 2000 = 100), serie temporale 2000-2011



Fonte: Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So., stime Prometeia (ottobre 2012)

[3] Fonte: Servizio Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche - D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna

1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani

Il valore della produzione è condizionato in maniera sostanziale dalla tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo Comune, ad assimilare ai rifiuti urbani diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi. Ciascun Comune è competente a stabilire i propri criteri di assimilazione (*vd. box "Criteri di Assimilazione*): ne consegue che, sebbene il dato di produzione domestica pro capite possa ritenersi simile nelle varie aree regionali (se non addirittura a livello nazionale), il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani si presenta invece disomogeneo a scala territoriale perché influenzato dal differente contributo dei rifiuti assimilati.

Alcuni studi condotti in regione *(vd. box "La quantificazione della produzione dei rifiuti attribuibili solo alle utenze domestiche")* hanno indicato che le famiglie producono direttamente circa il 50-60% dei rifiuti urbani mentre l'altro 40-50% viene prodotto dalle attività artigianali, dalle piccole medie industrie e dal commercio.

Box Criteri di assimilazione

La normativa nazionale prevede che alcune tipologie di rifiuti speciali non pericolosi generati dalle attività produttive e di servizio, a certe condizioni (di tipo quali-quantitativo), possano essere equiparate attraverso uno specifico atto regolamentare ai rifiuti prodotti dalle utenze domestiche e quindi rientrare all'interno della classificazione dei rifiuti urbani.

In assenza di una definizione dei criteri di assimilazione da parte dello Stato, si fa tuttora riferimento ai punti 1.1, 1.1.1 e 1.1.2. della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/1984.

In relazione ai criteri di assimilazione, la situazione all'interno del territorio regionale è molto variegata. L'analisi di un campione di Comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti appartenenti ad ATO diversi ha mostrato una sostanziale analogia nella tipologia di rifiuti assimilati a livello qualitativo, mentre sono risultate evidenti alcune differenze nella definizione dei criteri quantitativi di assimilazione.

Tra i rifiuti assimilati sono compresi anche i rifiuti avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati purché i quantitativi relativi a tali rifiuti siano certificati al Comune o al gestore (a seconda di chi riscuote il gettito della Tassa o della Tariffa), il quale riceve e valida tali certificazioni ai fini dello sgravio economico, in ottemperanza alle indicazioni contenute nei Regolamenti comunali vigenti in tema di "criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani".

Nel 2011 i rifiuti gestiti in questo modo ammontano a 123.989 tonnellate (in aumento rispetto al 2010). Questo tipo di gestione si effettua in tutte le Province (esclusa Parma[4]); quella in cui incide di più è Forlì-Cesena, seguita da Modena, Rimini e Bologna. Ha riguardato soprattutto la carta, il legno e i metalli (ferrosi e non ferrosi).

Box La quantificazione della produzione di rifiuti attribuibile solo alle utenze domestiche

Nel 2009 è stato effettuato uno studio[5] il cui obiettivo era la quantificazione della reale produzione di rifiuti urbani attribuibile alla sole utenze domestiche.

[4] Nel territorio della provincia di Parma si sono adottate in passato scelte gestionali che hanno comportato un livello di assimilazione di rifiuti speciali agli urbani più basso rispetto alle altre provincie regionali.

[5] "Studio sulla produzione dei rifiuti urbani di origine domestica nel Comune di Ferrara". Lo studio è stato realizzato da Hera Ferrara e dall'ing. Mario Sunseri di Ferrara e rappresenta l'integrazione allo "Studio per la quantificazione della produzione di rifiuti per utenza nella città di Ferrara" condotto dall'ing. Mario Sunseri nel 2002 per conto del Comune di Ferrara.

La valutazione della produzione è stata effettuata mediante un'analisi sui conferimenti nel sistema di raccolta territoriale esistente. Sono state individuate specifiche aree cui erano associabili categorie omogenee di produttori (bacini con presenza di esclusive utenze domestiche) e sono stati quantificati tutti i flussi derivanti direttamente da tali aree.
I dati derivanti dall'analisi puntuale sulle aree campione sono stati utilizzati per identificare una produzione specifica di rifiuto indifferenziato con cui tarare un modello di calcolo per la stima della produzione specifica di rifiuto imputabile alle utenze domestiche.
In particolare è stata stimata una produzione di rifiuto attribuibile alle sole utenze domestiche variabile da un minimo di 377 ad un massimo di 387 kg/ab/anno; tradotto in termini percentuali, tali valori rappresentano il 53,6%-54,2% del flusso complessivo dei rifiuti gestiti. Di conseguenza i rifiuti speciali assimilati agli urbani ammonterebbero a valori oscillanti tra il 46,4% e il 45,8%.
I valori di rifiuti urbani provenienti da sole utenze domestiche risultano sostanzialmente analoghi a quanto rilevato in altre realtà regionali in cui sono stati eseguiti studi analoghi (benché effettuati in altri periodi temporali):

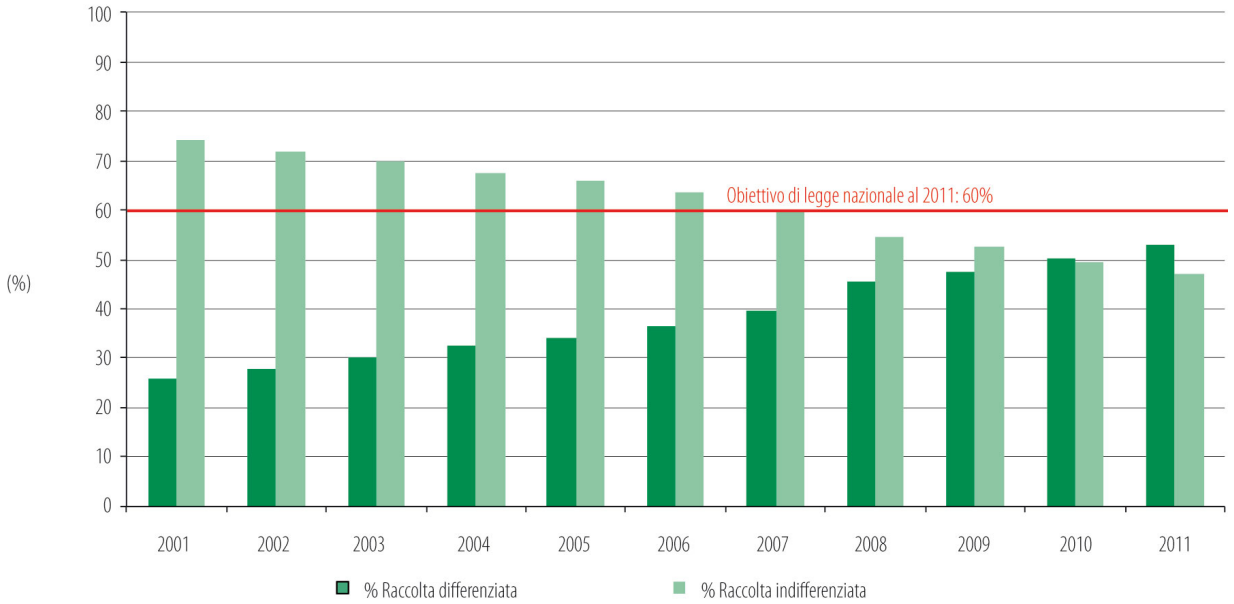
- Comune di Reggio Emilia "Analisi della produzione dei rifiuti di origine domestica (anno 2004)", in cui la produzione pro capite risultava pari a 366 kg/ab/anno;
- ATO Ravenna con uno studio finalizzato alla definizione della ripartizione dei costi tra utenze domestiche che ha stimato una produzione pro capite di 381 kg/ab/anno.

Un rallentamento nella crescita della produzione può essere legato, oltre che a fattori di tipo gestionale, a modelli di consumo e azioni volte alla riduzione alla fonte della produzione di rifiuti e alla diffusione della pratica del compostaggio domestico *(vd. Box Il compostaggio domestico)*, che allontana dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili della frazione organica che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

1.4. La raccolta differenziata

La Regione Emilia-Romagna ha raggiunto nel 2011 il 52,9% di raccolta differenziata, ovvero sono state raccolte in modo differenziato 1.587.434 tonnellate di rifiuti urbani, con un aumento rispetto al 2010 di 2,5 punti percentuali. Di tali quantitativi, 1.463.445 tonnellate sono state raccolte dai gestori di pubblico servizio, mentre 123.989 tonnellate sono rappresentate da rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato a recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006). I risultati raggiunti, seppure al di sotto degli obiettivi di legge (60%), confermano il trend di continua crescita delle raccolte differenziate registrato nell'ultimo decennio evidenziato dal grafico di Figura 1.4-1.
I valori di raccolta differenziata pro capite, attestati nel 2011 a 356 kg/ab, fanno registrare un aumento medio rispetto al 2010 di 4 kg/ab.

Figura 1.4-1 > Trend della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

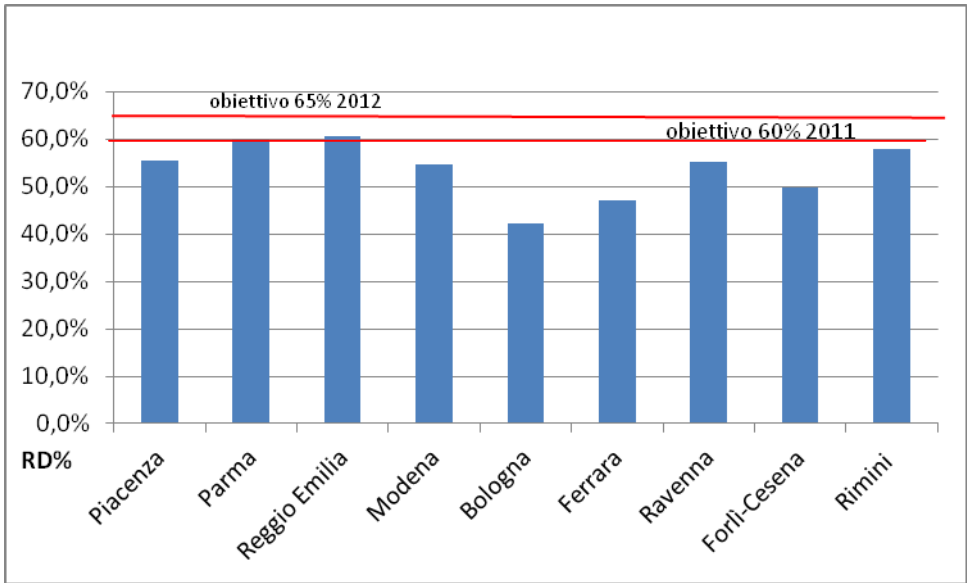
In Tabella 1.4-1 si riportano i dati di raccolta differenziata e indifferenziata a scala provinciale. La provincia di Reggio Emilia ha raggiunto l'obiettivo del 60% fissato dalla normativa nazionale per il 2011. Parma, Rimini, Piacenza, Ravenna e Modena hanno abbondantemente superato il 50%, mentre Forlì-Cesena, Ferrara e Bologna sono ancora al di sotto di tale soglia.
Sulla disomogeneità dei dati pesano vari fattori, tra cui i diversi livelli di assimilazione adottati da ogni provincia. Può risultare più significativa l'analisi dell'incremento annuale conseguito a livello provinciale, evidenziato nella penultima colonna della tabella: si segnala l'aumento significativo registrato per il secondo anno nella provincia di Rimini (+6,5% tra il 2010 e il 2011, tra il 2009 e il 2010 l'incremento era stato del 10,1%), seguita da Parma (+3%) e Modena (+2,6%).

Tabella 1.4-1 > La raccolta differenziata e indifferenziata dei rifiuti urbani per provincia, 2011

Provincia	Raccolta Differenziata (t)	Raccolta Indifferenziata (t)	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	% Raccolta Differenziata	Incremento % RD rispetto al 2010	Raccolta differenziata pro capite (kg/ab)
Piacenza	106.051	85.418	191.469	**55,4%**	1,3%	364
Parma	155.507	105.040	260.547	**59,7%**	3,0%	349
Reggio Emilia	245.599	159.646	405.245	**60,6%**	2,2%	460
Modena	248.101	205.977	454.078	**54,6%**	2,6%	352
Bologna	237.900	323.984	561.884	**42,3%**	1,6%	238
Ferrara	116.488	130.301	246.789	**47,2%**	2,0%	324
Ravenna	170.842	139.179	310.021	**55,1%**	1,5%	433
Forlì-Cesena	152.945	153.866	306.811	**49,8%**	1,7%	384
Rimini	154.001	111.926	265.927	**57,9%**	6,5%	464
Totale Regione	**1.587.434**	**1.415.337**	**3.002.771**	**52,9%**	**2,5%**	**356**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

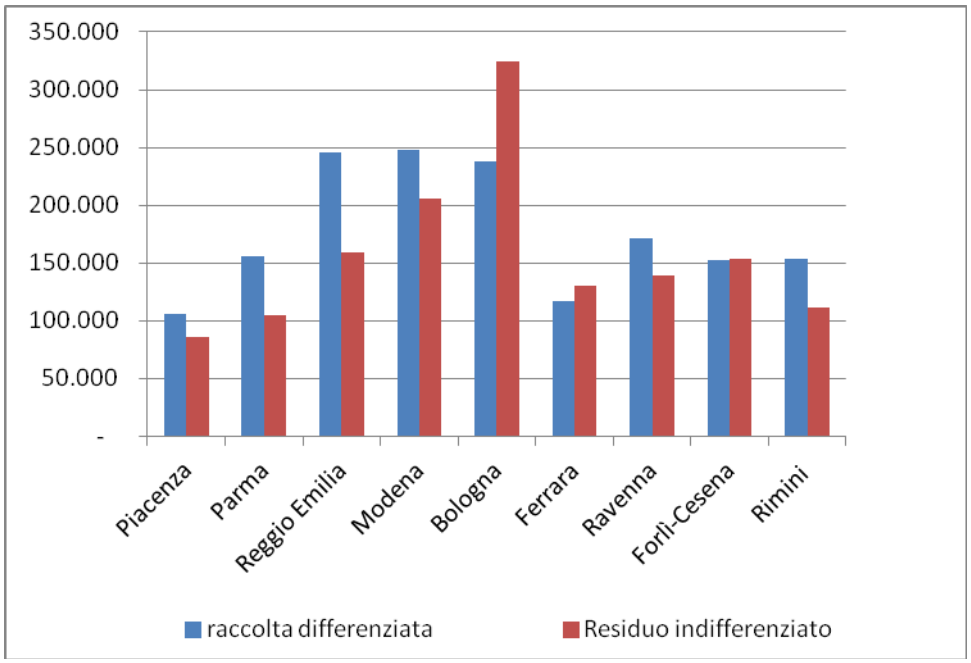
Figura 1.4-2 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Il grafico di Figura 1.4-3 mostra il confronto sempre a scala provinciale tra la quantità di raccolta differenziata e il residuo indifferenziato.

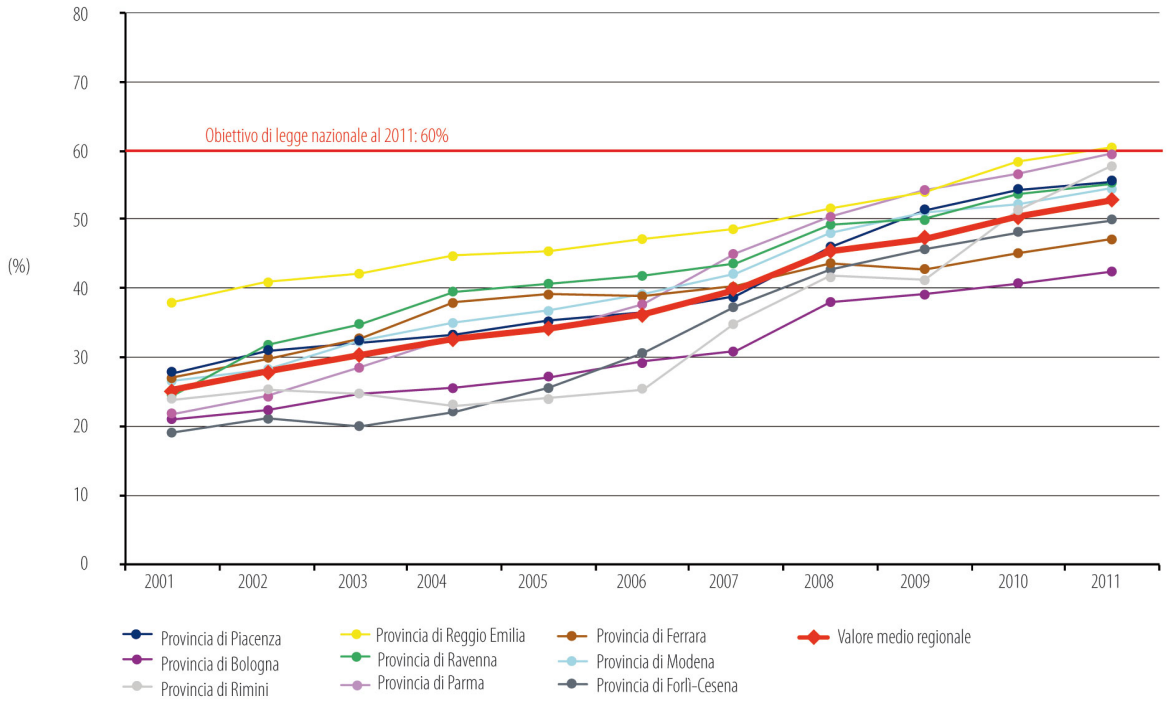
Figura 1.4-3 > Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Il trend della percentuale di raccolta differenziata per ciascuna provincia è riportato in Figura 1.4-4.

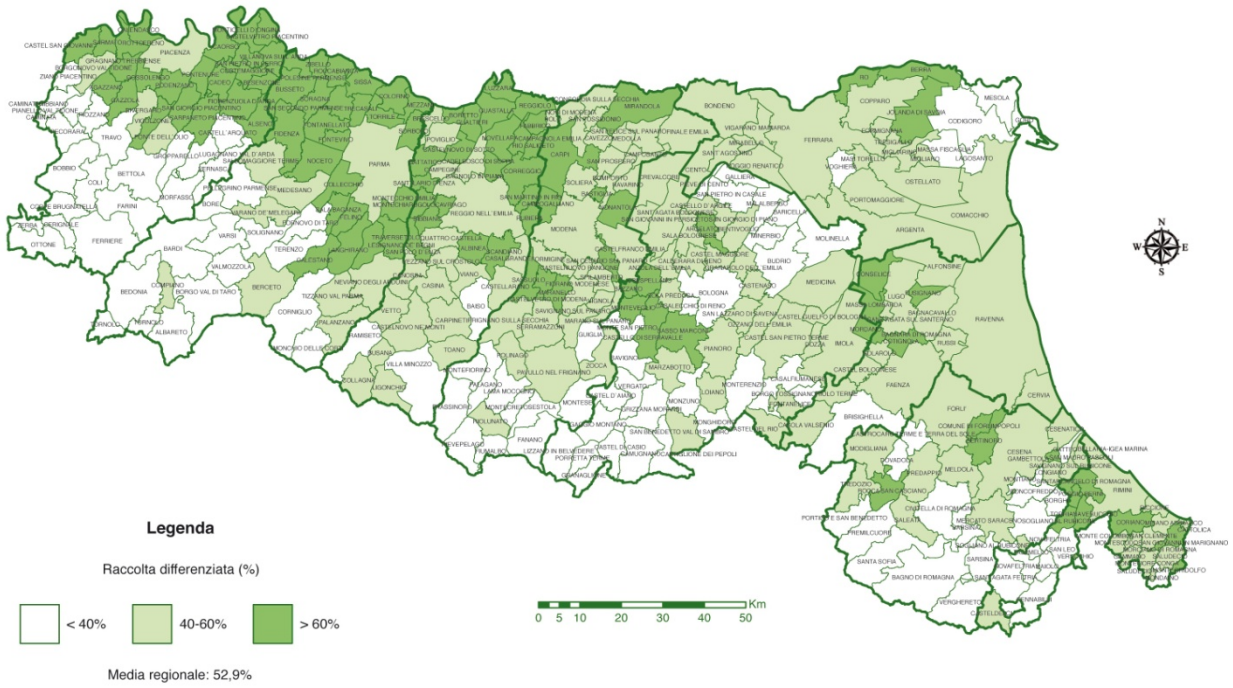
Figura 1.4-4 > Trend della raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La disomogeneità dei risultati ottenuti con la raccolta differenziata è ancora più evidente se si analizzano i dati a scala comunale, rappresentati in Figura 1.4-5. Le percentuali più elevate si sono ottenute nei Comuni appartenenti alla zona di pianura, a conferma del fatto che in genere i piccoli Comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare i sistemi di raccolta differenziata a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

Figura 1.4-5 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per Comune, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

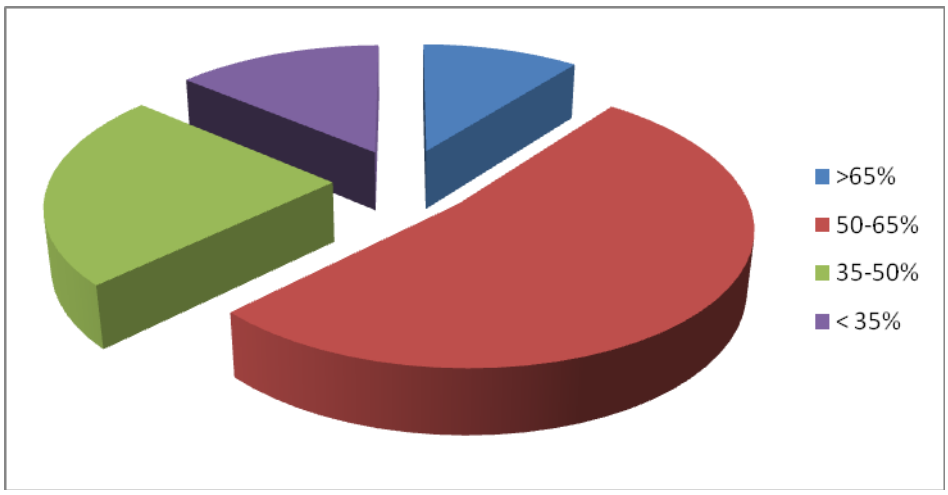
La Tabella 1.4-2 offre uno spaccato dello stato della raccolta differenziata nei Comuni emiliano-romagnoli.
I Comuni che hanno raggiunto e superato il 50% di raccolta differenziata sono 177 su 348. Tra loro sono presenti 7 centri di medie/grandi dimensioni nonché capoluoghi di provincia (Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Rimini, Modena, Ravenna, Ferrara e Piacenza), mentre gli altri sono Comuni medio/piccoli con una popolazione inferiore ai 70.000 abitanti.

Tabella 1.4-2 > Numero di Comuni e abitanti coinvolti per classi di percentuale di raccolta differenziata raggiunta, 2011

classi Raccolta Differenziata	n. Comuni	n. abitanti	% abitanti/tot
>65%	59	470.042	11%
50-65%	118	2.327.140	52%
35-50%	95	1.045.132	23%
< 35%	76	616.932	14%
Totale REGIONE	**348**	**4.459.246**	**100%**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Figura 1.4-6 > Ripartizione della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti, 2011

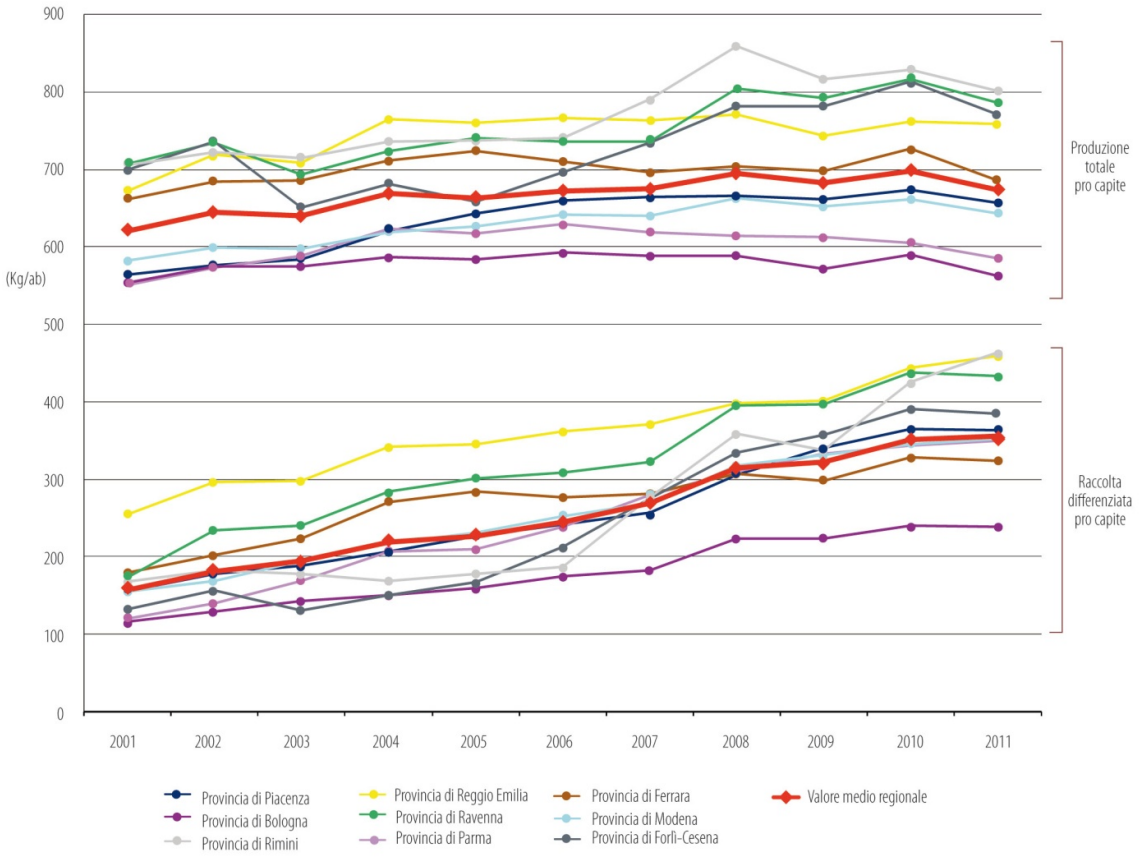


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

I Comuni che nel 2011 hanno raggiunto e superato l'obiettivo di legge del 60% di raccolta differenziata sono 105 su 348. Fra questi è presente un solo Comune di medie dimensioni, Carpi in provincia di Modena, mentre tutti gli altri sono centri medio/piccoli. Sono coinvolti in tutto 961.175 abitanti, pari a circa il 22% della popolazione regionale, così ripartiti per provincia:
- Reggio Emilia → 22 Comuni su 45 e 232.690 abitanti su 534.014;
- Modena → 9 Comuni su 47 e 204.687 abitanti su 705.164;
- Parma → 24 Comuni su 47 e 179.683 abitanti su 445.283;
- Piacenza → 23 Comuni su 48 e 129.731 abitanti su 291.302;
- Rimini → 8 Comuni su 27 e 64.148 abitanti su 332.070;
- Bologna → 7 Comuni su 60 e 62.576 abitanti su 998.931;
- Ravenna → 5 Comuni su 18 e 39.014 abitanti su 394.464;
- Forlì-Cesena → 4 Comuni su 30 e 36.975 abitanti su 398.332;
- Ferrara → 3 Comuni su 26 e 11.671 abitanti su 359.686.

In Figura 1.4-7 sono rappresentati gli andamenti temporali a partire dal 2001 dei valori di raccolta differenziata pro capite e produzione di rifiuti pro capite a scala provinciale e regionale. Da un confronto tra queste due grandezze emerge che fino al 2008-2009 ad un incremento della raccolta differenziata si affiancava, seppur in minor misura, un contestuale incremento della produzione. Negli ultimi anni in alcune province, e nell'ultimo anno anche a scala regionale, si assiste ad un fenomeno di "disaccoppiamento" tra produzione e raccolta differenziata.

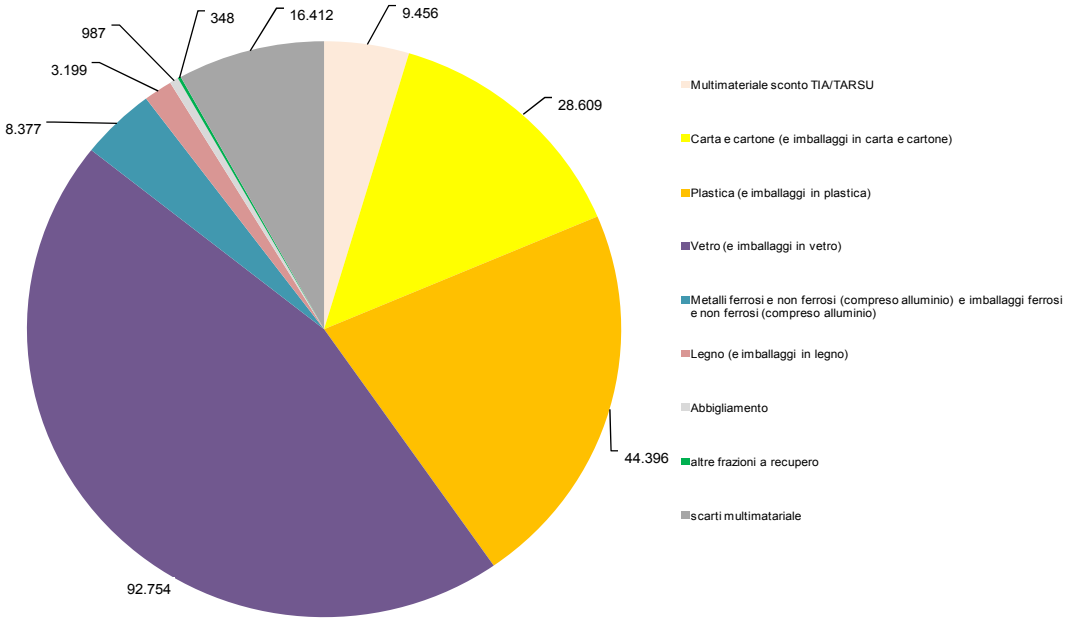
Figura 1.4-7 > Andamento di produzione pro capite e raccolta differenziata pro capite, a livello provinciale e regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Nel 2011 sono state raccolte con modalità multimateriale 204.538 t di rifiuti (circa il 12%della raccolta differenziata totale) e tale quantitativo è stato avviato ai diversi impianti di selezione presenti sul territorio regionale. Gli scarti derivanti dalla selezione ammontano a 16.412 t, pari all'8% di quanto raccolto con modalità multimateriale (vd. Figura 1.4-8).

Figura 1.4-8 > Frazioni presenti nelle raccolte multimateriali, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.4.1 Sistemi di raccolta

Il sistema di raccolta, ovvero la modalità con la quale i rifiuti vengono fisicamente intercettati, influenza in misura diretta non soltanto la quantità ma anche la qualità dei rifiuti raccolti.
Per essere efficace un sistema deve tener conto della varietà delle frazioni, deve adattarsi ai fattori territoriali, urbanistici e socio-economici e possibilmente anche alla situazione impiantistica.
I sistemi di raccolta adottati nel territorio regionale sono i seguenti:

- raccolta stradale → il rifiuto è raccolto mediante contenitori posizionati su strade o aree pubbliche. L'accesso ai contenitori stradali è libero, non soggetto a controllo e senza obbligo per l'utente di rispettare orari e date prestabilite per il conferimento;
- raccolta domiciliare o porta a porta → il rifiuto di ogni singola utenza è raccolto mediante appositi contenitori forniti dal gestore del servizio. Il prelievo dei rifiuti avviene in orari e date prestabiliti ai quali gli utenti espongono i contenitori all'esterno della propria abitazione. Quando tutte le frazioni vengono raccolte con modalità porta a porta, il sistema viene definito "raccolta domiciliare spinta";
- centri di raccolta → sono siti appositamente allestiti presso i quali privati cittadini e imprese possono conferire, negli orari di apertura, i propri rifiuti. Risultano particolarmente efficaci nella raccolta di particolari tipologie di rifiuti per le quali sarebbe oneroso e tecnicamente impegnativo prevedere un servizio di raccolta capillare sul territorio, quali: oli minerali, oli vegetali, pneumatici, inerti di origine domestica, RAEE, pile e batterie, ingombranti di vario tipo, verde (inteso come grosse potature), cartucce e toner, altri rifiuti urbani pericolosi (materiali con amianto di origine domestica, contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci ecc.). Nei Comuni montani caratterizzati da una densità abitativa molto bassa i Centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molteplici frazioni;
- altri servizi di raccolta → comprendono servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, conferimenti diretti a recupero da parte del produttore in virtù

dell'agevolazione tariffaria prevista, raccolta tramite contenitori specifici (c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, enti di volontariato ecc.) e ecomobile (con tale sistema, attivo in Provincia di Forlì-Cesena e nel Comune di Ferrara, sono state raccolte 319 tonnellate di rifiuti: vernici, cartucce e toner, Farmaci, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, RAEE, verde, ecc.).

Si segnala inoltre che si stanno implementando in alcune aree (ad uno stadio oramai più che sperimentale) sistemi di raccolta innovativi basati sull'adozione di cassonetti stradali cosiddetti "intelligenti", ovvero dotati di dispositivi di riconoscimento elettronico del conferitore e talvolta anche di quantificazione del rifiuto conferito. Tali esperienze, in parte oggetto di specifico cofinanziamento regionale, risultano di estremo interesse in virtù delle prospettive che aprono al passaggio ad una tariffazione puntuale: al momento sono in corso approfondimenti sulle risultanze di queste esperienze, con particolare riferimento alla qualità del rifiuto raccolto e ai costi di questo sistema.
Lo sviluppo dell'applicativo O.R.So. ha permesso l'elaborazione di dati specifici sui diversi sistemi utilizzati per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani. L'analisi che segue evidenzia il contributo dei diversi sistemi e le relazioni tra la tipologia di raccolta prevalente e i risultati ottenuti.
L'88% dei rifiuti differenziati regionali viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi[6] dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale); il rimanente 12 % viene raccolto mediante un unico contenitore o sacco[7] per la raccolta di due o più frazioni quali carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).
La Tabella 1.4.1-1 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata: il dato di raccolta differenziata si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali.

Tabella 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2011

			Sistema di raccolta utilizzato rispetto al totale della raccolta differenziata			
Provincia	**Raccolta differenziata**	**Totale raccolta differenziata* (t)**	**porta a porta**	**stradale**	**c/o centro di raccolta**	**con altri servizi di raccolta**
Piacenza	55,4%	106.051	24%	37%	30%	9%
Parma	59,7%	156.724	49%	19%	31%	1%
Reggio Emilia	60,6%	245.599	10%	24%	53%	13%
Modena	54,6%	248.161	6%	36%	35%	23%
Bologna	42,3%	239.337	13%	41%	29%	17%
Ferrara	47,2%	125.173	8%	44%	17%	31%
Ravenna	55,1%	174.856	4%	35%	27%	34%
Forlì-Cesena	49,8%	153.757	9%	31%	8%	52%
Rimini	57,9%	154.188	17%	39%	10%	34%
Valore medio regionale	**52,9%**	**1.603.846**	**14%**	**33%**	**30%**	**23%**

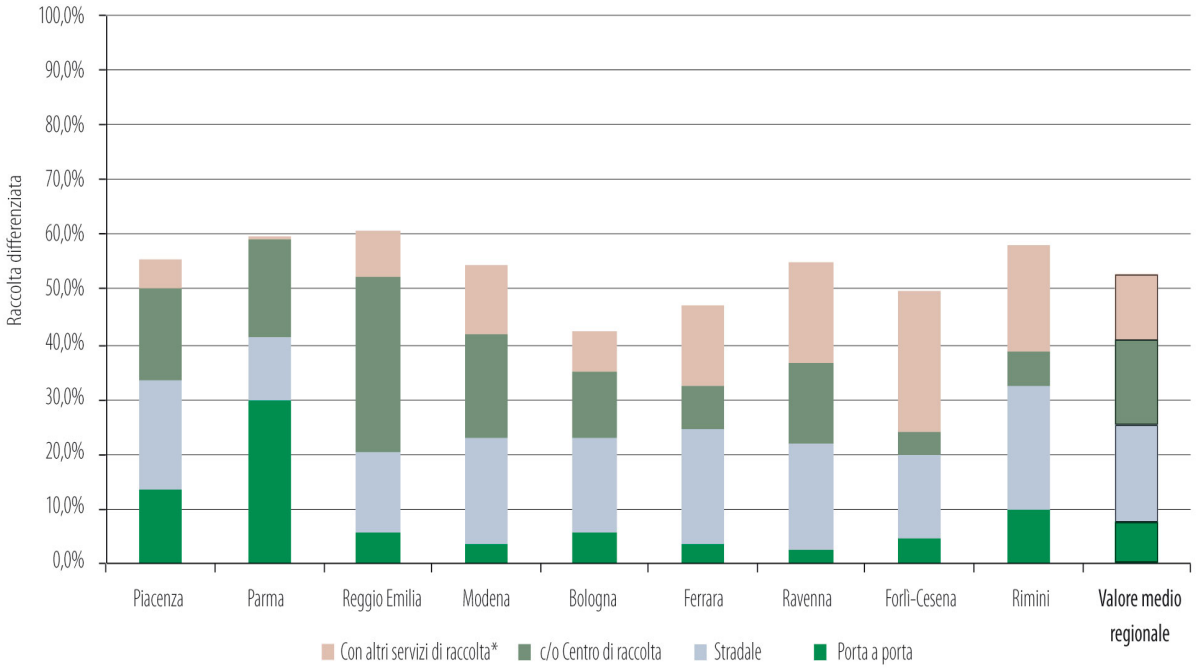
* il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriale, e per questo motivo il totale regionale pari a

[6] laddove è presente la raccolta porta a porta
[7] laddove è presente la raccolta porta a porta

1.603.846 t riportato in Tabella 1.4.1-1 è superiore rispetto al totale di Raccolta Differenziata regionale pari a 1.587.434 t citato in Tabella 1.4-1.
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La Figura 1.4.1-1 sintetizza a scala provinciale quanto hanno contribuito le singole modalità di raccolta sul quantitativo totale della raccolta differenziata.

Figura 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta del differenziato a scala provinciale, 2011



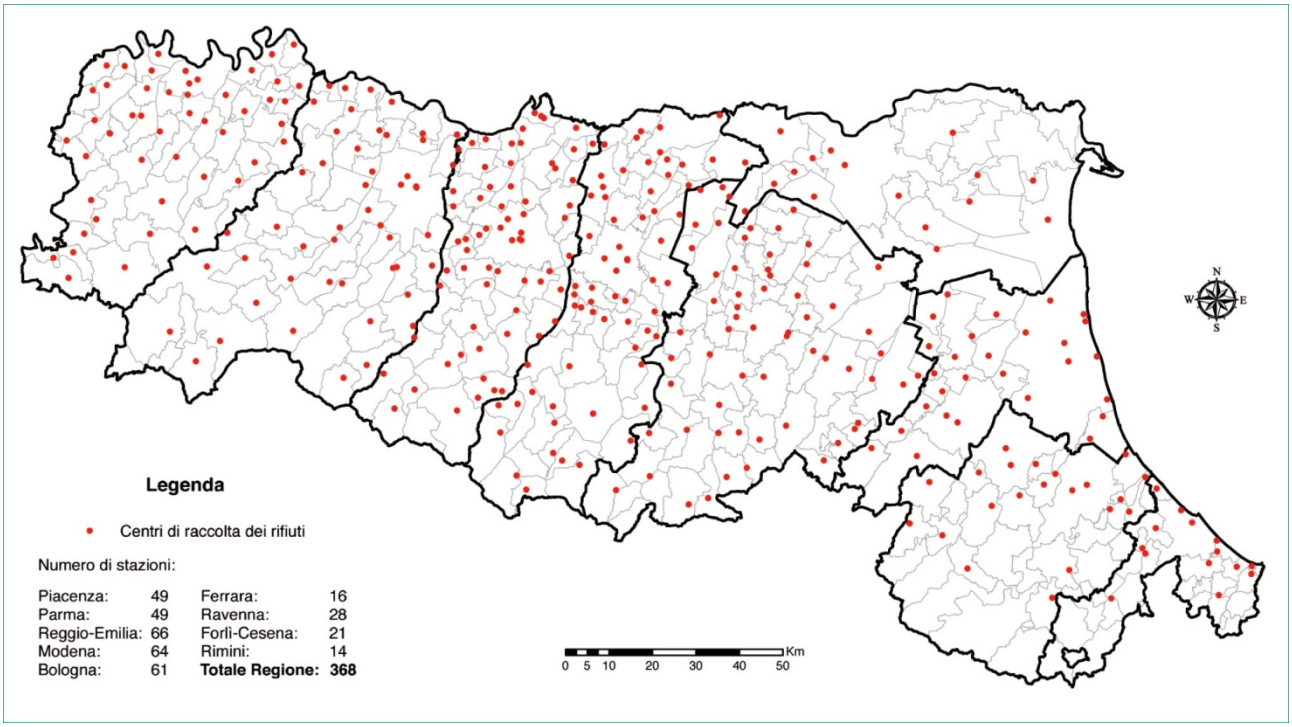
* Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali: è attivo in tutti i Comuni ed è abbinato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. Con la sola raccolta stradale si intercetta il 33% della raccolta differenziata (percentuale stabile rispetto al 2010). È il sistema più diffuso in quasi tutte le province e viene utilizzato soprattutto per la raccolta di: umido, carta, plastica e vetro.
È in crescita negli ultimi anni anche la raccolta porta a porta, con la quale si intercetta il 14% della raccolta differenziata (+3% rispetto al 2010). Questo sistema di raccolta è diffuso soprattutto nella provincia di Parma, seguita a distanza dalle province di Piacenza e Bologna. Le frazioni per le quali questo tipo di raccolta è più diffuso sono umido e carta.
Un ruolo molto importante è ricoperto dai 368 Centri di raccolta, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla Figura 1.4.1-2. Nel 2011 il 30% dei rifiuti differenziati (+1% rispetto al 2010) è stato conferito ai Centri direttamente dai cittadini. L'analisi del dato a livello provinciale evidenzia situazioni diversificate: si va infatti da province come Reggio Emilia nelle quali i Centri di raccolta intercettano oltre il 50% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, ad altre come Forlì Cesena e Rimini nelle quali il contributo non supera il 10%.
La provincia di Forlì-Cesena ha impostato il suo sistema di raccolta dando la priorità alla raccolta stradale e agli "altri servizi di raccolta " (su chiamata, ecc.); i Centri di Raccolta e le raccolte "porta a porta" hanno avuto minore sviluppo rispetto al dato medio regionale. Il dato di raccolta presso i

Centri di Raccolta della provincia di Reggio Emilia è molto influenzato dagli ingenti quantitativi di verde che vengono conferiti nell'ambito del cosiddetto "giro verde".

Figura 1.4.1-2 > Geo-referenziazione grafica della dislocazione dei Centri di raccolta rifiuti urbani, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Un approfondimento sul livello di diffusione ed efficienza dei centri di raccolta evidenzia (vedi Tabella 1.4.1-2):

- a livello regionale nel 2011 era presente come media 1 centro di raccolta ogni 12.118 abitanti. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano da 1 centro ogni 5.945 abitanti a Piacenza a 1 centro ogni 23.719 abitanti a Rimini;
- a livello regionale ogni cittadino nel 2011 ha conferito come media 104 kg di raccolta differenziata nei centri di raccolta. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano dai 31 kg/ab di Forlì-Cesena ai 245 kg/ab di Reggio Emilia;
- a livello regionale nel 2011 ogni centro di raccolta ha ricevuto in media 1.261 tonnellate di rifiuti raccolti in maniera differenziata. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano dalle 588 t di Forlì-Cesena alle 1.981 t di Reggio Emilia.

Tabella 1.4.1-2 > Incidenza e utilizzo dei centri di raccolta, 2011

provincia	n. centri	valore medio n. abitanti per centro di raccolta	quantità media conferita c/o centri di raccolta per abitante [kg/ab]	quantità media conferita nei centri di raccolta [t/centro]
Piacenza	49	5.945	110	656
Parma	49	9.087	108	982
Reggio Emilia	66	8.091	245	1.981
Modena	64	11.018	124	1.368
Bologna	61	16.376	69	1.127
Ferrara	16	22.480	58	1.304

Ravenna	28	14.088	120	1.692
Forlì-Cesena	21	18.968	31	588
Rimini	14	23.719	49	1.156
Totale Regione	**368**	**12.118**	**104**	**1.261**

Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Gli "altri servizi di raccolta" intercettano il 23% dei rifiuti differenziati regionali (+1% rispetto al 2010) e hanno un'incidenza molto differenziata nelle varie province: si va infatti da un ruolo prevalente nella provincia di Forlì-Cesena ad un ruolo del tutto residuale nella provincia di Parma.

È possibile individuare due gruppi di Comuni regionali efficienti in termini di prestazioni di raccolta differenziata raggiunte nel corso del 2011. Complessivamente il loro numero ammonta a 105, di cui:

1) 56 Comuni per 961.175 abitanti coinvolti (22% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2011;
2) 59 Comuni per 470.042 abitanti coinvolti (11% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2012.

In Tabella 1.4.1-3 la diffusione media regionale dei principali sistemi di raccolta differenziata è stata messa a confronto con quella media di questi due gruppi di Comuni.

Tabella 1.4.1-3 > Raffronto del contributo dei diversi sistemi di raccolta fra il valore medio a scala regionale e il valore medio nei 105 Comuni che hanno superato il 60% di raccolta differenziata, e il valore medio nei 59 Comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata, 2011

	Sistema di raccolta differenziata			
	porta a porta	**stradale**	**centri di raccolta**	**altri servizi di raccolta***
Media dei 105 Comuni con Raccolta Differenziata > 60%	**21%**	**25%**	**37%**	**17%**
Media dei 59 Comuni con Raccolta Differenziata > 65%	**29%**	**22%**	**36%**	**13%**
Valore medio regionale	14%	33%	30%	23%

* sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

I dati di Tabella 1.4.1-3 evidenziano che i contributi dei vari sistemi di raccolta differenziata nei Comuni virtuosi si differenziano in misura significativa dal valore medio regionale. In particolare, alla crescita dei risultati di raccolta differenziata pare corrispondere una crescita progressiva del porta a porta (che nel gruppo dei Comuni più virtuosi raggiunge addirittura un valore doppio rispetto alla media regionale), un forte calo della raccolta stradale, una crescita dell'incidenza dei Centri di raccolta e una sensibile riduzione degli altri servizi di raccolta (quasi dimezzati rispetto al dato medio regionale nel gruppo dei Comuni più virtuosi).

L'analisi dell'incidenza dei diversi sistemi di raccolta è stata condotta anche nei 9 capoluoghi di provincia ed è riportata in Tabella 1.4.1-4. La situazione risulta molto eterogenea, sia per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, sia per la diffusione dei diversi sistemi di raccolta, sia infine per i valori di raccolta pro capite. Tutte le città presentano percentuali di raccolta differenziata superiori o poco al di sotto del 50%, ad eccezione di Bologna che continua a

presentare una percentuale di raccolta differenziata molto bassa. Le differenze rilevanti tra i valori di raccolta pro capite sono, come più volte ricordato, riconducibili almeno in parte alla disomogeneità dei criteri di assimilazione e alle dinamiche legate ai flussi turistici. Per quanto riguarda i sistemi di raccolta differenziata adottati, la situazione risente delle scelte effettuate storicamente nelle varie realtà. Nella zona occidentale della regione si sono maggiormente sviluppati sistemi di raccolta porta a porta, meno presenti nella zona orientale con la recente eccezione di Rimini; parallelamente nella zona orientale sono molto più diffusi gli "altri servizi di raccolta". I Centri di raccolta presentano una buona diffusione in tutti i capoluoghi eccetto Bologna e Forlì, mentre i contenitori stradali, pur garantendo ancora un contributo rilevante nella maggior parte dei capoluoghi, risultano prevalenti solo a Bologna e Rimini.

Tabella 1.4.1-4 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta nei 9 Comuni capoluogo di provincia, 2011

					Sistema di raccolta differenziata			
Comune	**Abitanti**	**Raccolta differenziata**	**Totale raccolta differenziata* (t)**	**Raccolta differenziata pro capite* (Kg/ab)**	**porta a porta**	**stradale**	**c/o centro di raccolta**	**con altri servizi di raccolta****
Piacenza	103.838	53,3%	41.337	398	**16%**	**29%**	**42%**	**13%**
Parma	188.695	48,5%	51.106	271	**68%**	**18%**	**14%**	**0%**
Reggio Emilia	171.688	58,4%	71.408	416	**17%**	**23%**	**48%**	**12%**
Modena	185.694	52,9%	66.019	356	**2%**	**36%**	**36%**	**26%**
Bologna	382.784	35,0%	71.117	186	**7%**	**61%**	**5%**	**27%**
Ferrara	135.444	50,5%	49.255	364	**1%**	**36%**	**19%**	**44%**
Ravenna	159.672	56,3%	73.156	458	**1%**	**44%**	**22%**	**33%**
Forlì	118.968	54,7%	52.778	444	**6%**	**34%**	**4%**	**56%**
Rimini	144.545	58,7%	70.312	486	**20%**	**37%**	**10%**	**33%**

* il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali
** sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.4.2 Le frazioni principali: introduzione

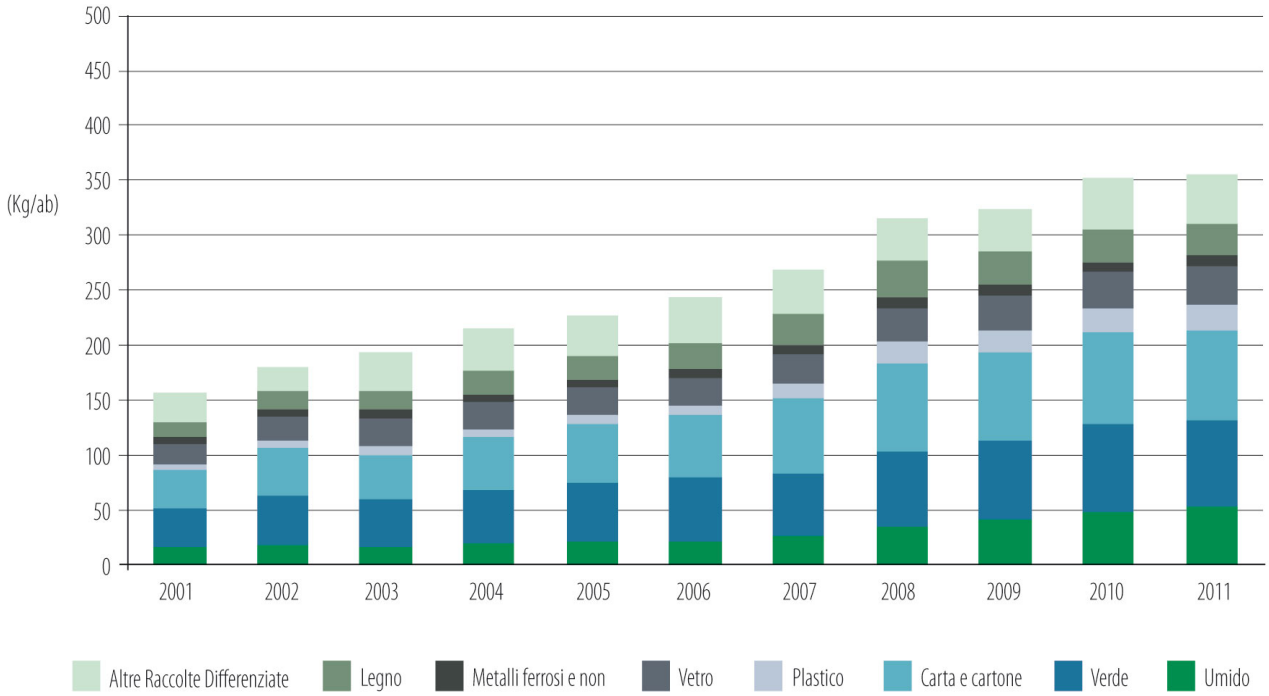
Nel corso del 2011 le maggiori quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato sono state relative alle seguenti frazioni[8]:

- carta e cartone con 364.088 t (pari a 82 kg/ab);
- verde con 353.735 t (pari a 79 kg/ab);
- umido con 233.852 t (pari a 52 kg/ab);
- vetro con 150.527 t (pari a 34 kg/ab);
- legno con 132.859 t (pari a 30 kg/ab);
- plastica con 107.758 t (pari a 24 kg/ab).

[8] il dato è da intendersi complessivo, ossia dato dalla somma, frazione per frazione, dei quantitativi da raccolta monomateriale e dei quantitativi della medesima frazione presenti nelle raccolte multimateriali

La Figura 1.4.2-1 rappresenta la variazione nel tempo a partire dal 2001 della composizione della raccolta differenziata. Negli ultimi anni è aumentata in misura significativa l'intercettazione delle frazioni organiche (soprattutto verde), della carta e della plastica, mentre è rimasta pressoché stabile quella delle altre frazioni.

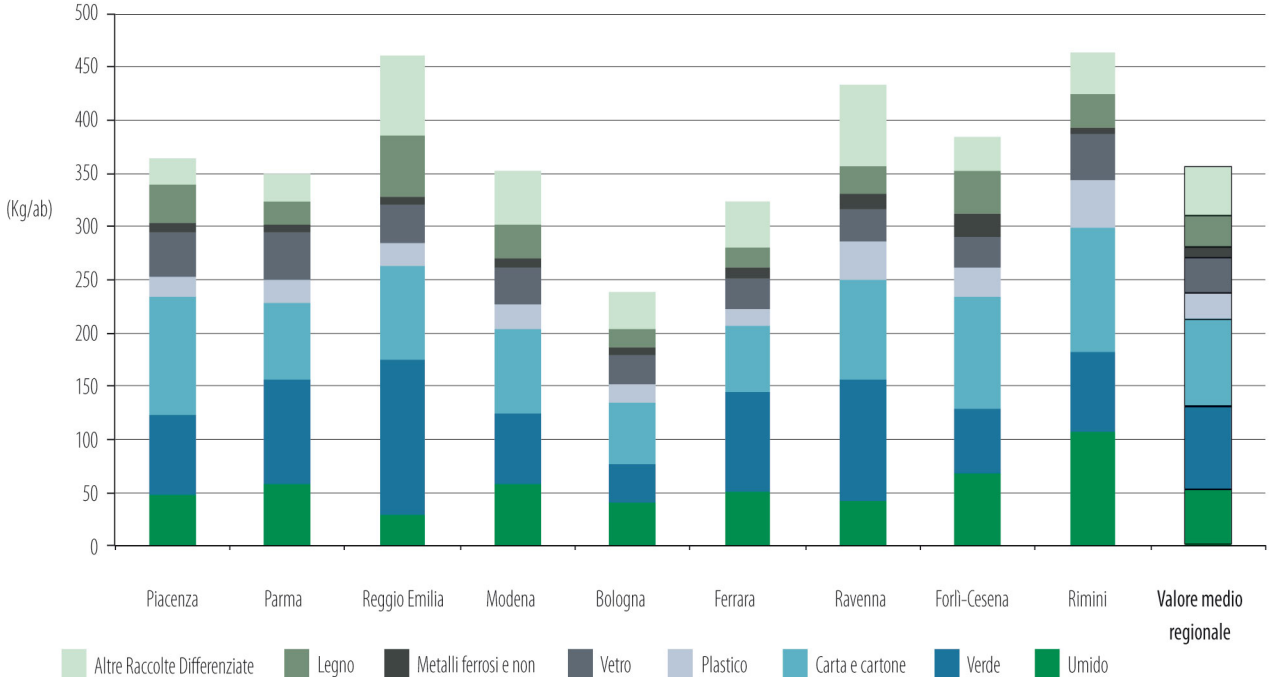
Figura 1.4.2-1 > Variazione della composizione della raccolta differenziata, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.2-2 suddivide il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite in ogni provincia nelle varie frazioni merceologiche che lo compongono. Come già detto, le differenze tra province vanno imputate sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

Figura 1.4.2-2 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

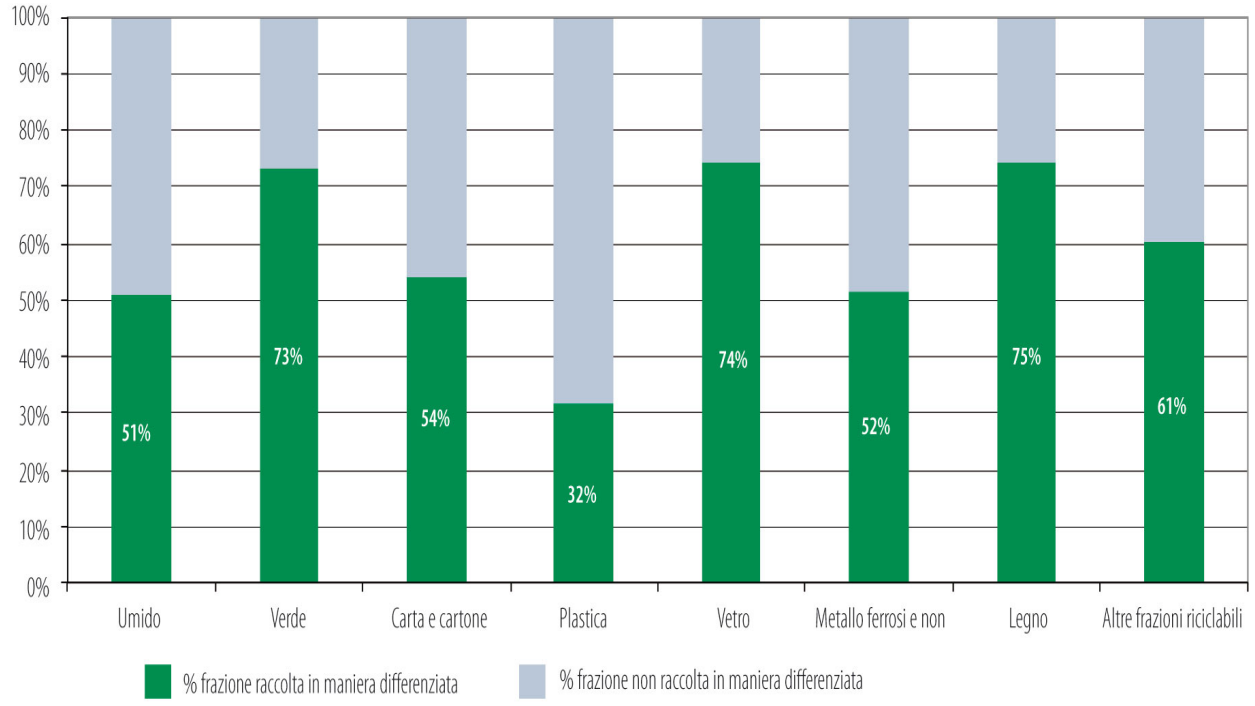
Per ogni frazione, i quantitativi intercettati attraverso la raccolta differenziata possono essere rapportati ai totali teoricamente presenti nei rifiuti urbani prodotti[9]:

- carta e cartone → 364.088 su 673.620 t pari al 54%;
- verde → 353.735 su 481.468 t pari al 73%;
- umido → 233.852 su 461.019 t pari al 51%;
- vetro → 150.527 su 202.178 t pari al 74%;
- legno → 132.859 su 178.217 t pari al 75%;
- plastica → 107.758 su 337.067 t pari al 32%;
- metalli ferrosi e non → 44.485 su 86.138 t pari al 52%.

A ciò si aggiunge la somma delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata (200.130 su 330.487 t pari al 61%).

La Figura 1.4.2-3 mostra la rappresentazione grafica della percentuale sopra calcolata, ovvero della resa di intercettazione. Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento in termini di quantità, tenendo comunque in debita considerazione l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo riciclaggio / recupero di materia.

Figura 1.4.2-3 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

[9] per il calcolo si rimanda al precedente paragrafo 1.3.1

1.4.3 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse a una gestione corretta dei rifiuti biodegradabili: l'obiettivo primario da conseguire è il loro allontanamento dalle discariche per ridurre le emissioni di metano. Il D.Lgs. 36/2003 (di recepimento della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche) stabilisce a tal fine specifici obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili conferiti in discarica.
Non esiste una soluzione ottimale unica dal punto di vista ambientale per la gestione dei rifiuti biodegradabili. Le alternative più opportune alla discarica vanno valutate nei singoli contesti territoriali tenendo conto di numerosi fattori locali: i sistemi di raccolta, la composizione e la qualità dei rifiuti, le condizioni climatiche, la possibilità di utilizzare il compost nella lotta contro il degrado del suolo.
Le ultime modifiche e integrazioni apportate al D.Lgs. 152/2006 (in particolare all'art. 182-ter) ad opera del D.Lgs. 205/2010 incidono in modo significativo sull'argomento. Si introduce infatti l'obbligatorietà di utilizzare specifici contenitori per la raccolta del rifiuto organico (che "deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002") nonché l'indicazione agli enti locali di adottare misure volte a incoraggiare "la raccolta separata e il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un elevato livello di protezione ambientale e l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente".

La frazione organica è composta da:

- una parte denominata "umido" che comprende gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the ecc.) e alcuni scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta ecc.). Questa frazione viene identificata con il codice CER 200108;
- una parte denominata "verde" che comprende le grosse potature, gli sfalci e gli scarti del giardino. Questa frazione viene identificata con il codice CER 200201.

La frazione organica costituisce nel complesso quasi 1/3 in peso del rifiuto urbano prodotto in Emilia-Romagna: ne consegue che l'organizzazione e l'implementazione di circuiti di raccolta differenziata dedicati al rifiuto organico risulta essenziale per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti all'art. 205 del D.Lgs. 152/2006.

La frazione organica raccolta in modo differenziato è avviata agli impianti di compostaggio (o di digestione anaerobica e compostaggio) per la produzione di compost di qualità. La produzione e l'utilizzo di compost fornisce quindi una soluzione univoca a due ordini di problemi: privilegiare quelle forme di gestione degli scarti che contemplano il recupero di materia (e consentono di limitare l'impatto ambientale dei rifiuti) e incentivare l'apporto di ammendanti organici al terreno per sopperire alla crescente carenza di sostanza organica.
Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 587.587 tonnellate di frazione organica (233.852 t di umido e 353.735 t di verde) che corrispondo a un valore di 132 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010.

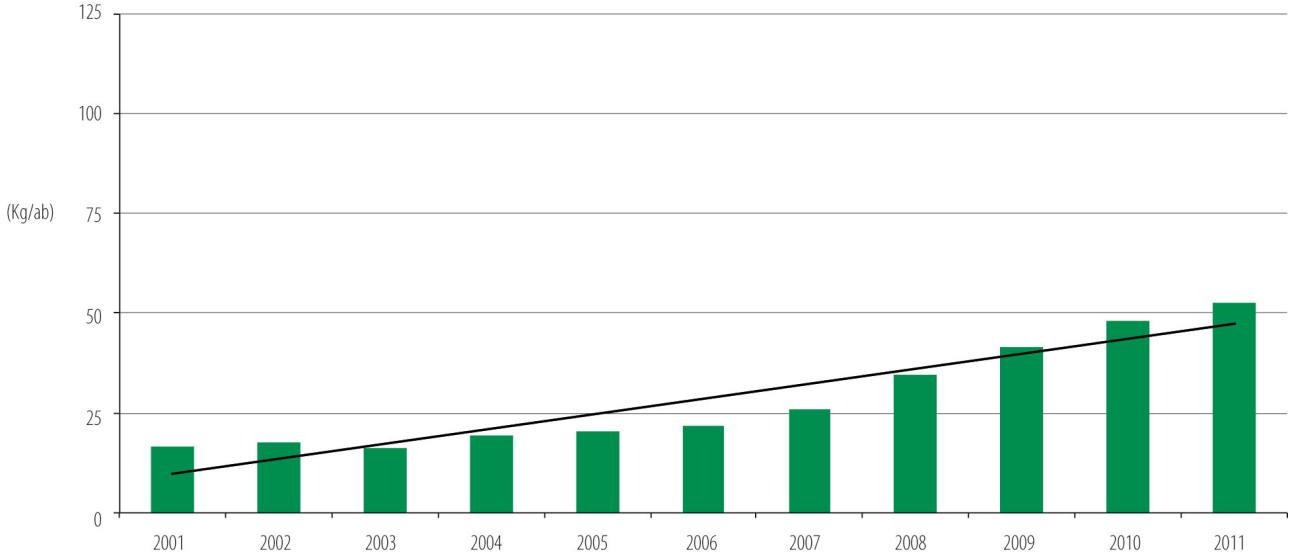
Il CIC (Consorzio Italiano Compostatori), fondato nel 1992, raggruppa le aziende che in Italia si occupano della trasformazione in biogas e compost della frazione organica raccolta in modo differenziato. Tra i soci fondatori ci sono Federambiente e Fise-Assoambiente, con loro membri sia

nel Consiglio di Amministrazione che nel Comitato Tecnico. Nel consorzio sono presenti sia imprese private che pubbliche.

1.4.3.1 Le frazioni principali: l'umido

Le 233.852 tonnellate di rifiuto umido intercettate nel 2011 corrispondono a un quantitativo di 52 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010. Di queste, 232.647 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 1.205 tonnellate (quasi tutte provenienti da industrie alimentari della provincia di Ravenna) sono costituite dai rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.
Il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio, mentre il rimanente 26% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per poi essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio. Gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).
Il trend della raccolta pro capite dell'umido a livello regionale è evidenziato dal grafico di Figura 1.4.3.1-1: dopo un periodo di sostanziale stabilità, si rileva un deciso incremento negli ultimi 4-5 anni.

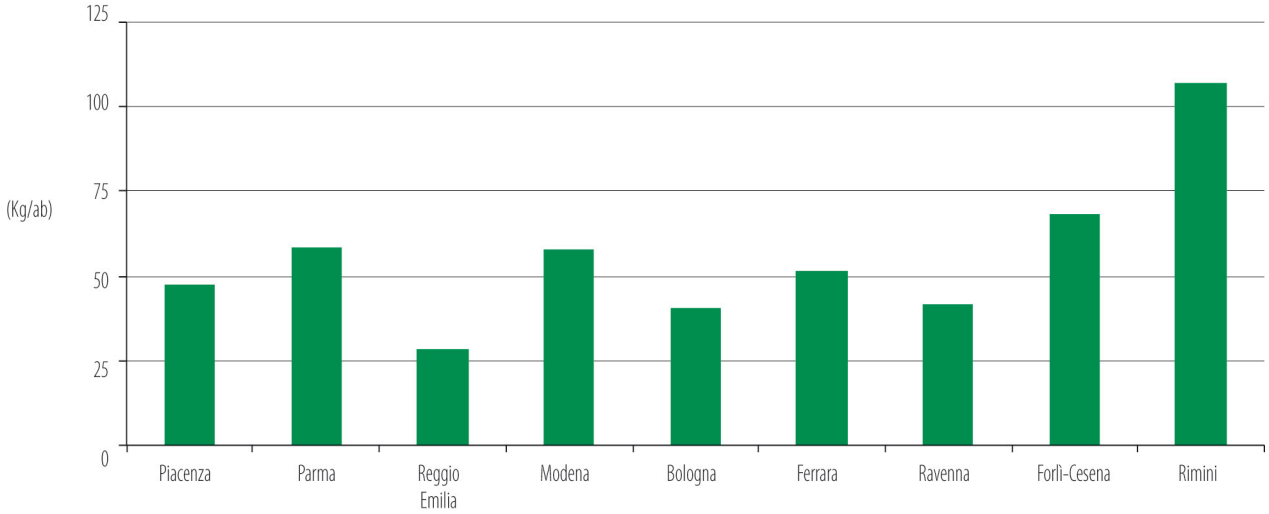
Figura 1.4.3.1-1 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale relativi al 2011, riportati in Figura 1.4.3.1-2, evidenziano sensibili differenze: si passa dai 28 kg/ab di Reggio Emilia ai 107 kg/ab di Rimini. Tali differenze sono imputabili alla diversa diffusione e copertura territoriale dei servizi di raccolta; in particolare, nel caso di Rimini il valore così elevato è legato al contributo di alberghi e ristoranti.

Figura 1.4.3.1-2 > Raccolta pro capite di umido per provincia, 2011



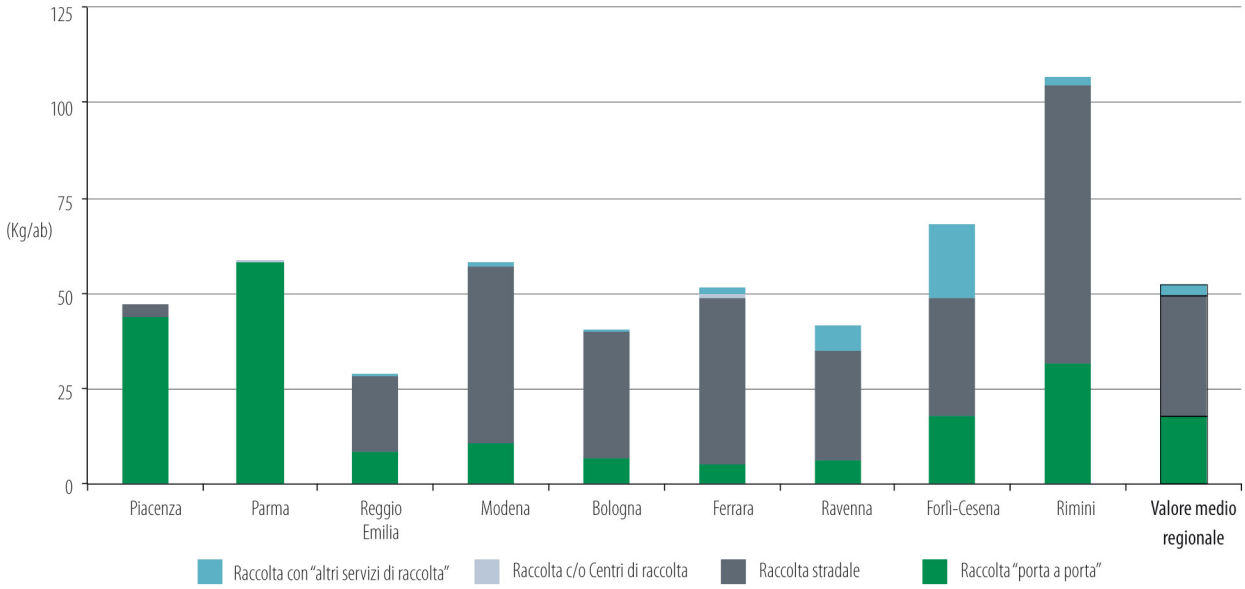
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La raccolta differenziata dell'umido viene effettuata in 236 dei 348 Comuni regionali e, dove presente, non sempre serve l'intero territorio comunale. La situazione a scala provinciale è la seguente:

- a Piacenza si effettua in 26 Comuni su 48;
- a Parma si effettua in 27 Comuni su 47;
- a Reggio Emilia si effettua in 24 Comuni su 45;
- a Modena si effettua in 35 Comuni su 47;
- a Bologna si effettua in 50 Comuni su 60;
- a Ferrara si effettua in tutti i 26 Comuni;
- a Ravenna si effettua in 16 Comuni su 18;
- a Forlì-Cesena si effettua in 15 Comuni su 30;
- a Rimini si effettua in 17 Comuni su 27.

La resa di intercettazione a scala regionale è pari a circa la metà (51%) del quantitativo di umido che si ipotizza presente nei rifiuti prodotti: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento.
La diffusione dei sistemi di raccolta dell'umido nelle province è mostrata in Figura 1.4.3.1-3. A scala regionale prevale la modalità di raccolta stradale, seguita dal porta a porta che è diffuso soprattutto a Parma, Piacenza e Rimini.

Figura 1.4.3.1-3 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

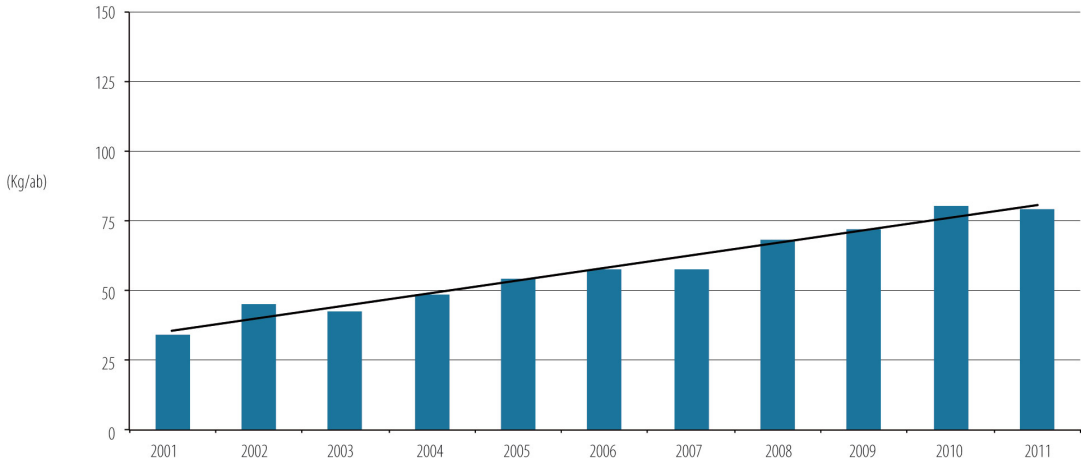
La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto umido avviati a recupero sono stati pari al 93% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.3.2 Le frazioni principali: il verde

Le 353.735 tonnellate di rifiuto verde intercettate nel 2011 corrispondono ad un quantitativo di 79 kg per abitante, in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 346.685 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 6.297 tonnellate (quasi tutte della provincia di Rimini) sono costituite da rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e 753 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

Il 49% circa di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio; il 50% circa transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato a impianti di compostaggio e ad altri impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con una percentuale di frazione estranea elevata e viene pertanto avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.
La Figura 1.4.3.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite del verde dal 2001 al 2011.

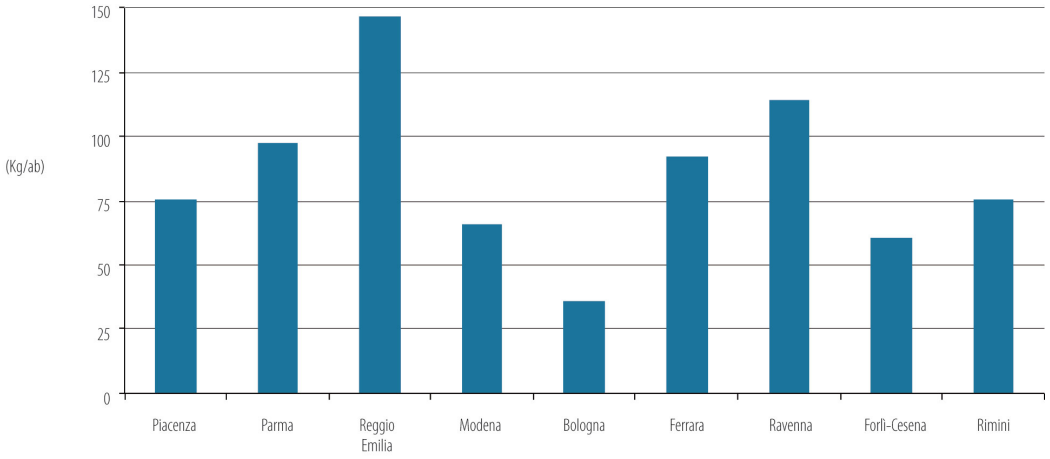
Figura 1.4.3.2-1 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.3.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa da un valore minimo di 36 kg/ab a Bologna a un valore massimo di 147 kg/ab a Reggio Emilia. Variazioni così significative sono legate non solo alla diversa diffusione della raccolta ma anche a criteri di assimilazione che in talune realtà estendono alle aziende che operano nel settore floro-vivaistico la possibilità di conferire il verde nel circuito urbano.

Figura 1.4.3.2-2 > Raccolta pro capite del verde per provincia, 2011

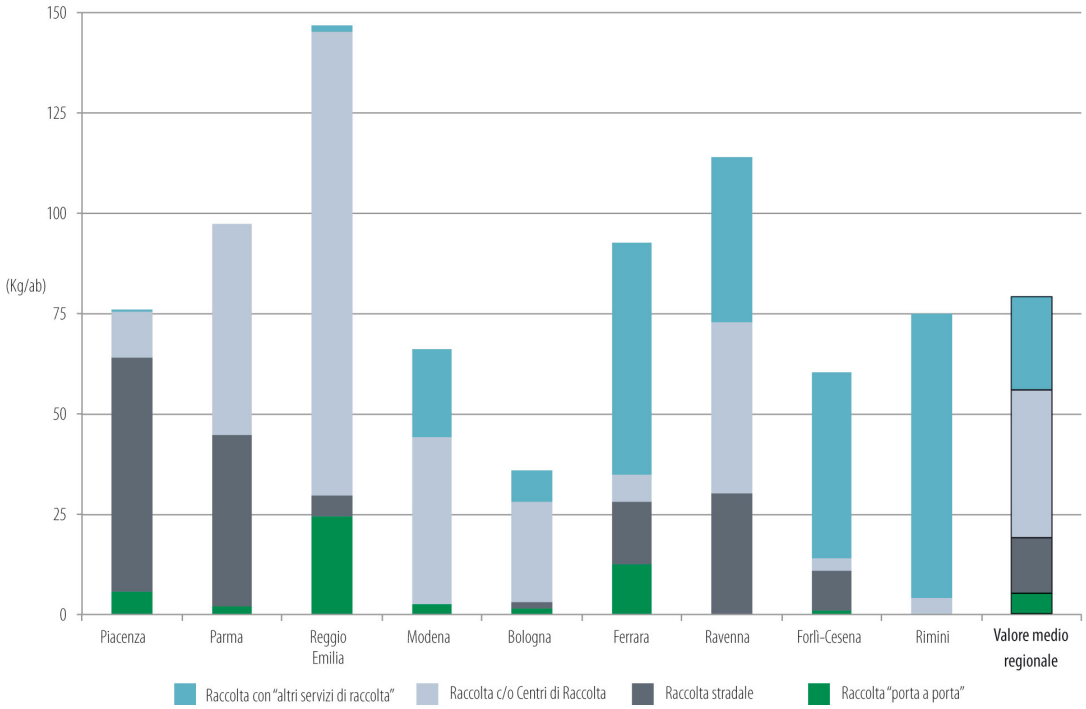


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione del verde a scala regionale è pari al 73%: un buon risultato che può essere ulteriormente migliorato.

Le modalità di raccolta del verde sono mostrate in Figura 1.4.3.2-3.

Figura 1.4.3.2-3 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

A scala regionale risultano predominanti i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti da "altri servizi di raccolta" (su chiamata/prenotazione da parte dell'utente). Minore è l'incidenza dei cassonetti stradali, che sono in genere utilizzati per il verde di piccole dimensioni quali sfalci e scarti di giardino.
Da un'analisi territoriale si nota che nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna dominano i centri di raccolta, mentre a Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e soprattutto Rimini gli "altri servizi di raccolta" sono i più diffusi. A Piacenza prevale la raccolta con cassonetti stradali, mentre a Parma è diffusa la raccolta sia presso i centri di raccolta che con cassonetti stradali.
La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto verde avviati a recupero sono stati pari al 86% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)

La frazione secca oggetto di raccolta differenziata (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente, per quanto non esclusivamente, da rifiuti di imballaggio. Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati al Titolo II del D.Lgs. 152/2006 dedicato alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio:

- incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte di quantità e pericolosità degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- incentivazione del riciclo e del recupero di materia prima;
- sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio con promozione delle opportunità di mercato per i materiali riciclati;
- riduzione del flusso di rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso altre forme di recupero.

Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010. Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti, sviluppando e promuovendo le soluzioni e gli interventi più opportuni.
Nel presente paragrafo si riporta l'analisi sulle modalità di raccolta e recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata sia per la parte gestita dal sistema dei Consorzi di filiera, sia per quella che i produttori avviano a recupero direttamente.
L'articolazione del sistema consortile in Emilia-Romagna e le modalità di gestione di tutti gli imballaggi, compresi quelli generati dalle attività produttive, gli imballaggi secondari e terziari, sono descritte, ai sensi di quanto indicato all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, nella sezione IV del Piano dedicata alla "Previsione per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio".

Box Il Consorzio Nazionale Imballaggi

Il CONAI è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.
Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali: acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, cui aderiscono i produttori, gli importatori e gli utilizzatori di imballaggi, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.
Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo e il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla Direttiva 2004/12/CE recepita dal D.Lgs. 152/2006, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni (o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata) per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI*-CONAI: il primo accordo è stato siglato nel 1999 e si è concluso nel 2003, il secondo accordo si è concluso a fine 2008. L'attuale Accordo Quadro è in vigore dal gennaio 2009 sino a fine 2013.
* Associazione Nazionale Comuni Italiani

1.4.4.1 Le frazioni principali: la carta e il cartone

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone che corrispondono a 82 kg per abitante[10], in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (282.586 t come monomateriale e 28.609 t assieme ad altri rifiuti attraverso le raccolte multimateriali), mentre 52.892 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti

[10] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 50,5 kg/ab. Fonte: *ISPRA – Rapporto rifiuti 2012*

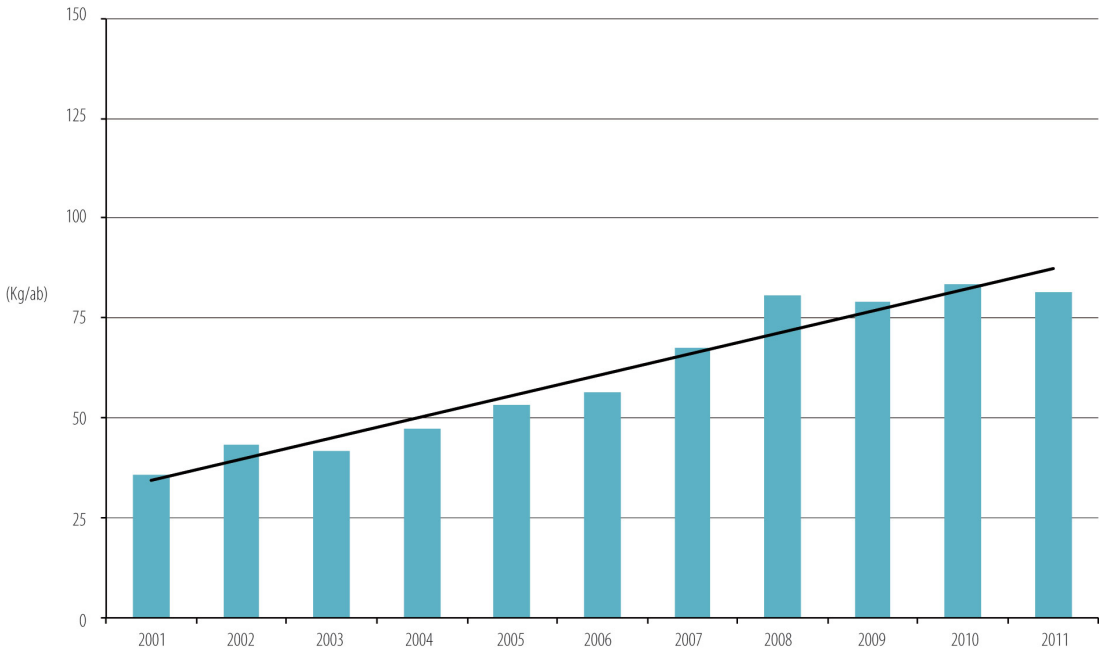
cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art.238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006. Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.1-1.

Tabella 1.4.4.1-1 > Tipologia di raccolta di carta/cartone, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui presente nelle RD multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	**32.105**	22.955	0	9.150
Parma	**32.152**	31.957	196	0
Reggio Emilia	**46.299**	41.464	0	4.835
Modena	**55.641**	38.915	29	16.697
Bologna	**57.368**	52.261	2.377	2.730
Ferrara	**22.409**	14.569	5.302	2.538
Ravenna	**37.385**	24.769	9.080	3.536
Forlì-Cesena	**41.856**	22.577	8.736	10.542
Rimini	**38.874**	33.121	2.890	2.863
Totale Regione	**364.088**	**282.586**	**28.609**	**52.892**

Il grafico di Figura 1.4.4.1-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: una crescita pressoché costante è stata seguita, a partire dal 2008, da una sostanziale stabilità.

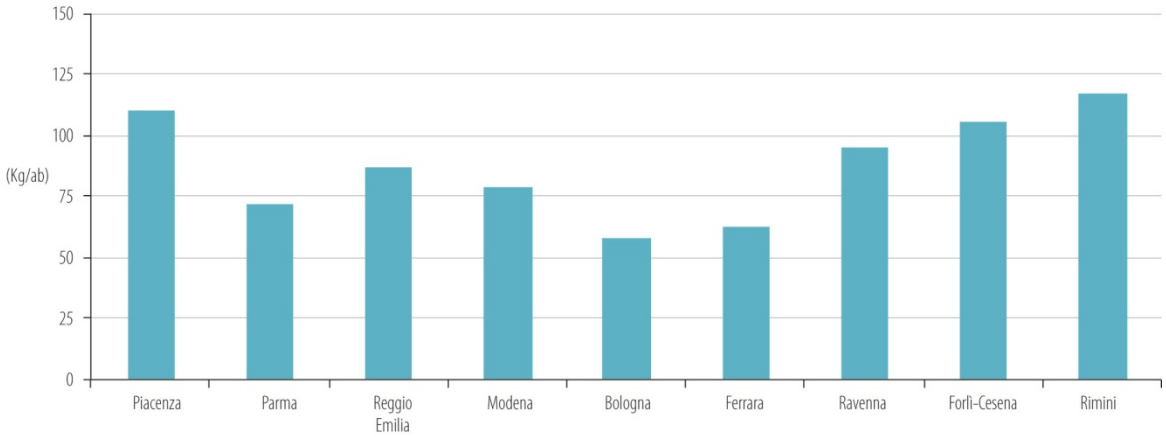
Figura 1.4.4.1-1 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.4.1-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore minimo di 57 kg/ab di Bologna al valore massimo di 117 kg/ab di Rimini.

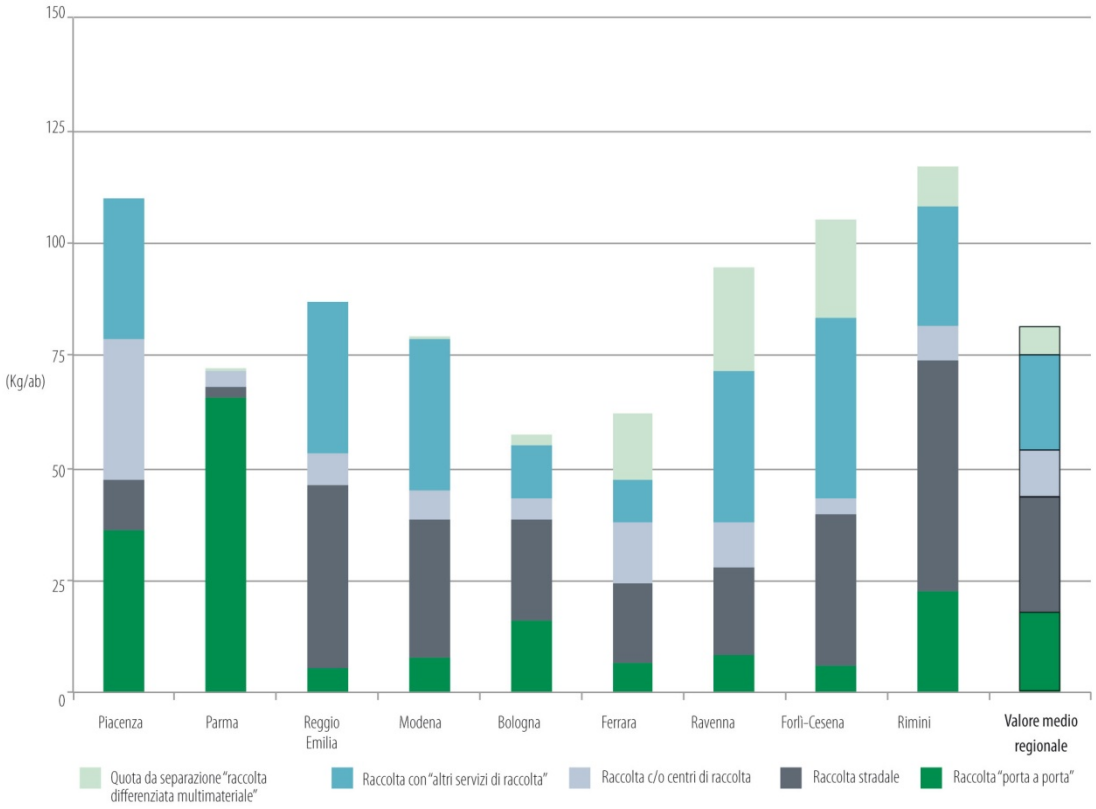
Figura 1.4.4.1-2 > Raccolta pro capite di carta e cartone per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è pari al 54%: ci sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se occorre tener conto delle quote di carta non recuperabili (carta contaminata da residui alimentari, piatti e bicchieri in carta, carta da forno, carta oleata, carta carbone ecc.).
La diffusione dei vari sistemi di raccolta sintetizzata nel grafico di Figura 1.4.4.1-3 evidenzia che a scala regionale i sistemi porta a porta, stradale e "altri servizi di raccolta" forniscono contributi simili. A livello provinciale il quadro è differente e variegato: nella provincia di Parma il porta a porta prevale, nelle altre province vi è un ricorso più diffuso ai sistemi stradale e "altri servizi di raccolta", in alcune province (quelle romagnole) è presente anche una quota di raccolta differenziata multimateriale.

Figura 1.4.4.1-3 > Sistemi di raccolta di carta e cartone per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi rivela che le 364.088 tonnellate di rifiuti cellulosi hanno seguito i seguenti percorsi:

- 52.892 t, pari a circa il 14%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 152.070 t, pari a circa il 42%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 159.126 t, pari a circa il 44%, hanno seguito la via del libero mercato.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti di carta e cartone avviati a recupero sono stati pari al 94% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.2 Le frazioni principali: la plastica

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica che corrispondono a 24 kg per abitante[11], in aumento di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (54.279 t come monomateriale e 44.396 t come multimateriale), mentre 9.083 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.
Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.2-1.

Tabella 1.4.4.2-1 > Tipologia di raccolta della plastica, 2011

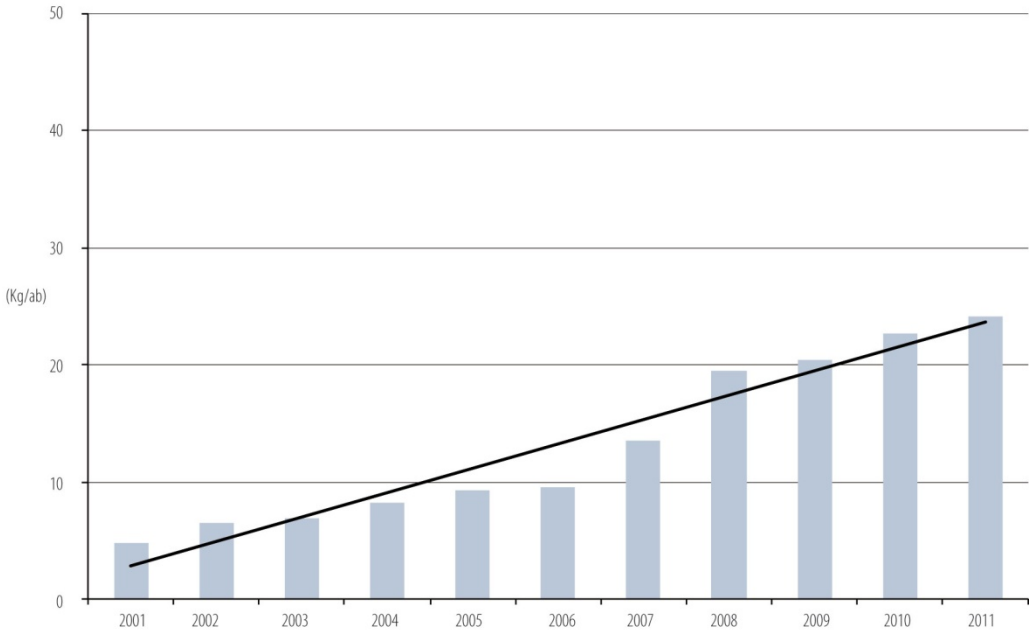
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	5.620	5.620	0	0
Parma	9.459	1.134	8.326	0
Reggio Emilia	11.857	10.893	0	964
Modena	16.814	13.457	16	3.341
Bologna	18.411	15.032	2.711	669
Ferrara	5.701	3.200	1.658	842
Ravenna	13.977	4.205	9.287	486
Forlì-Cesena	11.329	533	8.061	2.735
Rimini	14.590	206	14.337	47
Totale Regione	**107.758**	**54.279**	**44.396**	**9.083**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011, in costante aumento pur con incrementi variabili.

[11] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 10,7 kg/ab. Fonte: *ISPRA – Rapporto rifiuti 2012*

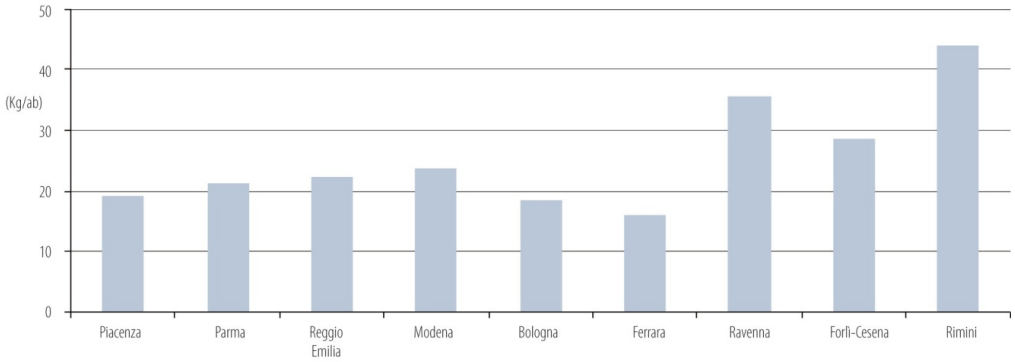
Figura 1.4.4.2-1 > Trend della raccolta pro capite della plastica, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore più basso di Ferrara (14 kg/ab) al valore più alto a Rimini (42 kg/ab).

Figura 1.4.4.2-2 > Raccolta pro capite della plastica per provincia, 2011

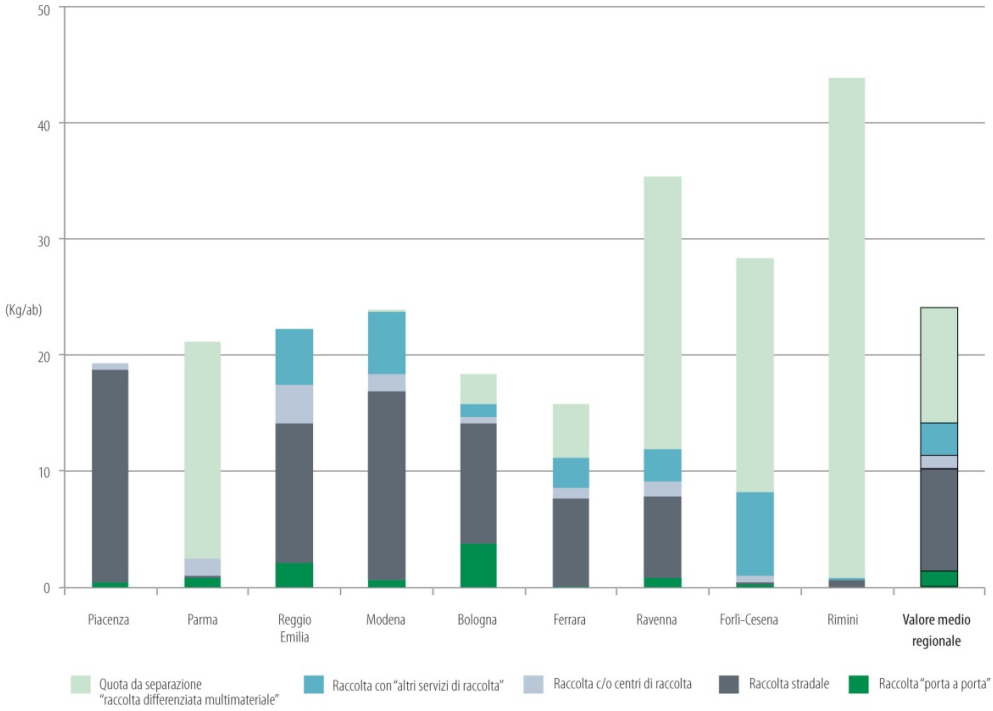


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione della plastica, stimata sulla base della composizione merceologica media del rifiuto prodotto, è pari al 32%: permangono pertanto ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, pur tenendo conto delle quote di plastica non recuperabili con le attuali tecnologie impiantistiche.

La diffusione dei sistemi di raccolta a scala provinciale è sintetizzata in Figura 1.4.4.2-3. A scala regionale la maggior parte della plastica viene raccolta con cassonetti stradali o con raccolte multimateriali, mentre le raccolte porta a porta, i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta" rivestono un ruolo marginale. Il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara, mentre a Parma, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini la maggior parte della plastica è raccolta assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.2-3 > Sistemi di raccolta della plastica per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 107.758 tonnellate di plastica raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 53.351 t di plastica (pari a circa il 49,5%) è stato avviato a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di questi circa 9.083 t non sono state raccolte dal servizio pubblico ma sono state avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- le rimanenti 54.407 t (pari a circa il 50,5%) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico tramite il sistema consortile COREPLA (Consorzio per la raccolta, il riciclaggio, il recupero dei rifiuti d'imballaggi in plastica).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti plastici avviati a recupero sono stati pari al 74% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.3 Le frazioni principali: il vetro

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro che corrispondono a 34 kg per abitante[12], in aumento di 2 kg rispetto al 2010. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (55.763 t come monomateriale e 92.754 t come multimateriale), mentre 2.010 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.
Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.3-1.

[12] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 29,3 kg/ab. Fonte: *ISPRA – Rapporto rifiuti 2012*

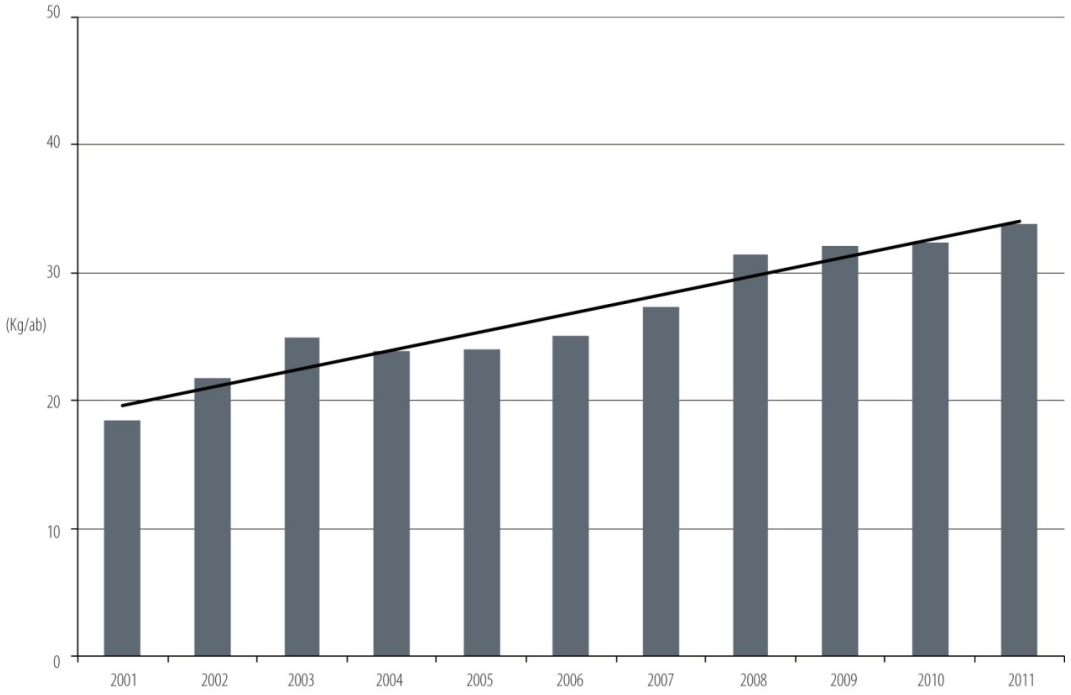
Tabella 1.4.4.3-1 > Tipologia di raccolta del vetro, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	12.199	12.199	0	0
Parma	19.901	8.312	11.589	0
Reggio Emilia	19.331	946	18.378	6
Modena	24.566	4.162	19.892	512
Bologna	26.116	868	25.028	220
Ferrara	10.447	4.222	6.168	57
Ravenna	12.008	358	11.597	53
Forlì-Cesena	11.474	10.253	101	1.119
Rimini	14.485	14.442	0	42
Totale Regione	**150.527**	**55.762**	**92.754**	**2.010**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.3-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

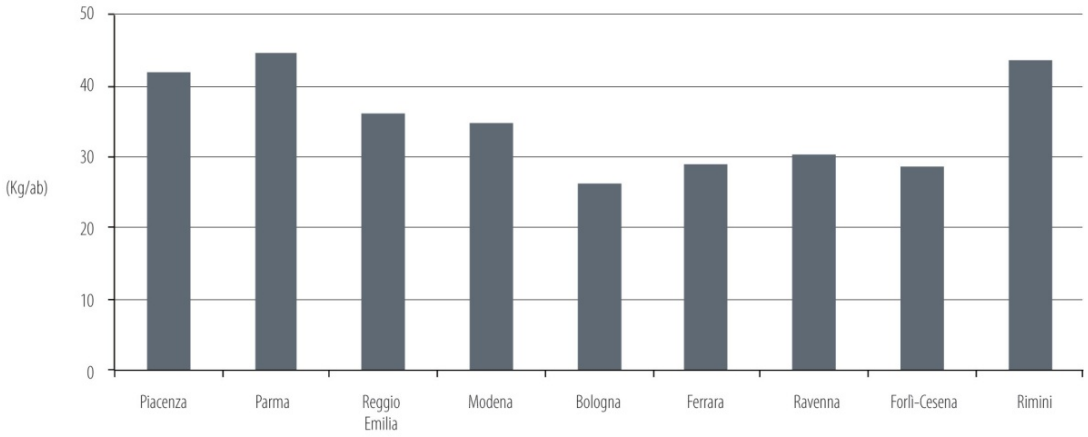
Figura 1.4.4.3-1 > Trend della raccolta pro capite del vetro, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.3-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dal valore più basso di Bologna (26 kg/ab) al valore più alto a Parma (45 kg/ab).

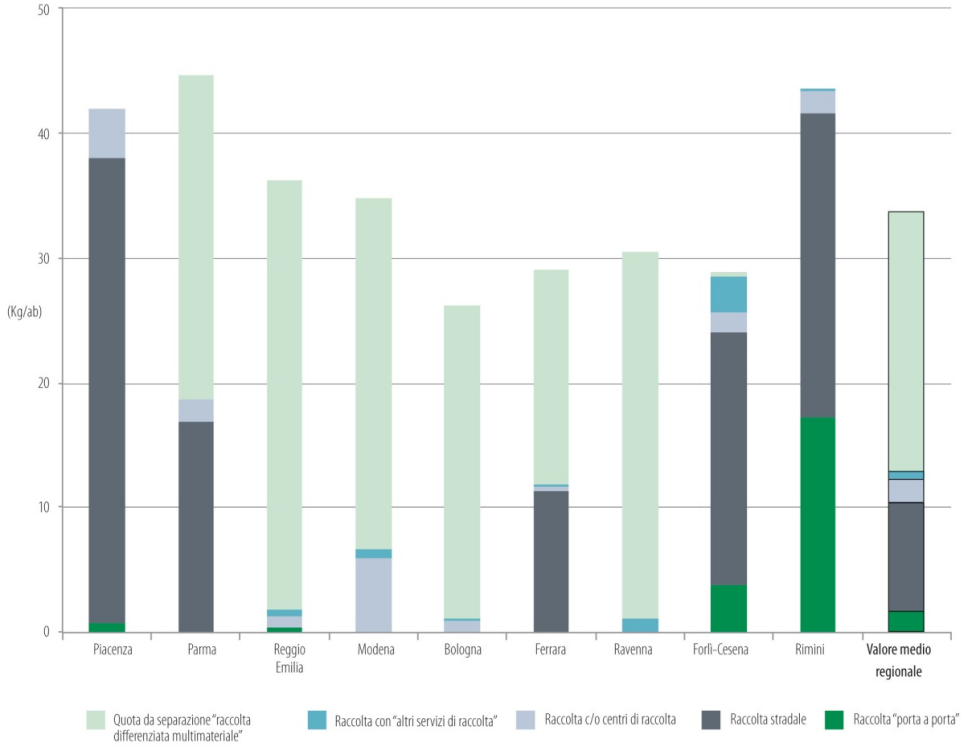
Figura 1.4.4.3-2 > Raccolta pro capite del vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione del vetro a scala regionale è pari al 74%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.
La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.3-3. A scala regionale la maggior parte del vetro viene intercettata attraverso le raccolte multimateriali, seguite dai cassonetti stradali; marginale il contributo delle raccolte porta a porta, dei centri di raccolta e degli "altri servizi di raccolta". Quanto invece al livello provinciale, il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Forlì-Cesena e Rimini (quest'ultima è l'unica provincia in cui è presente in misura significativa anche la modalità porta a porta dedicata alle utenze alberghiere), mentre a Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ravenna il vetro viene raccolto prevalentemente assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.3-3 > Sistemi di raccolta del vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 150.527 tonnellate di vetro raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- il 22% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di questi, 2.010 tonnellate, pari a circa il 6% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 78% dei rifiuti vetrosi è stato avviato a effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti vetrosi avviati a recupero sono stati pari al 96% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.4 Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi

Ricadono in questa categoria i rifiuti ingombranti metallici (biciclette, reti ecc.) e gli imballaggi in alluminio e in acciaio (lattine, bombolette spray, vaschette e barattolame in banda stagnata). Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 10 kg per abitante[13], lo stesso valore del 2010. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 19.412 t come monomateriale (si tratta principalmente dei manufatti metallici ferrosi e non ferrosi di grandi, medie o piccole dimensioni) e 8.377 t come multimateriale (si tratta principalmente di contenitori, imballaggi e barattolame in banda stagnata e lattine di alluminio). Le altre 16.696 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Bologna) sono costituite da rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.4-1.

Tabella 1.4.4.4-1 > Tipologia di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2011

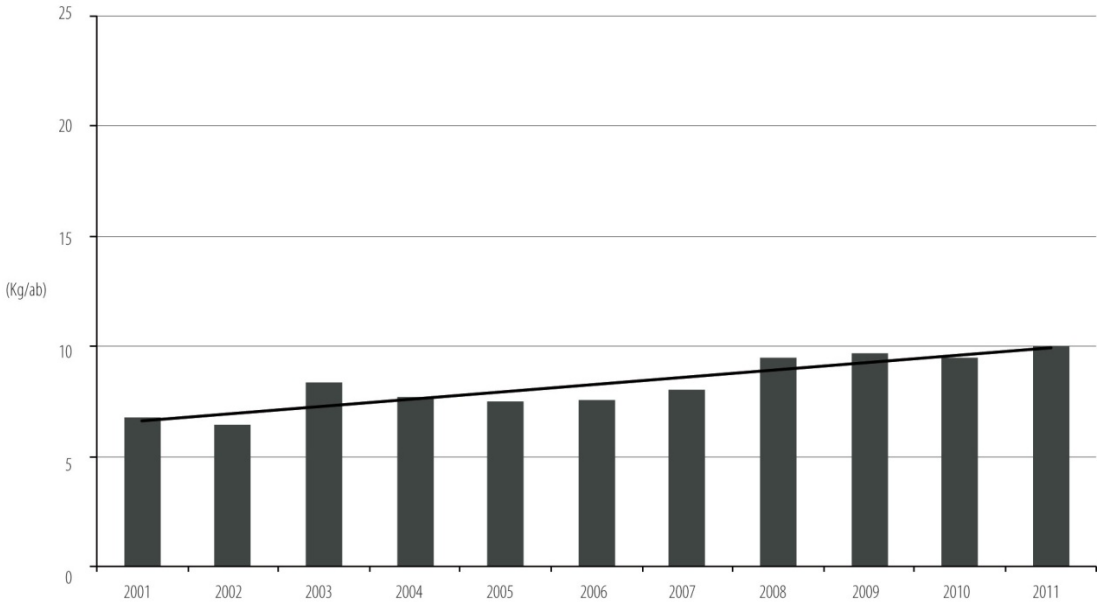
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	2.628	2.627	0	1
Parma	3.478	1.872	1.606	0
Reggio Emilia	3.997	3.223	774	0
Modena	5.829	3.184	758	1.887
Bologna	8.551	3.324	932	4.295
Ferrara	3.774	1.203	854	1.717
Ravenna	5.858	2.442	1.886	1.530
Forlì-Cesena	8.623	768	888	6.967
Rimini	1.746	768	678	300
Totale Regione	**44.485**	**19.412**	**8.377**	**16.696**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.4-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

[13] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 5,2 kg/ab. Fonte: *ISPRA – Rapporto rifiuti 2012*

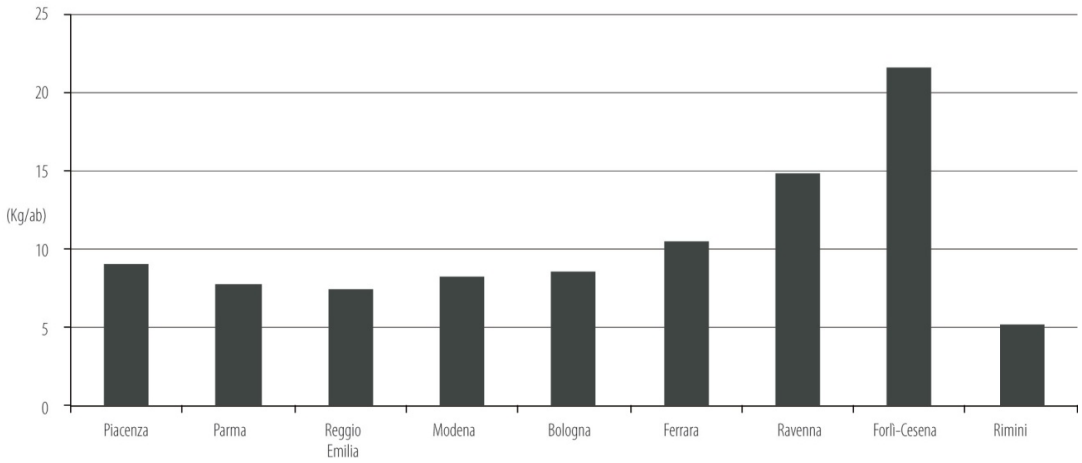
Figura 1.4.4.4-1 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.4-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 5 kg/ab di Rimini ai 22 kg/ab di Forlì-Cesena. La variabilità di tali valori è da mettere in relazione ai diversi livelli di assimilazione dei rifiuti metallici agli urbani: questo è evidente in particolare per Forlì-Cesena e Ravenna.

Figura 1.4.4.4-2 > Raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011

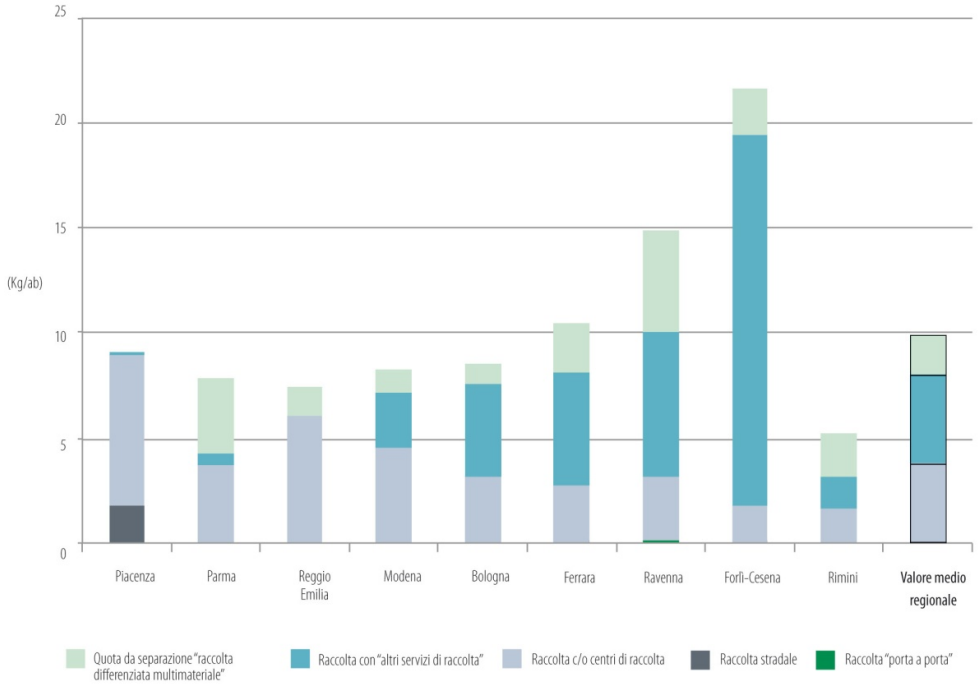


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è del 52%: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.4-3. A scala regionale la raccolta di questa frazione avviene soprattutto attraverso i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta". È presente anche una quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale) in genere riferibile a rifiuti di piccole dimensioni: barattolame in banda stagnata, lattine di alluminio ecc.. Quanto invece al livello provinciale, a Piacenza, Parma e Reggio Emilia l'incidenza dei centri di raccolta è preponderante; altrove sono più diffusi gli "altri servizi di raccolta" (con un picco a Forlì-Cesena rappresentativo tra l'altro dell'elevato livello di assimilazione di tali rifiuti agli urbani).

Figura 1.4.4.4-3 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 44.485 tonnellate di rifiuti metallici raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- l'80% circa ha seguito la via del libero mercato (di questi, 16.696 tonnellate, pari a circa il 47% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 20% circa è stato avviato a effettivo riciclo tramite i sistemi consortili RICREA (Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio) e CiAl (Consorzio imballaggi alluminio).

In particolare la quota di rifiuti in acciaio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) raccolti in modo differenziato si è attestata intorno alle 25.529 t, la quota dei rifiuti di alluminio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) è stata pari a 1.565 t.
La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi avviati a recupero sono stati pari al 95% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.5 Le frazioni principali: il legno

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno, che corrispondono a 30 kg per abitante[14], lo stesso valore del 2010. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 105.254 t come monomateriale (si tratta principalmente rifiuti in legno di grandi, medie o piccole dimensioni: mobili, ingombranti legnosi, cassette, pallet ecc.) e 3.199 t come multimateriale (si tratta principalmente di rifiuti in legno di piccole dimensioni e cassette). Le altre 24.406 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Modena) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

[14] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 11,4 kg/ab. Fonte: *ISPRA – Rapporto rifiuti 2012*

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.5-1.

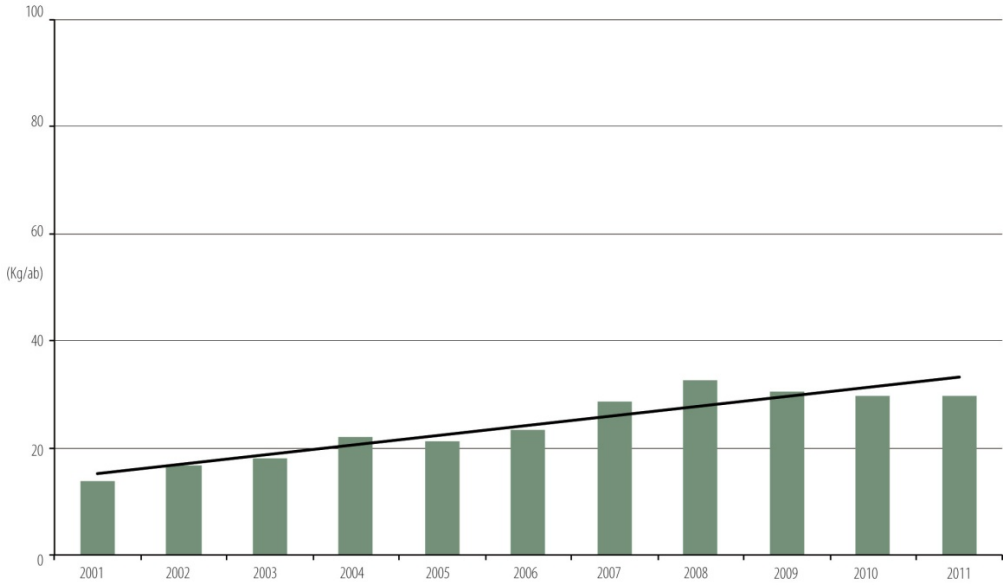
Tabella 1.4.4.5-1 > Tipologia di raccolta del legno, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	10.193	9.561	0	631
Parma	9.537	9.537	0	0
Reggio Emilia	30.397	28.909	0	1.488
Modena	22.096	16.352	17	5.727
Bologna	17.073	14.266	131	2.676
Ferrara	6.439	3.989	461	1.989
Ravenna	10.144	7.259	1.871	1.014
Forlì-Cesena	16.041	9.255	69	6.718
Rimini	10.938	6.125	650	4.164
Totale Regione	**132.859**	**105.254**	**3.199**	**24.406**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.5-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: nel 2007 e 2008 vi è stato il massimo di raccolta mentre gli ultimi 3 anni hanno visto una sostanziale stabilità assestata su valori di raccolta di poco inferiori a quelli del 2008. Tale calo è riconducibile alla crisi economica che, determinando una diminuzione nella circolazione delle merci, ha avuto una ricaduta sulla produzione dei rifiuti di imballaggio in legno concentrata soprattutto presso le attività private.

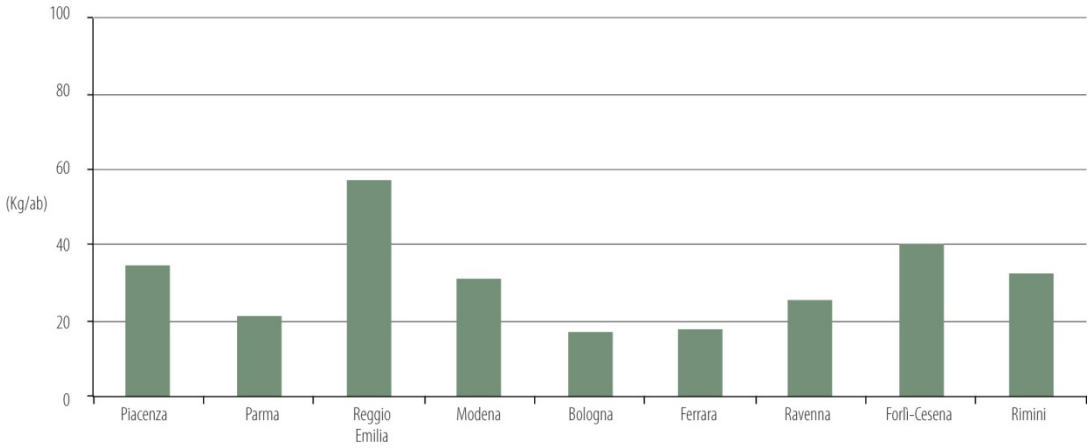
Figura 1.4.4.5-1 > Trend della raccolta pro capite del legno, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.5-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 17 kg/ab di Bologna ai 57 kg/ab di Reggio Emilia. Il valore elevato di Reggio Emilia è da mettere in relazione all'elevato tasso di assimilazione dei rifiuti legnosi agli urbani applicato in questa provincia.

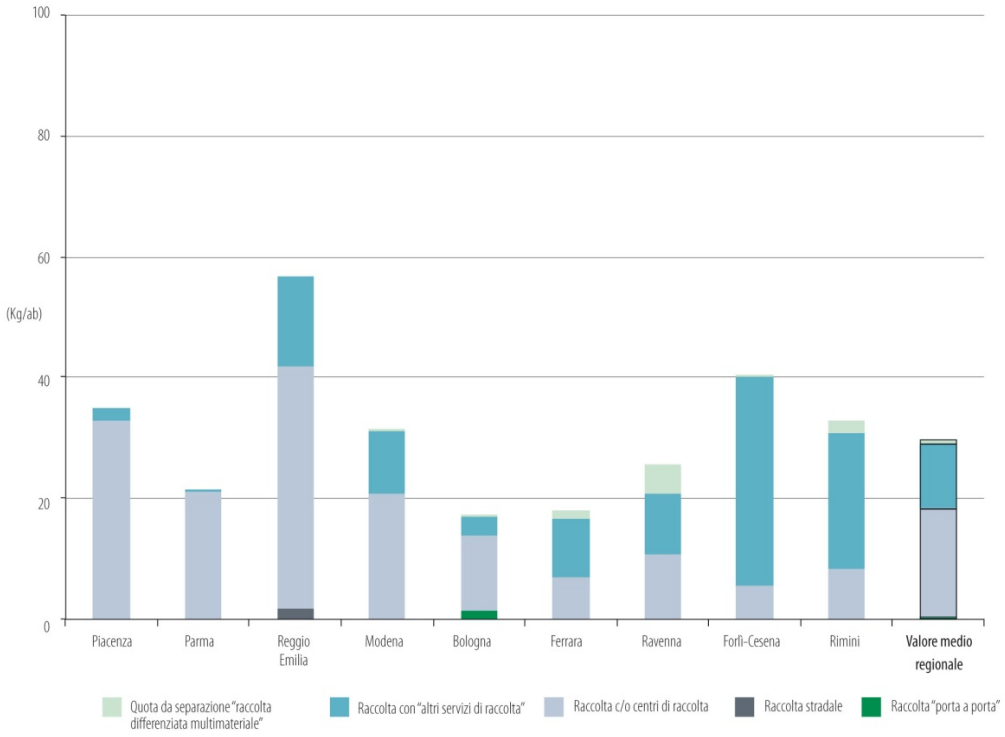
Figura 1.4.4.5-2 > Raccolta pro capite del legno per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione media a scala regionale è pari al 75%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.
La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è mostrata in Figura 1.4.4.5-3. Se si osserva il dato medio regionale, la raccolta del legno viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti dagli "altri servizi di raccolta". Assolutamente marginale la quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale), comunque riferibile a rifiuti legnosi di piccole dimensioni. Quanto invece alla dimensione provinciale, la variabilità dei criteri di assimilazione si ripercuote anche sui sistemi di raccolta: è infatti evidente l'elevata diffusione degli "altri servizi di raccolta" nelle province di Forlì-Cesena e Rimini.

Figura 1.4.4.5-3 > Sistemi di raccolta del legno, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 132.859 tonnellate di rifiuti legnosi raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 24.406 t, pari a circa il 18%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 98.901 t, pari a circa il 74%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno);
- le rimanenti 9.552 t, pari a circa l'8%, hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti legnosi avviati a recupero sono stati pari al 98% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

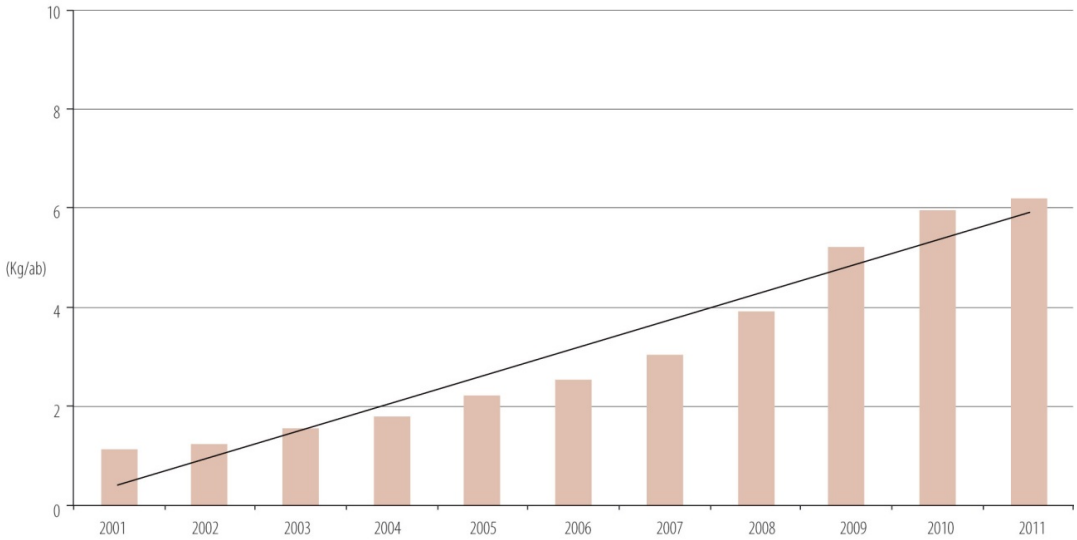
1.4.4.6 Le frazioni principali: i RAEE

Per RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) si intendono i televisori, gli elettrodomestici, i frigoriferi, le apparecchiature informatiche, i cellulari in disuso ecc., ossia tutti gli apparecchi che per funzionare necessitano di corrente elettrica, pile o batterie. La normativa li divide in base alla provenienza in RAEE domestici (cioè di provenienza domestica e di origine commerciale, industriale, istituzionale o altro ma analoghi per qualità e quantità a quelli originati da nuclei domestici) e RAEE professionali (cioè quelli originati da attività amministrative ed economiche diverse dalle precedenti) e fissa obiettivi di recupero, re-impiego e riciclaggio per entrambe le categorie.
Un ruolo di particolare importanza è rivestito dalla loro raccolta differenziata perché, se abbandonati nell'ambiente, i RAEE possono inquinare l'aria, l'acqua, il suolo o produrre effetti nocivi sulla salute in quanto contengono sostanze pericolose e tossiche che devono essere opportunamente separate e trattate.
I RAEE rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dell'Unione Europea (UE), sia per la loro complessa composizione, sia per l'elevata produzione registrata negli ultimi anni con previsione di ulteriori significativi aumenti. Il D.Lgs. 151/2005, in recepimento delle direttive UE, ha disposto l'obbligo di separare e raccogliere i RAEE in maniera differenziata dal 1 gennaio 2008. Tale decreto ha inoltre stabilito di raggiungere entro la fine del 2008 per i RAEE domestici un obiettivo minimo di raccolta differenziata pari a 4 kg/ab.
A partire da giugno 2010, con l'entrata in vigore del D.M. 65/2010, è stato reso operativo il ritiro "uno contro uno", già definito dall'art. 6 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 151/2005: è pertanto prevedibile una crescita rilevante della raccolta negli anni successivi.

I dati relativi alla raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica indicano che nel corso del 2011 in Emilia-Romagna sono state conferite in maniera differenziata 27.649 tonnellate di tali rifiuti; questo significa aver raccolto mediamente 6,2 kg di RAEE per abitante[15] (+0,2 kg/ab rispetto al 2010). Il dato si riferisce ai RAEE raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero di materia; un'ulteriore quota pari a 60 tonnellate è stata raccolta in maniera differenziata ma avviata a smaltimento.
La Figura 1.4.4.6-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: è evidente un incremento nel tempo, più accentuato negli ultimi 4 anni.

[15] il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 4,29 kg/ab. Fonte: Centro di Coordinamento RAEE – *Rapporto annuale 2011*

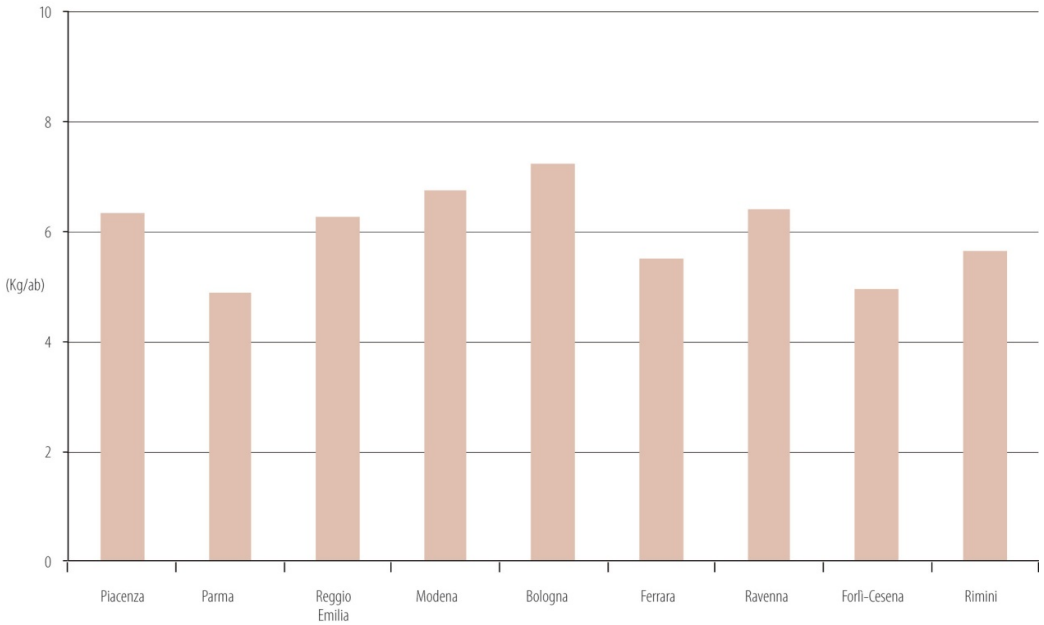
Figura 1.4.4.6-1 > Trend della raccolta pro capite dei RAEE, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.6-2 rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 4,9 kg/ab di Forlì-Cesena e Parma ai 7,2 kg/ab di Bologna.

Figura 1.4.4.6-2 > Raccolta pro capite dei RAEE per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Quasi tutti i RAEE sono stati raccolti dai gestori del servizio pubblico, principalmente presso i centri di raccolta e in minor misura tramite servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente; una quota minima (663 tonnellate) è costituita da RAEE assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

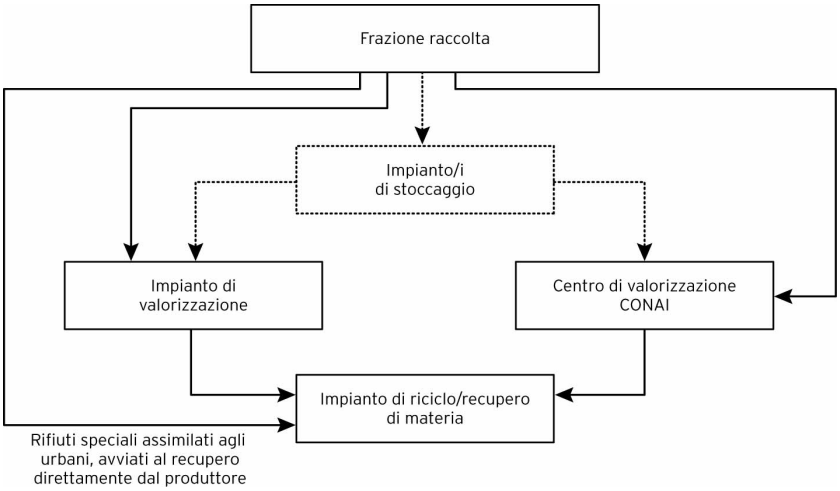
Il 51% dei RAEE raccolti dal gestore è transitato come prima destinazione attraverso impianti di stoccaggio; il restante 49% è stato invece avviato direttamente a impianti di valorizzazione, dove ha subito trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviato agli impianti di riciclo e recupero di materia. Gli impianti di stoccaggio e valorizzazione sono situati in prevalenza sul territorio regionale; verso impianti situati fuori regione sono state conferite 4.579 tonnellate di RAEE (3.539 t in Veneto, 608 t in Lombardia, 430 t nelle Marche e 2 t in Toscana).

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana sono desunti dal sistema informativo sui rifiuti urbani (O.R.So.) e non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui unica fonte informativa è la banca dati MUD e dei quali si tratta nel capitolo sui rifiuti speciali.

1.4.5 Avvio a recupero

Sulla base dei dati che i diversi gestori degli impianti di trattamento delle principali frazioni raccolte in modo differenziato hanno inserito nell'applicativo O.R.So., è possibile seguire il percorso di tali frazioni attraverso i diversi impianti e piattaforme di stoccaggio e valorizzazione fino al loro avvio a recupero (Figura 1.4.5-1).

Figura 1.4.5-1 > Schema di flusso seguito dalle frazioni raccolte in modo differenziato



Fonte: Elaborazione Arpa

Le frazioni intercettate possono essere consegnate direttamente e senza tappe intermedie dal raccoglitore al recuperatore finale (percorso della freccia di sinistra); in alternativa i rifiuti transitano da un impianto di valorizzazione che esegue trattamenti di selezione/preparazione prima di avviarli agli impianti di riciclo/recupero di materia.

La quota di raccolta differenziata gestita dal CONAI viene conferita ai centri di valorizzazione convenzionati e da questi, dopo opportuni trattamenti, avviata agli impianti di recupero; quando la qualità del materiale raccolto e la distanza lo permettono, la quota raccolta può essere conferita direttamente al recuperatore.

In alcuni casi i rifiuti transitano da una prima piattaforma di stoccaggio e/o lavorazione ove, analogamente a quanto avviene negli impianti di valorizzazione, subiscono una prima selezione/pulizia dagli scarti.

La stima di ciò che è avviato a recupero deriva pertanto dalla quantificazione per territorio comunale e per frazione di tutti i flussi in entrata e in uscita da ogni impianto: tale ricostruzione è possibile proprio grazie ai dati inseriti dai gestori nell'applicativo O.R.So.

La stima dell'indice di avvio a recupero è stata effettuata per la prima volta sui dati relativi al 2009 (vedasi "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti"[16]) e ripetuta sui dati 2010 e 2011.

[16] lo studio, predisposto da Arpa su incarico della Regione Emilia-Romagna, ha determinato le percentuali di avvio a recupero per le principali frazioni raccolte in modo differenziato nel 2009. Il documento di sintesi è visionabile e/o scaricabile su: www.ermesambiente.it/rifiuti, www.arpa.emr.it

Con riferimento ai dati 2011 sono stati stimati a livello regionale i tassi medi di avvio a recupero per frazione, calcolati rispetto ai quantitativi raccolti in modo differenziato (vd. Tabella 1.4.5-1).
Gli scarti delle frazioni avviate a recupero energetico non sono conteggiati tra le quantità avviate a recupero. Questo non vale per i rifiuti plastici provenienti dalla selezione della plastica avviati a recupero energetico in quanto COREPLA non li considera frazione estranea e li computa nel quantitativo riciclato e soggetto al corrispettivo CONAI.

Tabella 1.4.5-1 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato, 2011

Frazioni	Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico		
	raccolta differenziata* (t)	quantitativo avvio a recupero (t)	% avvio a recupero
Carta e cartone	311.195	292.792	94%
Plastica	98.675	72.717	74%
Metalli	27.789	26.360	95%
Legno	108.453	105.891	98%
Vetro	148.517	143.086	96%
Umido	232.647	216.644	93%
Verde	346.685	299.475	86%
Totale	**1.273.961**	**1.156.965**	**91%**

*il dato si riferisce solo alla quota di rifiuti raccolta dal gestore del servizio pubblico, al netto quindi della quota di rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006

La percentuale di rifiuti avviati a recupero rispetto al totale dei rifiuti raccolti (comprensivo anche della quota di rifiuti assimilati avviata a recupero direttamente dal produttore per i quali è stato richiesto uno sgravio nella tassa o tariffa, pari a 113.346 t) è riportata in Tabella 1.4.5-2.

Tabella 1.4.5-2 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato,compresivi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori, 2011

raccolta differenziata (t)	quantitativo avviato a recupero (t)	% avvio a recupero
1.387.304	**1.270.308**	**92%**

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo tra le frazioni di rifiuti domestici e simili anche i rifiuti organici intesi come umido e verde. Anche in questo caso, per i rifiuti plastici, non è stato possibile scorporare la quota avviata a recupero energetico.

Tabella 1.4.5-3 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato (compresivi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori) rispetto ai quantitativi presenti nei rifiuti prodotti, 2011

ANNO 2011	t/a
Rifiuto totale prodotto	2.419.707
Rifiuto totale avviato a riciclo	1.270.308
Tasso di riciclaggio	**52%**

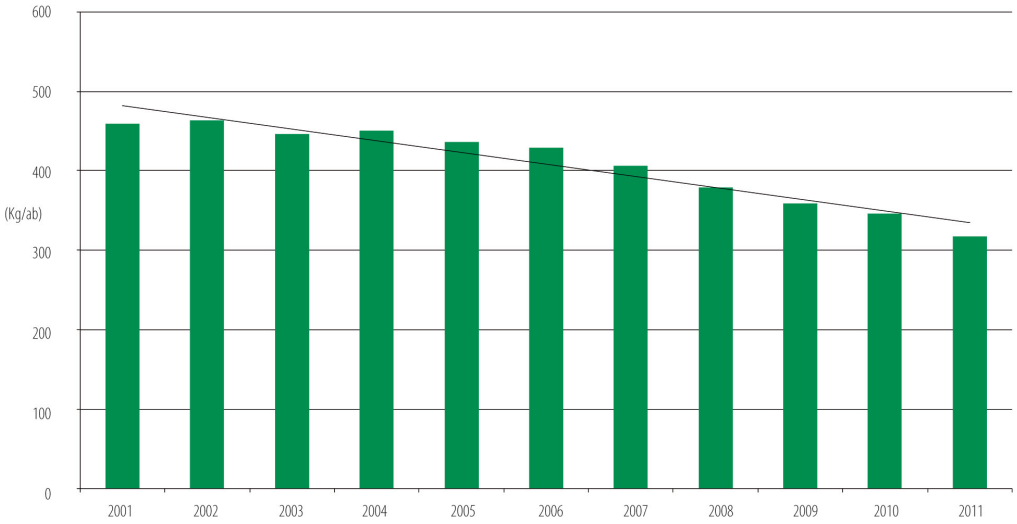
1.5. Rifiuti urbani indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti in Emilia-Romagna nel 2011 sono stati pari a 1.415.337 tonnellate, comprensive delle 16.412 tonnellate derivanti dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriali.

La produzione regionale pro capite media di rifiuti urbani indifferenziati è pari a 317 kg/ab, valore al di sotto del dato medio nazionale (l'ultimo disponibile è riferito al 2010) di 347 kg/ab[17].

Il grafico di Figura 1.5-1 mostra il trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite dal 2001 al 2011 ed evidenzia un calo costante a partire dal 2005.

Figura 1.5-1 > Trend 2001-2011 della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite

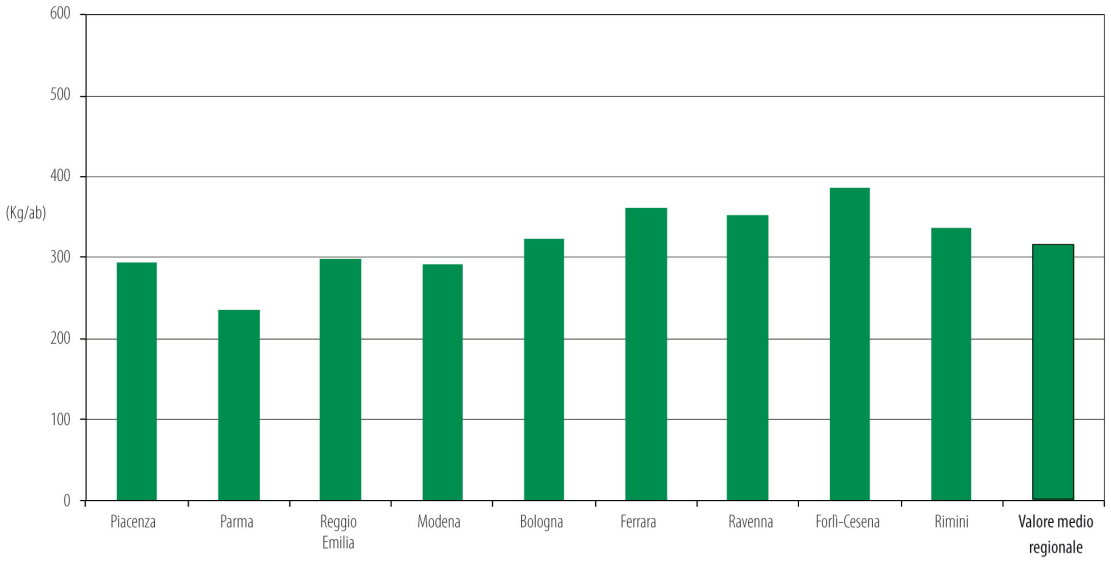


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale riportati in Figura 1.5-2 rivelano differenze significative tra i territori: si passa da quantitativi di poco superiori ai 200 kg/ab a Parma a valori prossimi ai 400 kg/ab a Forlì-Cesena.

[17] Fonte: ISPRA – *Rapporto Rifiuti 2012*

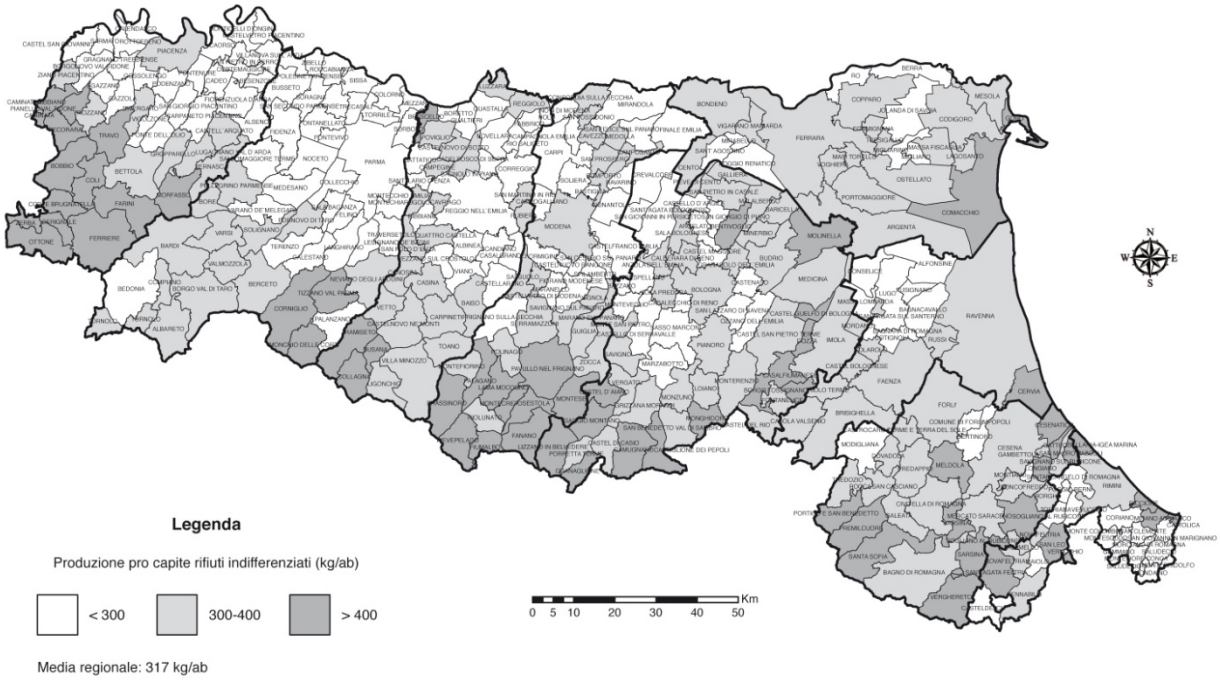
Figura 1.5-2 > Raccolta rifiuti urbani indifferenziati pro capite per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Se si scende alla scala comunale (Figura 1.5-3), le differenze risultano ancora più accentuate, soprattutto fra le zone montane e quelle di pianura. Tali differenze paiono riconducibili almeno in parte alle maggiori difficoltà tecniche e ai maggiori costi associabili all'effettuazione della raccolta differenziata nelle zone montane.

Figura 1.5-3 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab.) per Comune, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.5.1. Analisi dei flussi

I rifiuti urbani indifferenziati raccolti hanno trovato collocazione nell'articolato sistema impiantistico regionale[18] costituito da inceneritori/termovalorizzatori, impianti di trattamento meccanico-biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi.
Con riferimento alla prima destinazione, il quadro è il seguente:

- 483.417 t (pari al 35% circa del totale dei rifiuti indifferenziati al netto degli scarti della raccolta differenziata multimateriale) sono state conferite direttamente a incenerimento/termovalorizzazione;
- 359.867 t (26% circa) sono state conferite a impianti di trattamento meccanico;
- 424.935 t (30% circa) sono state stoccate in impianti di trasferimento (per essere successivamente avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione, trattamento meccanico o in discarica);
- 130.705 t (9% circa) sono state conferite direttamente in discarica;
- 16.412 t rappresentano scarti delle raccolte differenziate multimateriali destinati a incenerimento/termovalorizzazione o discarica.

La Tabella 1.5.1-1 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia.

Tabella 1.5.1-1 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

Provincia	Selezione (t)	Stazione di trasferimento (t)	Incenerimento/termovalorizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato raccolto (t)	Scarti da selezione delle raccolte differenziate multimateriale (t) - DGR 2317/09	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	17.297	0	68.121	0	**85.418**	0	**85.418**
Parma	99.109	4.713	0	0	**103.823**	1.218	**105.040**
Reggio Emilia	0	106.835	52.811	0	**159.646**	0	**159.646**
Modena	16.036	28.835	109.307	51.740	**205.918**	59	**205.977**
Bologna	119.193	43.902	117.142	42.310	**322.547**	1.437	**323.984**
Ferrara	27.267	20.729	72.956	664	**121.616**	8.685	**130.301**
Ravenna	79.610	48.167	0	7.387	**135.164**	4.015	**139.179**
Forlì-Cesena	1.354	65.996	58.744	26.960	**153.054**	812	**153.866**
Rimini	0	105.758	4.336	1.645	**111.739**	186	**111.925**
Totale Regione	**359.867**	**424.935**	**483.417**	**130.705**	**1.398.924**	**16.412**	**1.415.337**
Totale Regione (in percentuale)	*26%*	*30%*	*35%*	*9%*	*100%*		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'implementazione da parte dei gestori del modulo impianti dell'applicativo O.R.So. ha permesso di definire la destinazione dei rifiuti a valle degli impianti di trasferimento e dei processi di trattamento meccanico, ossia la loro collocazione finale[19].

[18] Fuori regione sono state avviate a prima destinazione solo 207 t di rifiuti urbani indifferenziati, provenienti dalla provincia di Parma (68 t conferite in impianti di trasferimento in Veneto), dalla provincia di Bologna (5 t conferite in impianto di trasferimento in Toscana) e dalla provincia di Ferrara (134 t conferite in impianto di selezione del Trentino Alto Adige)

[19] il dato complessivo relativo alla destinazione finale del rifiuto indifferenziato, come bilancio di massa, non si discosta da quello dichiarato come prima destinazione in quanto le perdite ponderali (soprattutto umidità) che hanno luogo durante la fase di trasferimento e/o trattamento meccanico sono state spalmate proporzionalmente sui relativi impianti di destinazione finale

Per quanto riguarda le 424.935 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati entrati negli impianti di trasferimento, la loro destinazione in uscita è risultata la seguente:

- 4.737 t sono state inviate a impianti di recupero di materia;
- 112.574 t sono state conferite a inceneritori/termovalorizzatori;
- 108.966 t sono state inviate ad impianti di trattamento meccanico;
- 198.658 t sono state conferite a discarica.

Per quanto riguarda gli impianti di trattamento meccanico, il trattamento principale cui sono soggetti i rifiuti urbani indifferenziati consiste un una vagliatura da cui si ottengono due frazioni: una frazione prevalentemente secca (il sopravaglio) costituita da rifiuti con pezzatura maggiore e una frazione prevalentemente umida (il sottovaglio) composta per la maggior parte da rifiuti organici e in generale da tutto ciò che passa attraverso il vaglio. Il sopravaglio viene avviato a incenerimento/termovalorizzazione o a discarica, mentre il sottovaglio subisce un processo di bio-stabilizzazione al termine del quale si ottiene una frazione organica stabilizzata (FOS – CER 190503) generalmente utilizzata per la copertura giornaliera delle discariche.
Nel 2011 i flussi in uscita da tali impianti sono stati i seguenti[20]:

- 4.441 t di frazione merceologica omogenea (prevalentemente metalli ferrosi e non) inviate a impianti di recupero di materia[21];
- 274.989 t di frazione secca, di cui 109.593 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori e 165.396 t avviate a discarica;
- 157.039 t di frazione umida avviata a bio-stabilizzazione;
- 556 t di rifiuti urbani non trattati per fermi tecnici avviate a discarica;
- 31.809 di CDR[22], di cui 26.997 t inviate alle caldaie CDR (ovvero a inceneritori/termovalorizzatori dedicati al CDR) e 4.812 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori per rifiuti urbani.

Alla luce dei dati riportati sopra, la gestione complessiva dei rifiuti urbani indifferenziati a valle degli impianti di trasferimento e trattamento meccanico è risultata la seguente:

- 9.178 t (pari allo 0,6% circa delle 1.415.377 t di rifiuti urbani indifferenziati) di frazioni merceologiche omogenee sono state selezionate e avviate a recupero di materia in impianti di riciclaggio;
- 721.141 t (51% circa) sono state avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione;
- 157.039 t (11,1% circa) sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione di frazione organica stabilizzata (FOS);
- 500.982 t (35,4% circa) sono state conferite in discarica;
- 26.997 t (1,9% circa) sono state avviate a impianti CDR.

I quantitativi appena elencati comprendono le quote dei sovvalli (scarti non recuperabili) derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali del rifiuto urbano, che sono inviate a incenerimento/termovalorizzazione o in discarica in relazione all'impiantistica provinciale.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato suddivisa per ambiti provinciali è riportata in Tabella 1.5.1-2 ed evidenzia differenze gestionali significative in relazione al sistema impiantistico presente e agli accordi interprovinciali vigenti. Nel 2011 le province avevano un sistema impiantistico che garantiva l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani, ad eccezione

[20] in ingresso a tali impianti occorre considerare, oltre alle 359.867 tonnellate di cui in Tabella 1.5.1-1, anche le 108.966 tonnellate provenienti dagli impianti di trasferimento
[21] se riferito ai quantitativi totali in ingresso agli impianti di trattamento meccanico, tale valore rappresenta lo 0,9% circa (le rese degli impianti variano da un minimo dello 0% a un massimo del 2,3%)
[22] Combustibile Derivato da Rifiuti

della provincia di Parma che, disponendo soltanto di impianti di trattamento meccanico, ha conferito i rifiuti in uscita dagli stessi (frazione secca e frazione umida) a impianti di smaltimento extra-provinciali (e in piccola parte anche extra-regionali).

Tabella 1.5.1-2 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

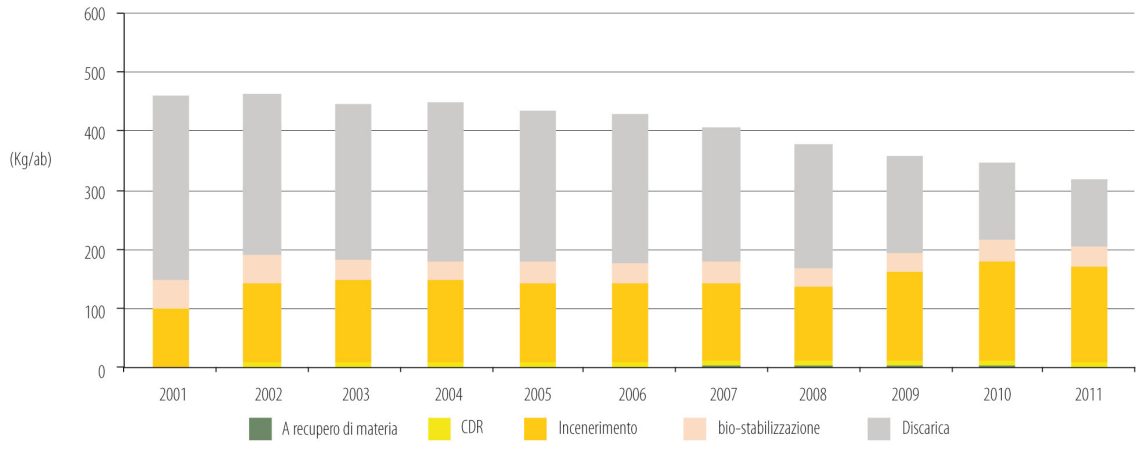
Provincia	A recupero di materia (t)	CDR (t)	Incenerimento /termovalorizzazione (t)	A bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	1.775	0	83.643	0	0	**85.418**
Parma	5.556	1.127	26.928	39.967	31.463	**105.040**
Reggio Emilia	0	0	52.811	0	106.835	**159.646**
Modena	73	0	125.295	4.904	75.705	**205.977**
Bologna	1.036	0	122.906	46.667	153.374	**323.984**
Ferrara	197	0	108.955	20.361	788	**130.301**
Ravenna	539	25.870	1.990	36.905	73.876	**139.179**
Forlì-Cesena	1	0	114.543	8.236	31.086	**153.866**
Rimini	0	0	84.071	0	27.854	**111.925**
Totale Regione	**9.178**	**26.997**	**721.141**	**157.039**	**500.982**	**1.415.337**
Totale Regione (in percentuale)	*0,6%*	*1,9%*	*51,0%*	*11,1%*	*35,4%*	*100%*

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Il grafico di Figura 1.5.1-1 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un aumento dell'incenerimento che ha fatto sì che nel 2010 per la prima volta i rifiuti inceneriti hanno superato quelli conferiti in discarica. Pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR e bio-stabilizzazione).

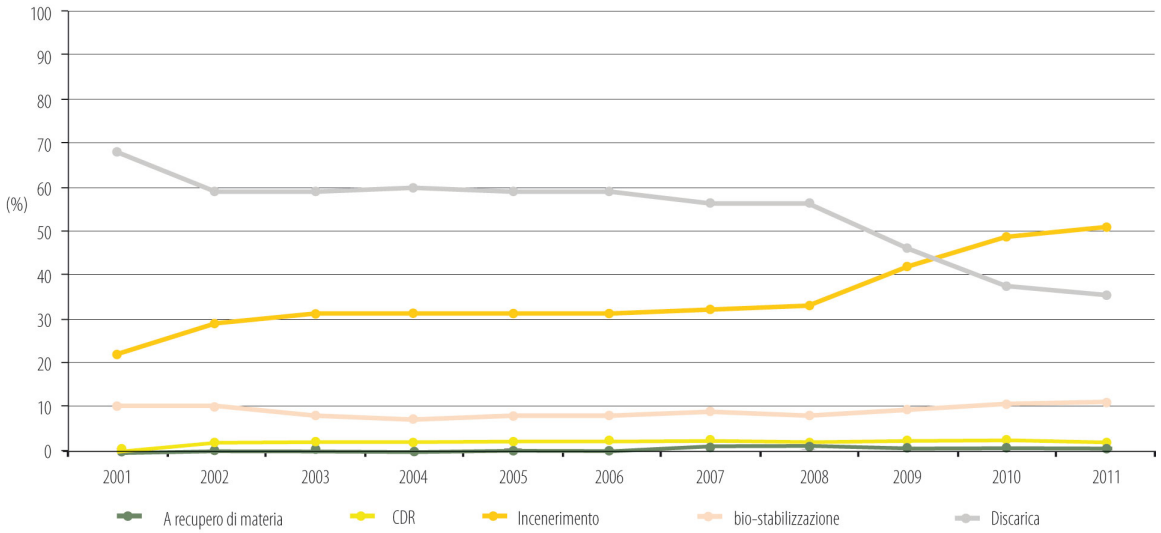
Tale evoluzione è ancora più evidente nel grafico di Figura 1.5.1-2.

Figura 1.5.1-1 > Trend 2001-2011 del rifiuto urbano indifferenziato pro capite per impianto di smaltimento finale



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Figura 1.5.1-2 > Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

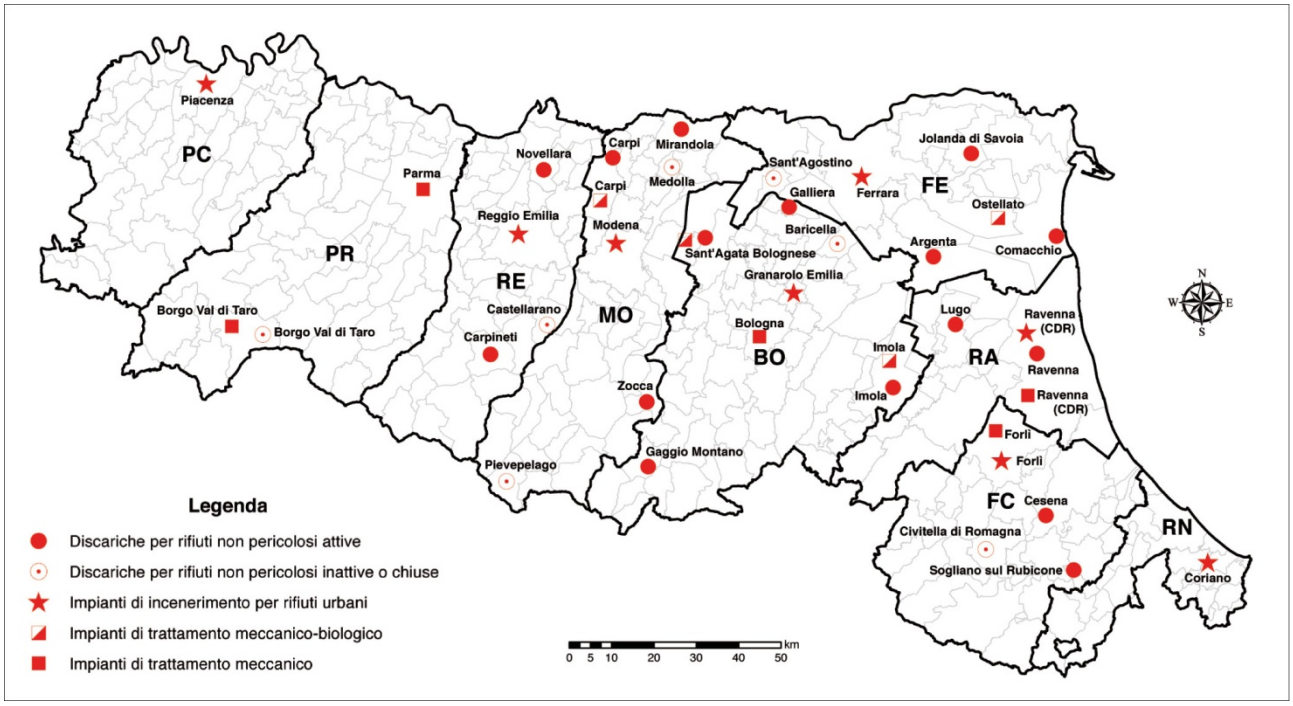
1.6. Il sistema impiantistico

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento, rendendo autosufficiente il territorio regionale. In Figura 1.6.1-1 è indicata la posizione dei principali impianti regionali dedicati al trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico-biologico;
- impianti di incenerimento/termovalorizzazione per rifiuti urbani e CDR;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

Figura 1.6.1-1 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2011



Fonte: Dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.1 Inceneritori/Termovalorizzatori

Gli impianti di incenerimento/termovalorizzazione attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR (Tabella 1.6.1.1-1).

È presente un impianto per provincia, ad eccezione di Parma dove era in fase di realizzazione un nuovo impianto.

Tutti gli impianti hanno effettuato recupero energetico. Il recupero elettrico, che per il 2011 è stato pari a circa 570.000 MWh, è stato effettuato da tutti gli impianti mentre il recupero termico, pari a circa 182.000 MWh, è stato effettuato solo dagli impianti di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì.

Degli 8 impianti operanti in regione, quelli di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati per operazioni di recupero energetico R1.

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 959.813 tonnellate di rifiuti[23] (incluse 5.466 t di rifiuti pericolosi). Di questi, il 63% circa è costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% circa dalla frazione secca derivante da selezione meccanica dei rifiuti, il 5% circa da CDR, l'1% circa da rifiuti sanitari e il 6% circa da altri rifiuti speciali.

[23] a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.044.500 tonnellate

Tabella 1.6.1.1-1 > Impianti di incenerimento/termovalorizzazione per rifiuti urbani e CDR, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	QUANTITA' TRATTATA (t)					
				Rifiuti urbani (CER 20....)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	altri rifiuti speciali	TOTALE	di cui rifiuti pericolosi
PC	Piacenza	Tecnoborgo	120.000	71.938	43.383	0	4.678	**119.998**	1.970
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	70.000	52.843	7.127	0	463	**60.433**	0
MO	Modena*	HERAMBIENTE	240.000	126.199	45.016	3.661	1.421	**176.298**	0
BO	Granarolo Emilia	F.E.A. (**)	218.000	117.574	58.247	2.193	22.996	**201.010**	3.496
FE	Ferrara	HERAMBIENTE (**)	130.000	75.398	24.663	0	29.777	**129.838**	0
RA	Ravenna	HERAMBIENTE (***)	56.500	0	27	41.531	561	**42.118**	0
FC	Forlì	HERAMBIENTE	120.000	73.833	41.883		24	**115.741**	0
RN	Coriano	HERAMBIENTE	150.000	84.589	24.704	0	5.085	**114.378**	0
		TOTALE	**1.104.500**	**602.374**	**245.049**	**47.385**	**65.005**	**959.813**	**5.466**

(*) Capacità effettiva 180.000 t/anno
(**) Impianto autorizzato R1
(***) Impianto CDR (autorizzato R1)
Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.2 Discariche

Le discariche presenti sul territorio regionale sono 24 (Tabella 1.6.1.2-1), di cui:
- 16 sono operative;
- 8 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011.

Nelle 16 discariche operative sono state complessivamente smaltite 1.277.536 tonnellate di rifiuti. La maggior parte di essi è costituita da rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53% circa), seguita da rifiuti urbani indifferenziati (27% circa) e da rifiuti speciali (20% circa).

Tabella 1.6.1.2-1 > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m^3)	Capacità residua al 31/12/2011 (m^3)	TOTALE SMALTITO (t)	Di cui rifiuti NON PERICOLOSI				Di cui rifiuti speciali Pericolosi	Stato operativo (*)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali		
						t	t	t	t	t	
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	ì
RE	Novellara	S.a.ba.r.	655.500	382.709	62.402	37.656	96	22.863	1.787	-	o
RE	Carpineti	IREN Ambiente	1.925.000	371.866	148.859	83.670	0	48.605	16.584	-	o
RE	Castellarano	IREN Ambiente	2.000.000	70.000	0	-	-	-	-	-	ì
MO	Finale Emilia	FERONIA s.r.l.	416.000	416.000	-						ì
MO	Carpi	Aimag	600.000	246.765	87.045	22.342	0	56.315	8.387	-	o
MO	Mirandola	Aimag	492.000	113.170	28.583	7.612	0	17.737		3.234	o
MO	Medolla	Aimag	300.000	45.921	-	-	-	-	-	-	i
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	42.000	-	-	-	-	-	-	i
MO	Zocca	HERAMBIENTE	350.000	132.640	53.104	35.955	0	12.317	4.832	-	o
BO	Baricella	HERAMBIENTE	1.342.000	-	-	-	-	-	-	-	i
BO	Gaggio Montano	Co.Se.A.	225.000	55.618	61.844	39.431	0	22.354	59	-	o
BO	Galliera	HERAMBIENTE	1.059.000	125.000	81.614	16.543	0	63.595	1.476	-	o
BO	Imola	HERAMBIENTE	2.880.000	1.800.000	199.105	4.143	557	169.510	24.894	-	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	465.500	6.400	17.134	1.247	2.134	13.752	0	-	o
FE	Argenta	SOELIA	160.000	500	15.186	111	0	0	15.075	-	o
FE	Comacchio	Sicura	350.000	58.716	41.621	0	0	0	41.621	-	o
FE	Jolanda di Savoia	Area	52.500	25.081	32.524	120	0	0	32.404	-	o
FE	Sant'Agostino	CMV	307.000	0	0	0	0	0	0	-	i
RA	Lugo	HERAMBIENTE	250.000	233.813	16.187	3.061	1.374	10.824	928	-	o
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	610.000	206.797	205.005	10.802	9.821	119.474	64.908	-	o
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	1.277.000	163.529	46.131	1.009	77.695	38.694	-	o
FC	Cesena	HERAMBIENTE	132.000	36.960	63.795	36.507	0	21.727	5.561	-	o
FC	Civitella di Romagna	HERAMBIENTE	4.538	4.538	-	-	-	-	-	-	i
		TOTALE	**17.724.138**	**5.651.494**	**1.277.536**	**345.332**	**14.991**	**656.769**	**257.209**	**3.234**	

(*) o = operativo; i = inattivo; c = cessata attività

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti (Tabella 1.6.1.3-1):
- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche un trattamento di bio-stabilizzazione;
- 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR.

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 722.405 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate.

Tabella 1.6.1.3-1 > Impianti di trattamento meccanico-biologico

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t)	Tipologia (*)	Modalità di bio-stabilizzazione (**)	Tecnologia (***)	Output dell'impianto		
								Tipologia residui in uscita (****)	Quantitativo prodotto (t)	Destinazione
PR	Parma	IREN Ambiente	150.000	83.418	S	-	-	191212	26.482	Discarica
								191202	462	Recupero
								191212	21.278	Inceneritore
								191212	33.355	Trattamento
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	16.951	S	-	-	191212	3.491	Discarica
								191210	6.242	Inceneritore
								191202	383	Recupero
								191212	6.264	Trattamento
								191212	342	Inceneritore
MO	Carpi	AIMAG	70.000	39.582	S e BS	df	br (bio-tunnel)	190503	18.947	Discarica
								191212	13.699	Discarica
								191202	25	Recupero
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	27.505	S	-	br (bio-celle)	190503	25.980	Discarica
								191202	30	Recupero
			70.000	49.833	BS	-		191212	13.752	Discarica
BO	Bologna	HERAMBIENTE	150.000	43.254	S	-	-	191212	42.831	Discarica
								191202	423	Recupero
BO	Imola	Akron	150.000	80.850	S		br (bio-tunnel)	191202	918	Recupero
			70.000	62.815	BS	df		190503	43.453	Discarica
								191212	55.326	Discarica
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	60.000	45.221	S		cr	191212	24.691	Inceneritore
								190501	23.097	Inceneritore
								190501	1.057	Discarica
			75.000	74.231	BS	df		190503	40.110	Discarica
								191202	251	Recupero
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	180.000	148.362	CDR	df	br (Bio-tunnel)	191212	37.713	Trattamento
								191212	66.935	discarica
								191202	217	recupero
								191212	2.768	Inceneritore
								191210	37.267	Inceneritore
FC	Forlì	HERAMBIENTE	108.000	50.383	S	-	separazione meccanica trituratore+vaglio	191212	8.499	trattamento
								191212	41.883	Inceneritore

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; BE = bioessiccazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti
(**) u = flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
(***) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli periodicamente rivoltati; br = bioreattore
(****) BS = biostabilizzato; BE = bioessiccato; FS = frazione secca; CDR; metalli; scart
Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati

1.6.2.1 Impianti per il recupero della frazione organica

Nel 2011 erano presenti 21 impianti che hanno trattato prevalentemente rifiuti organici di origine urbana; di questi uno non ha operato.

I 20 impianti operativi hanno trattato complessivamente circa 515.636 tonnellate di rifiuti (a fronte di una capacità massima autorizzata di 629.770 tonnellate), di cui: il 58% costituito da umido, il 33% da verde, il 4% da fanghi e il 5% da altre frazioni compostabili.

Si riporta in Tabella 1.6.2.1-1 l'elenco degli impianti di compostaggio che trattano prevalentemente rifiuti organici di origine urbana presenti sul territorio regionale.

Tabella 1.6.2.1-1 > Impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t/a)	Tipologie del rifiuto trattato (t/a)				Output dell'impianto (t/a)		Stato operativo (***)
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)	Fanghi	altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita (**)	Quantitativo prodotto (t/a)	
PC	Sarmato	Maserati	50.000	**49.765**	39.707	8.817	0	1.241	acm	17.955	o
PR	Collecchio	Consorzio Parco Regionale Boschi di Carrega	2.770	**2.766**	0	2.766	0	0	acm	nd	o
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	**-**	-	-	-	-	-	-	i
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	**49.912**		49.641	0	271	compost	15.129	o
									cfs	16.398	
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	**1.972**	0	1.972	0	0	compost	547	o
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	**nd**	nd	nd	nd	nd	ammendante compostato grezzo	5.767	o
MO	Carpi	AIMAG	75.000	**61.069**	44.350	11.509	114	5.096	acm	22.972	o
MO	Finale Emilia	CAMPO	30.000	**29.322**	25.494	1.759	0	2.069	acm	13.196	o
MO	Nonantola	Sara (****)	13.500	**19.476**	14.290	4.446	75	665	acm	9.898	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	**55.781**	50.973	1.070	0	3.738	acm	9.516	o
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	**20.213**	0	19.943	0	270	acv	10.684	o
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	24.000	**5.206**	0	608	3.091	1.507	acm	1.973	o
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	28.000	**26.297**	22.043	3.951	24	279	acm	2.666	o
									cfs	647	
RA	Lugo	HERAMBIENTE	60.000	**44.771**	20.206	16.046	4.881	3.638	acm	8.932	o
									cfs	6.207	
RA	Faenza	ENOMONDO	30.000	**30.013**	0	20.480	3.664	5.868	acm	6.150	o
RA	Ravenna	COMPO AGRO SPECIALITIES	20.000	**10.295**	0	10.295	0	0	acv	3.800	o
RA	Ravenna	VERDE	5.000	**nd**	nd	nd	nd	nd	nd	nd	o
RA	Ravenna	AD COMPOST	13.000	**11.918**	0	3.617	6.171	2.130	acv	5.172	o
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	**39.552**	37.707	1.718	0	127	acm	4.785	o
									cfs	6.467	
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	**23.594**	21.667	1.855	0	72	acm	5.692	o
									cfs	7.182	
RN	Rimini	HERAMBIENTE	57.000	**33.715**	23.660	9.539	0	516	acm	2.944	o

TOTALE	629.770	515.636	300.097	170.032	18.020	27.487			

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bio-reattori
(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendate compostato misto; cfs = compost fuori specifica
(***) o = operativo; i = inattivo
(****) dati in fase di verifica
Fonte: dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

UMIDO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.1:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 233.852 tonnellate di rifiuto umido;
- il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio mentre il rimanente 26% è transitato come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio;
- gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire anche alla destinazione finale. Il risultato complessivo, inteso come somma delle destinazioni dirette dopo la raccolta e delle destinazioni finali dopo le fasi di stoccaggio, è il seguente:

- il 98% è stato conferito in impianti regionali;
- il 2% è stato conferito in impianti extra-regionali.

Gli impianti che hanno ricevuto le quantità maggiori (>1.000 t) di rifiuti umidi nel 2011 sono indicati in Tabella 1.6.2.1-2 (in rosso sono indicati gli impianti ubicati fuori regione).

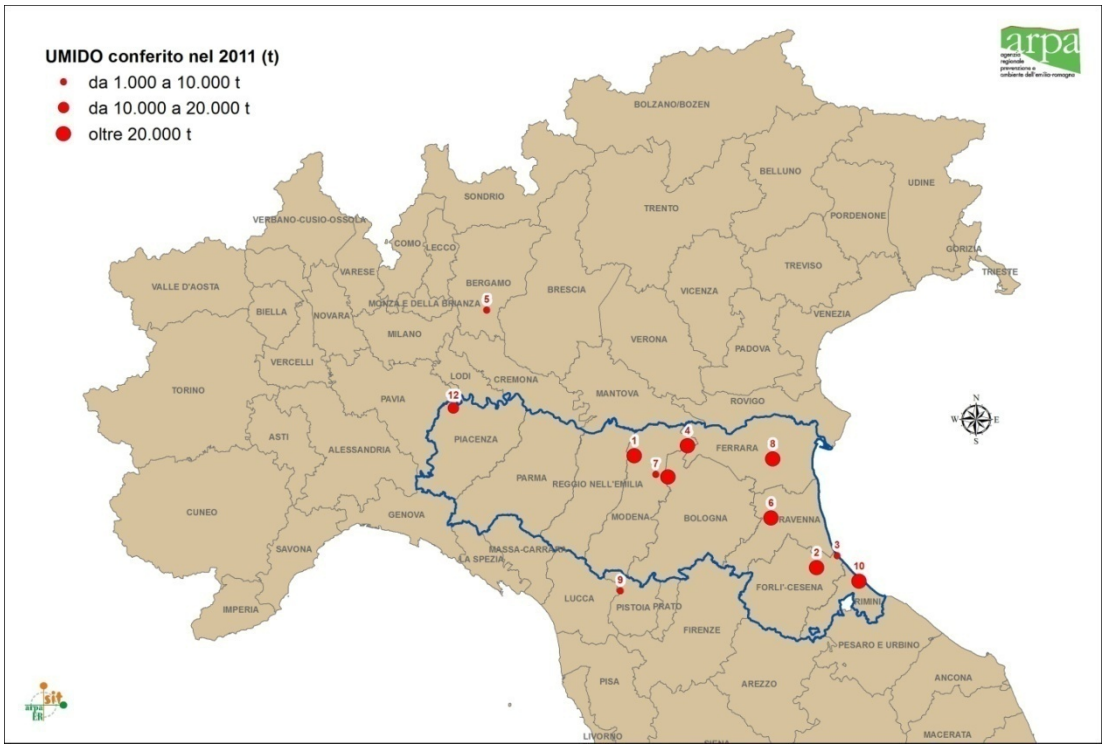
Tabella 1.6.2.1-2 > Impianti di recupero finali dell'umido, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale Impianto (t)	% sul totale raccolto dal gestore
NUOVA GEOVIS	Sant'Agata Bolognese	BO	**48.711**	**21**
AIMAG	Carpi	MO	**31.817**	**14**
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	**30.794**	**13**
HERAMBIENTE	Lugo	RA	**27.681**	**12**
HERAMBIENTE	Rimini	RN	**22.852**	**10**
HERAMBIENTE	Ostellato	FE	**21.089**	**9**
CAMPO	Finale Emilia	MO	**20.811**	**9**
MASERATI	Sarmato	PC	**15.274**	**7**
SARA	Nonantola	MO	**4.487**	**2**
SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	**3.899**	**2**
SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	**1.769**	**1**
GTM	Ghisalba	BG	**1.228**	**1**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Figura 1.6.2.1-1 sono geo-referenziati gli impianti di recupero finale

Figura 1.6.2.1-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dell'umido, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
2	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
3	SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	EMILIA-ROMAGNA
4	CAMPO	Finale Emilia	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
6	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
7	SARA	Nonantola	MO	EMILIA-ROMAGNA
8	HERAMBIENTE	Ostellato	FE	EMILIA-ROMAGNA
9	SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	TOSCANA
10	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA
11	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
12	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Nella Tabella 1.6.2.1-3, riassuntiva dei flussi per provincia, sono indicati anche gli impianti di prima destinazione che hanno trattato quantitativi superiori a 1.000 t.
A scala regionale nel 2011 la frazione estranea è stata mediamente pari a circa il 7 %, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 14% di Ferrara al 2% di Reggio Emilia). Il dato è in leggero aumento rispetto ai valori registrati nel 2009.
La frazione umida avviata a compostaggio a livello regionale risulta pertanto pari a 49 kg/ab, rispetto ai 52 kg/ab raccolti.

Tabella 1.6.2.1-3 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione umida da RD, 2011

Provincia	Umido raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n)	Umido raccolto dal gestore pro capite (Kg/ab)	Impianti di I destinazione (> 100 t)		Impianti di recupero (> 1.000 t)	Umido avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	Umido avviato a recupero pro-capite (Kg/ab)	% UMIDO avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
Piacenza	13.822	291.302	**47**	STOCCAGGIO	IREN (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); altri conferimenti minori fuori Regione	13.088	-	**45**	**95%**
Parma	26.031	445.283	**58**	STOCCAGGIO	IREN (Parma - PR); altri conferimenti minori dentro Regione	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); MASERATI (Sarmato - PC); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); altri conferimenti minori fuori Regione	25.331	-	**57**	**97%**
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); MASERATI (Sarmato - PC); CAMPO (Finale - MO)					
Reggio Emilia	15.189	534.014	**28**	STOCCAGGIO	CASALASCA (S. Giovanni in Croce - CR)	AIMAG (Carpi - MO); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	14.809	-	**28**	**98%**
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO)					
Modena	40.898	705.164	**58**	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO)	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); GTM (Ghisalba - BG); altri conferimenti minori dentro Regione	38.812	319*	**55**	**95%**
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO)					
Bologna	40.170	998.931	**40**	RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Lugo - RA); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT); altri conferimenti minori dentro Regione	38.418		**38**	**96%**
Ferrara	18.491	359.686	**51**	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda di Savoia - FE)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE);	15.990	-	**44**	**86%**

				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE)					
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Ravenna	15.375	394.464	**39**	STOCCAGGIO	AIRONE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Cervia - RA)	HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro Regione	14.496	-	**37**	**94%**
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA)					
Forlì-Cesena	27.156	398.332	**68**	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Cervia - RA)	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	24.044	-	**60**	**89%**
				RECUPERO	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Rimini	35.515	332.070	**107**	RECUPERO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	31.976	-	**96**	**90%**
Totale raccolto dal gestore	**232.647**	**4.459.246**	**52**				**216.963**	**319**	**49**	**93%**
Rifiuti umidi assimilati	1.205	4.459.246	**0**				1.205		**0**	**100%**
Totale Regionale raccolto	**233.852**	**4.459.246**	**52**				**218.168**		**49**	**93%**

(*) Quota derivante da parte di umido raccolto con il codice CER 200108 ma con scarti da giardino preponderanti rispetto all'umido, e di conseguenza conferiti ad impianti che trattano prevalentemente la frazione verde (CER 200201)

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

VERDE

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.2:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 353.735 tonnellate di rifiuto verde;
- il 49% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio. Il 50% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio per essere successivamente avviato a impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con una percentuale di frazione estranea elevata e pertanto è avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire alla destinazione impiantistica di recupero finale[24]. La destinazione finale del verde è la seguente: 220.631 t (il 64% circa) è stato conferito in impianti regionali e 124.439 t (il 36% circa) in impianti extra-regionali. Il resto è costituito da 1.615 t di frazione estranea selezionata dagli impianti di prima destinazione prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali, da 6.297 t di rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006 e da 753 t di rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

In particolare:

- 278.352 t sono state avviate a impianti di compostaggio (183.937 t in impianti regionali, 94.415 t in impianti extra-regionali);
- 36.747 t sono state avviate a recupero energetico (33.587 t in impianti regionali, 3.160 t in impianti extra-regionali);
- 25.312 t sono state avviate a impianti di produzione di pannelli truciolati (tutti extra-regionali);
- 1.552 t sono state avviate a impianti di pellettizzazione (tutti extra-regionali).

Completano il quadro le 3.107 t di rifiuto con una percentuale di frazione estranea elevata e che pertanto sono state avviate a due impianti di trattamento meccanico (della ditta Herambiente a Ravenna e Forlì) assieme ai rifiuti indifferenziati.

Gli impianti che hanno ricevuto più di 2.000 t di rifiuti verdi nel 2011 sono riportati in Tabella 1.6.2.1-4.

Tabella 1.6.2.1-4 > Impianti di recupero finale del verde, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale IMPIANTO (t)	% sul totale raccolto dal gestore
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	**49.641**	**14%**
GTM	Ghisalba	BG	**31.901**	**9%**
ENOMONDO* (recupero energia)	Faenza	RA	**30.572**	**9%**
HERAMBIENTE	Rimini	RN	**20.232**	**6%**
HERAMBIENTE	Lugo	RA	**17.447**	**5%**
NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	**15.921**	**5%**
Frati Luigi**	Pomponesco	MN	**12.578**	**4%**
Frati Luigi**	Borgoforte	MN	**11.867**	**3%**
AIMAG	Carpi	MO	**11.262**	**3%**
Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	**10.243**	**3%**

[24] in alcuni casi gli impianti di stoccaggio effettuano anche una selezione delle frazioni estranee, prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali

ENOMONDO (linea compostaggio)	Faenza	RA	**9.212**	**3%**
BIOCALOS	Canda	RO	**7.909**	**2%**
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	**6.899**	**2%**
VERDE	Ravenna	RA	**6.670**	**2%**
FERRARI ENZO	Mortara	PV	**5.815**	**2%**
MASERATI	Sarmato	PC	**5.813**	**2%**
SERVIZI AMBIENTALI	S. Ilario d'Enza	RE	**5.529**	**2%**
AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	**5.231**	**2%**
NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	**4.788**	**1%**
SOVEA	Ghedi	BS	**4.251**	**1%**
SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	**3.892**	**1%**
AD COMPOST	Ravenna	RA	**3.727**	**1%**
AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro	PC	**3.652**	**1%**
DIVISION GREEN	Rudiano	BS	**3.419**	**1%**
Industria Compensati Colorno*	Torrile	PR	**3.015**	**1%**
TECNOGARDEN SERVICE	Luino	MB	**2.898**	**1%**
CONS. PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	**2.762**	**1%**
AGRIFLOR	S. Bonifacio	VR	**2.395**	**1%**
DI BENEDETTO	Minerbio	BO	**2.371**	**1%**
AGRIFLOR	Perugia	PG	**2.073**	**1%**
F.LLI BOSCARO*	Vigliano Biellese	BI	**2.035**	**1%**

(*) Verde avviato a recupero di energia

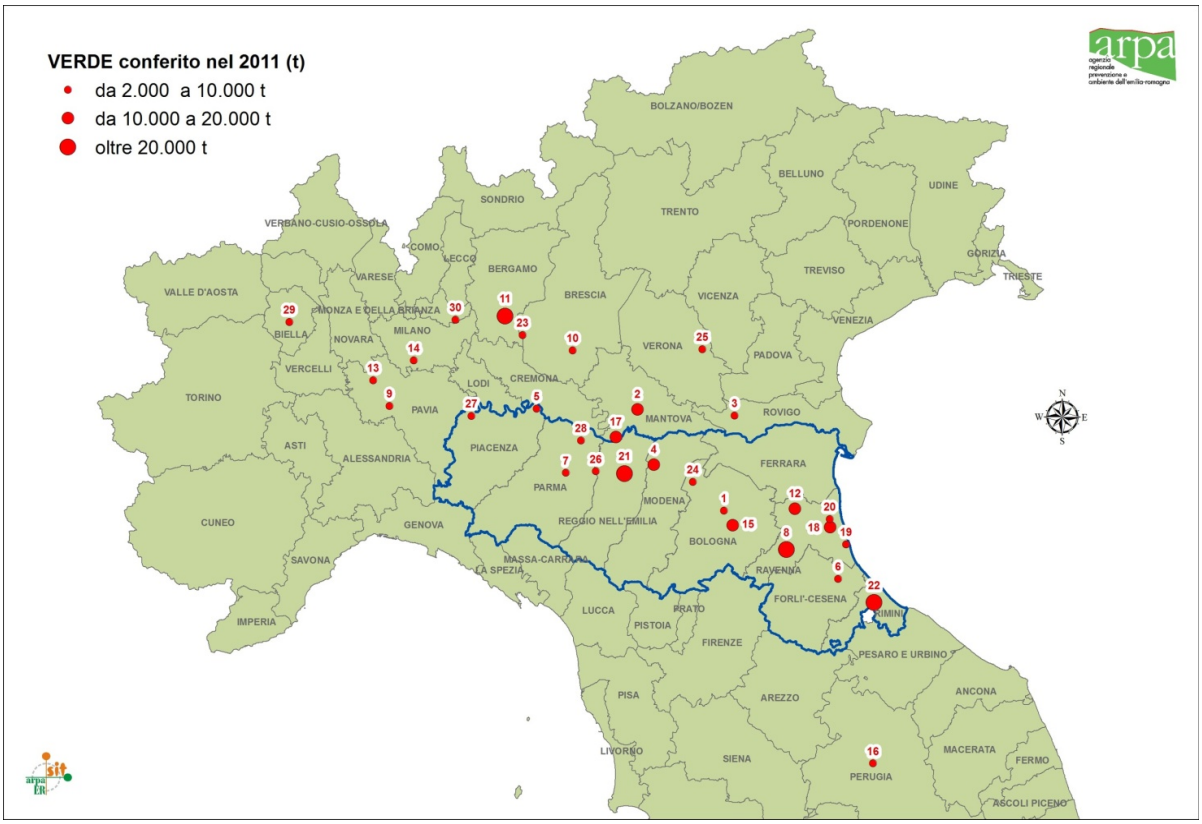
(**) Verde avviato a produzione di pannelli truciolati

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

La localizzazione di tali impianti è riportata in Figura 1.6.2.1-2:

Figura 1.6.2.1-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del verde, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	DI BENEDETTO	Bologna	BO	EMILIA-ROMAGNA
2	Frati Luigi	Borgoforte	MN	Lombardia
3	BIOCALOS	Canda	RO	VENETO
4	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC	EMILIA-ROMAGNA
6	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
7	CONSORZIO PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	EMILIA-ROMAGNA
8	ENOMONDO	Faenza	RA	EMILIA-ROMAGNA
9	AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	LOMBARDIA
10	SOVEA	Ghedi	BS	LOMBARDIA
11	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
12	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
13	FERRARI	Mortara	PV	LOMBARDIA
14	SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	LOMBARDIA
15	NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	EMILIA-ROMAGNA
16	AGRIFLOR	Perugia	PG	UMBRIA
17	Frati Luigi	Pomponesco	MN	LOMBARDIA
18	Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
19	VERDE	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
20	AD COMPOST	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
21	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	EMILIA-ROMAGNA
22	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA

23	DIVISION GREEN	Rudiano	BS	LOMBARDIA
24	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
25	AGRIFLOR	San Bonifacio	VR	VENETO
26	SERVIZI AMBIENTALI	Sant'ilario d'enza	RE	EMILIA-ROMAGNA
27	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA
28	INDUSTRIA COMPENSATI COLORNO	Torrile	PR	EMILIA-ROMAGNA
29	F.LLI BOSCARO	Vigliano Biellese	BI	PIEMONTE
30	TECNOGARDEN	Vimercate	MB	LOMBARDIA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Ai gestori di tutti questi impianti è stato chiesto di dichiarare la quantità di frazione estranea presente nei rifiuti prima dell'avvio alla fase di recupero; laddove la risposta non è pervenuta, si è provveduto all'analisi dei dati MUD.
I dati finali sono riassunti in Tabella 1.6.2.1-5. La frazione estranea presente nei rifiuti verdi raccolti è risultata pari a circa il 3%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si va dal 10% di Forlì-Cesena all'1% di Reggio Emilia e Modena). Il dato è leggermente inferiore ai valori registrati nel 2010.
Il dato della frazione verde raccolta in maniera differenziata avviata a recupero a livello regionale (compresa anche la quota di rifiuti verdi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006) è di 77 kg/ab, rispetto ai 79 kg/ab raccolti.
La Tabella 1.6.2.1-5 sintetizza altresì, per provincia, i dati di raccolta, gli impianti di prima destinazione (stoccaggio o recupero) e le quantità avviate a recupero.

Tabella 1.6.2.1-5 > Flusso del verde dalla raccolta all'avvio a recupero, 2011

Provincia	Verde raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n.)	Verde raccolto dal Gestore pro capite (Kg/ab)	IMPIANTO I DESTINAZIONE (stoccaggio o recupero) dell'VERDE raccolto. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 200 t		IMPIANTO di RECUPERO finale. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 2.000 t	VERDE avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	VERDE avviato a recupero pro capite (Kg/ab)	% VERDE avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
Piacenza	**22.128**	291.302	**76**	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); GTM (Ghisalba - BG)	**20.888**	-	**72**	**94%**
				RECUPERO	MASERATI (Sarmato - PC)					
Parma	**43.288**	445.283	**97**	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); FERRARI (Sale - AL)	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); GTM (Ghisalba - BG); FERRARI (Mortara - PV); AZ. AGR. ALLEVI (Ferrera Erbognone - PV); SOVEA (Ghedi - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - MB); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**42.622**	1.612	**96**	**98%**
				RECUPERO	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); STAF (Chiari - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - VA)					
Reggio Emilia	**78.494**	534.014	**147**	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); SABAR (Novellara - RE); FERRARI ENZO (Sale - AL); altri conferimenti minori fuori Regione	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia - RE); SERVIZI AMBIENTALI (Sant'Ilario - RE); AIMAG (Carpi - MO); GTM (Ghisalba - BG); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**77.796**	211	**146**	**99%**

				RECUPERO	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia -RE); IREN AMBIENTE (Cavriago - RE); AIMAG (Carpi - MO); AZ. AGR. RAVARA (Castelvetro - PC); SERVIZI AMBIENTALI (S. Ilario - RE); GTM (Ghisalba - BG); SOVEA (Ghedi - BS); TERCOMPOSTI (Calvosano - BS); altri conferimenti minori fuori Regione					
Modena	**45.889**	705.164	**65**	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO); SANDEI (Vignola - MO)	AIMAG (Carpi - MO); ENOMONDO (Faenza - RA); INDUSTRIA COMPENSATI COLORNO (Torrile - PR); FRATI (Borgoforte - MN); FRATI (Pomponesco - MN); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**45.721**	7.638	**65**	**99%**
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); altri conferimenti minori dentro Regione					
Bologna	**35.964**	998.931	**36**	STOCCAGGIO	RECTER (Imola - BO); ZETAELLE (Molinella - BO), CTF (Faenza - RA); DIFE (Montale - PT)	NUOVAGEOVIS (Ozzano - BO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); ENOMONDO (Faenza - RA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**35.053**	8.773	**35**	**97%**
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); NUOVAGEOVIS (Ozzano - BO); altri conferimenti minori dentro Regione					

Ferrara	**33.249**	359.686	**92**	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda - FE); BRODOLINI (Comacchio - FE); AKRON (Ferrara - FE); altri conferimenti minori dentro Regione	BIOCALOS (Canda - RO); SYSTEM ECO GREEN (Noviglio - MI); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**32.313**	1.455	**90**	**97%**
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); AZ. AGR. SALVAGNINI (Porto Viro - RO); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); AGRIFLOR (Perugia - PG); ICRO (Macerata - MC); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione					
Ravenna	**44.953**	394.464	**114**	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA); RECTER (Imola - BO); COMITATO DI AMICIZIA (Faenza - RA); CTF (Faenza - RA)	ENOMONDO (Faenza - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	**41.931**	7.601	**106**	**93%**
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA)					
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA)					
Forlì-Cesena	**23.997**	398.332	**60**	STOCCAGGIO	CTF (Faenza - RA); HERAMBIENTE (Forlì - FC); HERAMBIENTE (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	ENOMONDO (Faenza - RA); ROMAGNA COMPOST(Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	**21.714**	9.078	**55**	**90%**
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Forlì - FC)					

				RECUPERO	SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione					
Rimini	**18.722**	332.070	**56**	STOCCAGGIO	-	HERAMBIENTE (Rimini - RN)	**17.805**	-	**54**	**95%**
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Rimini - RN)					
Totale Regionale raccolto dal Gestore	**346.685**	**4.459.246**	**77**				**335.843**	**36.368**	**75**	**97%**
Rifiuti verdi assimilati + quota autogestita dai Comuni	7.050	4.459.246	**2**				7.050		**2**	**100%**
Totale Regionale raccolto	**353.735**	**4.459.246**	**79**				**342.893**		**77**	**97%**

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

1.6.2.2 Impianti per il recupero delle frazioni secche

CARTA E CARTONE

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.1, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 52.892 tonnellate sono costituite da rifiuti cellulosici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'88% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione, dove i rifiuti cartacei preliminarmente selezionati e cerniti vengono pressati e confezionati in balle e avviati alle cartiere nella maggior parte dei casi come materiale che ha cessato la propria qualifica di rifiuto (end of waste). Il rimanente 12% è transitato come prima destinazione da impianti di stoccaggio per poi essere avviato ai centri di valorizzazione.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti cartacei, dall'impianto di prima destinazione a quello di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 48 impianti, di cui 4 fuori regione e 3 ubicati all'estero.

Rispetto al totale raccolto:

- il 95% è stato conferito a recuperatori regionali;
- l'1,4% a recuperatori extra-regionali.
- il 3,6% a recuperatori esteri.

L'88% dei rifiuti cartacei raccolti è stato avviato per il recupero nei 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-1.

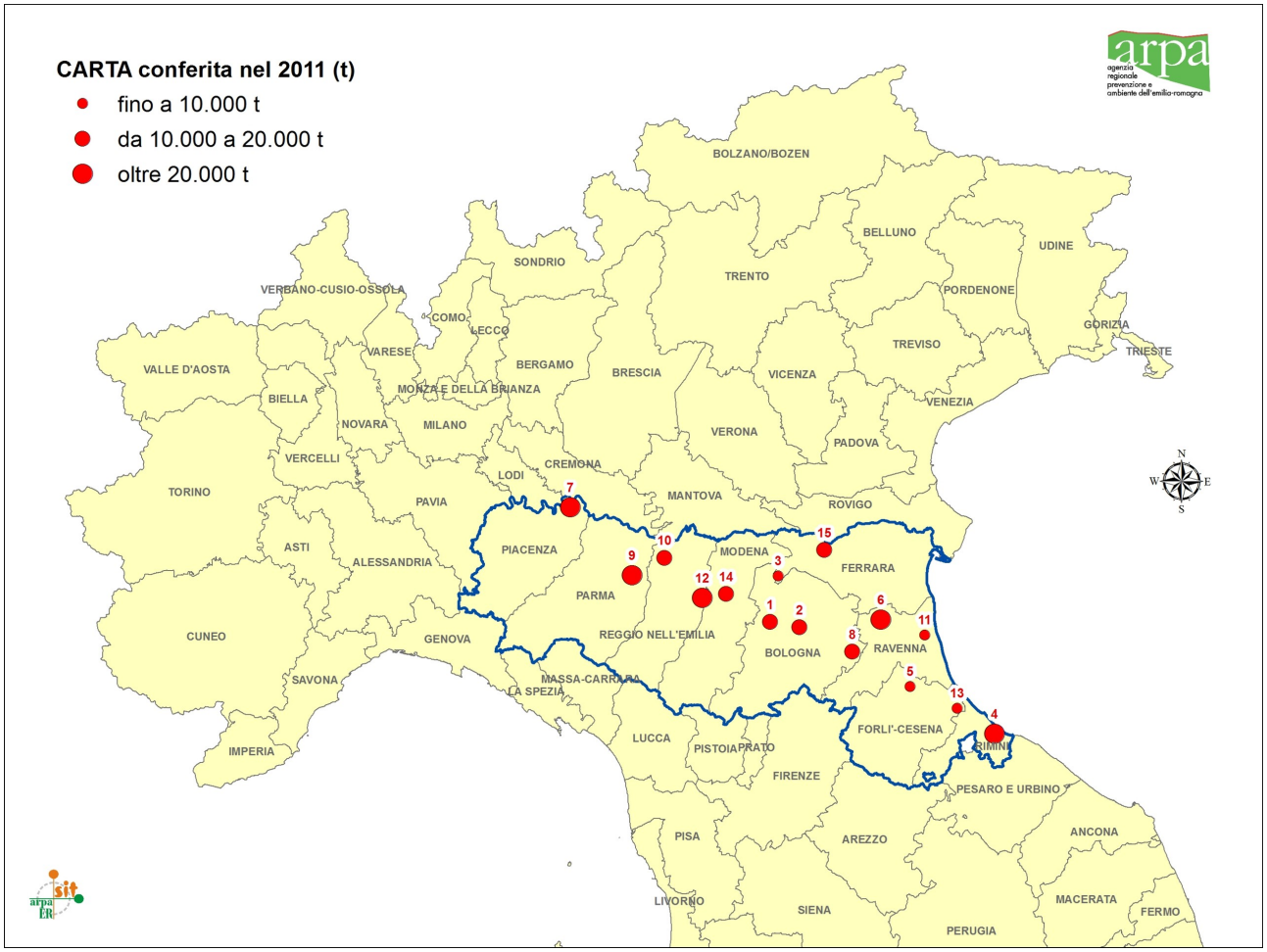
Tabella 1.6.2.2-1 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti cartacei, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale raccolto
AKRON	Coriano	RN	11%
GHIRARDI	Parma	PR	10%
F.lli Mainetti	Monticelli d'Ongina	PC	7%
REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE	7%
AKRON	Lugo	RA	7%
AKRON	Modena	MO	6%
MORI	Poviglio	RE	6%
FINI	Anzola Dell'Emilia	BO	5%
C.B.R.C	Bologna	BO	4%
AKRON	Mordano	BO	4%
AKRON	Ferrara	FE	4%
IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC	3%
MONTI AMATO	Ravenna	RA	3%
BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	3%
PASSERINI	Cento	FE	2%
HAMBURGHER		ESTERO	2%
CA.RE.	Carpi	MO	2%
GUANDONG LEE		ESTERO	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-1 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti che nel 2011 hanno operato il recupero finale della frazione cartacea.

Figura 1.6.2.2-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della frazione cartacea, anno 2011



1	FINI Anzola dell'Emilia (BO)	9	GHIRARDI S.r.l. Parma (PR)
2	C.B.R.C. S.r.l. Bologna (BO)	10	MORI ALBA Poviglio (RE)
3	PASSERINI RECUPERI SRL Cento (FE)	11	MONTI AMATO S.r.l. Ravenna (RA)
4	AKRON S.p.A. Coriano (RN)	12	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI S.r.l. Rubiera (RE)
5	BANDINI - CASAMENTI Srl Forlì (FC)	13	IL SOLCO COOP. SOCIALE a r.l. Savignano Sul Rubicone (FC)
6	AKRON S.p.A. Lugo (Voltana) (RA)	14	AKRON Spa Modena
7	F.LLI MAINETTI Monticelli D'Ongina (PC)	15	AKRON Spa Ferrara
8	AKRON S.p.A. Mordano (BO)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Tabella 1.6.2.2-2 si dettagliano per ciascuna provincia i quantitativi di rifiuti cartacei raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-2 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione cartacea da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui avviati a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov				
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	54.638	55	AKRON	Lugo	RA	53.367	20	53	98%
	AKRON	Mordano	BO				AKRON	Mordano	BO				
	C.B.R.C	Bologna	BO				C.B.R.C	Bologna	BO				
	CA.RE.	Carpi	MO				CA.RE.	Carpi	MO				
	DIFE SERVIZI AMBIENTALII	Montale	PT				DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Montale	PT				
	DIFE SERVIZI AMBIENTALII	Serravalle Pistoiese	PT				FEA FRULLO	Granarolo dell'emilia	BO				
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				
	HERAMBIENTE	Bologna	BO				GUANDONG LEE		ESTERO				
	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				HAMBURGHER		ESTERO				
	MARCHESINI	Castel San Pietro Terme	BO				LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				
	PASSERINI	Cento	FE				MARCHESINI	Castel San Pietro Terme	BO				
	PASSERINI RECUPERI	Cento	FE				PASSERINI	Cento	FE				
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				SOAVE RECUPERI	Soave	VR				
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE				SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				
							UNIRECUPERI	Ferrara	FE				
							VIPAP VIDEM		ESTERO				
FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	31.313	79	AKRON	Mordano	BO	28.111	-	71	90%
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				AKRON	Voltana	RA				
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC				
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				LA CART	Rimini	RN				
	LA CART	Rimini	RN				LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC				
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC										
FE	AIRONE	Ravenna	RA	359.686	19.871	55	AKRON	Ferrara	FE	18.807	64	52	95%
	AKRON	Ferrara	FE				AKRON	Lugo	RA				
	AKRON	Lugo	RA				ARGECO	Argenta	FE				
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				CARTIERA DI FERRARA	Ferrara	FE				
	ARGECO	Argenta	FE				CARTITALIA	Mesola	FE				
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				HERAMBIENTE Inc	Ravenna	RA				
	PALUMBO	Ferrara	FE				PASSERINI	Cento	FE				
	PASSERINI	Cento	FE				TREVISAN	Venezia	VE				
MO	AKRON	Modena	MO	705.164	38.944	55	AKRON	Modena	MO	38.590	-	55	99%
	C.B.R.C	Bologna	BO				C.B.R.C	Bologna	BO				
	CA.RE.	Carpi	MO				CA.RE.	Carpi	MO				
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				
	F.lli BARALDI	San Prospero	MO				Euro cart	Cornedo vicentino	VC				
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				HAMBURGHER	(vuoto)	(vuoto)				
	PANINI	Modena	MO				PANINI	Modena	MO				
	PASSERINI	Cento	FE				PASSERINI	Cento	FE				
	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE				REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI (SRL)	Rubiera	RE				
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO				SUCCI STEFANO	Zocca	MO				
PC	ENIA	Piacenza	PC	291.302	22.955	79	F.ll Mainetti	Monticelli d'Ongina	PC	21.807	-	75	95%
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC										

PR	CUPOLA ROMANO FURLOTTI LUIGI GHIRARDI GHIRARDI SRL-SOCIO UNICO IREN AMBIENTE NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Salsomaggiore Terme Torrile Parma Parma Parma Correggio Borgo Val di Taro	PR PR PR PR PR RE PR	445.283	32.152	72	FURLOTTI LUIGI GHIRARDI NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Torrile Parma Correggio Borgo Val di Taro	PR PR RE PR	31.831	-	71	99%
RA	AIRONE AKRON AKRON ARGECO BANDINI-CASAMENTI GARNERO ARMANDO HERAMBIENTE LO STELO MONTI AMATO	Ravenna Lugo Mordano Argenta Forli' Ravenna Ravenna Ravenna Ravenna	RA RA BO FE FC RA RA RA RA	394.464	33.849	86	AKRON AKRON ARGECO BANDINI-CASAMENTI INCENERITORE CDR LO STELO MONTI AMATO SOGLIANO AMBIENTE TREVISAN	Lugo Mordano Argenta Forli' Ravenna Ravenna Ravenna Sogliano Al Rubicone Venezia	RA BO FE FC RA RA RA FC VE	27.769	2.233	80	82%
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN MORI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL S.A.BA.R.	Reggio Emilia Poviglio Rubiera Novellara	RE RE RE RE	534.014	41.464	78	AMICI DI REGGIO CHILDREN MORI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL S.A.BA.R.	Reggio Emilia Poviglio Rubiera Novellara	RE RE RE RE	41.049	-	77	99%
RN	AKRON IL SOLCO LA CART	Coriano Savignano Sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN RN FC FC	332.070	36.011	108	AKRON HAMBURGHER IL SOLCO LA CART	Coriano Savignano sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN ESTERO FC FC	33.778	-	102	94%
TOTALE				4.459.246	311.195	70				295.109	2.317	66	95%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato è stata pari al 5% circa, con differenze più o meno marcate tra fra provincia e provincia (si passa dal 18% di Ravenna all'1% di Modena, Parma e Reggio Emilia).
La frazione cartacea avviata a recupero a livello regionale risulta pertanto pari a 68 kg/ab (67 kg/ab se si considera il solo riciclo di materia) rispetto ai 72 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 82 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.1).

PLASTICA

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.2, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 9.083 tonnellate sono costituite da rifiuti plastici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.
L'analisi dei flussi per l'anno 2011 conferma una complessa filiera del recupero, costituita da 58 impianti di trattamento (dove il materiale è stato in alcuni casi stoccato ma nella maggior parte dei casi ha subito una pre-pulizia) e 92 impianti di recupero, di cui 61 fuori regione (dove il materiale è stato valorizzato e avviato all'industria del riciclo). Del totale raccolto:

- il 53% è stato preparato per il riciclo in impianti regionali;
- il 26% è stato preparato per il riciclo in impianti extra regionali;
- l'1% è stato preparato per il riciclo in impianti esteri;
- il restante 20% è costituito dagli scarti che si sono originati nelle varie fasi di lavorazione.

Il 71% dei rifiuti plastici raccolti è stato avviato per il recupero agli 11 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-3, mentre il 29% ai rimanenti 75 impianti.

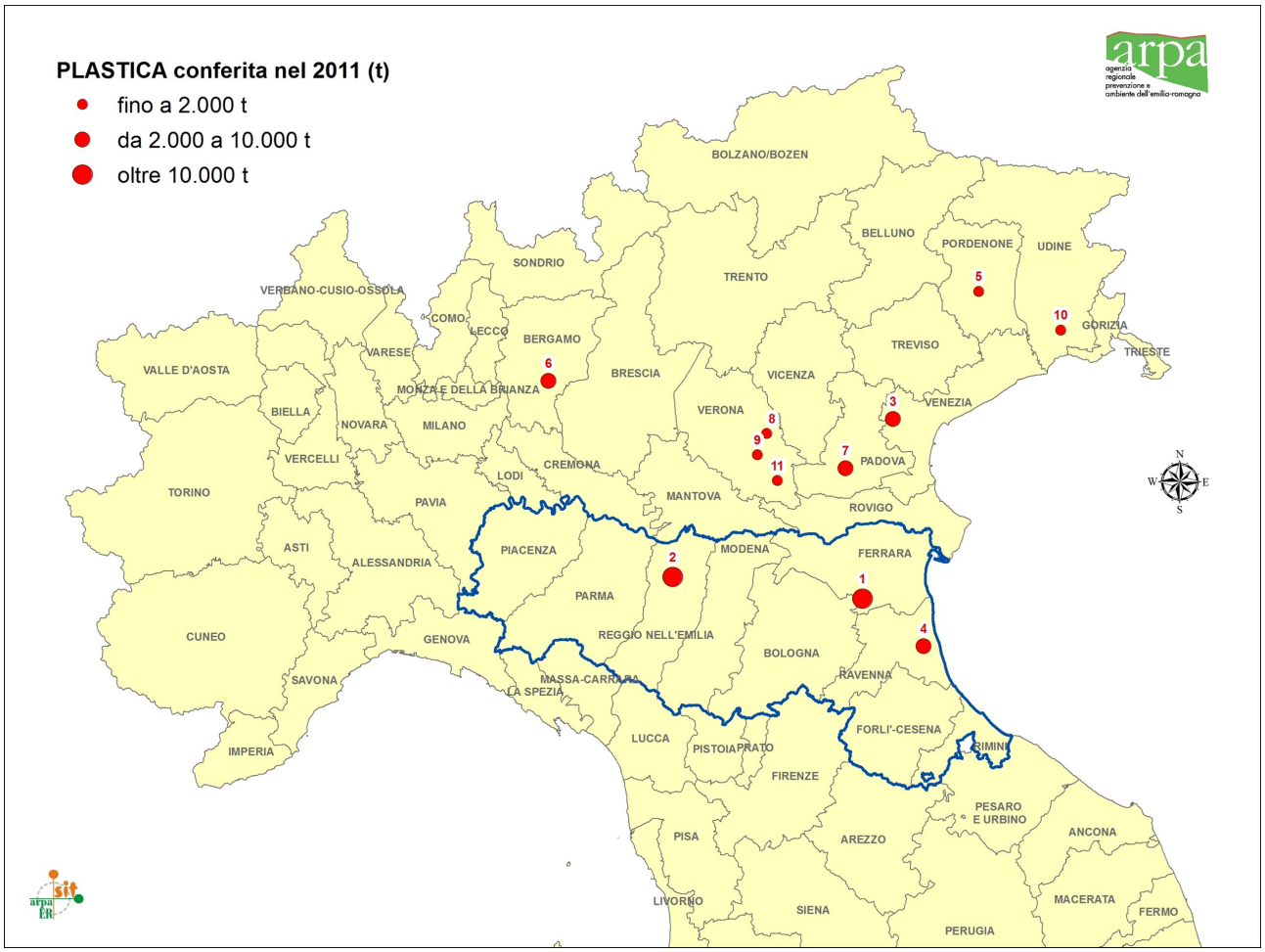
Tabella 1.6.2.2-3 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti plastici, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE	23%
ARGECO SPA	Argenta	FE	22%
IDEALSERVICE	Mirano	VE	7%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	7%
MONTELLO SRL	Montello	BG	4%
NEK SRL	Monselice	PD	3%
SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR	2%
BONINSEGNA SRL	Oppeano	VR	1%
IDEAL SERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD	1%
ECOSOL FRIULI SRL	San Quirino	PD	1%
DRV	Legnago	VR	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-2 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero della plastica.

Figura 1.6.2.2-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della plastica, 2011



1	ARGECO SPA Argenta (FE)	7	NEK s.r.l. Monselice (PD)
2	CSP GROUP SRL Cadelbosco di Sopra (RE)	8	SOAVE RECUPERI Soave (VR)
3	IDEAL SERVICE Mirano (VE)	9	BONONSEGNA S.r.l. Oppeano (VR)
4	HERAMBIENTE CDR Ravenna (RA)	10	IDEAL SERVICE San Giorgio di Nogaro (UD)
5	ECO SOL FRIULI SRL San Quirino (PN)	11	DRV Legnago (VR)
6	MONTELLO S.r.l. Montello (BG)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Tabella 1.6.2.2-4 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti plastici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-4 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione plastica da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	291.302	5.620	19	CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE	2.962	10	53%
			PC				MONTELLO SRL	Montello	BG			
PR	CSP GROUP	Cadelbosco di Sopra	RE	445.283	9.459	21	ARGECO SPA	Argenta	FE	8.580	19	91%
	DE PAAUW RECYCLING ITALIA	Albinea	RE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	ECOPLAST	Sandrigo	VI				DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	Albinea	RE			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				ECOPLAST	Sandrigo	VI			
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				IDEALSERVICE	Mirano	VE			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				LAMPOPLAST SRL	Issogne	AO			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				MECOPLAST SPA	CAIRATE	VA			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR				SABAR	Novellara	RE			
							TCNOBORGO	Piacenza	PC			
							TIANJIN YUNXIANG	Estero	ESTERO			
RE	3 P PLASTIC	Gualtieri	RE	534.014	10.893	20	3P PLASTIC S.R.L.	Gualtieri	RE	9.226	17	85%
	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE				ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	CA.RE.	Carpi	MO				AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE			
	CASALASCA SERVIZI	San Giovanni In Croce	CR				BONINSEGNA SRL	Oppeano	VR			
	CSP GROUP	Cadelbosco di Sopra	RE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	DE PAAUW RECYCLING ITALIA	Albinea	RE				ECODESIGN SRL	Matera	MT			
	ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR				ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
	ERREGIDUE SNC	Roverbella	MN				ERREGIDUE SNC	Roverbella	MN			
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				ESTERO	Estero	ESTERO			
	MORI	Poviglio	RE				F.LLI LONGO INDUSTRIALE SRL	Rio Saliceto	RE			
	NUOVA REGGIO MACERI	Bibbiano	RE				GALLETTI AUTOTRASPORTI S.A.S.	Livorno	LI			
	PANINI	Modena	MO				LANE BOTTO SRL	Occhieppo inferiore	BI			
	REGGIANA AMBIENTE SRL	Rubiera	RE				MECOPLAST SPA	Cairate	VA			
	S.A.BA.R.	Novellara	RE				MONTELLO SRL	Montello	BG			
	SALTARELLI	Crevalcore	BO				MORI	Poviglio	RE			
							POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
							RICICLA 3000 SRL	Campogalliano	MO			
							SABAR	Novellara	RE			
MO	AKRON	Modena	MO	705.164	13.473	19	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	9.217	13	68%
	CA.RE.	Carpi	MO				ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	CERPLAST	Formigine	MO				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR				CIER	Castellalto	TE			
	F.lli BARALDI	San Prospero	MO				COLACEM SPA	Castellalto	IS			
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	Albinea	RE			
	GARC	Carpi	MO				DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				DRV	Legnago	VR			
	PANINI	Modena	MO				ECO.SERVICE SRL	NAPOLI	NA			
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO				ECOREC SNC DI MATERA E. & C.	MILANO	MI			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							ESTERO	Estero	ESTERO			
							EURO-CART SRL	CORNEDO VICENTINO	VI			
							GIUSTOZZI SRL	Montecassiano	MC			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							MASOTINA SPA	Corsico				
							MELOREC SNC E C.	Bondeno	MI			
							MONTELLO SRL	Montello	FE			
							NEK SRL	Monselice	BG			
							NES SRL	Poggio Berni	PD			
							PLASTIC PUGLIA SRL	MONOPOLI	RN			
							PLASTIPOL - S.R.L.	SILVANO D'ORBA	BA			
							POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	AL			
							SIRE SRL	BRESSANA BOTTARONE	PV			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
							VARIPLAST S.P.A.	QUINTO DI TREVISO	TV			

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	17.743	18	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	13.450	13	76%
	AKRON	Mordano	BO				ALLSERVICE S.R.L.	SENIGALLIA	AN			
	ALFAREC	Pianoro	BO				ARGECO SPA	Agenta	FE			
	BALBONI OMERO	Sant'Agostino	FE				B&B recuperi	Certaldo	FI			
	C.B.R.C	Bologna	BO				BALBONI OMERO SRL	Sant'Agostino	FE			
	CA.RE.	Carpi	MO				C.B.R.C	Bologna	BO			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALII	Montale	PT				CAVALLARI S.R.L.	OSTRA	AN			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALII	Serravalle Pistoiese	PT				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	ECOPOL	Mozzecane	VR				D.R.V. SRL	Legnago	VR			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				ECO.SERVICE SRL	NAPOLI	NA			
	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
	PANINI	Modena	MO				ECOREC SNC DI MATERA E. & C.	MILANO	MI			
	RECTER	Imola	BO				ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				ELIMAT SRL	RECANATI	MC			
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				GI. BI. DI CALISTRI GIORDANO	Pistoia	PT			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE				IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							MASOTINA SPA	CORSICO	MI			
							MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
							MONTELLO SRL	Montello	BG			
							NEK SRL	Monselice	PD			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
							UNIRECUPERI SRL	Ferrara	FE			
							VALPLASTIC	Carmignano di Brenta	PD			
FE	AIRONE	Ravenna	RA	359.686	4.858	14	ARGECO SPA	Argenta	FE	3.224	9	66%
	AKRON	Lugo	RA				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	ARGECO	Argenta	FE				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	MELOREC & C.	Bondeno	FE				CORRADIN SNC	PESARO	PU			
	PASSERINI	Cento	FE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	Albinea	RE			
							DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
							DRV	Legnago	VR			
							ECO PLAST SRL.	Modena	MO			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Cassina De Pecchi	MI			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							IL SOLCO SOC. COOP. A R.L.	Mirano	VE			
							MELOREC di MELONI A. & C.	Bondeno	FE			
							NEK SRL	Monselice	PD			
							NES SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							SIRE SRL	Bressana Bottarone	PV			
							SIRE SRL	Monselice	PD			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	13.491	34	ALIPLAST SPA	Istrana	TV	11.696	30	87%
	AKRON	Lugo	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	AKRON	Mordano	BO				AUTOTRASPORTI NANNI & C. SNC	PENNABILLI	RN			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LO STELO	Ravenna	RA				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	RECTER	Imola	BO				DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	Villaverla	VI			
							E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA			
							N.E.S. SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							SCHINPLAST SRL	Modugno	BA			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
							VARIPLAST S.R.L.	Soave	VR			

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	8.594	22	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	7.326	18	85%
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				AUTOTRASPORTI NANNI	PENNABILLI	RN			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				B.R. PLAST& C. SNC	MERCATO SARACENO	FC			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CIPPI DI RABBONI ANTONELLASNC	CENTO	FE			
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC				COMMERCI GENERALI	Forlimpopoli	FC			
							CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DRV	Legnago	VR			
							ECO GE. RI. SRL	Finale Emilia	MO			
							ECO PLAST SRL.	pietra Lunga	PG			
							ECO RECUPERI S.N.C	Bientina	PI			
							ECO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
							ECOENERGY SRL	Castiglione delle stiviere	MN			
							ECOSOL FRIULI SRL	San Quirino	PN			
							FUSTAMERIA ALBERTAZZI SNC	Castel Guefo	BO			
							G.M. PLAST GIANNI MAGRI	ARGELATO	BO			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							MANTINI S.R.L.	CHIETI	CH			
							MECOPLAST SPA	CAIRATE	VA			
							MEPOL S.R.L	RIESE PIO X	TV			
							MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
							NEK SRL	Monselice	PD			
							NES SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA GANDIPLAST SRL	GANDINO	BG			
							PLASTIPOL - S.R.L.	SILVANO D'ORBA	AL			
							PLASTISAVIO S.P.A.	MERCATO SARACENO	FC			
							POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
							S.A.I.D.A. S.R.L.	RONCOFREDDO	FC			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
							TECHNOREPLASTIC S.R.L	SPIRANO	BG			
							VARIPLAST S.P.A.	QUINTO DI TREVISO	TV			
							W & K DI WEI CHANG GUI	MONTEMURLO	PO			
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	14.543	44	AMICEL SRL	Casalvecchio di Puglia	FG	7.037	21	48%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Coriano	RN				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Rimini	RN				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DI GENNARO SPA	CAIVANO	NA			
							ECODESIGN SRL	Matera	MT			
							ECOPLAST	PIETRALUNGA	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							LOGICAS SRL	Gatteo	FC			
							LUCY PLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
							MAG.MA SRL	CHIETI	CH			
							MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
							NES SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							PLASTIPOL - S.R.L.	SILVANO D'ORBA	AL			
							RIPLAST DI OTTAVIO SORRINI	TORRICELLA SICURA	TE			
							SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR			
							TERNI POLIMERI SPA	CITTADUCALE	RT			
TOT				4.459.246	98.675	22				72.717	16	74%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato è stata pari al 26% circa, con differenze significative fra provincia e provincia (si passa dal 52% di Rimini al 9% di Parma).
La frazione plastica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 16 kg/ab rispetto ai 22 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 24 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.2).

VETRO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.3, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 2.010 tonnellate sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.
La quasi totalità (97%) del rifiuto raccolto è stato avviato direttamente ai centri di valorizzazione da cui i rifiuti vetrosi, dopo la cernita e la selezione, vengono avviati alle vetrerie; il rimanente 3% transita come prima destinazione da impianti di stoccaggio prima di essere avviato ai centri di valorizzazione.
L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nel flusso dei rifiuti vetrosi, dall'impianto di prima destinazione fino all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 14 impianti di cui 6 fuori regione. Rispetto al totale raccolto:

- il 33% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 67% a recuperatori extra-regionali.

Circa il 99% dei rifiuti vetrosi raccolti è stato avviato per il recupero presso i 3 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-5.

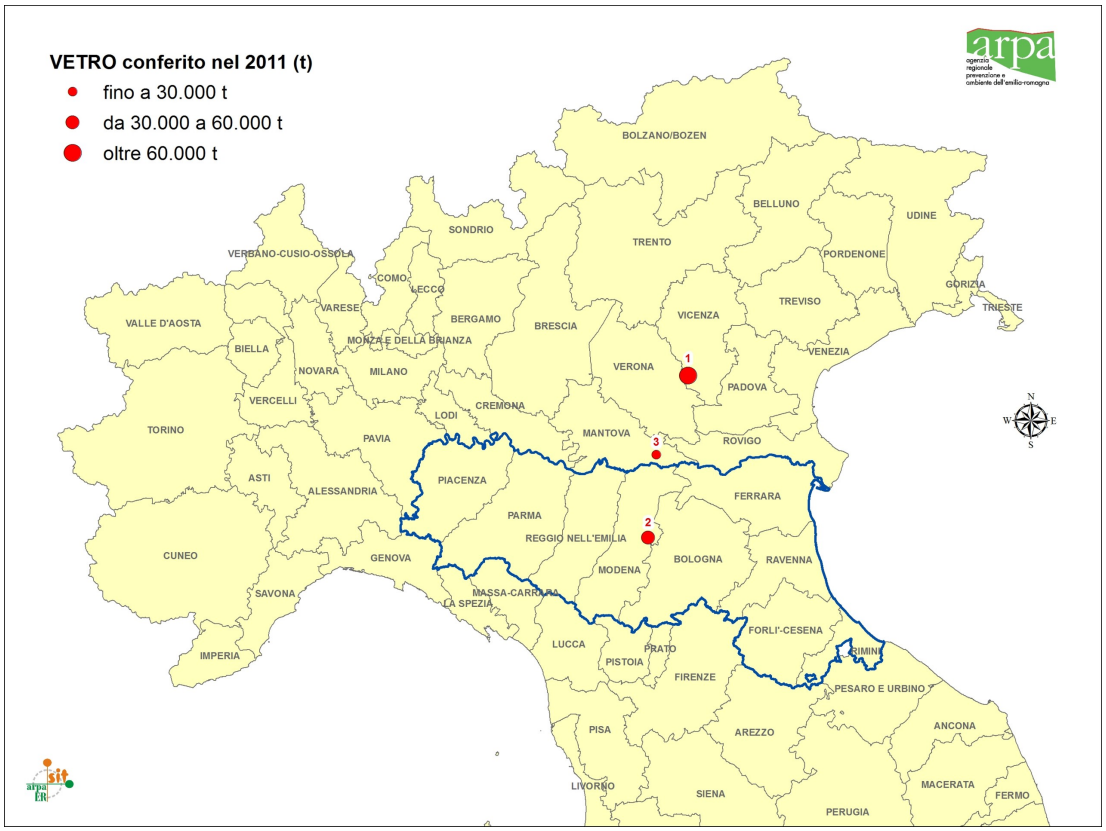
Tabella 1.6.2.2-5 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti vetrosi, anno 2011

impianto destinazione	Comune	Provincia	% trattati rispetto al raccolto
ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	48%
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	32%
LA VETRI	Villa Poma	MN	19%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-3 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione vetrosa.

Figura 1.6.2.2-3 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del vetro, 2011



1 ECOGLASS SRL Lonigo (VI)
2 EMILIANA ROTTAMI San Cesario sul Panaro (MO)
3 LA VETRI Villa Poma (MN)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-6 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti vetrosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-6 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione vetrosa da RD, 2011

Provincia	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	291.302	12.199	31	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	12.199	31	100%
PR	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	445.283	19.901	45	BETTELLI RECUPERI	Formigine	MO	19.901	45	100%
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				ECOGLASS SRL	Lonigo	VC			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				EUROVETRO	Origgio	VA			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				IDEALSERVICE	Mirano	VE			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR				INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR			
	RE.VETRO	Genova	GE				OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR			
							RE.VETRO	Genova	GE			
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	534.014	19.325	36	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	18.281	34	95%
	CASALASCA SERVIZI	San Giovanni In Croce	CR				ECOGLASS SRL	Lonigo	VC			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE									
	S.A.BA.R.	Novellara	RE									
MO	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO	705.164	24.053	34	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	22.560	32	94%
	LA VETRI	Villa Poma	MN				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO									
BO	AKRON	Mordano	BO	998.931	25.896	26	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	24.152	24	93%
	AKRON	Lugo	RA				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	LA VETRI	Villa Poma	MN									
	RECTER	Imola	BO									
FE	AKRON	Lugo	RA	359.686	10.390	29	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	10.000	28	96%
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	COOP. G. BRODOLINI	Comacchio	FE				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO									
	LA VETRI	Villa Poma	MN									
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	11.955	30	AIRONE	Ravenna	RA	11.408	29	95%
	AKRON	Lugo	RA				ECOGLASS SRL	Lonigo	VC			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	ECOGLASS SRL	Lonigo	VI				LA CART	Rimini	RN			
	LA CART	Rimini	RN				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	LO STELO	Ravenna	RA				PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI			
	RECTER	Imola	BO									
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA	398.332	10.355	26	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	10.351	26	100%
	ECOGLASS SRL	Lonigo	VI				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC									
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	14.442	43	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	14.234	43	99%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI		RN				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	ECOGLASS SRL	Lonigo	VI				PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC									
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC									
TOTALE				4.459.246	148.517	33				143.086	31	96%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato è stata pari a circa il 4%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 7% di Bologna allo 0% di Piacenza, Parma e Forlì-Cesena).
La frazione vetrosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 31 kg/ab, rispetto ai 33 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 34 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.3).

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.4, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non ferrosi. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 16.696 tonnellate sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.
L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti metallici, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 tale frazione ha avuto come destino finale 82 impianti, di cui 29 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 70% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 30% a recuperatori extra-regionali.

Il 77% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-7.

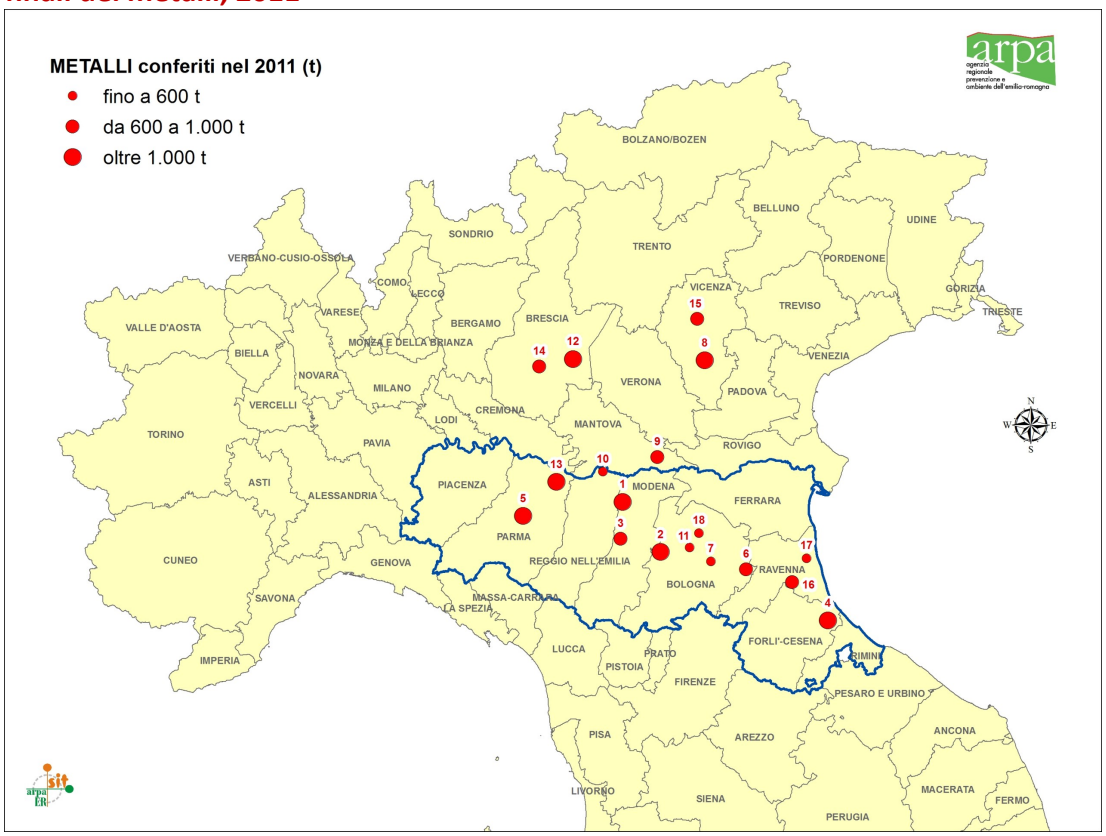
Tabella 1.6.2.2-7 > Principali impianti di recupero finale dei metalli ferrosi e non, anno 2011

Impianto destinazione	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
ITALMETALLI	Crespellano	BO	16%
MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR	9%
A.F.V Beltrame	Vicenza	VI	7%
R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS	7%
ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC	4%
METALFERRO	Carpi	MO	4%
FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	4%
RE.MA.IND. SRL	Mordano	BO	4%
LA VETRI	Villa Poma	MN	3%
ALFA ACCIAI	Brescia	BS	2%
MOROTTI	Formigine	MO	2%
NUOVA EUROP METALLI	Carrè	VC	2%
MORIGI SIDER	Ravenna	RA	2%
BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE	2%
TONDINI SPA	Ozzano dell'Emilia	BO	2%
DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO	2%
F.A.R.	Faenza	RA	2%
GIRONI FRANCESCO & C	Bologna	BO	2%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Figura 1.6.2.2-4 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione metallica.

Figura 1.6.2.2-4 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dei metalli, 2011



1	METALFERRO Carpi (MO)	10	BALASINI ROTTAMI & C. Luzzara (RE)
2	ITALMETALLI SRL Crespellano (BO)	11	DEGLI ESPOSTI MARIO Bologna (BO)
3	MOROTTI Formigine (MO)	12	R.M.B.Metalli Polpenazze del Garda (BS)
4	ZOFFOLI METALLI SRL Gambettola (FC) MONTECCHI PIETRO SRL	13	FURLOTTI LUIGI torrile (PR)
5	Medesano PR)	14	ALFA ACCIAI Brescia (BS)
6	RE.MA.IND SRL Mordano (BO)	15	NUOVA EUROP METALLI Carrè (VC)
7	TONDINI SPA Ozzano dell'Emilia (BO)	16	MORIGI SIDER Ravenna (RA)
8	A.F.V. BELTRAME Vicenza (VI)	17	F.A.R. S.R.L. Faenza (RA)
9	LA VETRI Villa Poma (MN)	18	GIRONI FRANCESCO & C Bologna (BO)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-8 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti metallici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-8 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione metallica da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	ANCARANO RECUPERI ARTISI LUIGI CABRINI GIOVANNI ENIA ERREBI DEMOLIZIONI GIUSEPPE INDENNI GOBBI F.LLI IREN AMBIENTE SAVINI STEFANO	Caorso Castel San Giovanni Caorso Piacenza Redavalle Rivergaro Cremona Piacenza Vernasca	PC PC PC PC PV PC CR PC PC	291.302	2.627	9	ANCARANO RECUPERI ARTISI LUIGI CABRINI GIOVANNI ERREBI DEMOLIZIONI FERROROTTAMI SRL GIUSEPPE INDENNI GOBBI F.LLI ITALMETALLI R.M.B metalli	Caorso Castel San Giovanni Caorso Redavalle Leno Rivergaro Cremona Crespellano Polpenazze del Garda	PC PC PC PV BS PC CR BO BS	2.618	9	100%
PR	ARTONI AUTODEMOLIZIONI CUPOLA ROMANO DITTA R.D. FIDUCIA FURLOTTI LUIGI GIORGIO BERTORELLI S.N.C. INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE MONTECCHI PIETRO NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI POLETTI FRANCO R.D.	Sorbolo Salsomaggiore Terme Borgo Val di Taro Parma Torrile Parma Sorbolo Parma Medesano Correggio Borgo Val di Taro Parma Borgo Val di Taro	PR PR PR PR PR PR PR PR PR RE PR PR PR	445.283	3.478	8	ALFA ACCIAI BETTELLI Recuper BICOMET CUPOLA ROMANO Feralpi Siderurgica FERRAMENTI Villafranca FIDUCIA FURLOTTI LUIGI ICMET Metalli INERTI CAVOZZA NIAL NIZZOLI NUOVA COM.FER. Srl NUOVA EUROP METALLI OPPIMITTI COSTRUZIONI RAFFMETAL ROTFER CARBOGNANI - S.R.L. ROTTAMI PADANA SIROCCHI GIORGIO STE.MIN VEDANI CARLO METALLI	Brescia Formigine San Zeno Naviglio Salsomaggiore Terme Brescia Mozzacane Parma Torrile Rubiera Sorbolo Correggio Villafranca di Verona Carrè Borgo Val di Taro Odolo Parma Castegnato Fidenza Levate Parona	BS MO BS PR BS VR PR PR RE PR RE VR VC PR BS PR BS PR BG PV	3.422	8	98%
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN BALASINI ROTTAMI BINI METALLI EMILIANA ROTTAMI FURLOTTI LUIGI LA VETRI MONTECCHI PIETRO NIAL NIZZOLI	Reggio Emilia Luzzara Modena San Cesario Sul Panaro Torrile Villa Poma Medesano Correggio	RE RE MO MO PR MN PR RE	534.014	3.997	7	ALFA ACCIAI AMICI DI REGGIO CHILDREN BALASINI ROTTAMI& C. ECOGLASS FURLOTTI LUIGI ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI MONTECCHI PIETRO NIAL NIZZOLI VEDANI CARLO METALLI ZORZI FULVIO	Brescia Reggio Emilia Luzzara Lonigo Torrile Rubiera Crespellano Villa Poma Medesano Correggio Parona Odolo	BS RE RE VC PR RE BO MN PR RE PV BS	3.995	7	100%
MO	AKRON BENTIVOGLI ENZO DIMER CARTA EFFEVI ROTTAMI EMILIANA ROTTAMI FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. HERAMBIENTE LA VETRI METALFERRO MOROTTI	Modena Serramazzoni Castelfranco Emilia Mozzecane San Cesario Sul Panaro Castel Guelfo di Bologna Bologna Sassuolo Villa Poma Carpi Formigine	MO MO MO VR MO BO BO MO MN MO MO	705.164	3.942	6	DIMER CARTA EFFEVI ROTTAMI FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI LE.MI.R METALFERRO MOROTTI MOROTTI	Castelfranco Emilia Mozzecane Castel Guelfo di Bologna Bologna Rubiera Crespellano Villa Poma Savignano sul Panaro Carpi Formigine Sassuolo	MO VR BO BO RE BO MN MO MO MO MO	3.914	6	99%

	PANINI	Modena	MO				SIVIERI METALLI	Nonantola	MO				
	REGGIANI ROTTAMI	Modena	MO				VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV				
	SIVIERI METALLI	Nonantola	MO										
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO										
	AKRON	Lugo	RA				AKRON	Mordano	BO				
	AKRON	Mordano	BO				Cart.fer	Pesaro	PU				
	DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO				DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO				
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO				
	F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO				FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO				
	FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO				GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO				
	GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO				ICMET Metalli	Rubiera	RE				
	HERAMBIENTE	Bologna	BO				ITALMETALLI	Crespellano	BO				
BO	L.E.M.I.R.	Savignano Sul Panaro	MO	998.931	4.256	4	LA VETRI	Villa Poma	MN	4.213	4	99%	
	LA VETRI	Villa Poma	MN				LCM	S. Giovanni In Persiceto	BO				
	LCM	San Giovanni In Persiceto	BO				MOROTTI	Formigine	MO				
	MOROTTI	Formigine	MO				PADANA COMMERCIO	Cento	FE				
	PADANA COMMERCIO	Cento	FE				PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA				
	RE.MA.IND	Mordano	BO				RE.MA.IND. SRL	Mordano	BO				
	RECTER	Imola	BO				SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				
	RIB LA ROTTAMINDUSTRIA	Zola Predosa	BO				TONDINI SPA	Ozzano dell'Emilia	BO				
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV				
	TONDINI	Ozzano Dell'Emilia	BO										
	AIRONE	Ravenna	RA				A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI				
	AKRON	Ferrara	FE				AIRONE	Ravenna	RA				
	AKRON	Lugo	RA				Cart.fer	Pesaro	PU				
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				DARIO PASQUALINI ROTTAMI& C.	Ferrara	FE				
	DARIO PASQUALINI ROTTAMI	Ferrara	FE				F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C.	Comacchio	FE				
	EMILIANA ROTTAMI	S. Cesario Sul Panaro	MO				F.LLI RESCA	S. Giorgio di Piano	BO				
	ERRANI FABRIZIO	Conselice	RA				ICMET Metalli	Rubiera	RE				
	F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C.	Comacchio	FE				ITALMETALLI	Crespellano	BO				
	F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO				LA VETRI	Villa Poma	MN				
FE	LA VETRI	Villa Poma	MN	359.686	2.057	6	MOROTTI	Formigine	MO	2.018	6	98%	
	OTTOBONI MICHELE	Castagnaro	VR				PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA				
	PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA				PLACUCCI ALESSANDRO & C. SAS	Gatteo	FC				
	ROTTAM FERRARA	Ferrara	FE				RAFFMETAL	Odolo	BS				
	SI.DE.COM.	Frassinelle Polesine	RO				REBAGLIO CARLO	Legnago	VR				
	TABANELLI ROTTAMI	Sant'agata Sul Santerno	RA				SI.DE.COM.	Frassinelle Polesine	RO				
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE				TONDINI SPA	Ozzano dell'Emilia	BO				
							UNIRECUPERI	Ferrara	FE				
							VECCHINI	Legnago	VR				
							VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV				
	AIRONE	Ravenna	RA				A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI				
	AKRON	Lugo	RA				AIRONE	Ravenna	RA				
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				Cart.fer	Pesaro	PU				
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				ECOGLASS	Lonigo	VC				
	DORA BALTEA INVESTIMENTI	Borgofranco d'Ivrea	TO				F.A.R. srl	Faenza	RA				
	F.A.R.	Faenza	RA				HERAMBIENTE	Ravenna	RA				
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				ICMET Metalli	Rubiera	RE				
	ICMET METALLI	Rubiera	RE				ITALMETALLI	Crespellano	BO				
RA	LO STELO	Ravenna	RA	394.464	4.328	11	METALCAVI	Gambettola	FC	3.272	8	76%	
	PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA				PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA				
	RE.MA.IND	Mordano	BO				R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS				
	RECTER	Imola	BO				RAFFMETAL	Odolo	BS				
	VANZINI LUIGI DI ANGELI GIGLIOLA & C.	Ravenna	RA				RE.MA.IND. SRL	Mordano	BO				
	VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV				VANZINI LUIGI & C.	Ravenna	RA				
							VEDANI CARLO METALLI	Rubiera	RE				
							ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC				

FC	AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA HERAMBIENTE HERAMBIENTE IL SOLCO LA CART LA CART PADOVANI FRANCESCO SOGLIANO AMBIENTE ZOFFOLI METALLI	Mordano Forli' Faenza Bagno di Romagna Forli' Savignano Sul Rubicone Rimini Sogliano Al Rubicone Ravenna Sogliano Al Rubicone Gambettola	BO FC RA FC FC FC RN FC RA FC FC	398.332	1.656	4	A.F.V. BELTRAME AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI S.R.L. F.A.R. srl ITALMETALLI LA GATTEO ROTTAMI PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND. SRL ZOFFOLI METALLI	Vicenza Sant'agata Feltria Faenza Crespellano Gatteo Ravenna Mordano Gambettola	Vicenza PU RA BO FC RA BO FC	1.652	4	100%
RN	AKRON AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI Autotrasporti Ravaioli Vittorio B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C. GAUDENZI ENZO IL SOLCO LA CART LA PORTA ROTTAMI MORIGI SIDER RAVAIOLI VITTORIO & C SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Coriano Rimini Cesenatico Ravenna Savignano Sul Rubicone Rimini Longiano Ravenna Sant'agata Feltria Pesaro	RN RN RN FC RA FC RN FC RA PU PU	332.070	1.446	4	B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C. GAUDENZI ENZO ITALMETALLI LA CART LA GATTEO ROTTAMI LA PORTA ROTTAMI METALCAVI METALRECICLA SRL MORIGI SIDER RAVAIOLI VITTORIO & C RODA METALLI SIDER ROTTAMI ADRIATICA Soc. Allumio Carisio	Cesenatico Ravenna Crespellano Rimini Gatteo Longiano Gambettola Gazzuolo Ravenna Sant'agata Feltria Calderara di Reno Pesaro Carisio	FC RA BO RN FC FC FC MN RA PU BO PU VL	1.256	4	87%
TOTALE				4.459.246	27.789	6				26.360	6	95%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti metallici raccolti in modo differenziato è stata pari al 5%.
La frazione metallica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 6 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 10 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.4).

LEGNO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.5, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 24.406 tonnellate sono costituite da rifiuti legnosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.
L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti legnosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 22 impianti, di cui 7 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 55% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 45% a recuperatori extra-regionali.

Il 98% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 9 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-9.

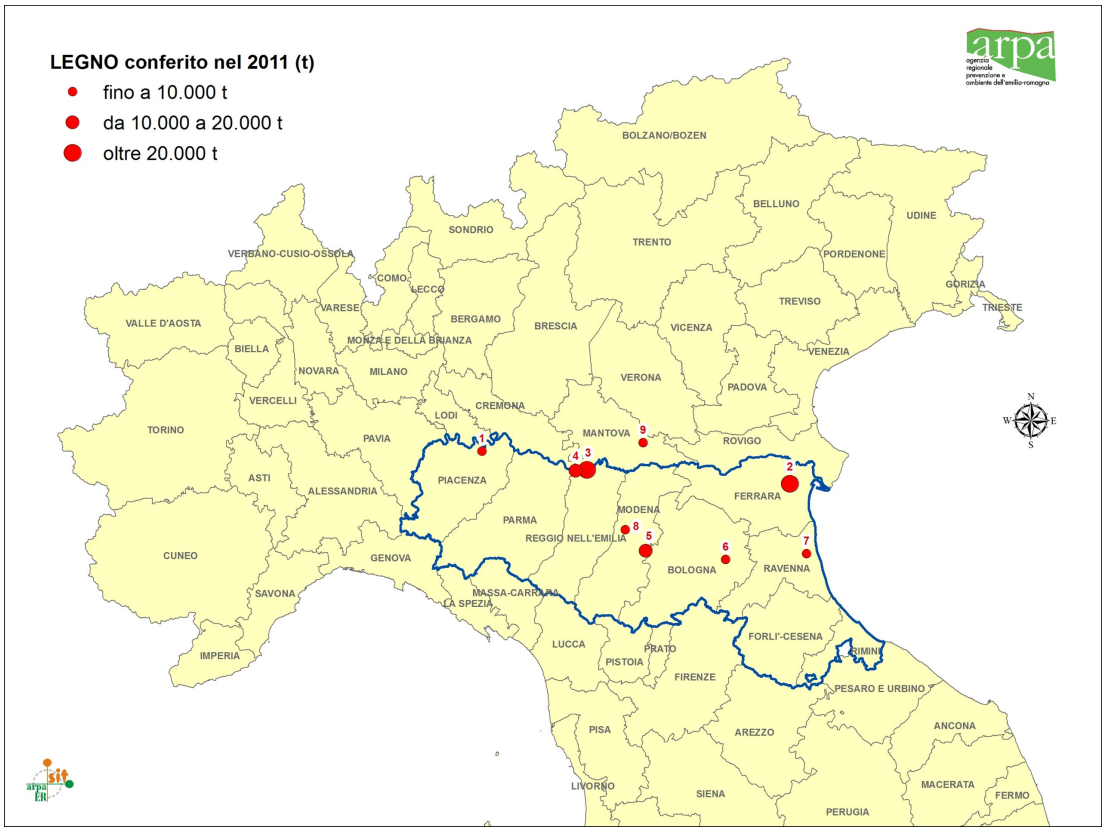
Tabella 1.6.2.2-9 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti legnosi, anno 2011

Impianto destinazione	Comune	Provincia	% avvio a recupero rispetto al totale raccolto
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN	22%
GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	21%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN	18%
SANDEI	Vignola	MO	17%
S.A.I.B spa	Caorso	PC	9%
ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO	5%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN	4%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	1%
LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Figura 1.6.2.2-5 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione legnosa.

Figura 1.6.2.2-5 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finale del legno, 2011



1 SAIB Caorso (PC)
2 GRUPPO TROMBINI Codigoro (FE)
3 FRATI LUIGI Pomponesco (MN)
4 SIA Viadana (MN)
5 SANDEI Vignola (MO)
6 ECOLEGNO Bologna (BO)
7 HERAMBIENTE (CDR) Ravenna (RA)
8 LONGAGNANI ECOLOGICA Modena (MO)
9 GRUPPO MAURO SAVIOLA Sustinente (MN)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-10 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti legnosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-10 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione legnosa da RD, 2011

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/a raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	(prov)				Ragione sociale	Comune	(prov)				
PC	ENIA	Piacenza	PC				S.A.I.B spa	Caorso	PC				
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	291.302	9.561	33				9.512		33	99%
PR	ALFIERI ERNESTO	Calestano	PR				FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
PR	FRATI LUIGI	Pomponesco	PR				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
PR	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	PR				S.A.I.B spa	Caorso	PC				
PR	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR	445.283	9.537	21	SIA	Viadana	MN	9.387		21	98%
PR	IREN AMBIENTE	Parma	PR										
PR	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC										
PR	SIA - SOCIETA' INDUSTRIA AGGLOMERATI	Viadana	PR										
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE				AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE				
RE	FRATI LUIGI	Borgoforte	RE				CIP COSTRUZIONI	Poviglio	RE				
RE	FRATI LUIGI	Pomponesco	RE				FERRARI ENZO	Sale	AL				
RE	GARC	Carpi	RE				FRATI LUIGI	Borgoforte	MN				
RE	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	RE	534.014	28.909	54	FRATI LUIGI	Pomponesco	MN	28.898		54	100%
RE	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	RE				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
RE	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
RE	S.A.BA.R.	Novellara	RE										
RE	SINTESI BUILDING	Poviglio	RE										
MO	AKRON	Modena	MO				DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				
MO	CA.RE.	Carpi	MO				F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				
MO	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				FRATI LUIGI	Borgoforte	MN				
MO	F.lli BARALDI	San Prospero	MO				FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
MO	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
MO	GARC	Carpi	MO				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
MO	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO	705.164	16.370	23	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	16.369		23	100%
MO	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MO				PANINI	Modena	MO				
MO	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				SANDEI	Vignola	MO				
MO	LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO										
MO	LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO										
MO	PANINI	Modena	MO										
MO	SANDEI	Vignola	MO										
MO	SUCCI STEFANO	Zocca	MO										
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	14.397	14	ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO	14.174		14	98%
BO	CA.RE.	Carpi	MO				ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO				
BO	ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO				FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
BO	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
BO	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MO				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
BO	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
BO	HERAMBIENTE	Bologna	BO				LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO				
BO	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				SANDEI	Vignola	MO				
BO	LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO										
BO	RECTER	Imola	BO										
BO	SANDEI	Vignola	MO										

BO	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO										
BO	UNIRECUPERI	Ferrara	FE										
FE	AIRONE	Ravenna	RA				AIRONE	Ravenna	RA				
FE	AKRON	Ferrara	FE				AREA	Jolanda di Savoia	FE				
FE	AKRON	Lugo	RA				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
FE	AREA	Jolanda di Savoia	FE	359.686	4.450	12	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	4.430		12	100%
FE	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				SAMA	Sustinente	MN				
FE	SAMA	Sustinente	FM N										
FE	UNIRECUPERI	Ferrara	FE										
RA	AIRONE	Ravenna	RA				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
RA	AKRON	Lugo	RA				GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
RA	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	394.464	9.131	23	HERAMBIENTE	Ravenna	RA	8.847	1.547	22	97%
RA	C.T.F. SOC. COOP. P.A.	Faenza	RA										
RA	ECOLEGNO FORLI`	Forli'	FC										
RA	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE										
RA	HERAMBIENTE	Ravenna	RA										
FC	AKRON	Mordano	BO				BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN				
FC	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				COVI RENZO	Mercatino Conca	PU				
FC	BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN				FRATI LUIGI	Borgoforte	MN				
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
FC	COVI RENZO	Mercatino Conca	PU				GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
FC	ECOLEGNO FORLI`	Forli'	FC				IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC				
FC	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC	398.332	9.323	23	SIA	Viadana	MN	9.234		23	99%
FC	HERAMBIENTE	Cesenatico	FC										
FC	HERAMBIENTE	Forli'	FC										
FC	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC										
FC	LA CART	Rimini	RN										
FC	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC										
FC	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC										
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	6.775	20	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	6.586		20	97%
RN	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE										
TOTALE				4.459.246	108.453	24				107.438	1.547	24	99%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

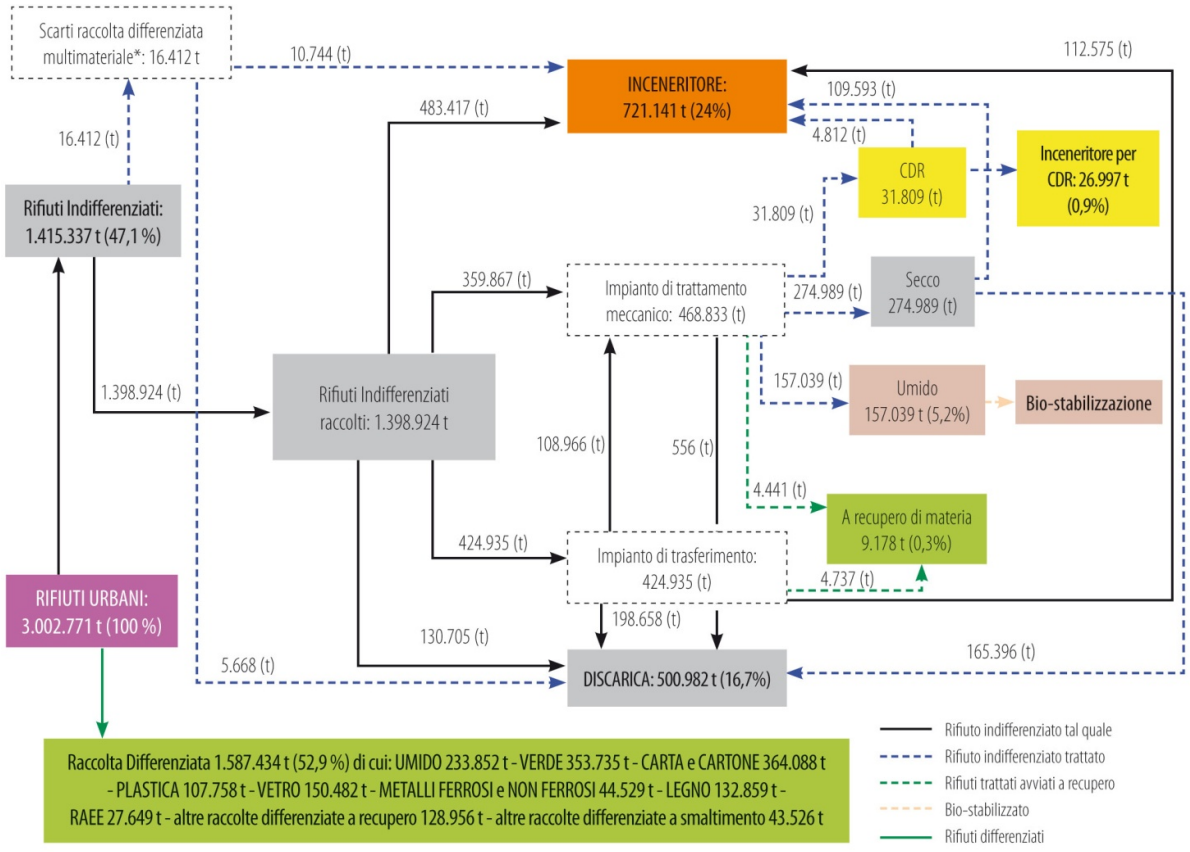
A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato è stata dell'1% circa.
La frazione legnosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 24 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 30 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.5).

1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati

In Figura 1.7-1 sono schematizzate a livello regionale le modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati nell'anno 2011.
Rispetto all'anno 2010 la situazione non è variata in misura sostanziale:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 50,4% al 52,9%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è scesa dal 18,4%[25] al 16,7%;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati (compresa la quota di CDR) è pressoché costante, essendo passata dal 25%[26] al 24,9%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è pressoché costante, essendo passata dal 5,3% al 5,2%.

Figura 1.7-1 > Risultati della raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati e modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, 2011



* Sono stati imputati, a livello provinciale, in maniera proporzionale all'impianto di smaltimento prevalente. Ne è risultato: 10.744 t a incenerimento e 5.668 t in discarica

[25] il valore è leggermente sottostimato in quanto non comprende una quota degli scarti delle raccolte differenziate multimateriale (che nel 2010 rappresentavano lo 0,5% del totale gestito e che venivano in parte inceneriti/termovalorizzati e in parte conferiti in discarica)

[26] vedasi nota precedente

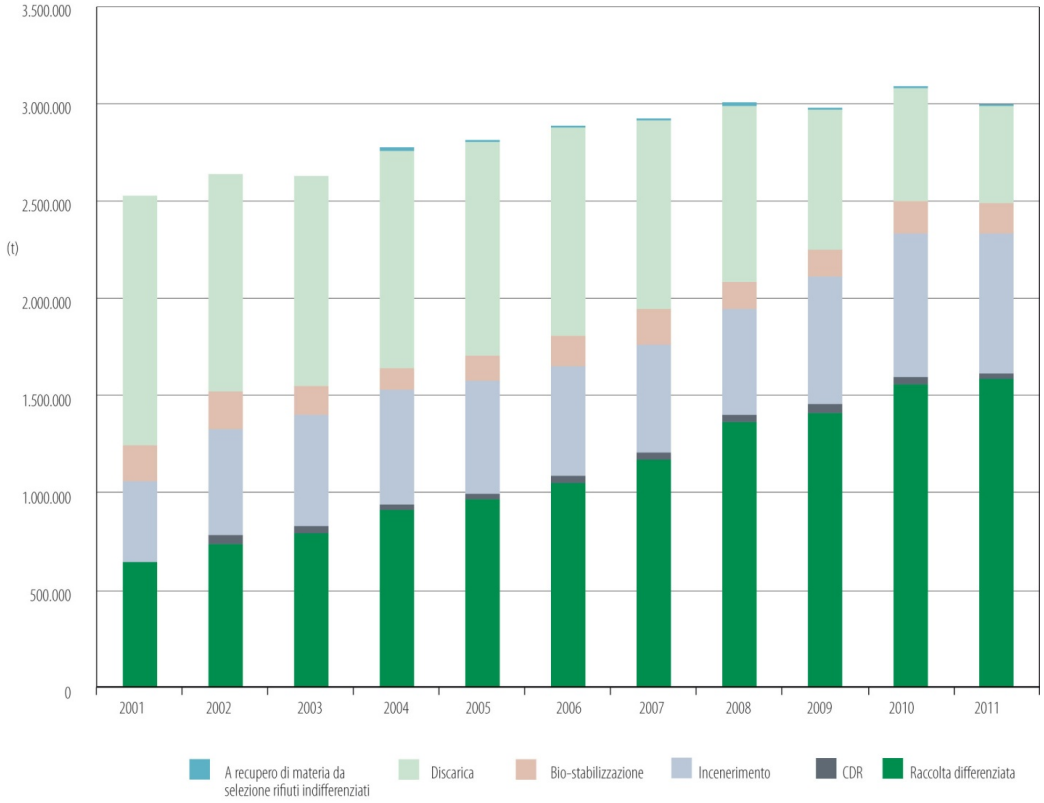
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.7-2 riporta il trend storico della gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati dal 2001 al 2011, che può essere così sintetizzato:

- la raccolta differenziata è aumentata dal 25,3% del 2001 al 52,9% del 2011;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati è cresciuta dal 16,4% nel 2001 al 24,9%[27] nel 2011;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è passata dal 7,5% nel 2001 al 5,2% nel 2011;
- la quota di rifiuti conferiti in discarica è calata dal 50,8% nel 2001 al 16,7% nel 2011.

[27] compresa la quota di CDR

Figura 1.7-2 > Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti

I dati relativi ai costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti e le relative analisi riportate in questo capitolo sono state elaborate a partire dai seguenti set informativi:

- le informazioni di natura economica sono riferite ai costi consuntivi monitorati nella sezione "costi totali" dell'applicativo O.R.So. annualità 2011;
- i dati di produzione del rifiuto sono stati desunti dal database O.R.So. riferito all'annualità 2011.

In entrambi i casi sono state utilizzate le informazioni più recenti disponibili al momento delle elaborazioni effettuate. Tali informazioni hanno subito processi di validazione da parte dei soggetti preposti e hanno quindi carattere di ufficialità.

In particolare sono state acquisite le informazioni sui costi di gestione articolate per singolo territorio comunale sia nelle realtà in cui è applicata la Tariffa sia in quelle in cui era vigente al 2011 la TARSU. Queste ultime hanno allocato i costi di gestione del servizio sulla base delle voci e dei criteri definiti dal Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99. Il campione così selezionato contiene complessivamente le informazioni di costo relative a 271 Comuni sui 348 che compongono la Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 3.907.988 abitanti pari a circa l'88% dei residenti totali nell'anno 2011 nel territorio regionale. In Tabella 1.8.1-1 è indicata la consistenza del campione esaminato articolata per singola Provincia. Per alcune aree il campione è rappresentativo di tutto o di buona parte del territorio provinciale mentre per altre province la rappresentatività è minore poiché sono state riscontrate difformità o anomalie nella compilazione delle informazioni.

Tabella 1.8.1-1 > Consistenza del campione esaminato

Province	Totale Comuni RER	Totale Comuni Campione	Popolazione RER	Popolazione campione	% Comuni campione	% popolazione campione
Piacenza	48	14	291.302	184.678	29,2%	63,4%
Parma	47	34	445.283	387.784	72,3%	87,1%
Reggio Emilia	45	44	534.014	532.694	97,8%	99,8%
Modena	47	46	705.164	701.780	97,9%	99,5%
0Bologna	60	49	998.931	936.155	81,7%	93,7%
Ferrara	26	26	359.686	359.686	100,0%	100,0%
Ravenna	18	18	394.464	394.464	100,0%	100,0%
Forlì-Cesena	30	17	398.332	88.112	56,7%	22,12%
Rimini	27	23	332.070	322.635	85,2%	97,16%
Emilia-Romagna	**348**	**271**	**4.459.246**	**3.907.988**	**77,9%**	**87,64%**

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Si specifica che le informazioni economiche riportate nei paragrafi successivi sono state analizzate congiuntamente a quelle monitorate dal sistema O.R.So. e alle banche dati ISTAT riferite all'anno 2011.

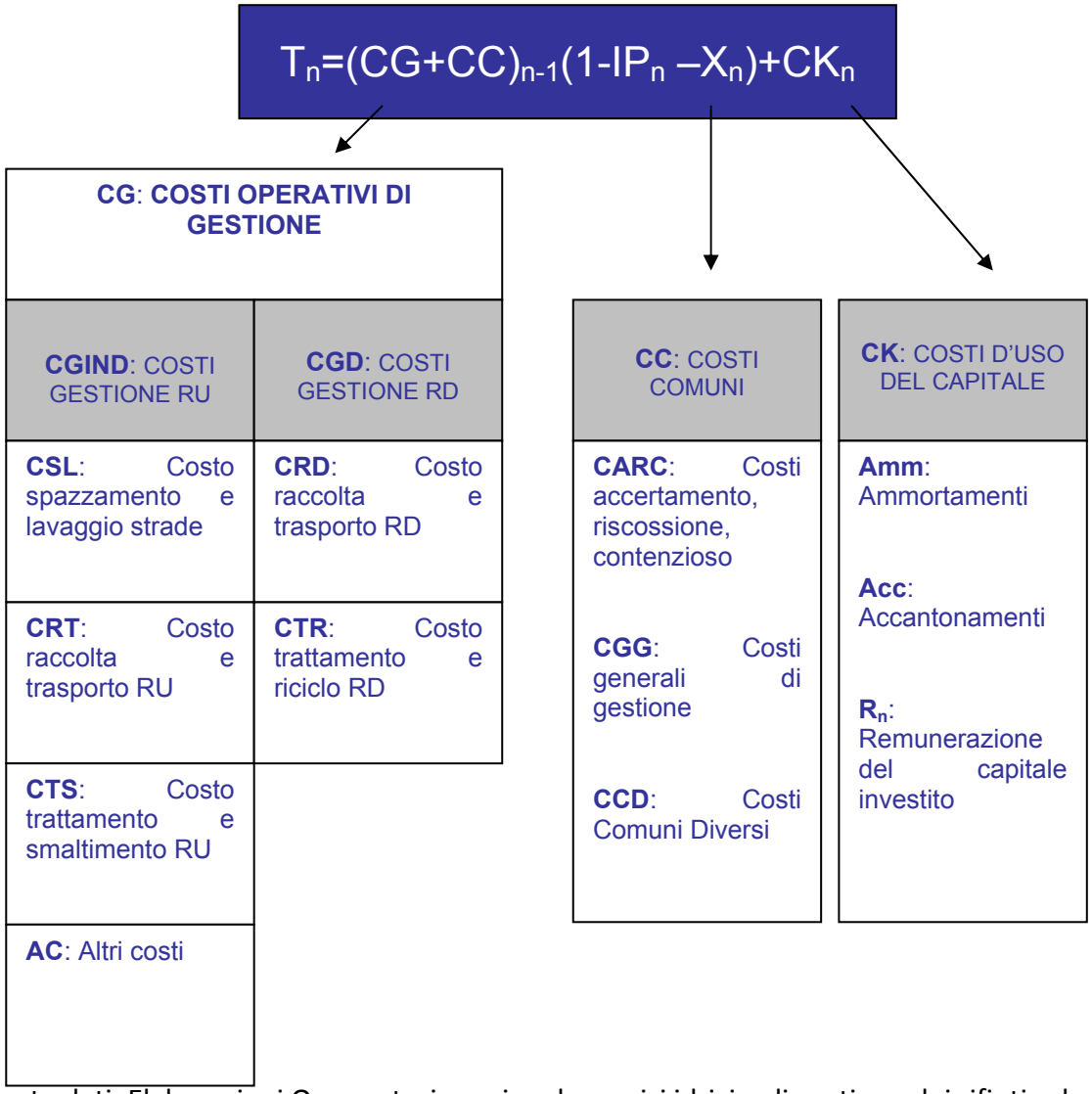
1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario

Come già anticipato, il costo del servizio di gestione integrata dei rifiuti è stato acquisito sia per i Comuni a tassa che per quelli a tariffa utilizzando l'articolazione prevista dal Metodo normalizzato ex D.P.R. 158/1999 che definisce la procedura di calcolo della TIA. Si ricorda a tal proposito che la quantificazione del gettito tariffario complessivo deve coprire integralmente, per i Comuni a tariffa, i costi di gestione e di investimento del servizio, tenendo conto degli obiettivi di efficienza produttiva e di qualità del servizio fornito nonché del tasso d'inflazione programmato.

Il Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99 si basa dunque sulla seguente formula:
$T_n=(CG+CC)_{n-1}(1-IP_n -X_n)+CK_n$
dove:
T_n: gettito della tariffa nell'anno di riferimento
CG_{n-1} = costi di gestione del ciclo dei servizi attinenti i rifiuti solidi urbani e assimilati dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa
CC_{n-1} = costi comuni imputabili alle attività relative ai rifiuti urbani dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa
IP_n = inflazione programmata per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa
X_n = recupero di produttività previsto per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa
CK_n = costi d'uso del capitale previsti nell'anno di riferimento di applicazione della tariffa

La quantificazione dei costi del servizio articolati per singola voce prevista e del relativo gettito tariffario è riportata schematicamente in Figura 1.8.2-1. Tale schema rappresenta la composizione dei costi di gestione, dei costi comuni e dei costi di capitale che devono essere coperti con la tariffa. In sintesi, si osserva come i costi di gestione dipendano sia dai costi della raccolta dei RSU indifferenziati sia dal servizio di raccolta differenziata, mentre i costi comuni si compongono dei costi amministrativi, di accertamento e riscossione, dei costi generali di gestione e dei costi comuni diversi.

Figura 1.8.2-1 > Costo del servizio e gettito tariffario



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

È necessario tenere conto nella lettura delle informazioni di seguito riportate che la previsione di copertura integrale dei costi del servizio con il gettito tariffario è prevista solo nei Comuni a tariffa mentre non era obbligatoria nei Comuni in cui il sistema di riscossione era la TARSU. In queste realtà il tasso di copertura dei costi, definito come il rapporto tra i costi e i ricavi del servizio, può essere minore del 100%.

1.8.3. I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna

I costi consuntivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nell'anno 2011 ammontano complessivamente a circa 607 milioni di € per un campione rappresentativo del 78% dei Comuni pari al 88% della popolazione residente nella Regione Emilia-Romagna. La proiezione delle informazioni sull'intero territorio portano a una quantificazione dei costi pari ad oltre 691 milioni di €. In Tabella 1.8.3-1 è riportata l'articolazione di tale costo per singola provincia della Regione Emilia-Romagna.

Tabella 1.8.3-1 > Costo totale del servizio nelle province della Regione Emilia-Romagna

Provincia	% popolazione campione	Costo totale del servizio del campione esaminato milioni di €	Costo totale del servizio (ricalcolato sull'intera popolazione) milioni di €
Piacenza	63%	26,20	41,59
Parma	87%	65,22	74,97
Reggio Emilia	100%	71,71	71,71
Modena	100%	97,61	97,61
Bologna	94%	134,68	143,28
Ferrara	100%	71,49	71,49
Ravenna	100%	53,45	53,45
Forlì-Cesena	22%	13,59	61,78
Rimini	97%	72,97	75,23
Emilia-Romagna	**88%**	606,92	**691,10**

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

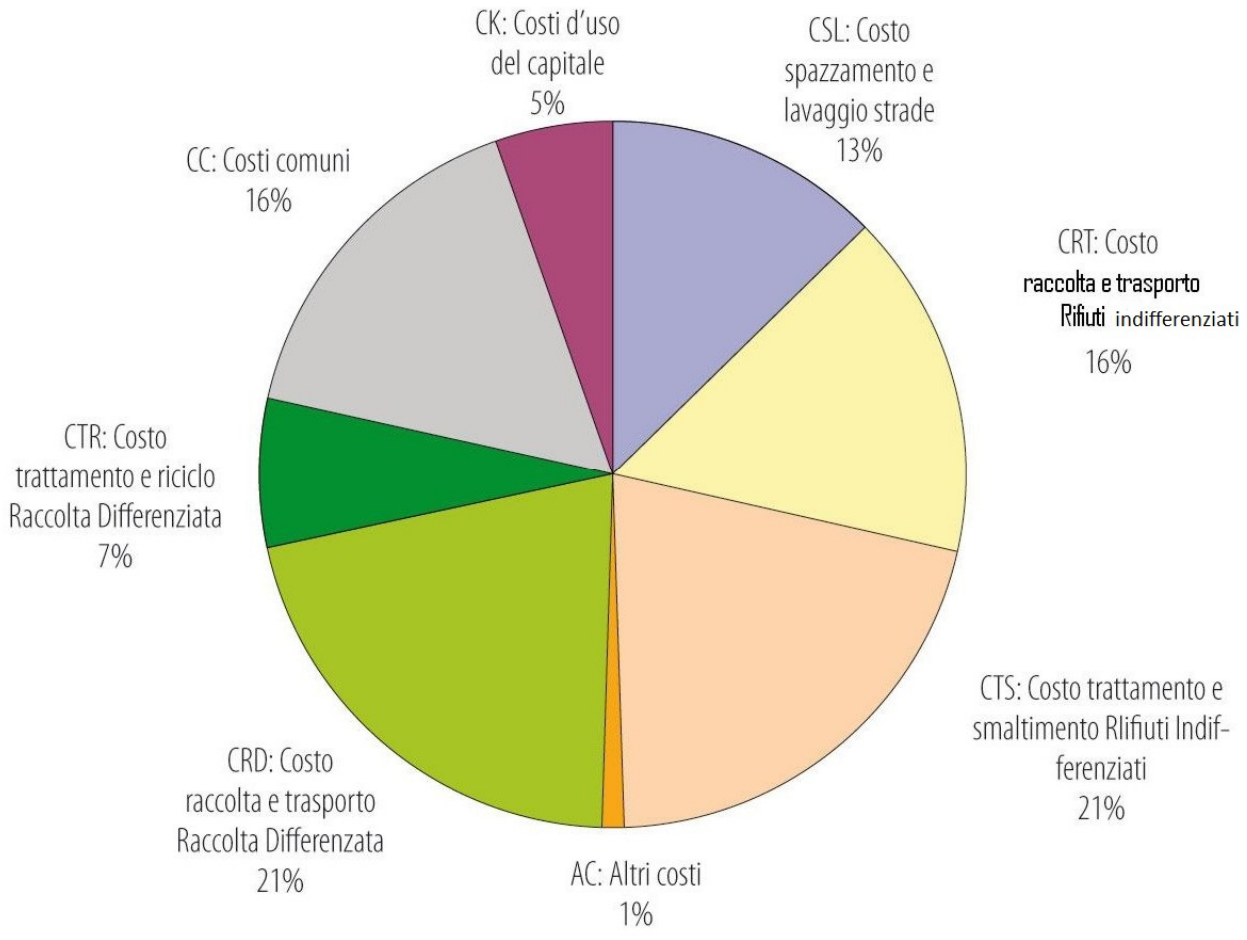
In Tabella 1.8.3-2 e in Figura 1.8.3-1 è riportato l'importo complessivo riferito alle voci previste dal D.P.R. 158/99 e il peso percentuale rispetto ai costi complessivi del servizio. I costi relativi allo spazzamento e al lavaggio delle strade rappresentano il 13% dei costi complessivi, i restanti costi operativi di gestione del rifiuto indifferenziato (CGIND - CSL) il 38%, i costi operativi di gestione del rifiuto differenziato il 28%, i costi comuni e i costi d'uso del capitale rappresentano complessivamente il 21% dei costi totali. È opportuno segnalare che in alcune realtà e soprattutto nei Comuni a TARSU l'allocazione delle singole voci di costo in quelle standardizzate ai sensi del D.P.R. 158/99 può presentare alcune imprecisioni legate alla diversa articolazione rispetto a quanto previsto dalle voci di bilancio comunale.

Tabella 1.8.3-2 > Articolazione dei costi del servizio (mln di €) in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99

Macrovoce di costo ex D.P.R. 158/99	Voce di costo ex D.P.R. 158/99		Costo del servizio milioni di €
CGIND	CSL	Costo spazzamento e lavaggio strade	76,85
	CRT	Costo raccolta e trasporto RI	96,32
	CTS	Costo trattamento e smaltimento RI	127,15
	AC	Altri costi	6,11
CGD	CRD	Costo raccolta e trasporto RD	128,40
	CTR	Costo trattamento e riciclo RD	41,45
CC	CC	Costi Comuni	98,06
CK	CK	Costi d'uso del capitale	36,60
Totale			606,92

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Figura 1.8.3-1 > Articolazione dei costi del servizio in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal Metodo normalizzato(%)



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

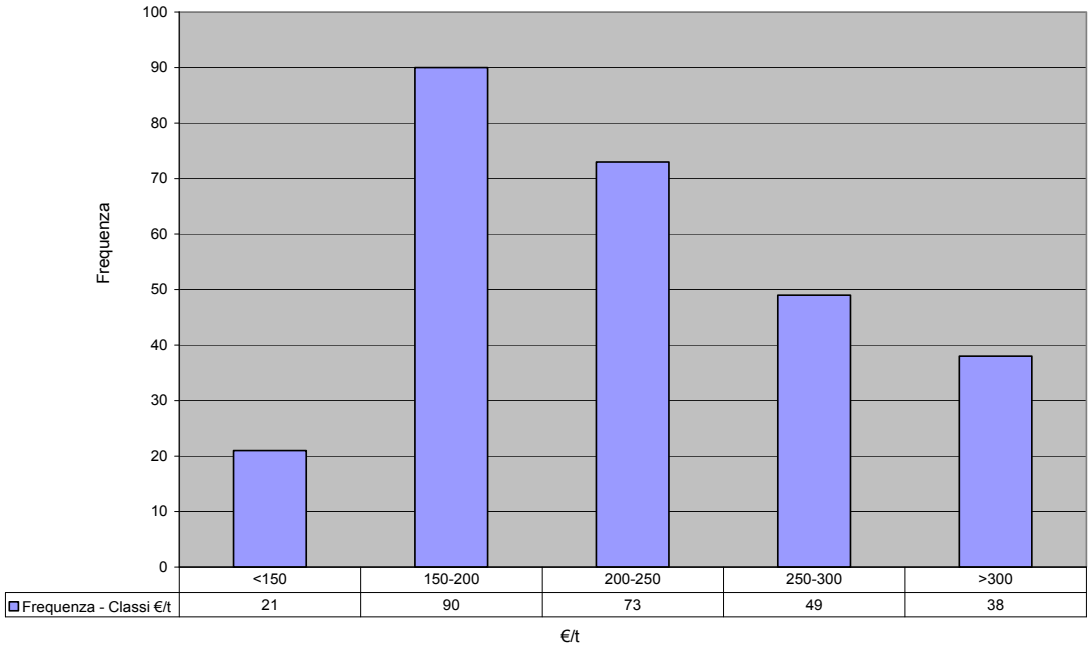
Si sottolinea che la voce di costo CK (costi d'uso del capitale) è largamente sottostimata in quanto per effetto della regolazione vigente fino al 2011 gran parte dei costi d'uso del capitale sono invece attribuiti alla voce CTS che pertanto è largamente sovrastimata.

1.8.4. Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto

Al fine di effettuare valutazioni sui costi medi della gestione dei rifiuti, è stato analizzato l'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto (€/t). Tale indicatore è stato elaborato sulla base della quantità totale di rifiuti urbani prodotti, dato dalla somma del rifiuto differenziato e del rifiuto indifferenziato, e sui costi totali di gestione del servizio. Il valore medio a livello regionale è pari a 231,04 €/t anno.

In Figura 1.8.4-1 è riportata la distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore. Si può osservare che circa il 68% del campione esaminato presenta un costo di gestione inferiore ai 250 €/t e la classe prevalente è quella compresa tra i 150-200 €/t anno.

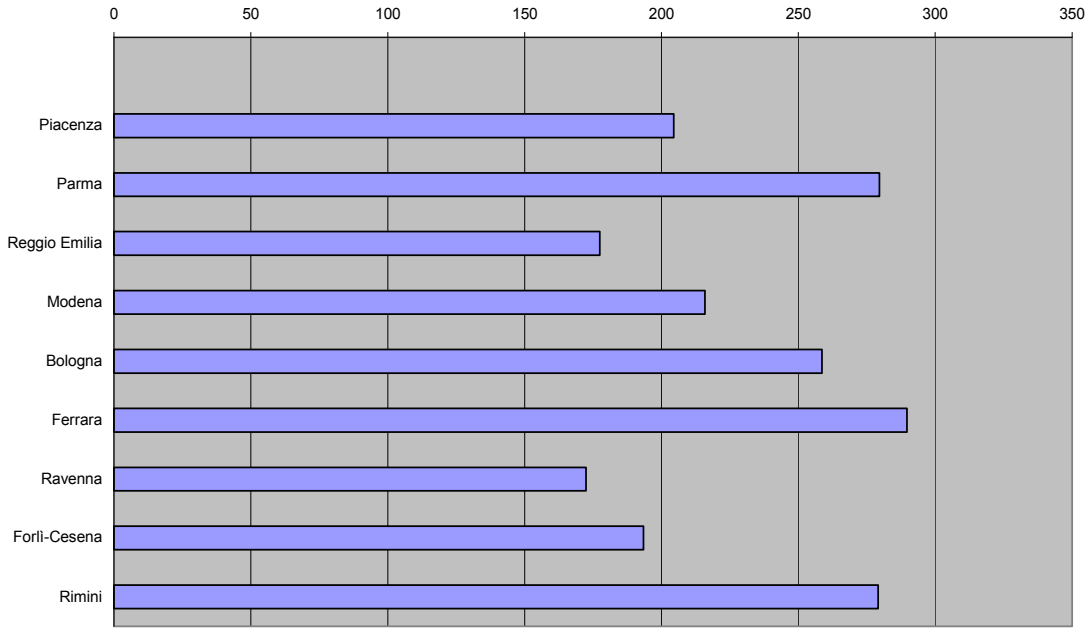
Figura 1.8.4-1 > Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

In Figura 1.8.4-2 è riportato il grafico relativo ai costi medi per tonnellata di rifiuto trattato (€/t) calcolati su base provinciale.

Figura 1.8.4-2 > Costi medi provinciali per tonnellata di rifiuto prodotto, 2011



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Nell'analisi dei costi è necessario sottolineare che i costi complessivi di gestione sono estremamente eterogenei poiché dipendono direttamente da numerosi fattori quali soprattutto le caratteristiche e le modalità di svolgimento dei servizi di raccolta, i sistemi e la frequenza del servizio di spazzamento e lavaggio strade. Anche a parità di intensità di servizio esistono tuttavia altri fattori che incidono direttamente sui costi quali ad esempio le caratteristiche morfologiche, l'incidenza dei flussi turistici e del pendolarismo, la percentuale di raccolta differenziata raggiunta o più in generale la maturità dei sistemi di raccolta, la tipologia impiantistica di destino e le tariffe di conferimento degli impianti.

1.8.5. I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna

La copertura dei costi del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna prevista fino alla fine del 2012 ha fatto riferimento a due diverse modalità:

- il regime TARSU (tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.Lgs. n. 507/1993;
- il regime TIA (tariffa di igiene ambientale e tariffa integrata ambientale) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.P.R. n. 158/1999 "Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani".

L'art. 14 del decreto legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con legge 22 dicembre 2011, n. 214, ha previsto l'istituzione dal 1° gennaio 2013 della TARES (tributo comunale sui rifiuti e sui servizi) e la soppressione sia della Tarsu sia della Tia, introducendo così un unico regime di prelievo per tutti i Comuni. Il comma 9 dell'art. 14 dispone che la tariffa, cui va aggiunta la maggiorazione per i servizi indivisibili, sia commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie dei rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base dei criteri del regolamento di cui al D.P.R. n. 158/1999. Le tariffe del tributo devono essere approvate dal consiglio comunale entro il termine fissato dalle norme statali per l'approvazione del bilancio di previsione. È prevista però la possibilità per i Comuni che abbiano realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico di applicare tramite apposito regolamento una tariffa avente natura di corrispettivo in luogo del tributo.

Si sottolinea che le disposizioni normative relative alla Tares hanno subito diverse modifiche e integrazioni. In particolare, l'art. 1 bis, comma 1, del decreto legge 14 gennaio 2013, n. 1 ha posticipato il pagamento della prima rata dal mese di aprile 2013 al mese di luglio 2013. Successivamente l'art. 10 del decreto legge 8 aprile 2013, n. 35, solo per il 2013, ha attribuito ai Comuni la facoltà di stabilire le scadenze e il numero di rate di versamento del tributo, anche nelle more del regolamento comunale di disciplina del tributo.

1.8.6. Distribuzione sul territorio dei Comuni a tassa e a tariffa

I Comuni della Regione Emilia-Romagna in cui all'anno 2011 era vigente il regime TIA sono 169 pari al 49% dei Comuni; la relativa percentuale di popolazione è pari a circa il 69% di quella complessiva residente in Regione.

La Tabella 1.8.6-1 mostra il dettaglio per singola Provincia dei Comuni a TARSU e di quelli a TIA, della relativa popolazione residente e dell'incidenza percentuale sul totale regionale. Dall'analisi di distribuzione per fascia altimetrica dei Comuni emerge, come indicato in Figura 1.8.6-1, che i Comuni a TARSU sono prevalentemente presenti nelle zone montane dove rappresentano oltre l'88% del territorio. I Comuni a tariffa corrispondono invece a circa l'85% del territorio di pianura.

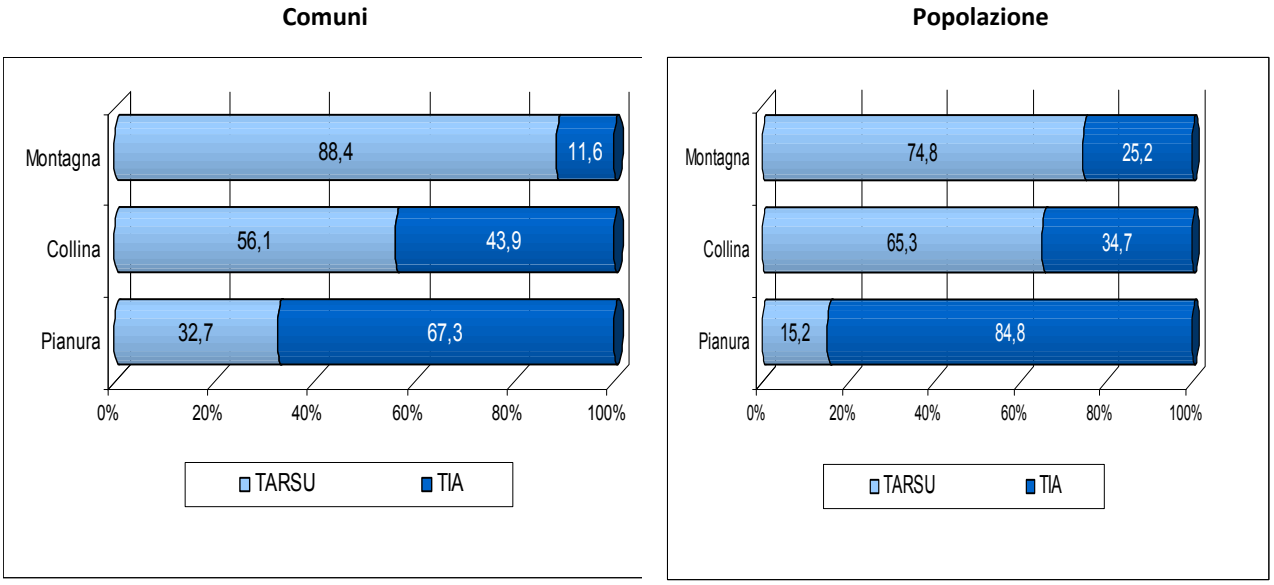
Tabella 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per regime tariffario - valori assoluti e percentuali

Provincia	TARSU				TIA			
	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione
Piacenza	32	97.322	67	33	16	193.980	33	67
Parma	31	124.467	66	28	16	320.816	34	72
Reggio Emilia	23	138.576	51	26	22	395.438	49	74
Modena	23	122.496	49	17	24	582.668	51	83
Bologna	37	710.072	62	71	23	288.859	38	29
Ferrara	1	7.626	4	2	25	352.060	96	98
Ravenna	0	0	0	0	18	394.464	100	100
Forlì-Cesena	6	18.245	20	5	24	380.087	80	95
Rimini	26	187.525	96	56	1	144.545	4	44

Emilia-Romagna	**179**	**1.406.329**	**51**	**31**	**169**	**3.052.917**	**49**	**69**

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Figura 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per zona altimetrica e regime tariffario, valori %



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Tabella 1.8.6-2 è riportato il dettaglio del regime applicato nei singoli Comuni dell'Emilia-Romagna, suddivisi per Provincia.

Tabella 1.8.6-2 > Elenco dei Comuni a tassa e a tariffa

Provincia di Piacenza	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Agazzano	Bobbio
Alseno	Cadeo
Besenzone	Carpaneto Piacentino
Bettola	Castell'Arquato
Borgonovo Val Tidone	Castel San Giovanni
Calendasco	Gragnano Trebbiense
Caminata	Piacenza
Caorso	Piozzano
Castelvetro Piacentino	Podenzano
Cerignale	Ponte Dell'olio
Coli	Rivergaro
Corte Brugnatella	Rottofreno
Cortemaggiore	San Giorgio Piacentino

Farini	Sarmato
Ferriere	Vigolzone
Fiorenzuola d'Arda	Ziano Piacentino
Gazzola	
Gossolengo	
Gropparello	
Lugagnano Val d'Arda	
Monticelli D'Ongina	
Morfasso	
Nibbiano	
Ottone	
Pecorara	
Pianello Val Tidone	
Pontenure	
San Pietro in Cerro	
Travo	
Vernasca	
Villanova sull'Arda	
Zerba	
Provincia di Parma	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Albareto	Busseto
Bardi	Collecchio
Bedonia	Colorno
Berceto	Felino
Bore	Fontanellato
Borgo Val Di Taro	Fontevivo
Calestano	Langhirano
Compiano	Medesano
Corniglio	Mezzani
Fidenza	Montechiarugolo
Fornovo Di Taro	Noceto
Lesignano De' Bagni	Parma
Monchio Delle Corti	Sala Baganza
Neviano Degli Arduini	Sorbolo
Palanzano	Torrile
Pellegrino Parmense	Traversetolo
Polesine Parmense	

Roccabianca	
Salsomaggiore Terme	
San Secondo Parmense	
Sissa	
Solignano	
Soragna	
Terenzo	
Tizzano Val Parma	
Tornolo	
Trecasali	
Valmozzola	
Varano De' Melegari	
Varsi	
Zibello	

Provincia di Reggio Emilia	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Bibbiano	Albinea
Boretto	Bagnolo In Piano
Brescello	Baiso
Busana	Cadelbosco Di Sopra
Campegine	Campagnola Emilia
Casina	Carpineti
Canossa	Casalgrande
Collagna	Castellarano
Correggio	Castelnovo Di Sotto
Gattatico	Castelnovo Ne' Monti
Gualtieri	Cavriago
Guastalla	Fabbrico
Ligonchio	Luzzara
Ramiseto	Montecchio Emilia
Reggiolo	Novellara
Rio Saliceto	Poviglio
Rolo	Quattro Castella
San Martino in Rio	Reggio nell'Emilia
Toano	Rubiera
Vetto	San Polo d'Enza
Vezzano sul Crostolo	Sant'ilario D'enza
Viano	Scandiano

Villa Minozzo	

Provincia di Modena	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Bastiglia	Bomporto
Camposanto	Campogalliano
Castelnuovo Rangone	Carpi
Castelvetro Di Modena	Castelfranco Emilia
Fanano	Cavezzo
Fiumalbo	Concordia Sulla Secchia
Frassinoro	Finale Emilia
Guiglia	Fiorano Modenese
Lama Mocogno	Formigine
Marano Sul Panaro	Maranello
Montecreto	Medolla
Montefiorino	Mirandola
Montese	Modena
Palagano	Nonantola
Pievepelago	Novi Di Modena
Polinago	Pavullo Nel Frignano
Riolunato	Prignano Sulla Secchia
San Felice Sul Panaro	Ravarino
San Possidonio	San Cesario Sul Panaro
Savignano Sul Panaro	San Prospero
Sestola	Sassuolo
Vignola	Serramazzoni
Zocca	Soliera
	Spilamberto

Provincia di Bologna	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Baricella	Anzola dell'Emilia
Bentivoglio	Argelato
Bologna	Bazzano
Calderara Di Reno	Borgo Tossignano
Camugnano	Budrio
Casalecchio Di Reno	Casalfiumanese
Castel D'aiano	Castel Del Rio
Castel Di Casio	Castel Guelfo Di Bologna
Castello D'argile	Castel Maggiore

Castello Di Serravalle	Castel San Pietro Terme
Castenaso	Dozza
Castiglione Dei Pepoli	Fontanelice
Crespellano	Granarolo Dell'emilia
Crevalcore	Imola
Gaggio Montano	Medicina
Galliera	Monterenzio
Granaglione	Monte San Pietro
Grizzana Morandi	Mordano
Lizzano In Belvedere	Sala Bolognese
Loiano	San Giorgio Di Piano
Malalbergo	San Giovanni In Persiceto
Marzabotto	San Pietro In Casale
Minerbio	Sant'Agata Bolognese
Molinella	
Monghidoro	
Monteveglio	
Monzuno	
Ozzano dell'Emilia	
Pianoro	
Pieve di Cento	
Porretta Terme	
San Benedetto Val di Sambro	
San Lazzaro di Savena	
Sasso Marconi	
Savigno	
Vergato	
Zola Predosa	
Provincia di Ferrara	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Vigarano Mainarda	Argenta
	Berra
	Bondeno
	Cento
	Codigoro
	Comacchio
	Copparo
	Ferrara

	Formignana
	Jolanda Di Savoia
	Lagosanto
	Masi Torello
	Massa Fiscaglia
	Mesola
	Migliarino
	Mirabello
	Ostellato
	Poggio Renatico
	Portomaggiore
	Ro
	Sant'Agostino
	Voghiera
	Tresigallo
	Goro
	Migliaro
Provincia di Ravenna	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
	Alfonsine
	Bagnacavallo
	Bagnara Di Romagna
	Brisighella
	Casola Valsenio
	Castel Bolognese
	Cervia
	Conselice
	Cotignola
	Faenza
	Fusignano
	Lugo
	Massa Lombarda
	Ravenna
	Riolo Terme
	Russi
	Sant'Agata sul Santerno
	Salarolo
Provincia di Forlì-Cesena	

Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Borghi	Bagno Di Romagna
Castrocaro Terme e T.	Bertinoro
Portico E San Benedetto	Cesena
Roncofreddo	Cesenatico
Sogliano al Rubicone	Civitella di Romagna
Tredozio	Dovadola
	Galeata
	Forli'
	Forlimpopoli
	Gambettola
	Gatteo
	Longiano
	Meldola
	Mercato Saraceno
	Modigliana
	Predappio
	Montiano
	Premilcuore
	Rocca San Casciano
	San Mauro Pascoli
	Santa Sofia
	Sarsina
	Savignano Sul Rubicone
	Verghereto

Provincia di Rimini	
Comuni a tassa	**Comuni a tariffa**
Bellaria-Igea Marina	Rimini
Cattolica	
Coriano	
Gemmano	
Misano Adriatico	
Mondaino	
Monte Colombo	
Montefiore Conca	
Montegridolfo	
Montescudo	

Morciano di Romagna	
Poggio Berni	
Riccione	
Saludecio	
San Clemente	
San Giovanni in Marignano	
Sant'Arcangelo di Romagna	
Torriana	
Verucchio	
Alta Valmarecchia	
Casteldelci	
Maiolo	
Novafeltria	
Pennabilli	
San Leo	
Sant'Agata Feltria	
Talamello	

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

1.8.7. Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata

In Tabella 1.8.7-1 sono indicati i Comuni a TARSU per singola Provincia suddivisi in fasce di risultati percentuali di raccolta differenziata ottenuti nell'anno 2011. La Tabella 1.8.7-2 mostra la stessa elaborazione effettuata per i Comuni a TIA.

Tabella 1.8.7-1 > Numero di Comuni a TARSU per provincia e percentuale di raccolta differenziata

Provincia	<40%	40% -| 60%	>60%	Totale
Piacenza	17	1	14	32
Parma	14	7	10	31
Reggio Emilia	2	12	9	23
Modena	11	11	1	23
Bologna	22	12	3	37
Ferrara	-	1	-	1
Ravenna	-	-	-	-
Forlì-Cesena	5	1	-	6
Rimini	7	11	8	26
Emilia-Romagna	**78**	**56**	**45**	**179**

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

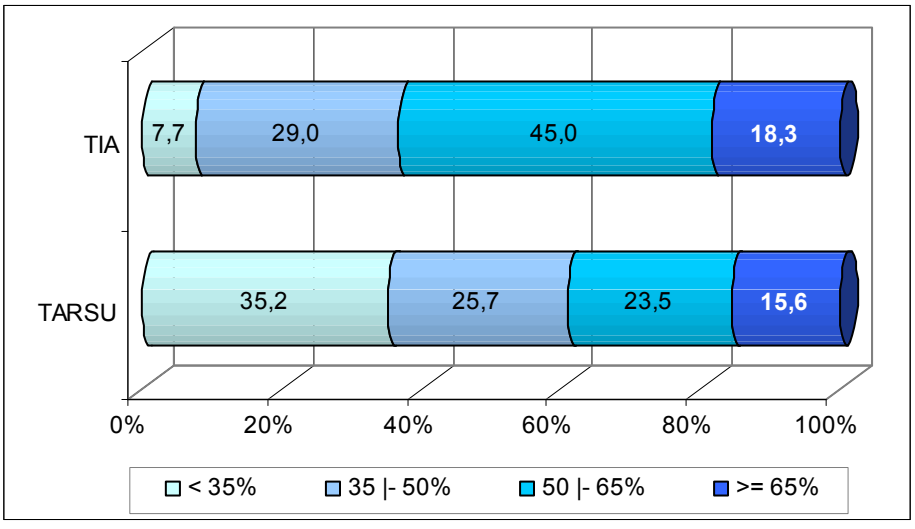
Tabella 1.8.7-2 > Numero di Comuni a TIA per provincia e percentuale di raccolta differenziata

Provincia	<40%	40-60%	>60%	Totale
Piacenza	4	3	9	16
Parma	-	2	14	16
Reggio Emilia	1	8	13	22
Modena	-	16	8	24
Bologna	5	14	4	23
Ferrara	7	15	3	25
Ravenna	1	12	5	18
Forlì-Cesena	9	11	4	24
Rimini	-	1	-	1
Emilia-Romagna	**27**	**82**	**60**	**169**

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Figura 1.8.7-1 è indicata la distribuzione percentuale dei Comuni in base ai risultati di raccolta differenziata raggiunti nel 2011 e al regime tariffario.
Nei Comuni in cui è vigente la tariffa si osserva un limitato numero di Comuni che presentano basse percentuali di raccolta differenziata. Circa il 63% dei Comuni a TIA hanno ottenuto nel 2011 percentuali di raccolta differenziata superiori al 50%; per i Comuni a TARSU tale percentuale è pari circa al 39%.

Figura 1.8.7-1 > Numero di Comuni per regime tariffario e percentuale di raccolta differenziata (valori %)



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

Tale elaborazione suggerisce una possibile correlazione tra i risultati di raccolta differenziata e l'adozione della tariffa quale sistema di riscossione. La determinazione di una tariffa commisurata alla produzione dei rifiuti da parte degli utenti, seppur realizzata con modalità parametriche e

quindi presuntive, potrebbe indurre comportamenti più attenti rispetto alle scelte relative alle raccolte differenziate.

1.8.8. Tariffe all'utenza

Nei paragrafi successivi sono riportate elaborazioni relative alle tasse/tariffe del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati applicate all'utenza dei Comuni dell'Emilia-Romagna. Tali informazioni sono state rilevate a partire dalle delibere comunali di approvazione delle tasse/tariffe, sottoposti a validazione da parte dei Comuni o verificati attraverso procedimenti statistici e successivamente elaborati.
I dati riportati in questa sezione si riferiscono all'annualità 2011 e sono riferiti a tutti i 348 Comuni dell'Emilia-Romagna.
Per ogni Comune sono stati acquisiti i determinanti tariffari e i costi all'utente per le diverse categorie di utenza (domestica e non domestica) al netto di IVA e di addizionali.
Si specifica che gli importi indicati non tengono conto di eventuali incentivi e/o agevolazioni applicate all'utenza o comunque previste dai regolamenti di applicazione della tassa/tariffa.

1.8.9. Spesa media annuale per le utenze domestiche

Nei grafici seguenti è indicato il confronto tra le tasse e le tariffe applicate all'utenza domestica in Emilia-Romagna. Si specifica che la provincia di Ferrara ha un solo Comune a TARSU e la provincia di Rimini ha un solo Comune in regime TIA. L'importo indicato è quello medio ponderato in base alla tipologia di nucleo famigliare.
In Tabella 1.8.9-1 è indicato il confronto tra la spesa media annuale, suddivisa per tipologia di zona altimetrica (codifica ISTAT) e di regime tariffario applicato, di due diverse tipologie di nucleo famigliare. Le colonne di sinistra sono riferite ad una famiglia mono-componente che risiede in un appartamento di 70 mq, quelle di destra ad un nucleo famigliare costituito da tre componenti che risiedono in un appartamento di 100 mq.

Tabella 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per zona altimetrica e regime tariffario (media ponderata)

Zona altimetrica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Pianura	**107,4**	**101,4**	**160,1**	**205,3**
Collina	**137,5**	**93**	**187,8**	**190,4**
Montagna	**92**	**81,8**	**142,4**	**167,1**
Emilia-Romagna	124,9	100,1	173,6	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

La Tabella 1.8.9-2 presenta il confronto tra la spesa media annuale delle due diverse tipologie di nucleo famigliare sopraindicate suddivise per regime tariffario e per classe di ampiezza demografica del Comune.

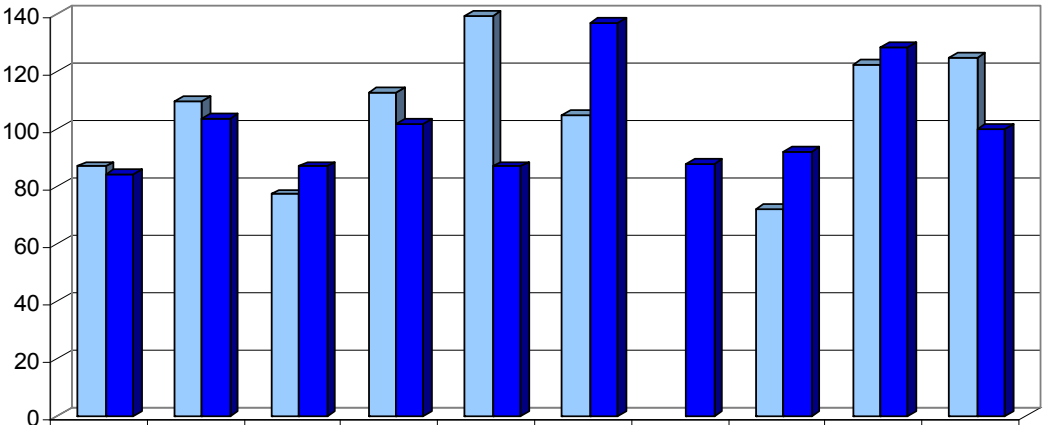
Tabella 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per classe di ampiezza demografica e regime tariffario (media ponderata)

Classe di ampiezza demografica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Fino a 5.000	92,8	100,8	142,7	213,3
5.001-10.000	100,9	91,6	153	187,1
10.001-20.000	104,8	94,3	156,3	190,6
20.001-50.000	113,3	106,1	177,1	217,3
Oltre 50.000	158,9	102,4	227	207,5
Emilia-Romagna	**124,9**	**100,1**	**173,6**	**202,6**

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

I grafici seguenti descrivono la spesa media annua per le tipologie di utenza definite in precedenza suddivise per singola provincia dell'Emilia-Romagna.

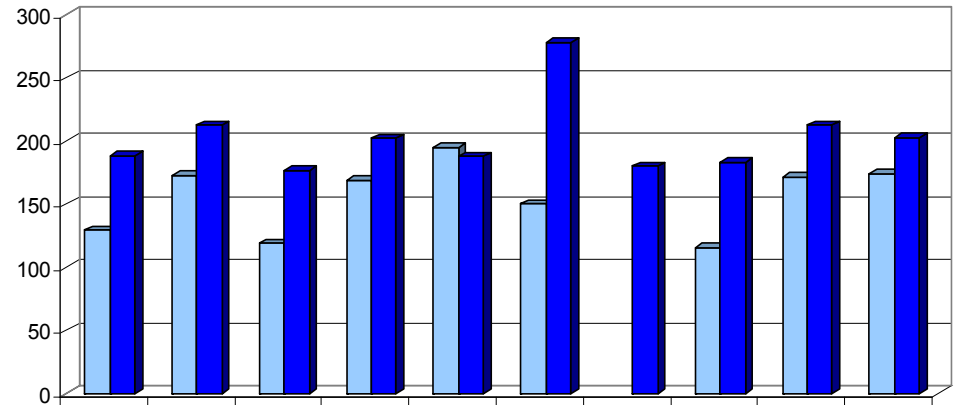
Figura 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Emilia-Romagna
TARSU	87	109,6	77,2	112,7	139,3	105		72,3	122,5	124,9
TIA	84,2	103,6	87	101,8	87	136,9	88	92	128,3	100,1

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

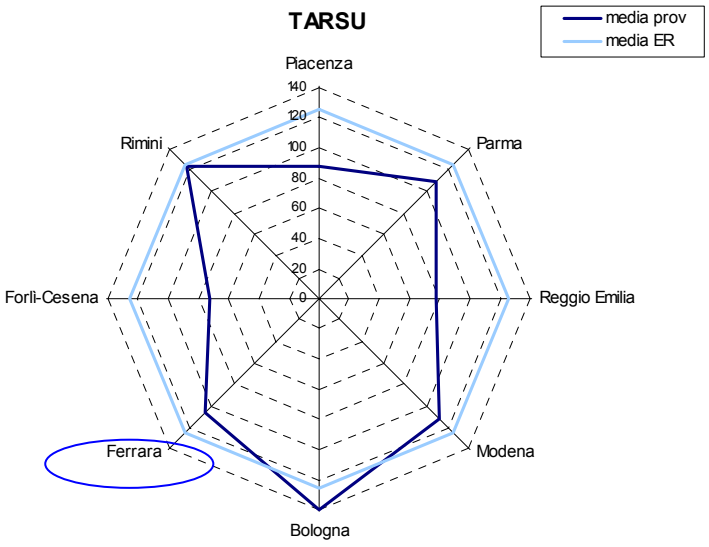
Figura 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



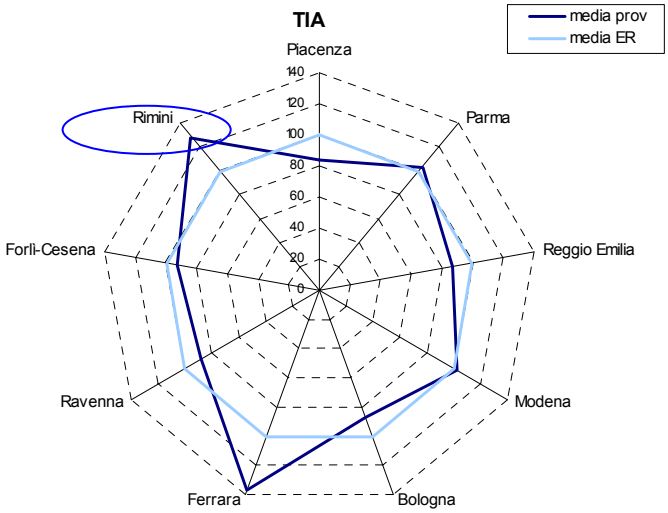
	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Emilia-Romagna
TARSU	129,3	173	118,9	168,6	194,5	150		115,9	171,5	173,6
TIA	188,4	212,4	176,7	201,8	187,8	277,5	179,9	182,7	212,3	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-3 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



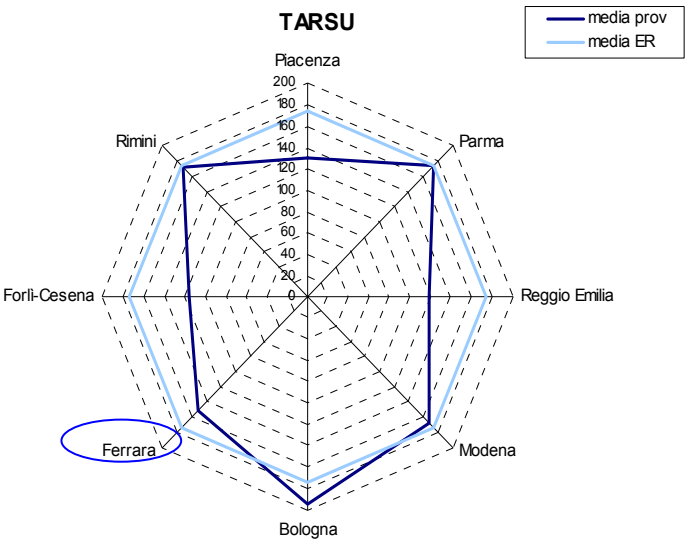
La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU



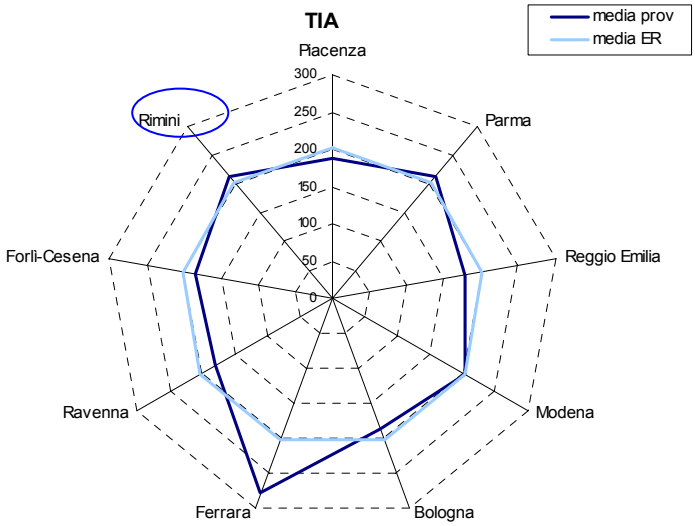
La provincia di Rimini ha un solo comune a TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-4 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU

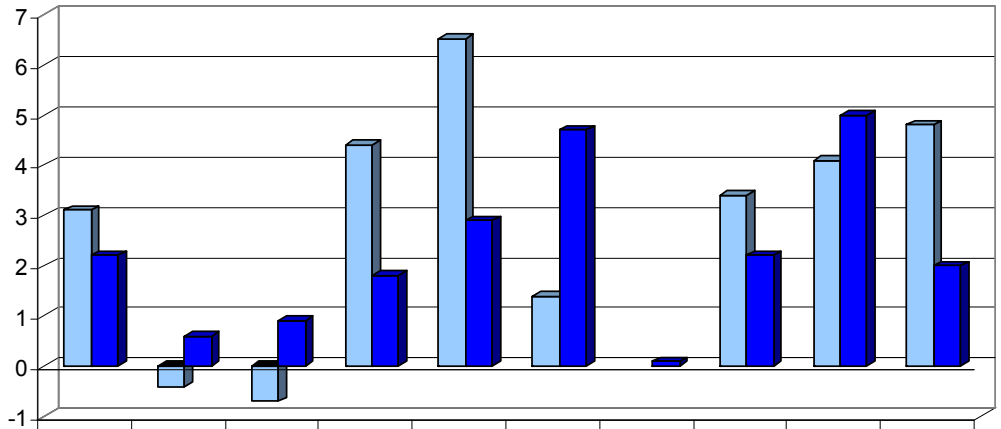


La provincia di Rimini ha un solo comune a TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

I due grafici seguenti descrivono la differenza di spesa media annuale tra il 2010 e il 2011 distinta per provincia e per regime tariffario.

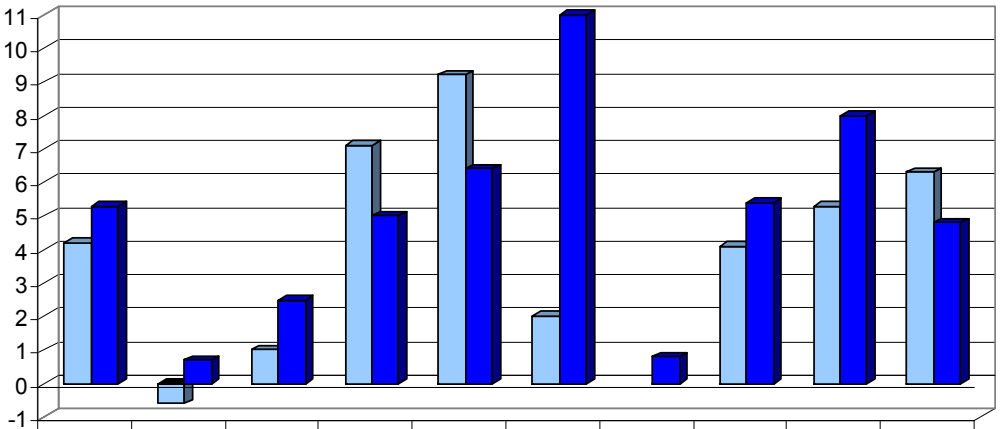
Figura 1.8.9-5 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Emilia-Romagna
TARSU	3,1	-0,4	-0,7	4,4	6,5	1,4		3,4	4,1	4,8
TIA	2,2	0,6	0,9	1,8	2,9	4,7	0,1	2,2	5	2

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-6 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Emilia-Romagna
TARSU	4,2	-0,6	1	7,1	9,2	2		4,1	5,3	6,3
TIA	5,3	0,7	2,5	5	6,4	11	0,8	5,4	8	4,8

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

1.8.10. Spesa media annuale per le utenze non domestiche

In Tabella 1.8.10-1 è indicata la spesa in €/mq relativa alla tassa/tariffa applicata ad alcune tipologie di utenza non domestica nei Comuni capoluogo dell'Emilia-Romagna.

Tabella 1.8.10-1 > TIA – spesa media al mq per alcune categorie di utenza non domestica applicata nei Comuni capoluogo della Regione Emilia-Romagna

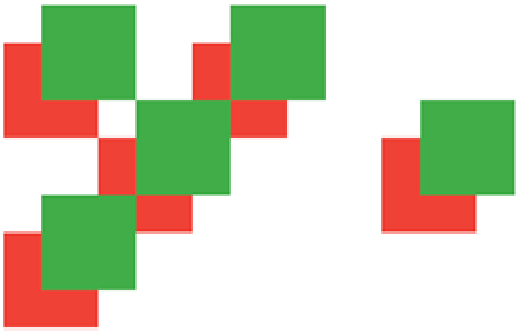
Comune capoluogo	Alberghi senza ristorante	Ristoranti, trattorie	Bar, caffè	Uffici, agenzie, studi	Ortofrutta, pescheria	Banche e Istituti di Credito	Attività artigianali	Attività industriali
Piacenza	3,62	18,65	17,04	4,36	24,00	5,50	3,46	3,43
Parma	3,68	18,98	21,42	5,18	24,42	2,08	3,52	3,13
Reggio Emilia	3,15	14,12	11,52	4,42	10,88	4,42	2,71	2,62
Modena	2,67	15,81	15,17	2,91	18,39	2,83	2,73	2,43
Bologna (*)	5,25	13,11	12,79	6,12	14,54	5,2	4,14	4,11
Ferrara	5,77	12,29	12,29	6,52	33,04	6,52	3,34	3,78
Ravenna	2,78	15,01	13,18	3,90	17,30	3,19	2,39	2,27
Forlì-Cesena	2,62	13,51	9,60	3,68	17,39	3,68	2,25	2,23
Rimini	4,73	16,86	13,07	4,96	19,47	4,1	3,45	3,06

(*) nel Comune di Bologna è vigente all'anno 2011 la TARSU; tutti gli altri Comuni capoluogo sono in regime TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Speciali 2010



2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

Il reperimento dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali risulta più complesso e articolato rispetto a quello dei rifiuti urbani, nonostante i quantitativi di rifiuti speciali prodotti siano nettamente più grandi.

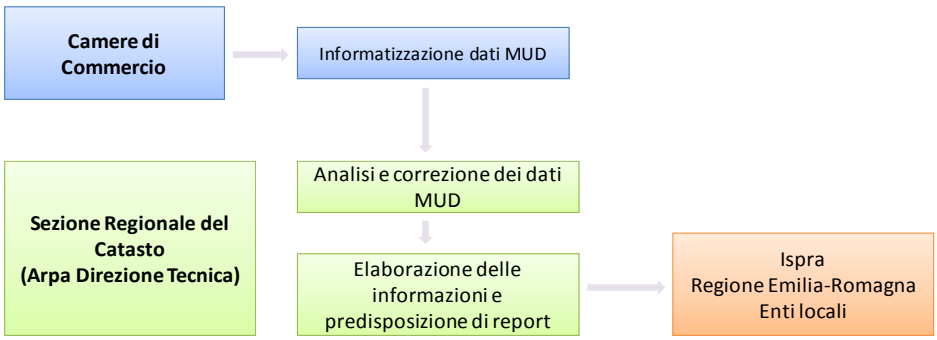
La produzione dei rifiuti speciali è quantificata utilizzando le informazioni contenute nelle banche dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) relative alle dichiarazioni annuali che i soggetti obbligati (produttori/gestori di rifiuti) devono effettuare ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006, entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di produzione.

La banca dati MUD costituisce a tutt'oggi l'unica fonte dati ufficiale per quanto riguarda lo studio del complesso mondo dei rifiuti speciali in quanto non è ancora stato superato il periodo di transizione dal MUD al Sistri.

L'acquisizione dei dati MUD avviene attraverso le Camere di Commercio, che forniscono annualmente le dichiarazioni ad Infocamere per la loro informatizzazione e trasmissione alla Sezione Regionale del Catasto, istituita c/o Arpa – Direzione Tecnica (ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs 152/2006).

La Sezione Regionale del Catasto effettua sull'intero archivio regionale la correzione dei dati MUD sulla base di criteri e procedure comuni, concordate tra la Sezione Nazionale del Catasto (c/o ISPRA) e le Sezioni regionali del catasto (c/o le Arpa/Appa), e predispone report di sintesi e di dettaglio da inviare alla Regione Emilia-Romagna, ad Ispra e agli Enti Locali secondo lo schema sintetizzato in Figura 2.1-1.

Figura 2.1-1 > Schema acquisizione dati MUD



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa hanno l'obiettivo di eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati, attendibilità del dato).

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Tabella 2.1-1 > Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo relativo al settore dei rifiuti speciali rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo della banca dati MUD conduce ad una sottostima della quantità reale complessiva di rifiuti prodotti, in quanto:

- ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs. 152/2006, non tutti i produttori sono tenuti alla presentazione della dichiarazione MUD (la normativa esonera tutti i produttori di rifiuti non pericolosi che hanno meno di 10 dipendenti e gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo inferiore a 8.000 euro);
- non tutte le tipologie di rifiuti devono essere dichiarate;
- un certo numero di soggetti non adempiono all'obbligo di compilare il MUD;
- vi sono errori all'atto della compilazione o informatizzazione della dichiarazione non rilevabili dai sistemi di bonifiche.

Per contro i soggetti obbligati hanno accumulato circa 10 anni di esperienza nella compilazione delle dichiarazioni MUD, per cui molti degli errori che inizialmente venivano commessi sono ora assenti. È inoltre possibile incrociare le dichiarazioni di soggetti diversi ed effettuare confronti di verifica.

Complessivamente, tenendo sempre presente il fattore di sottostima legato agli esoneri di alcune categorie di produttori, si può attribuire ai dati MUD un livello di affidabilità buono.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono state desunte le elaborazioni effettuate.

2.2 Il sistema produttivo locale

La definizione del quadro conoscitivo dei rifiuti speciali non può prescindere dalla conoscenza del sistema produttivo attivo sul territorio regionale.

Il sistema produttivo regionale, riferito al 2010, conta 428.591 imprese, delle quali più del 98% ha meno di 50 addetti. Il numero di addetti delle imprese, pari in media a 3,5, è così distribuito: 5,4 addetti nell'industria, 2,6 addetti nei servizi e 1,2 addetti in agricoltura. La competitività di questa rete di micro-aziende, spesso raccolte in veri e propri distretti industriali, è cruciale per l'intero sistema.

Da uno studio di Confindustria (Emilia-Romagna, Il sistema economico regionale 2011) emerge che nel 2010 le imprese attive appartengono per un 54,7% al settore servizi, per un 29,3% al settore manifatturiero e per il 16% al settore agricoltura.

Buona parte delle aziende è organizzata in filiere articolate per settori. Le filiere più rilevanti sono la meccanica, l'agroalimentare, la motoristica/automotive, le costruzioni, il bio-medicale.

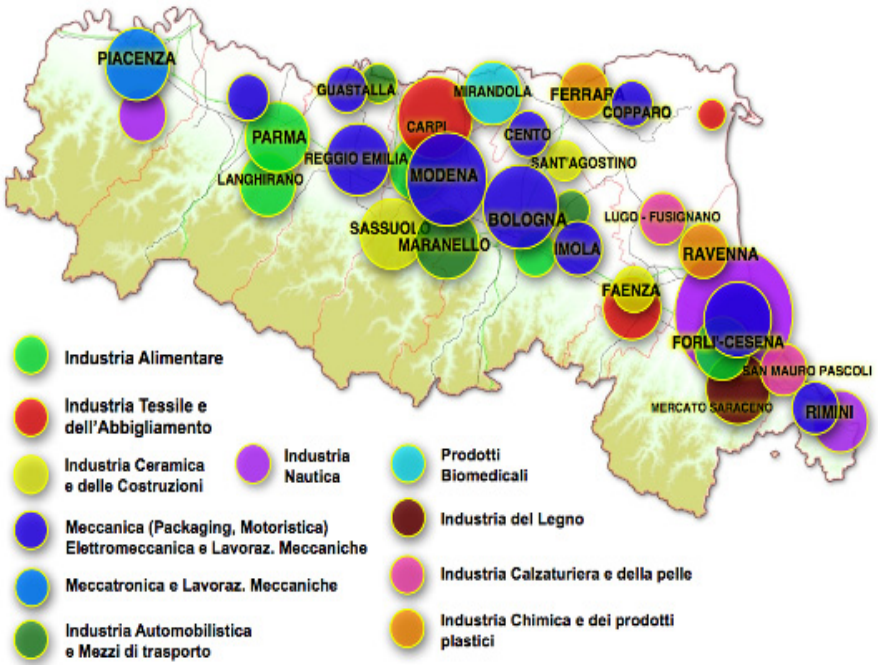
Il territorio regionale si mostra internamente coeso e allo stesso tempo aperto e attivo a livello internazionale, con un sistema industriale ad elevata specializzazione e un'alta propensione all'export (34,4% del PIL).

Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

L'Emilia-Romagna presenta oggi forti specializzazioni industriali a livello di filiera, in molti casi localizzate in aree specifiche anche a cavallo tra una provincia e l'altra (Figura 2.2-1).

Alcune di queste filiere hanno ormai una presenza distribuita in tutta la regione, con attività decentrate anche a livello nazionale e internazionale, ma trovano ancora il loro baricentro nelle aree ad alta concentrazione dell'Emilia-Romagna che fondano la loro eccellenza su un sistema della conoscenza basato sui saperi locali.

Figura 2.2-1 > Le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna (anno 2010)



Fonte: Ermes imprese – le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna

2.3 Produzione

Nel 2010 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna dichiarata ufficialmente attraverso il MUD è stata pari a 10.420.669 tonnellate, ovvero circa tre volte la produzione di rifiuti urbani.

Come già evidenziato nel paragrafo 2.1, l'utilizzo della banca dati MUD conduce ad una sottostima della quantità reale di rifiuti prodotti in quanto non tutti i produttori sono obbligati per legge alla compilazione: per superare tale criticità, la produzione di rifiuti speciali regionali è stata stimata anche a partire dal dato relativo ai quantitativi di rifiuti gestiti. Tale procedura, per i cui dettagli si rimanda al paragrafo 2.4.3, ha condotto ad una stima di produzione pari a 11.552.615,65 tonnellate.

In Tabella 2.3-1 e in Figura 2.3-1 si riporta il dato di produzione dal 2002 al 2010 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi. Si sottolinea che per tali tipologie di rifiuti il dato MUD è sottostimato rispetto alla situazione reale.

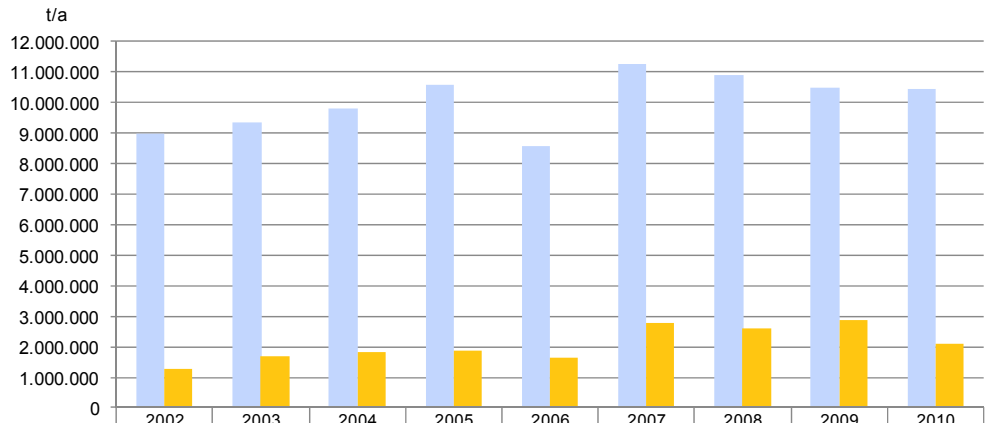
Tabella 2.3-1 > La produzione di rifiuti speciali e dettaglio relativo alla quota di rifiuti da C&D non pericolosi (dati MUD, 2002-2010)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti Speciali al netto dei C&D (dati MUD) t/a	**7.653.163**	**7.623.442**	**7.936.892**	**8.587.665**	**6.869.430**	**8.387.555**	**8.158.338**	**7.504.529**	**8.218.140**
RS da C&D pericolosi (dati MUD)	46.115	35.971	51.958	84.623	61.198	105.120	133.052	102.383	109.100
RS da C&D non pericolosi (dati MUD)	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD)	**8.977.704**	**9.347.503**	**9.815.388**	**10.556.328**	**8.588.399**	**11.256.908**	**10.875.830**	**10.492.833**	**10.420.669**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Benché sottostimata, la quota di rifiuti speciali da C&D non pericolosi dichiarata ufficialmente incide sulla produzione complessiva per il 20%, dunque in misura significativa.

Figura 2.3-1 > Incidenza della produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi sul totale prodotto (dati MUD 2010)



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD)	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.32	8.588.399	11.256.90	10.875.83	10.492.83	10.420.669
Rs da C&D non pericolosi (dati MUD)	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dato ufficiale di produzione totale, riferito al 2010, evidenzia un lieve calo (-0,7%) rispetto al 2009, mentre più importante risulta la riduzione della produzione di rifiuti da C&D non pericolosi (-27%) sempre rispetto al 2009.

Il dato di produzione pro capite di rifiuti speciali (pari nel 2010 a 2.351 kg/ab) costituisce un utile elemento di confronto con il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani (pari nel medesimo anno a 698 kg/ab) per valutare l'incidenza che i rifiuti speciali hanno nel quadro complessivo della realtà dei rifiuti.

Il trend temporale della produzione pro capite è riportato in Tabella 2.3-2: evidenzia un lieve aumento nel periodo 2002-2005, poi un forte calo nel 2006 (anno in cui, come più volte ricordato, vi è stata una variazione della normativa), infine un calo lieve ma graduale dal 2007 al 2010 (risentendo probabilmente in quest'ultima fase della crisi economica).

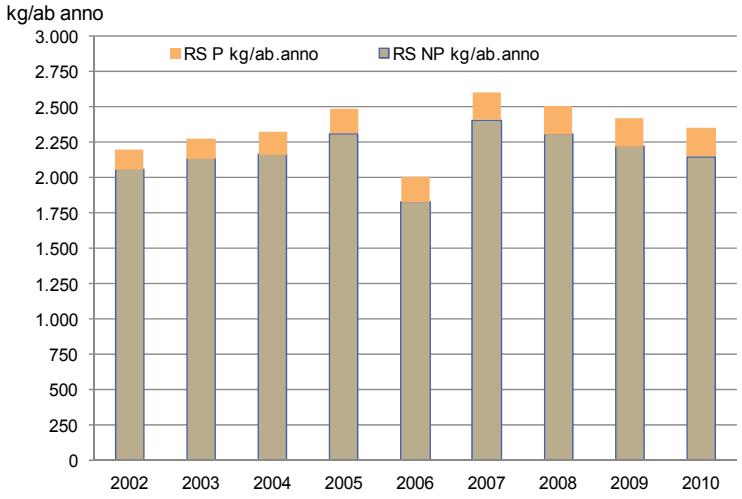
Più regolare risulta invece l'andamento della produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3-2 e Figura 2.3-2), che dopo l'incremento registrato dal 2002 al 2005 si sono stabilizzati attorno a valori pari ai 200 kg/ab. Le variazioni minime nel dato di produzione dichiarato di rifiuti speciali pericolosi sono dovute anche al fatto che le modalità di dichiarazione non sono state influenzate da modifiche normative.

Tabella 2.3-2 > Produzione pro capite di rifiuti speciali dal 2002 al 2010

Anno	Popolazione	RS NP kg/ab.anno	RS P kg/ab.anno	RS totali procapite kg/ab anno
2002	4.100.686	2.055	139	2.194
2003	4.117.107	2.129	142	2.270
2004	4.153.902	2.158	167	2.324
2005	4.255.216	2.309	172	2.481
2006	4.297.220	1.823	176	1.999
2007	4.334.808	2.405	192	2.597
2008	4.337.966	2.301	206	2.507
2009	4.377.473	2.216	205	2.397
2010	**4.432.439**	**2.146**	**205**	**2.351**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.3-2 > Trend di produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi e non, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

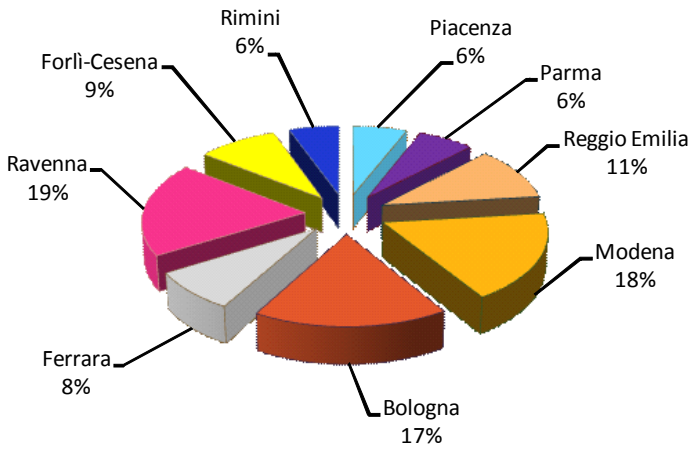
La produzione di rifiuti speciali si concentra in modo particolare nelle province di Ravenna (1.990.739 tonnellate pari al 19% sul totale prodotto), Modena (1.857.417 tonnellate pari al 18%) e Bologna (1.793.738 tonnellate pari al 17%), come evidenziato in Tabella 2.3-3 e in Figura 2.3-3.

Tabella 2.3-3 > Produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010

Provincia	Rifiuti speciali Non pericolosi t/a	Rifiuti speciali Pericolosi t/a	Produzione totale t/a
Piacenza	486.984	146.492	633.475
Parma	614.689	39.378	654.067
Reggio Emilia	1.046.289	83.783	1.130.072
Modena	1.770.954	86.463	1.857.417
Bologna	1.625.967	167.771	1.793.738
Ferrara	777.110	66.871	843.981
Ravenna	1.808.869	181.870	1.990.739
Forlì-Cesena	864.736	68.860	933.596
Rimini	517.935	65.650	583.586
Totale	**9.513.532**	**907.137**	**10.420.669**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

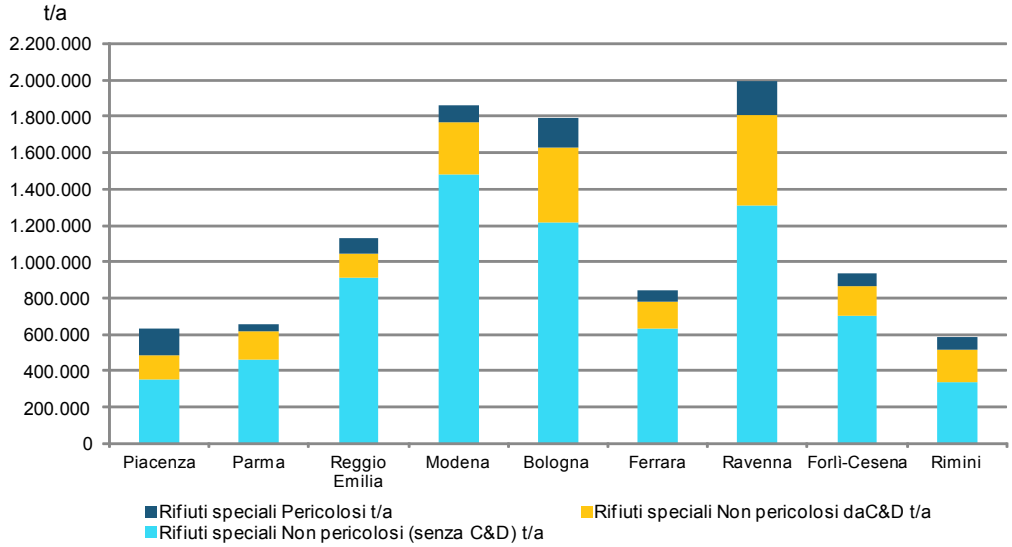
Figura 2.3-3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.3-4 si riporta il dettaglio di produzione per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi, ai rifiuti speciali non pericolosi (al netto dei rifiuti da C&D non pericolosi) e ai rifiuti speciali da C&D non pericolosi desunto dalle dichiarazioni MUD, anno 2010. Le quote di rifiuti da C&D non pericolosi più consistenti provengono dalle province di Ravenna, Bologna e Modena.

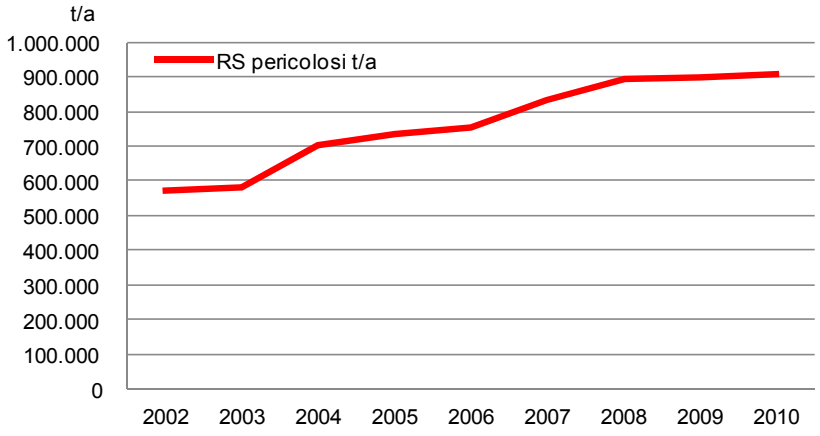
Figura 2.3-4 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi e da C&D non pericolosi per provincia nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione complessiva comprende i rifiuti non pericolosi e pericolosi. In particolare la quota degli speciali pericolosi incide sul totale per il 9%, con un incremento di produzione dell'1,2% rispetto al 2009 che conferma il trend di crescita rilevato negli anni passati (vedasi Figura 2.3-5). Si sottolinea che, con riferimento alla produzione di rifiuti speciali pericolosi, la banca dati MUD costituisce una fonte dati ufficiale e attendibile in quanto l'attuale normativa obbliga tutte le attività produttive che producono rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione.

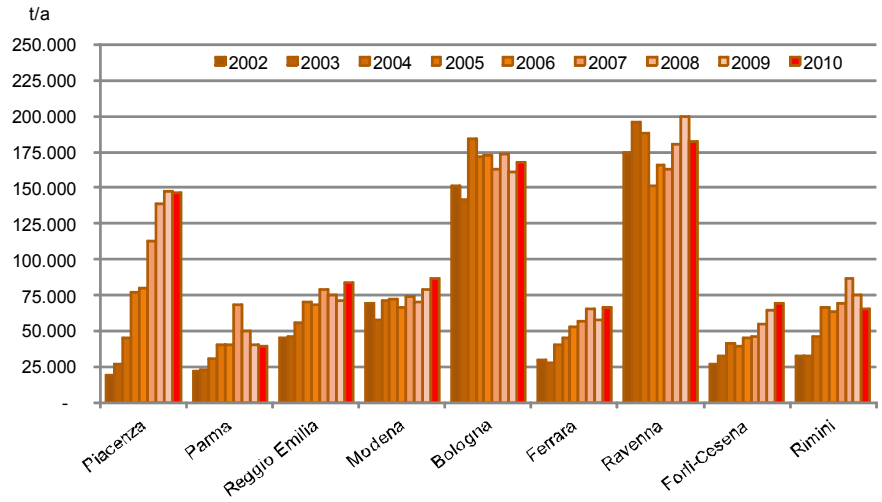
Figura 2.3-5 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio il dato per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi (Figura 2.3-6) si nota che dall'anno 2009 al 2010 le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena hanno mostrato un aum5ento di produzione, in contrapposizione all'andamento della produzione totale dei rifiuti speciali che è stato rilevato in calo nello stesso periodo.

Figura 2.3-6 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia (t/anno), 2002-2010



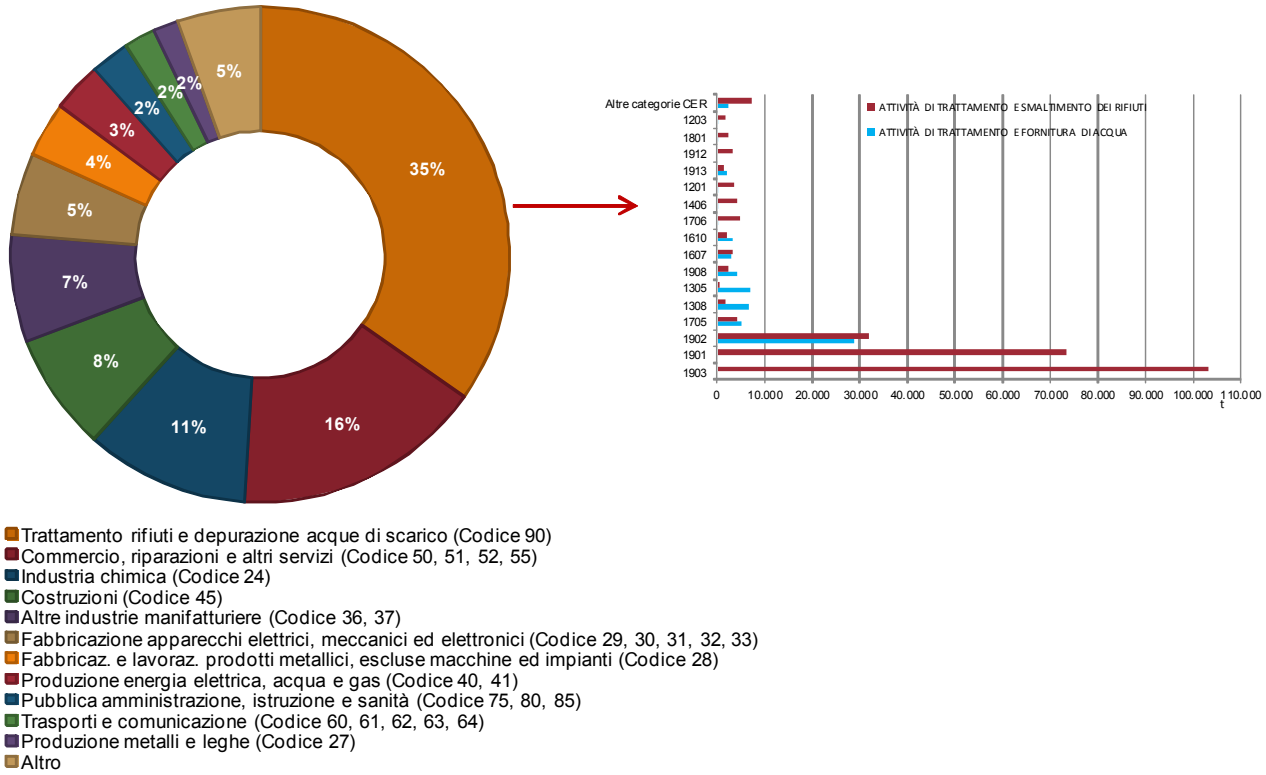
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2002) evidenzia che, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. Figura 2.3.1-1), l'attività prevalente è rappresentata dall'Istat 90 (trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico) che contribuisce alla produzione con oltre 314.000 t/a (pari al 35% della produzione totale di rifiuti pericolosi), concentrata per il 35% nella provincia di Ravenna, seguita dalle provincie di Piacenza e Rimini.

Altro settore che contribuisce in modo significativo alla produzione di rifiuti speciali pericolosi è il commercio, riparazioni e altri servizi (Istat 50, 51, 52 e 55) con 147.915 t/a, pari al 16% della produzione totale di rifiuti pericolosi e di cui circa il 26% grava sulla sola provincia di Bologna.

Figura 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività (t/a), 2010

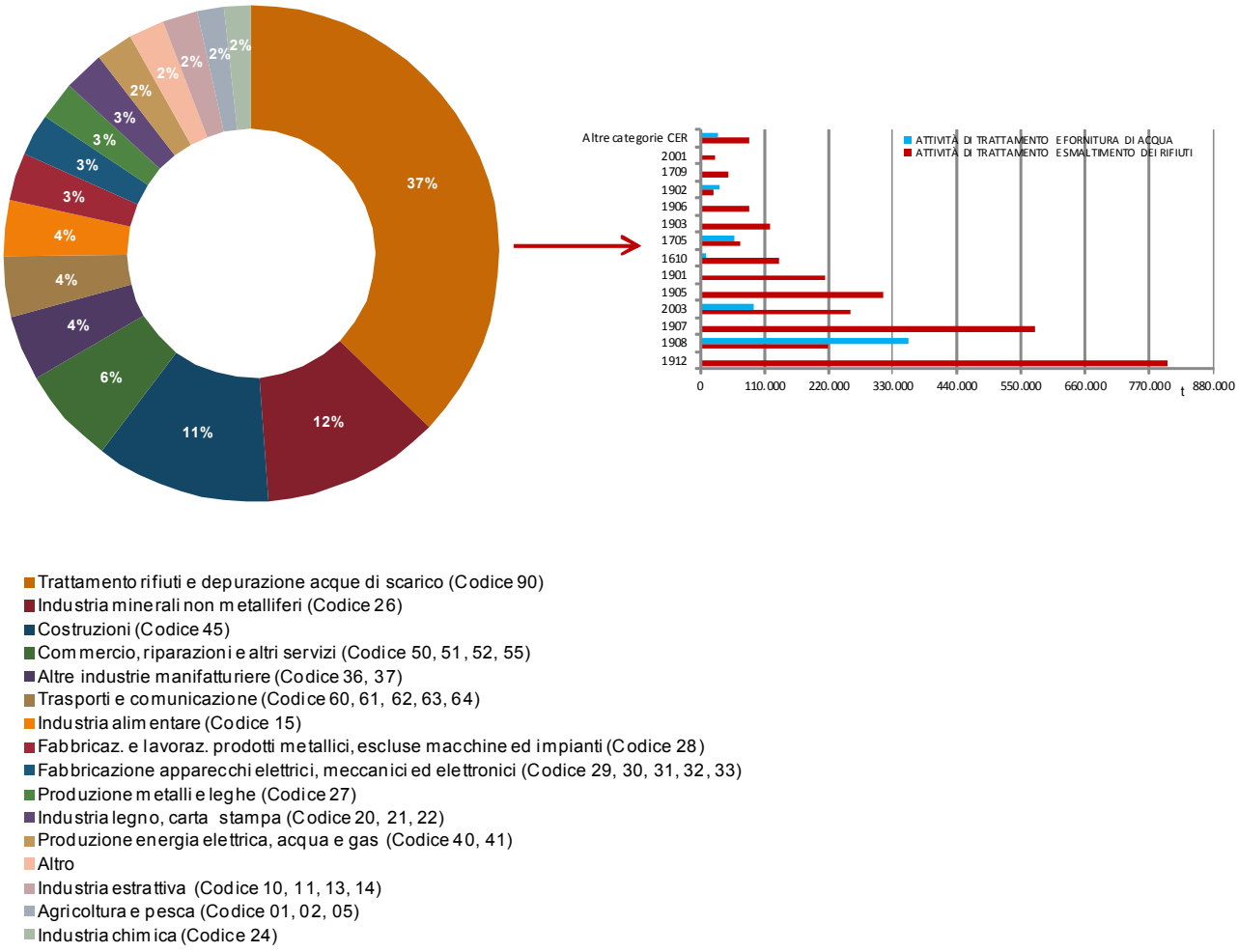


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti non pericolosi risulta ugualmente concentrata nel settore che riguarda il trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (Istat 90) che incide per un 37% sul totale.

Altri settori importanti sono quelli relativi all'industria minerali non metalliferi (Istat 26) e costruzioni (Istat 45) con un incidenza sul totale rispettivamente del 12% e dell'11% (Figura 2.3.1-2).

Figura 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività (t/a), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio della produzione per codice Istat di attività economica sia per i rifiuti speciali non pericolosi (Tabella 2.3.1-1), sia per i rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3.1-2).

Tabella 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	9.562	5.796	1.011	8.172	7.651	4.970	79.215	45.833	1.561	**163.771**
	02			640	1.633			-	1.181		**3.455**
	05			79			0				**80**
Industria estrattiva	10		677		496	1.918	397	2.185	1.105		**6.779**
	11	19	158		29	74	222	178.969	2.565		**182.036**
	13				2	77					**79**
	14	663	4.785	4.307	457	11.831	24	2.188	169	329	**24.754**
Industria alimentare	15	19.248	93.808	17.802	54.452	27.860	18.376	61.039	52.139	3.782	**348.507**
Industria tabacco	16						-	-	-		**-**
Industria tessile	17	549	1.188	538	3.308	3.294	236	634	73	98	**9.917**
Confezioni vestiario; preparazione	18	2	439	602	1.261	582	31	66	160	210	**3.353**
Industria conciaria	19		11.280		3.385	311		63	859	110	**16.008**
Industria legno, carta stampa	20	26.542	4.959	9.192	6.718	9.390	17.244	8.876	10.676	6.443	**100.039**
	21	65	5.039	22.706	7.398	7.304	18.115	7.829	13.675	223	**82.354**
	22	4.439	4.129	5.552	16.657	23.504	1.711	369	3.442	1.288	**61.093**
Raffinerie petrolio, fabbricazione	23	1	1	3	796	2.892	4.945	3.314	32		**11.984**
Industria chimica	24	1.073	11.964	11.766	12.417	16.278	36.268	55.586	20.631	494	**166.478**
Industria gomma e materie	25	9.776	6.487	6.779	6.925	9.887	3.488	5.404	5.872	1.378	**55.996**
Industria minerali non metalliferi	26	20.140	44.616	263.523	589.209	74.172	18.478	51.188	17.632	22.443	**1.101.401**
Produzione metalli e leghe	27	5.782	3.385	48.933	37.296	14.277	4.196	103.279	11.675	14.667	**243.491**
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti	28	18.079	56.169	52.299	43.473	58.923	14.811	15.845	24.251	7.039	**290.890**
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	6.432	31.730	33.818	46.435	45.636	40.160	5.813	13.482	4.390	**227.897**
	30	0	58	3	115	6.305	5	38	0	2	**6.525**
	31	966	857	1.751	983	5.986	3.094	6.711	287	784	**21.419**
	32	20		12	337	1.925		64	6	0	**2.363**
	33	899	382	1.863	3.535	1.698	67	22	23	8	**8.498**
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	780	154	717	1.312	3.683	2.312	158	970	35	**10.121**
	35	1.482	67	384	354	3.181	178	1.480	1.153	492	**8.772**
Altre industrie manifatturiere	36	421	2.173	3.855	2.883	7.150	219	655	3.677	9.721	**30.755**
	37	8.393	10.038	47.177	41.249	23.004	96.525	35.798	108.345	1.932	**372.462**
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.458	630	147	1.978	26.031	27.107	115.482	66	46	**195.944**
	41		30		3.754	2.202	23.273	3.936	2.572	613	**36.380**
Costruzioni	45	88.045	60.640	60.350	245.386	277.766	38.544	98.397	70.914	145.264	**1.085.306**
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	2.970	4.545	4.907	5.649	9.698	11.067	4.139	13.355	3.309	**59.638**
	51	5.495	45.366	27.719	111.874	213.716	30.287	33.632	52.956	6.066	**527.111**
	52	75	550	227	1.144	1.049	359	3.366	2.614	3.798	**13.181**
	55	60	673	83	101	2.716	282	264	369	213	**4.761**
Trasporti e comunicazione	60	5.354	11.979	24.397	48.596	39.887	2.275	162.158	17.448	7.173	**319.267**
	61					3		88	2		**93**
	62					0			5		**5**
	63	5.360	3.786	3.371	21.121	9.173	901	10.507	123	703	**55.045**
	64	118	44	47	124	183	22	3	90	30	**661**
Intermediazione finanziaria,assicurazioni ed altre attività professionali	65	8	139	2	32	12	630	0	23	13	**859**
	66					4					**4**
	67					1					**1**
	70	109	234	1.929	484	441	17	297	311	31	**3.852**
	71	19	14	8	293	300	114	0	61	150	**960**
	72	0	30	81	22	99	1	16	1	45	**294**
	73	10	23	285		327	8.364	21			**9.030**
	74	5.071	4.852	414	2.390	17.858	3.419	8.760	952	1.577	**45.293**
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	194	5.443	1.588	5.694	299	4.113	285	4.706	619	**22.941**
	80	0	36	0	19	8	2	55	0	2	**122**
	85	172	1.064	230	20	2.234	176	153	508	1.656	**6.214**
Trattamento rifiuti e depurazione	90	213.401	173.346	385.043	430.236	651.315	338.729	733.505	356.405	268.501	**3.550.481**
Altre attività di pubblico servizio	91		0	147	110	3	12		221		**492**
	92	0	11	0	0	128	26	91	6	438	**699**
	93	734	914		639	1.722	1.317	6.926	1.112	250	**13.615**
	96									9	**9**
Totale Emilia Romagna		**486.984**	**614.689**	**1.046.289**	**1.770.954**	**1.625.967**	**777.110**	**1.808.869**	**864.736**	**517.935**	**9.513.532**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	20	175	56	71	153	503	1.242	312	17	2.550
	02				7				2		9
	05			2			16	1		0	18
Industria estrattiva	10				6	4		1	1		12
	11	3	31		226	83	1	7.688	92		8.124
	14	29	14	53	10	851	7	11	30	4	1.007
Industria alimentare	15	19	334	98	362	172	72	303	329	4	1.693
Industria tessile	17	0	6	9	97	11	0	2	0	2	129
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18		0	2	12	16	0	0	1	4	35
Industria conciaria	19	0	2		1	12	1	0	244	2	262
Industria legno, carta stampa	20	78	37	140	323	64	331	2.751	184	34	3.942
	21	1	18	105	186	49	19	48	29	2	456
	22	138	159	270	590	1.287	111	86	148	129	2.918
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	1	0	1	57	13	2	1.077	1	10	1.163
Industria chimica	24	397	5.266	11.631	4.780	47.990	13.402	11.761	129	1.013	96.369
Industria gomma e materie plastiche	25	247	496	252	328	607	248	585	1.435	11	4.208
Industria minerali non metalliferi	26	269	1.040	1.379	3.129	1.167	137	1.454	33	355	8.964
Produzione metalli e leghe	27	375	81	4.721	469	2.238	1.351	3.391	2.073	51	14.751
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed	28	1.449	2.586	6.424	5.593	11.119	959	1.581	1.898	1.082	32.690
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	2.629	1.798	6.892	11.119	10.073	4.212	947	1.373	1.752	40.795
	30	0	2	0	1	0	0	0	0	1	5
	31	99	15	137	118	1.734	421	568	66	214	3.373
	32	1	8	3	146	293	0	2	5	1	458
	33	161	602	51	300	2.111	105	48	5	0	3.383
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	260	4	105	271	1.418	1.693	113	184	22	4.070
	35	661	32	117	17	1.118	85	224	83	387	2.723
Altre industrie manifatturiere	36	64	76	86	39	446	12	26	153	30	930
	37	8.273	1.540	6.200	12.095	15.710	6.407	7.688	3.224	1.448	62.585
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.539	271	161	373	1.069	668	1.502	227	66	28.877
	41					16	162	16	11	4	209
Costruzioni	45	1.900	3.149	17.584	21.770	10.794	1.800	3.290	5.459	3.762	69.506
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	17.636	8.166	8.879	6.936	11.706	8.247	5.999	11.954	4.957	84.479
	51	1.105	8.273	7.302	4.485	27.190	1.076	1.875	3.477	4.890	59.674
	52	38	50	33	125	223	77	253	2.929	12	3.740
	55		0	1	2	11	0	0	3	5	23
Trasporti e comunicazione	60	481	408	749	565	836	376	963	260	37	4.674
	61					3		9.695	1		9.699
	62					1			0		1
	63	187	273	237	111	1.439	136	1.278	28	140	3.828
	64	190	15	32	240	167	44	21	62	32	804
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	10	21	0	9	5	20	3	6	0	74
	66					0					0
	67				0	1					1
	70	1	24	34	3	46	0	1	0	3	113
	71	5	23	3	13	35	2	1	20	13	115
	72	32	7	1	1	9	2	1	0	10	63
	73	6	36	7	1	23	823	1	1	0	899
	74	556	240	63	595	534	214	1.131	182	794	4.309
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	247	13	1	10	46	80	167	9.303	16	9.884
	80		12	1	19	73	25	9	3	2	144
	85	536	1.650	1.087	2.098	3.908	1.039	956	819	602	12.694
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	83.722	2.367	8.839	8.699	10.519	21.904	113.053	22.032	43.705	314.840
Altre attività di pubblico servizio	91		0	6	0	252	33	5	2	0	298
	92		2	1	8	7	1	30	1	9	60
	93	131	58	28	48	117	46	21	45	16	509
	96	0						0	0	0	1
Totale complessivo		**146.492**	**39.378**	**83.783**	**86.463**	**167.771**	**66.871**	**181.870**	**68.860**	**65.650**	**907.137**

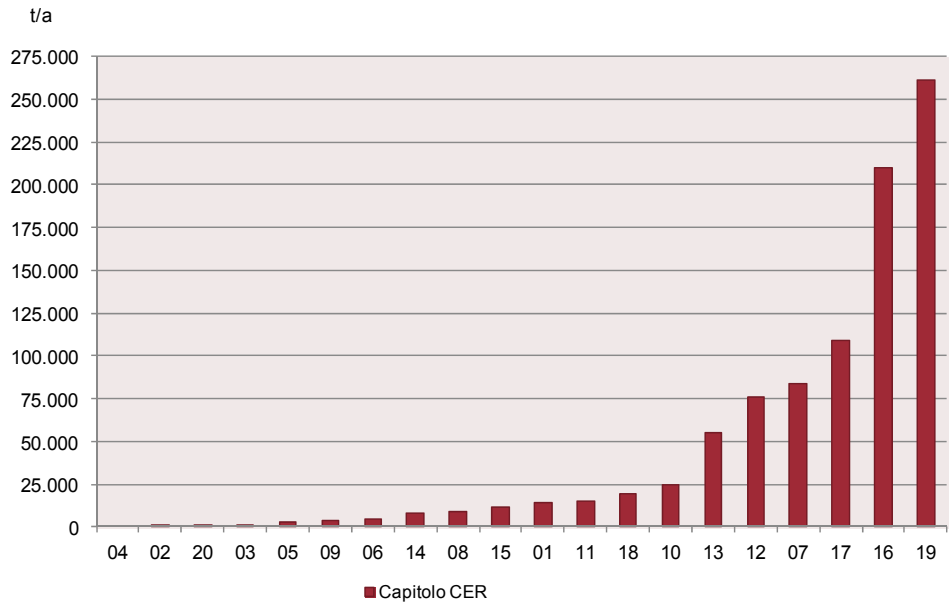
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER

La Figura 2.3.2-1 mostra che i rifiuti speciali pericolosi che contribuiscono in modo consistente alla produzione appartengono al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione), con contributi importanti dalle province di Ravenna (40% della produzione) e Piacenza (27% della produzione).

Segue il capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti), con quote significative nelle province di Bologna, Piacenza e Ravenna.

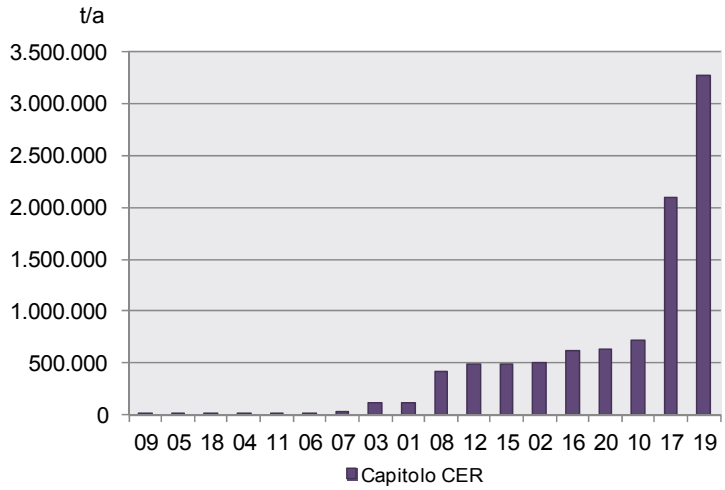
Figura 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER (t/a), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di produzione per capitolo CER relativi ai rifiuti speciali non pericolosi (Figura 2.3.2-2) confermano quanto già evidenziato nell'analisi per settore di attività. Risulta infatti che il 34% del totale prodotto è costituito dai rifiuti afferenti al capitolo 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 17 (22%), con produzioni localizzate prevalentemente nelle province di Bologna, Ravenna e Modena per quanto riguarda il capitolo 19 e ancora nelle province di Ravenna, Bologna e Modena, per quanto riguarda il capitolo 17.

Figura 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.3.2-1 e in Tabella 2.3.2-2 si riporta in dettaglio la quantificazione della produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi per capitolo CER e per provincia.

Tabella 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2010

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	-	7	-	10.530	-	12	3.846	-	-	14.395
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	3	1	0	1	6	7	8	8	1	36
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	169	95	18	226	252	106		76	138	1.079
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	48	294	5	58	207	13	1.304	103	751	2.785
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	423	284	761	398	1.896	320	599	110	240	5.030
07	rifiuti dei processi chimici organici	646	1.672	10.996	4.655	45.630	9.110	9.322	1.124	1.014	84.168
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.191	361	1.770	1.186	2.976	192	525	904	200	9.303
09	rifiuti dell'industria fotografica	135	113	128	487	1.669	55	83	195	862	3.727
10	rifiuti prodotti da processi termici	14.781	105	3.743	2.488	1.374	138	1.597	15	125	24.365
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	614	719	832	2.731	4.402	219	3.548	1.760	524	15.349
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.305	2.258	13.253	12.401	27.354	5.732	3.858	5.028	1.902	76.091
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.528	3.014	3.686	2.599	15.787	4.894	13.359	8.136	1.056	55.058
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	4.303	160	532	457	1.630	156	321	165	63	7.786
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	576	761	1.991	1.488	3.650	848	1.623	740	204	11.882
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	29.516	18.052	23.141	24.010	31.454	17.094	27.618	21.457	17.237	209.578
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	15.286	7.572	19.773	12.409	11.037	6.451	8.878	18.391	9.302	109.100
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	666	1.670	1.092	4.405	3.928	1.047	1.342	885	561	15.595
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	71.167	2.193	1.962	5.918	14.241	20.227	103.987	9.739	31.452	260.886
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	135	48	100	17	278	250	53	24	20	925
	Totale Emilia Romagna	**146.492**	**39.378**	**83.783**	**86.463**	**167.771**	**66.871**	**181.870**	**68.860**	**65.650**	**907.137**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

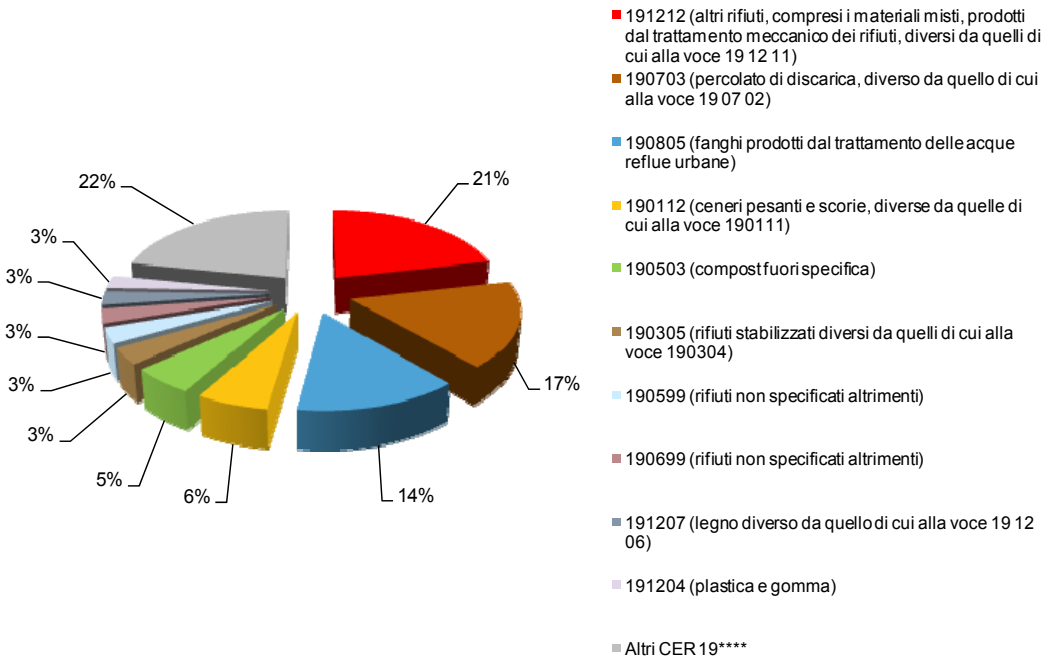
Tabella 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2010

CER	Descrizione CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	544	1.024	22.120	32.372	22.469	2.713	34.164	151	731	116.290
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	21.075	83.798	20.483	50.068	28.550	12.471	205.728	73.702	2.529	498.403
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	18.393	5.829	15.403	7.391	13.154	22.525	8.751	9.086	15.535	116.067
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	32	203	132	731	1.185	44	555	293	59	3.235
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	25	36		-	420	102	1	-	0	584
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	760	1.952	513	1.598	1.882	206	1.789	1.906	74	10.682
07	rifiuti dei processi chimici organici	1.376	8.526	3.986	6.176	3.836	10.178	1.728	1.797	733	38.336
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.153	1.963	93.246	288.882	9.027	1.498	5.816	8.869	2.511	413.966
09	rifiuti dell'industria fotografica	4	18	28	117	24	1	9	1	10	213
10	rifiuti prodotti da processi termici	18.341	25.153	171.016	325.742	46.324	32.251	75.054	2.585	17.382	713.847
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	609	970	1.099	3.736	2.260	64	566	553	689	10.546
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	17.348	64.988	85.016	65.302	99.527	46.228	69.035	27.184	9.158	483.787
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	27122,0025	71.581	48.338	109.948	87.288	40.664	66.063	25.980	6.819	483.802
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	16407,2011	19.544	24.605	50.988	157.656	58.048	179.013	94.241	20.494	620.995
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	134840,934	150.767	130.280	289.929	409.384	141.055	501.516	158.923	176.734	2.093.429
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	37	39	5	400	1.647	0	6	25	3	2.163
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	192.226	158.629	279.743	458.670	684.157	372.815	603.735	323.630	200.049	3.273.653
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	35.691	19.668	150.274	78.904	57.177	36.247	55.339	135.810	64.425	633.534
Totale Emilia Romagna		**486.984**	**614.689**	**1.046.289**	**1.770.954**	**1.625.967**	**777.110**	**1.808.869**	**864.736**	**517.935**	**9.513.532**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti appartenenti al capitolo CER 19 risultano dunque la categoria di rifiuti quantitativamente più importante. In particolare sono i rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti (CER 191212) a prevalere sulle altre tipologie (il 21% sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19), seguiti dal percolato di discarica (CER 190703 che incide per il 17%) e dai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue (CER 190805 per il 14%). In Figura 2.3.2-3 si riporta nel dettaglio quanto incidono sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19 le tipologie quantitativamente più importanti, riunendo nella voce “Altri CER 19****” tutti i rifiuti che appartengono allo stesso capitolo ma con quantitativi inferiori alle 90.000 tonnellate.

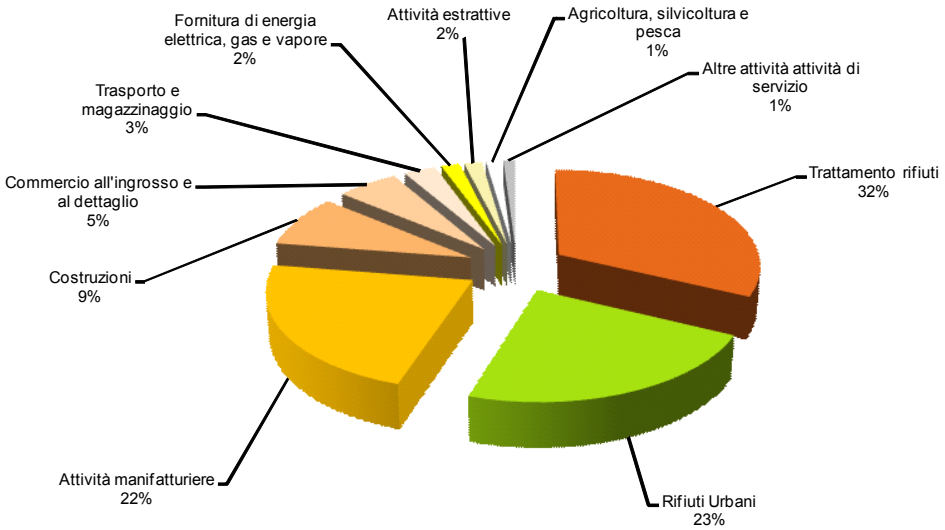
Figura 2.3.2-3 > Incidenza percentuale dei rifiuti speciali appartenenti al capitolo CER 19, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

A completamento dell'analisi dei dati di produzione si riporta una sintesi della composizione dei rifiuti complessivamente prodotti (sia rifiuti urbani, sia rifiuti speciali) in Emilia-Romagna nel 2010, con il dettaglio per macro settore produttivo (Figura 2.3.2-4).

Figura 2.3.2-4 > Origine dei rifiuti prodotti in regione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Stando ai dati MUD, nel corso del 2010 la produzione regionale di rifiuti urbani si è attestata a 3.093.089 tonnellate e la produzione di rifiuti speciali è stata pari a 10.420.669 tonnellate: ne deriva che i rifiuti speciali incidono per il 77% sul totale dei rifiuti prodotti in Emilia-Romagna.

2.4 Gestione

La banca dati MUD contiene anche i dati relativi alle modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Risulta opportuno premettere che i dati relativi alla gestione (recupero e smaltimento) dei rifiuti speciali derivano dalla sommatoria delle dichiarazioni presentate da tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Le quantità dichiarate comprendono pertanto tutti i rifiuti gestiti nel corso dell'anno, in diversi momenti del ciclo, con la conseguenza che una quota di rifiuti dichiarata dal soggetto gestore finale possa comparire anche nella dichiarazione di un soggetto gestore intermedio. Lo stesso rifiuto può quindi essere conteggiato due volte se le due attività sono svolte nello stesso anno.

La disponibilità di questi dati permette comunque di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20. Fanno tuttavia eccezione i rifiuti con CER 200304 (fanghi delle fosse settiche) che, in quanto di competenza del soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva ai sensi dall'art. 230 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, vengono conteggiati nella gestione dei rifiuti speciali.

Si precisa inoltre che il dato complessivo di gestione comprende i quantitativi di rifiuti interessati da operazioni di recupero e smaltimento, mentre non comprende i rifiuti stoccati oggetto di operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare" in quanto riferiti a rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31/12/2010 e in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento. In Tabella 2.4-1 si riporta la sintesi della gestione per tipologia di attività.

I dati possono essere sinteticamente interpretati come segue:

- le operazioni di recupero di materia hanno interessato 8.264.615 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 65% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di recupero di energia e incenerimento hanno interessato 763.506 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 6% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento diverse da discarica e incenerimento hanno interessato 2.330.149 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 18% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento in discarica hanno interessato 1.353.426 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa l'11% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione.

Tabella 2.4-1 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621	8.071.758	226.134	1.864.126	1.235.384	11.787.025	2.028.815	105.394	13.921.234
Pericolosi	75.266	192.856	72.485	466.023	118.041	924.671	98.950	28.912	1.052.534
Totale gestito	**464.887**	**8.264.615**	**298.619**	**2.330.149**	**1.353.426**	**12.711.696**	**2.127.766**	**134.306**	**14.973.768**

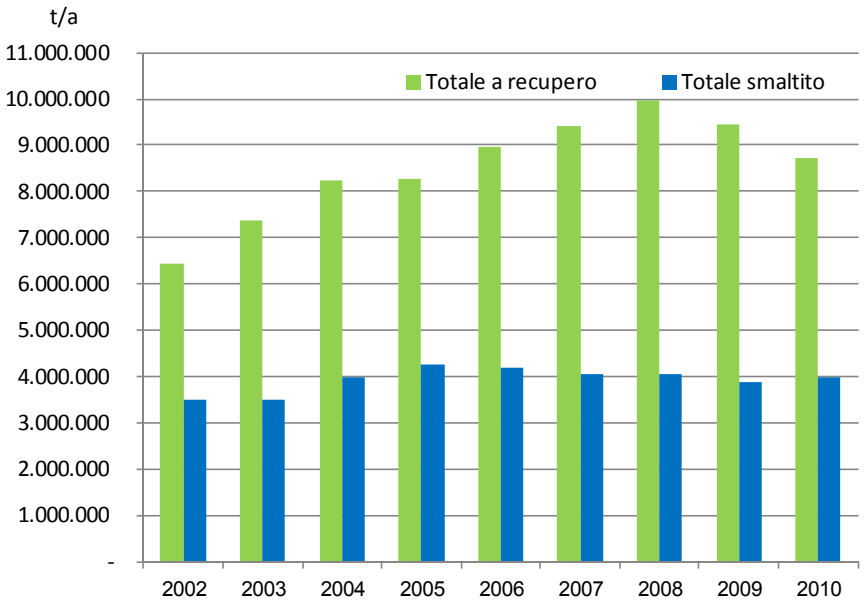
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.711.696 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009 sono state gestite 590.302 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo della gestione (rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi) risulta confrontabile con quello degli anni passati.

Il trend riportato in Figura 2.4-1 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero che, dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, hanno subito una decrescita dal 2008 al 2010.

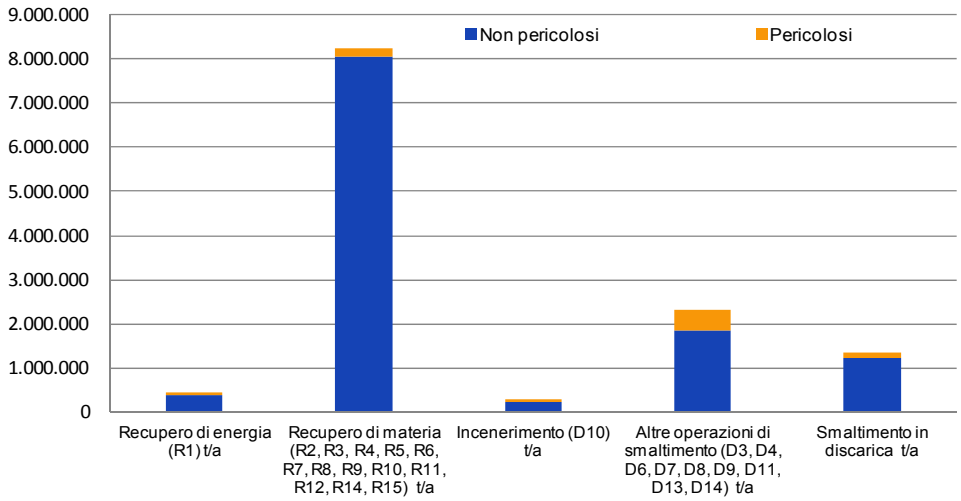
Figura 2.4-1 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

È interessante notare come alla riduzione della produzione corrisponda un calo dei quantitativi gestiti, a conferma del fatto che la crisi economica influenza l'intero sistema produttivo.

Figura 2.4-2 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4-2 rappresenta i quantitativi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi complessivamente trattati. Come nel 2009, anche nel 2010 le operazioni di recupero di materia prevalgono sulle operazioni di smaltimento.

2.4.1 Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero (articolate secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/2006 in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia) emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero complessivamente 8.729.502 tonnellate di rifiuti, di cui 8.461.380 tonnellate (pari al 97%) non pericolosi (Tabella 2.4.1-1).

Tabella 2.4.1-1 > Dettaglio delle attività di recupero, 2010

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a recupero t/a
R1	utilizzo come combustibile	389.621,16	75.265,59	**464.886,75**
R2	recupero solventi	1,18	16.566,93	**16.568,10**
R3	recupero sostanze organiche	1.575.030,67	10.889,48	**1.585.920,15**
R4	recupero metalli	978.158,20	87.142,86	**1.065.301,06**
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.110.330,01	45.669,17	**5.155.999,18**
R6	rigenerazione acidi e/o basi	2.176,59	27.301,42	**29.478,01**
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	4.342,00	3.626,63	**7.968,62**
R9	rigenerazione degli oli	0	1,11	**1,11**
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	207.596,77	0	**207.596,77**
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	168.008,04	0	**168.008,04**
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	26.114,95	1.658,77	**27.773,72**
Totale		**8.461.379,56**	**268.121,95**	**8.729.501,52**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.4.1-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010 suddivise per tipologia di operazione. L'attività di recupero di altre sostanze inorganiche (R5) si mantiene negli anni la tipologia di recupero prevalente, seguita dalle operazioni di recupero di sostanze organiche (R3).

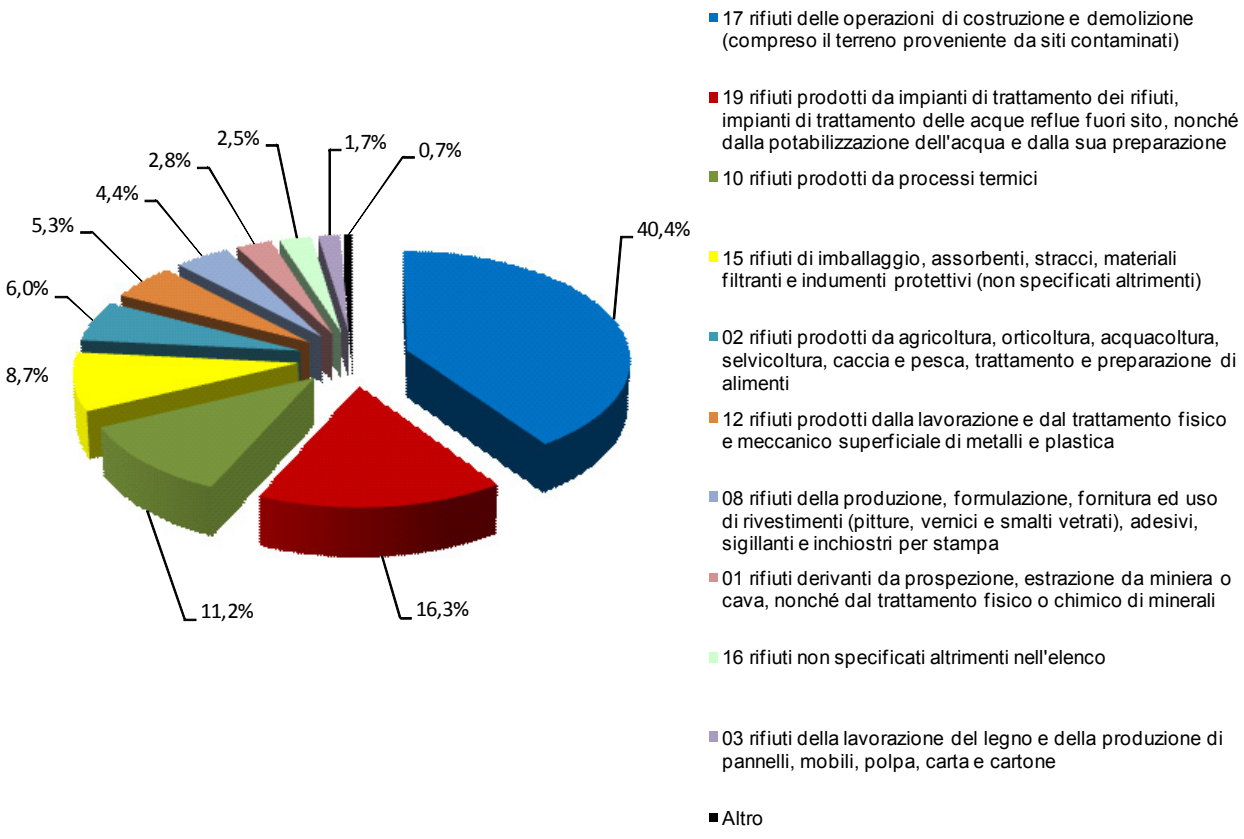
Tabella 2.4.1-2 > Dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010

ANNO	R1 (t/a)	R2 (t/a)	R3 (t/a)	R4 (t/a)	R5 (t/a)	R6 (t/a)	R7 (t/a)	R8 (t/a)	R9 (t/a)	R10 (t/a)	R11 (t/a)	R12 (t/a)	R14 (t/a)	Totale (t/a)	Giacenza R13 (t/a)
2002	254.227	1.356	625.053	705.750	3.964.507	24.904	9.087	10.318	1	724.519	46.235	89.627	0	6.455.583	1.730.742
2003	271.086	11.386	829.075	724.638	4.572.249	29.911	0	0	0	822.181	54.102	61.624	12	7.376.251	1.905.491
2004	339.817	12.148	1.067.593	903.408	5.070.893	32.034	0	0	1	680.946	74.533	45.517	0	8.226.891	1.599.640
2005	305.306	16.479	1.185.626	882.613	4.610.378	32.497	0	0	20	1.073.546	94.953	58.012	3.071	8.259.431	2.204.447
2006	328.098	22.781	1.140.676	949.077	5.684.792	27.162	0	0	440	664.016	97.655	48.826	3.068	8.963.523	2.066.748
2007	388.247	19.652	1.231.527	1.217.140	5.969.392	29.785	8.597	0	42	298.782	166.678	68.682	0	9.398.525	2.201.768
2008	428.851	16.853	1.428.335	1.018.855	6.123.996	31.877	10.245	0	30	593.460	218.209	88.485	0	9.959.195	2.654.891
2009	436.678	15.664	1.476.868	1.095.518	5.755.589	41.752	9.802	0	5	373.190	185.038	43.500	0	9.433.606	2.444.748
2010	**464.887**	**16.568**	**1.585.920**	**1.065.301**	**5.155.999**	**29.478**	**7.969**	**0**	**1**	**207.597**	**168.008**	**27.774**	**0**	**8.729.502**	**2.127.766**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero dei rifiuti non pericolosi ed escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero 8.461.380 tonnellate di rifiuti appartenenti per il 40,4% al capitolo CER 17 e per il 16,3% al capitolo CER 19 (vedasi Figura 2.4.1-1).

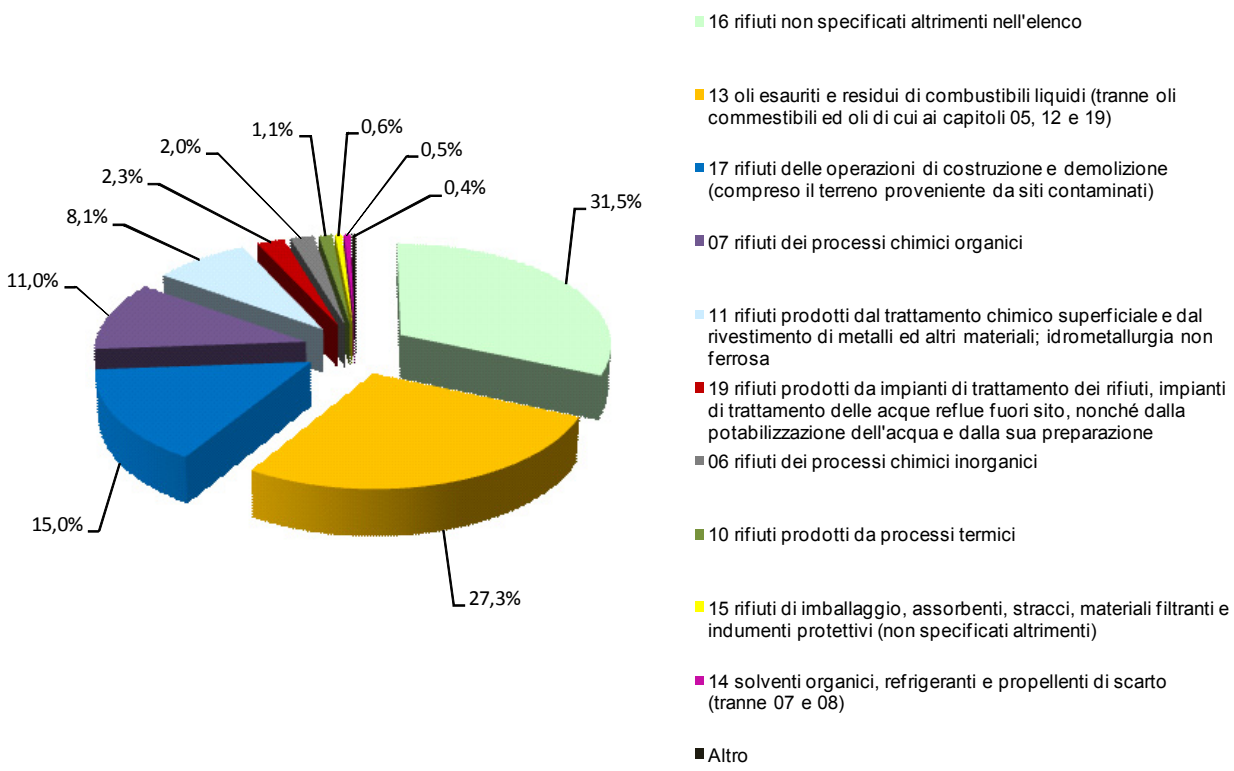
Figura 2.4.1-1 > Rifiuti speciali Non Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi, ad esclusione sempre delle operazioni di messa in riserva, hanno riguardato in modo particolare rifiuti appartenenti al capitolo CER 16 (per il 31,5%) e 13 (per il 27,3%) per un totale di 268.122 tonnellate, quantitativi nettamente inferiori rispetto alle quote di rifiuti non pericolosi (Figura 2.4.1-2).

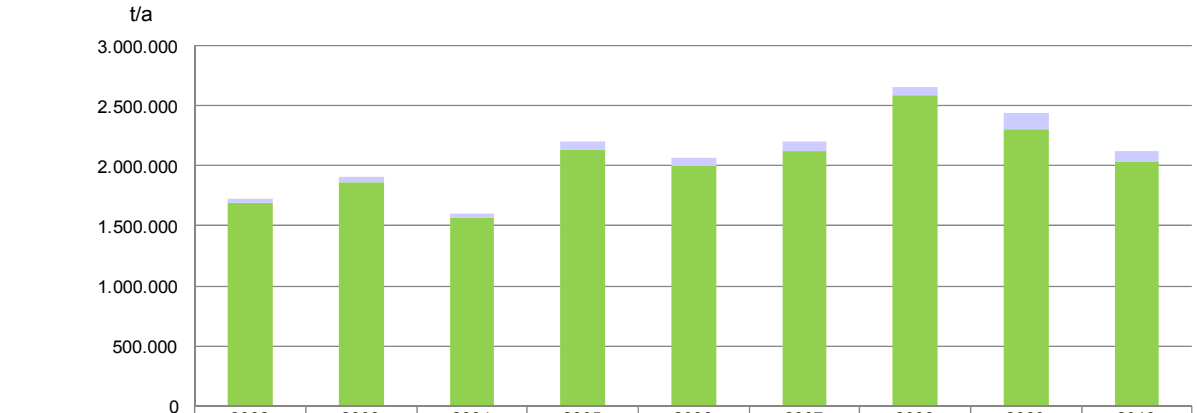
Figura 2.4.1-2 > Rifiuti speciali Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.1-3 si riporta il trend dei quantitativi di rifiuti speciali in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13), che risultano sempre superiori al milione di tonnellate. Nel 2010 sono state messe in giacenza 2.127.766 tonnellate di rifiuti, quantitativo lievemente inferiore rispetto al 2009 e costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.

Figura 2.4.1-3 > Trend delle operazioni di messa in riserva (R13), 2002-2010



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RS P giacenza (R13)	41.934,85	37.847,94	27.014,23	74.457,43	73.516,97	78.643,53	64.724,04	139.583,92	98.950,12
RS NP giacenza (R13)	1.688.807,34	1.867.642,74	1.572.626,05	2.129.989,47	1.993.231,31	2.123.124,18	2.590.167,42	2.305.164,13	2.028.815,49

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.4.2 Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento (come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/2006, dove si indicano con D1-D12 tutte le operazioni di smaltimento quali deposito in discarica, incenerimento, trattamento chimico-fisico e biologico ecc.) nel 2010 sono stati complessivamente 3.982.194 tonnellate (Tabella 2.4.2-1), per l'84% costituiti da rifiuti speciali non pericolosi.

Tabella 2.4.2-1 > Dettaglio delle attività di smaltimento, 2010

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a smaltimento (t)
D8	trattamento biologico	521.502	39.088	**560.590**
D9	trattamento chimico-fisico	1.274.475	389.285	**1.663.760**
D10	incenerimento	226.134	72.485	**298.619**
D13	raggruppamento preliminare	46.364	23.750	**70.114**
D14	ricondizionamento preliminare	21.784	13.899	**35.684**
Discarica	Discarica	1.235.384	118.041	**1.353.426**
Totale		**3.325.645**	**656.549**	**3.982.194**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.4.2-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010, suddivise per tipologia di operazione. Nel corso del 2010 l'operazione prevalente è stata il trattamento chimico-fisico D9 (1.663.760 tonnellate) seguita dal conferimento in discarica (1.353.426 tonnellate). Queste due operazioni hanno interessato 3.017.186 tonnellate, pari a circa il 76% dei rifiuti speciali complessivamente avviati smaltimento. L'operazione di incenerimento ha invece interessato nello stesso anno 298.619 tonnellate, pari a circa il 7,5% del totale dei rifiuti speciali complessivamente avviati a smaltimento.

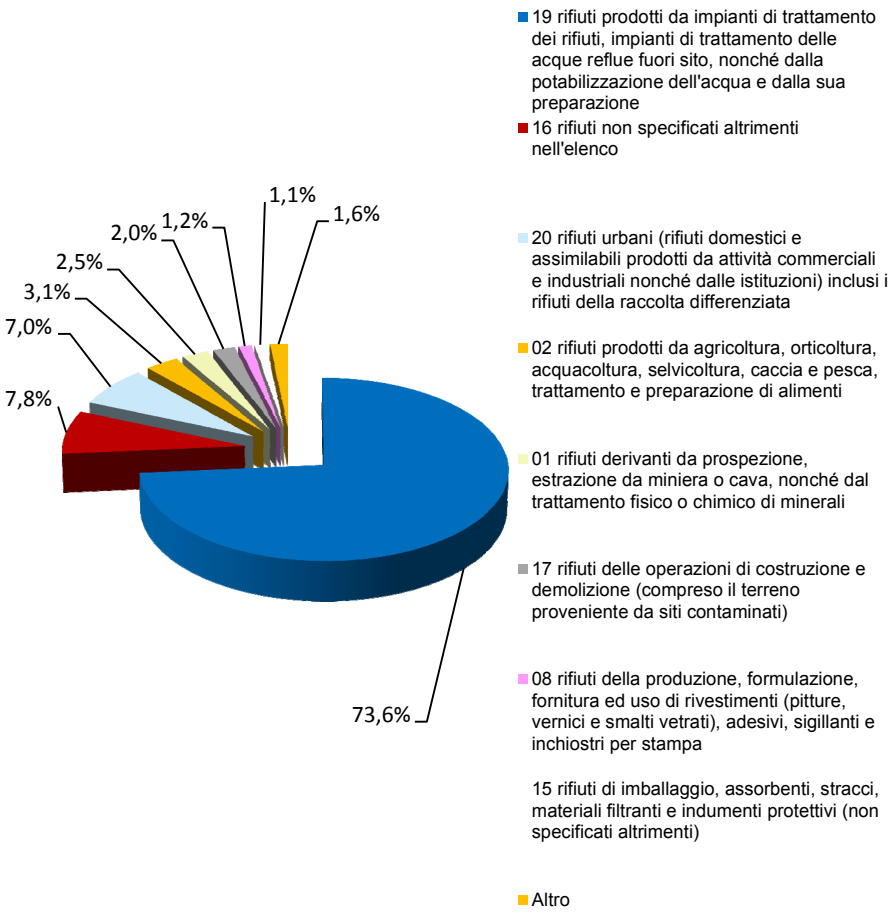
Tabella 2.4.2-2 > Dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010

ANNO	D2 t/a	D3 t/a	D4 t/a	D7 t/a	D8 t/a	D9 t/a	D10 t/a	D11 t/a	D13 t/a	D14 t/a	Discarica t/a	Totale avviato a smaltimento al netto delle giacenze t/a	Giacenza e D15 t/a
2002	14.350	0	0	2.279	908.618	1.012.196	120.973	3.335	92.667	120.428	1.438.588	**3.713.435**	122.728
2003	648	0	0	0	797.223	1.232.858	128.575	1	75.625	58.689	1.338.751	**3.632.371**	141.171
2004	260	666	0	8.970	713.794	1.521.880	156.037	0	101.491	62.825	1.579.416	**4.145.339**	152.110
2005	50	0	0	0	894.430	1.489.418	205.440	0	96.073	42.305	1.673.458	**4.401.175**	179.785
2006	134	0	0	0	831.171	1.470.117	228.338	0	61.627	17.819	1.647.400	**4.256.607**	102.304
2007	125	0	0	0	777.681	1.412.201	242.332	0	75.552	31.172	1.623.159	**4.162.221**	97.428
2008	2	0	4	0	786.116	1.484.014	273.971	0	100.570	19.191	1.518.925	**4.182.793**	82.320
2009	0	0	0	0	606.124	1.503.467	345.952	0	128.148	23.013	1.261.688	**3.868.393**	78.185
2010	**0**	**0**	**0**	**0**	**560.590**	**1.663.760**	**298.619**	**0**	**70.114**	**35.684**	**1.353.426**	**3.982.194**	134.306

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento (Figura 2.4.2-1) appartengono in prevalenza al capitolo CER 19 (per il 73,6%), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16 (7,8%) e 20 (7%). Riguardo a tale ultimo capitolo si tratta in particolare del CER 200304 (fanghi delle fosse settiche), essendo stati esclusi dalle elaborazioni i rifiuti di origine prettamente urbana già conteggiati nei rendiconti comunali.

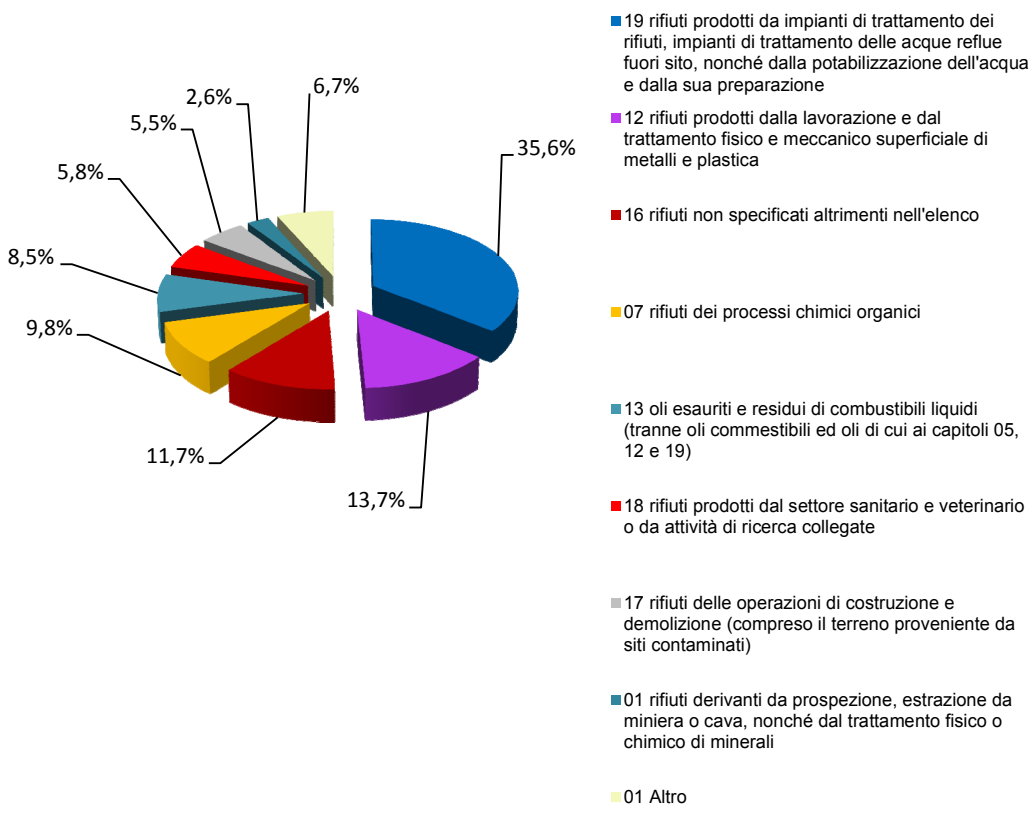
Figura 2.4.2-1 > Rifiuti speciali non pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi avviati a smaltimento, prevalgono quelli appartenenti ai capitoli CER 19 (per il 35,6%) e 12 (per il 13,7%), come riportato in Figura 2.4.2-2.

Figura 2.4.2-2 > Rifiuti speciali pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010

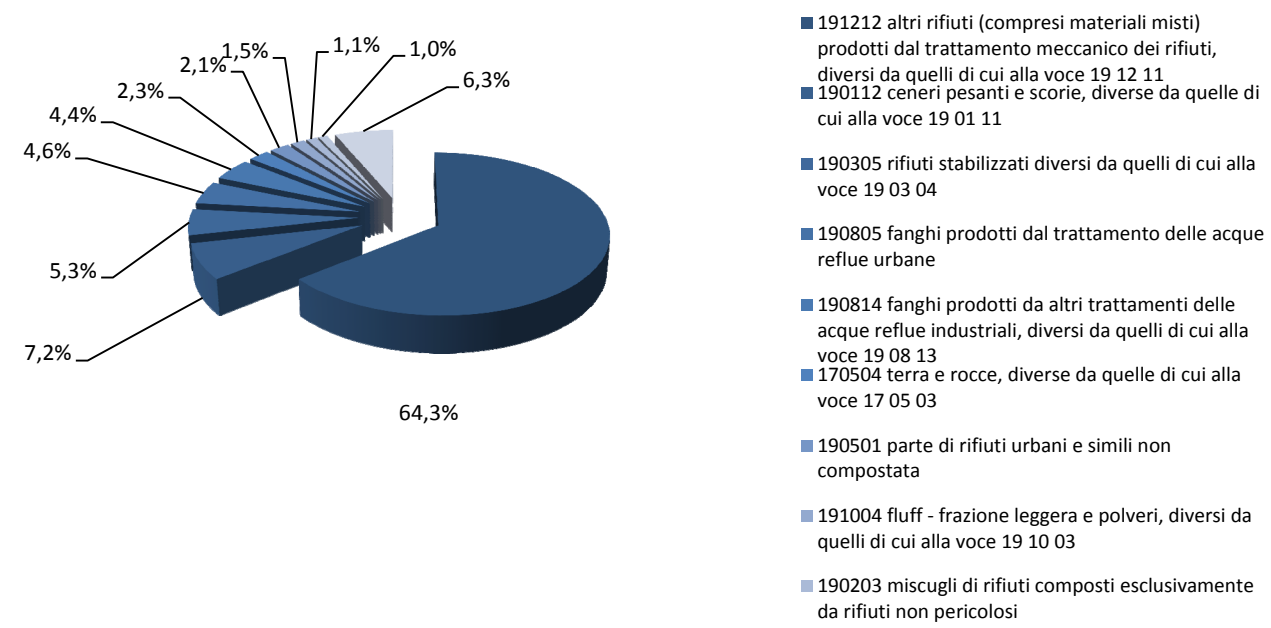


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio relativo alle tipologie di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi smaltiti in discarica nel 2010 (Figura 2.4.2-3 e Figura 2.4.2-4). Il CER 191212 risulta il rifiuto non pericoloso maggiormente smaltito in discarica (il 64,3% sul totale dei non pericolosi destinati a discarica), seguito con percentuali più basse dai CER 190112 (7,2%) e 190305 (5,3%). Le restanti quote inferiori al 5% sono attribuite a rifiuti appartenenti sempre al capitolo 19 e 17.

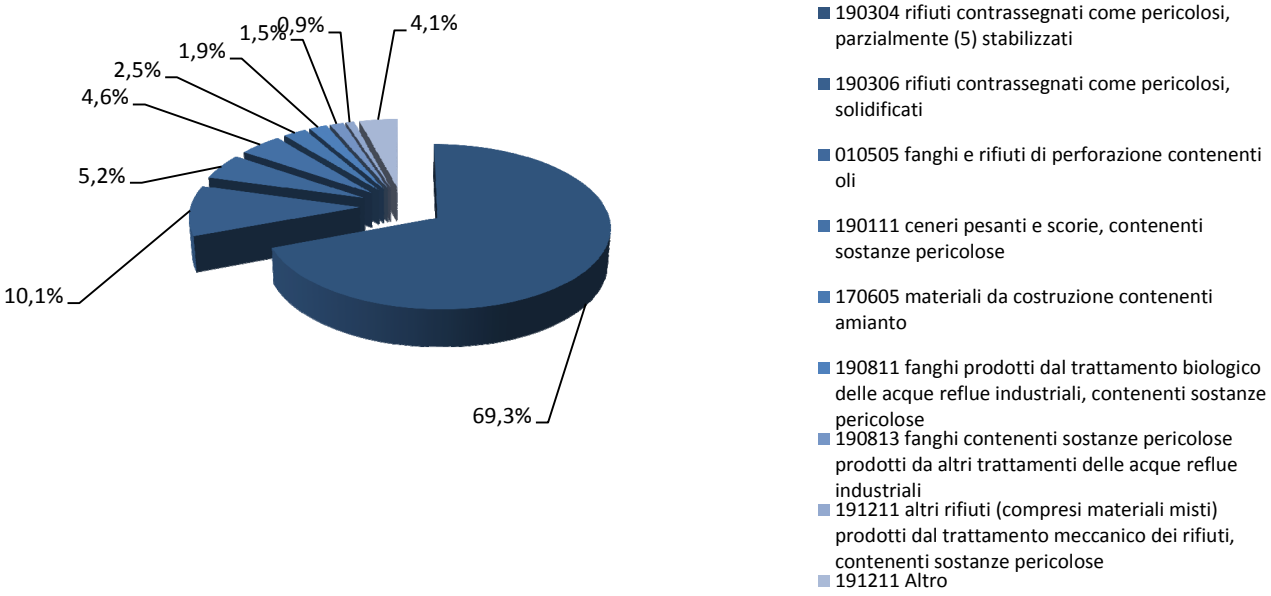
Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, nel 2010 è stato smaltito in discarica in prevalenza il CER 190304 (il 69,3% sul totale dei pericolosi destinati a discarica), seguito dai CER 190306 (10,1%) e CER 010505 (5,2%). Come già evidenziato sopra per i rifiuti non pericolosi, le restanti quote di rifiuti destinati a discarica appartengono in prevalenza ai capitoli 19 e 17.

Figura 2.4.2-3 > Rifiuti speciali non pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

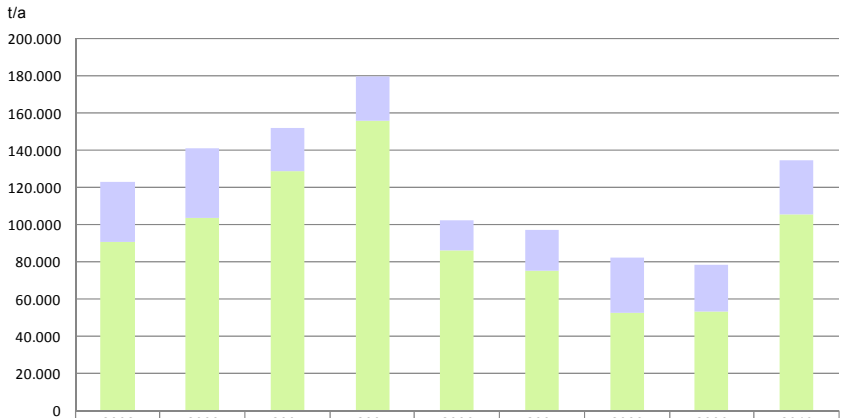
Figura 2.4.2-4 > Rifiuti speciali pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Dall'analisi dei dati relativi alle operazioni di smaltimento sono esclusi i rifiuti in giacenza e/o gestiti con operazioni di deposito preliminare D15, che nel 2010 hanno riguardato 134.306 tonnellate di rifiuti speciali come riportato nel dettaglio in Figura 2.4.2-5.

Figura 2.4.2-5 > Trend dei quantitativi in giacenza e/o deposito preliminare D15, 2002-2010



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RS P giacenza (D15)	32.226	37.766	23.157	23.986	16.314	22.015	29.793	24.660	28.912
RS NP giacenza (D15)	90.503	103.405	128.953	155.799	85.990	75.414	52.527	53.524	105.394

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

L'andamento tra il 2009 e il 2010 delle operazioni di deposito preliminare evidenzia un incremento rilevante dei quantitativi trattati, che sono per il 78% non pericolosi.

2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione

Lo studio relativo alla gestione dei rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dalla regione. Nelle elaborazioni che seguono sono stati considerati i quantitativi di rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale (escludendo quindi i flussi interni alla regione); inoltre, con riferimento ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 20, sono stati conteggiati solo quelli afferenti al CER 200304.

Ricorrendo sempre alla banca dati MUD si rileva per il 2010 un flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dalla Regione Emilia-Romagna pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (pari al 16%) sono rifiuti speciali pericolosi.

Si evidenzia inoltre un flusso di rifiuti speciali in ingresso al territorio regionale pari a 3.853.445 tonnellate, di cui 512.413 tonnellate (il 13%) sono rifiuti speciali pericolosi.

In particolare da un primo bilancio semplificato risulta:

RS prodotti (dato MUD)	**10.420.669** (t)
RS in entrata in regione	3.853.445 (t)
RS in uscita dalla regione	2.554.324 (t)
RS presenti sul territorio regionale	11.719.790 (t)
RS gestiti in regione	**12.711.696** (t)

Dal bilancio sopra esposto risulta che il quantitativo di rifiuti teoricamente presenti sul territorio regionale è inferiore rispetto al quantitativo realmente gestito (al netto delle giacenze).

La differenza è attribuibile ai rifiuti speciali non pericolosi[28]: per questa ragione, ai fini di un bilancio regionale più aderente alla realtà, si può ipotizzare di stimare la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi prendendo come riferimento il dato relativo ai rifiuti non pericolosi gestiti. Se a partire dal predetto quantitativo si sottraggono i quantitativi di rifiuti non pericolosi in ingresso e si sommano i quantitativi di rifiuti non pericolosi in uscita dalla regione, si ottiene una stima della produzione di rifiuti speciali non pericolosi pari a 10.487.905 tonnellate. Stando alla banca dati MUD la produzione di rifiuti speciali non pericolosi ammonta a 9.513.532 tonnellate: i due valori (da stima e da banca dati MUD) differiscono di 974.373 tonnellate, uno scostamento pari a circa il 9% del dato MUD.

Complessivamente la stima della produzione totale di rifiuti speciali, comprendente anche la produzione di rifiuti speciali pericolosi desunta dalla banca dati MUD (pari a 907.137 tonnellate), risulta pari a 11.395.042 tonnellate[29].

La consistente differenza tra produzione dichiarata da MUD e stima della produzione calcolata prendendo come riferimento il dato di gestione dipende dal fatto che quest'ultima comprende anche le quantità di rifiuti prodotti da aziende con meno di 10 addetti e gestiti in regione. Sfuggono ancora da questa quantificazione i rifiuti prodotti da imprese con meno di 10 addetti e gestiti fuori regione, rendendo ancora sottostimata la produzione reale.

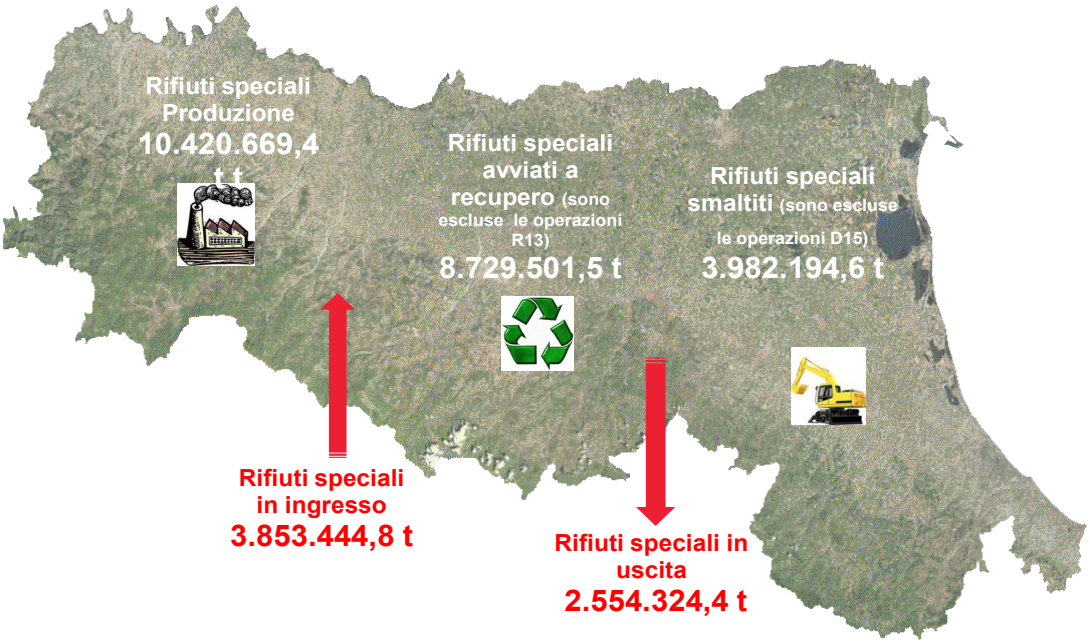
Un altro elemento che incide sulla non corrispondenza del bilancio è costituito dai rifiuti stoccati: essi sono stati prodotti e stoccati nell'anno 2009 ma gestiti di fatto nel 2010, influenzando in questo modo il dato relativo al bilancio regionale su base annuale.

Lo schema riportato in Figura 2.4.3-1 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

[28] come già evidenziato in precedenza, la banca dati MUD è esaustiva nel rappresentare la produzione dei rifiuti speciali pericolosi ma sottostima la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi

[29] nella stima il dato di gestione è stato considerato al netto delle giacenze.

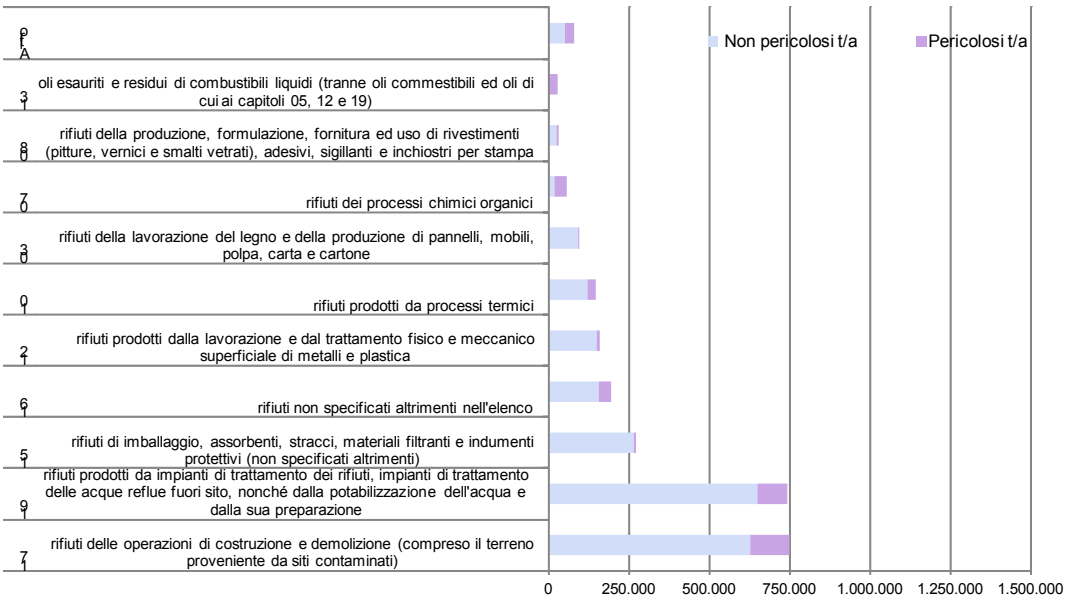
Figura 2.4.3-1 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-2 si evidenzia nel dettaglio che i rifiuti speciali destinati fuori regione appartengono per la maggior parte ai capitoli CER 17 e 19 con una netta prevalenza dei rifiuti non pericolosi, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 15.

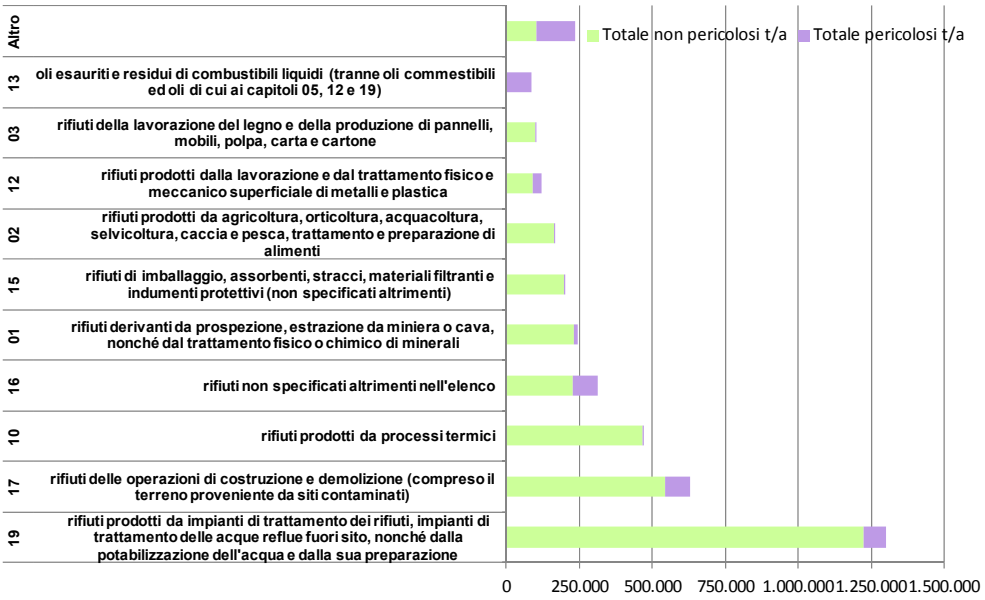
Figura 2.4.3-2 > Rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le tipologie di rifiuti in ingresso in regione (Figura 2.4.3-3) appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

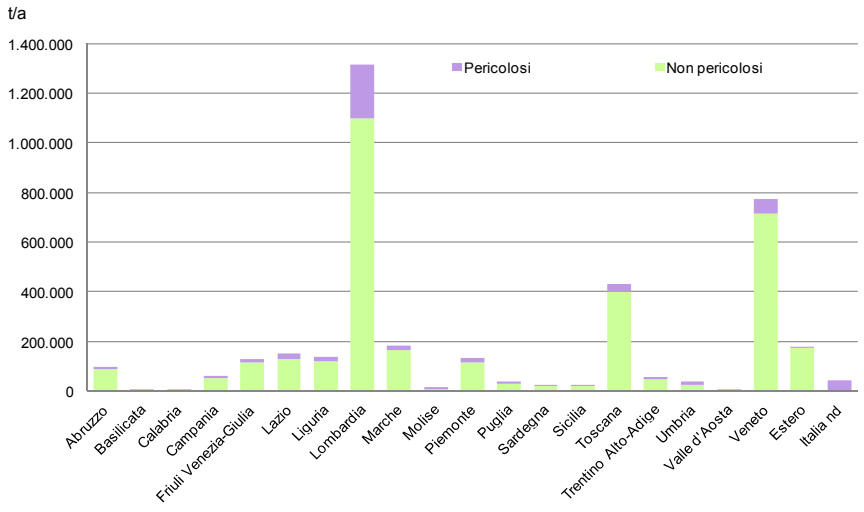
Figura 2.4.3-3 > Rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna (t/anno) per capitolo CER, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4.3-4 evidenzia che i rifiuti speciali in ingresso provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate). In particolare entrano dalla Lombardia il 34% dei rifiuti speciali (di cui il 6% sono pericolosi), mentre dal Veneto entra il 19% dei rifiuti (l'8% dei quali sono pericolosi).

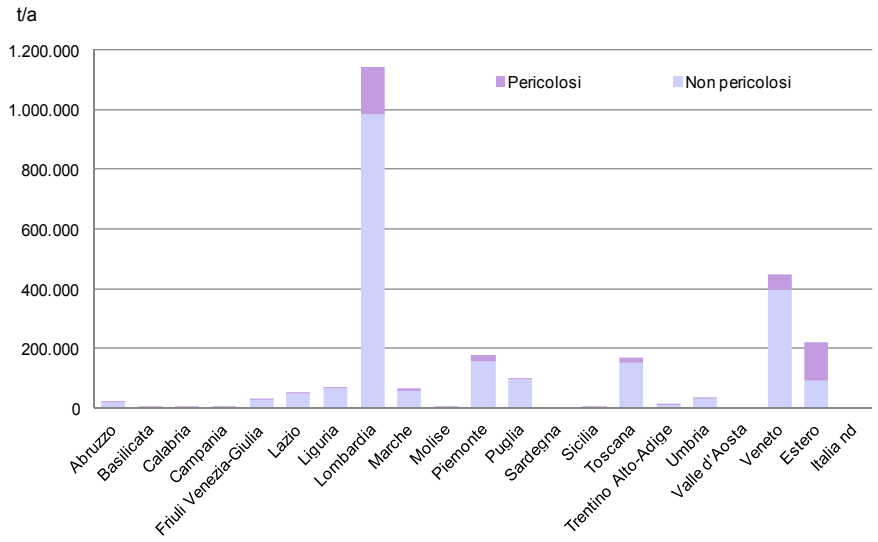
Figura 2.4.3-4 > Provenienza dei rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analogamente, i rifiuti in uscita (Figura 2.4.3-5) sono destinati in gran parte alla Lombardia (oltre 1.000.000 di tonnellate pari al 45% sul totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi) e al Veneto (oltre 400.000 tonnellate pari al 17% sul totale in uscita, sempre in prevalenza non pericolosi).

Figura 2.4.3-5 > Destinazione dei rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2010

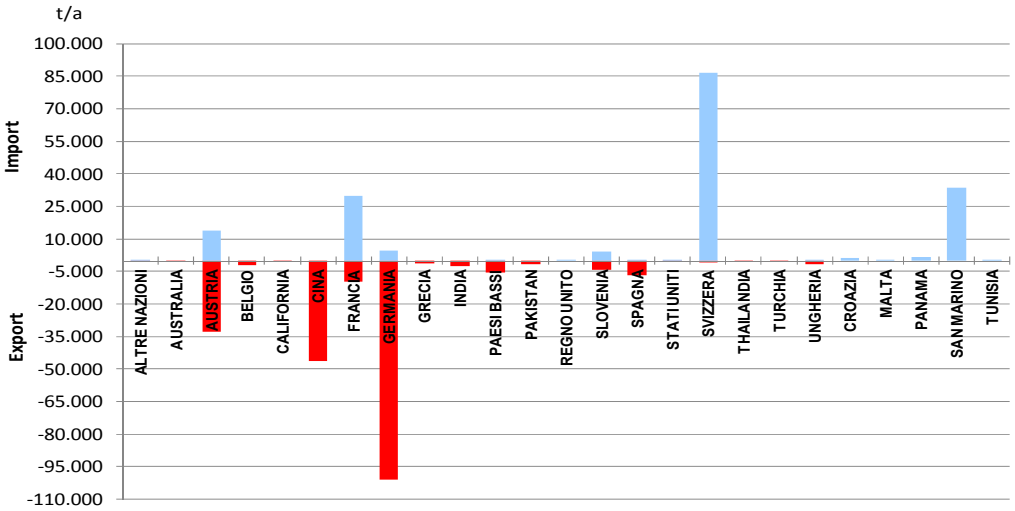


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di import export di rifiuti speciali da e verso l'estero sono sintetizzati nella Figura 2.4.3-6.

A conferma di quanto già osservato nel 2009, nel 2010 gli scambi più consistenti si sono sviluppati con Germania e Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

Figura 2.4.3-6 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia –Romagna e l'estero, anno 2010

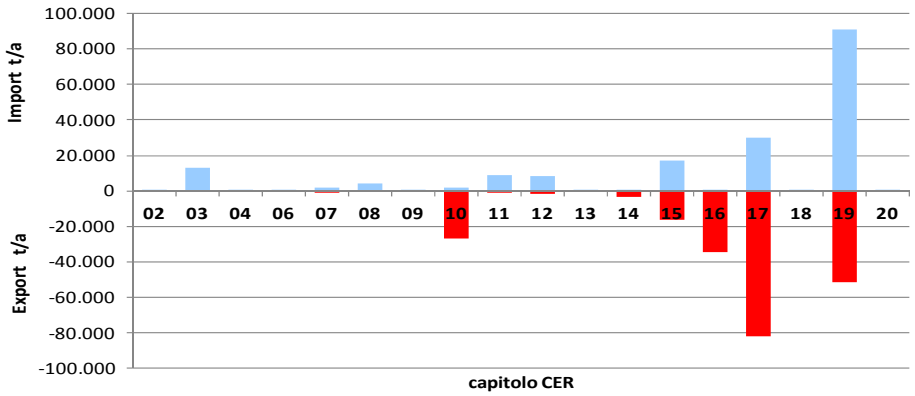


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-7 si riportano le tipologie di rifiuto per capitolo CER che maggiormente vengono esportate dalla e importate nella regione.

I rifiuti appartenenti al capitolo 17 sono quelli maggiormente esportati seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 19, mentre entrano in regione in prevalenza rifiuti appartenenti al capitolo 19.

Figura 2.4.3-7 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia-Romagna e l'estero per capitolo CER, anno 2010



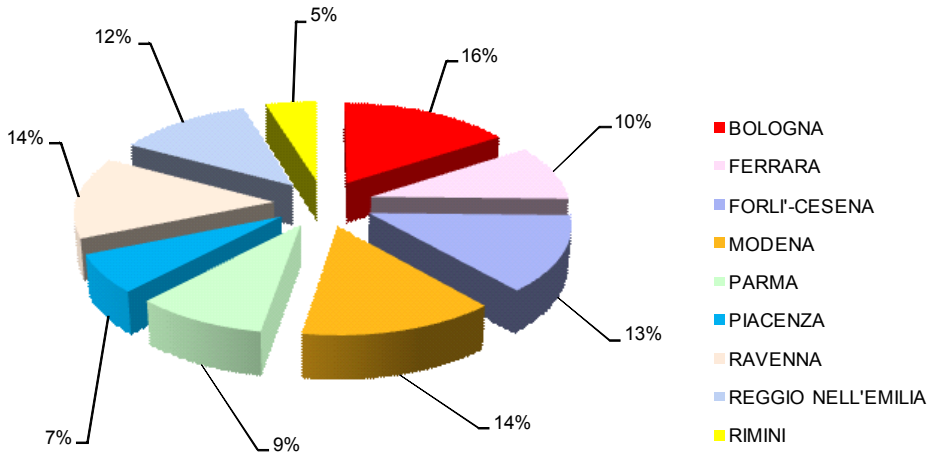
Capitolo 02 (rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti)
Capitolo 03 (rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone)
Capitolo 04 (rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile)
Capitolo 06 (rifiuti dei processi chimici inorganici)
Capitolo 07 (rifiuti dei processi chimici organici)
Capitolo 08 (rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti, pitture, vernici e smalti vetrati, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
Capitolo 09 (rifiuti dell'industria fotografica)
Capitolo 10 (rifiuti prodotti da processi termici)
Capitolo 11 (rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa)
Capitolo 12 (rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica)
Capitolo 13 (oli esauriti e residui di combustibili liquidi tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
Capitolo 14 (solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto tranne 07 e 08)
Capitolo 15 (rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi non specificati altrimenti)
Capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco)
Capitolo 17 (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
Capitolo 18 (rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate)
Capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione)
Capitolo 20 (rifiuti urbani domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni, inclusi i rifiuti della raccolta differenziata)

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5 Il sistema impiantistico

Nel 2010 in regione hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (200 impianti pari al 16%) e Modena e Ravenna (179 impianti) (Figura 2.5-1). Si precisa che nell'elaborazione dei dati sono stati considerati tutti i soggetti che hanno dichiarato di trattare rifiuti speciali (anche se in quantità ridotte), comprendendo anche i soggetti che hanno indicato la semplice giacenza e/o messa in riserva e deposito preliminare.

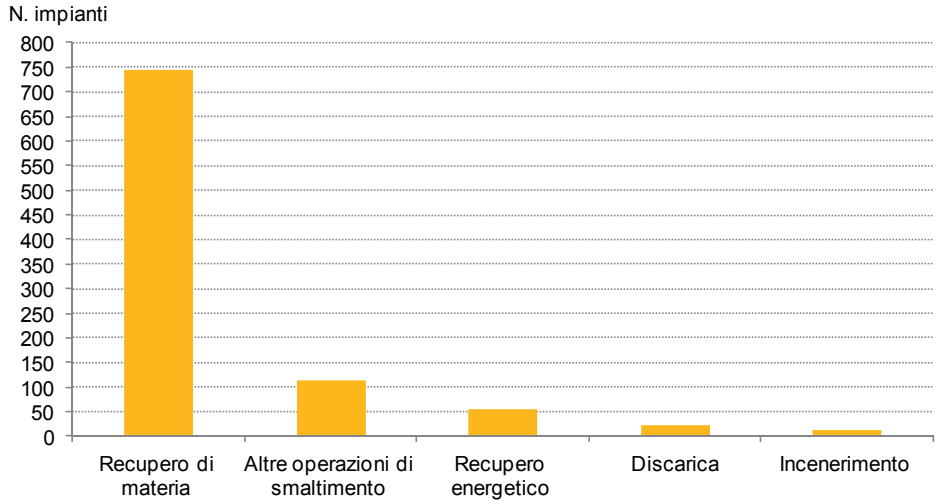
Figura 2.5-1 > Presenza percentuale di impianti per provincia, dati 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.5-2 riporta il numero di impianti per tipologia di trattamento effettuato. In regione prevalgono gli impianti che effettuano operazioni di recupero (oltre 700). È utile precisare che la Figura 2.5-2 sovrastima il numero reale degli impianti in quanto conteggia ciascun impianto per tutte le operazioni autorizzate. Si precisa inoltre che tutti gli impianti che effettuano attività di recupero sono autorizzati anche ad effettuare operazioni di messa in riserva e/o deposito preliminare.

Figura 2.5-2 > Numero di impianti per tipologia di operazione, 2010



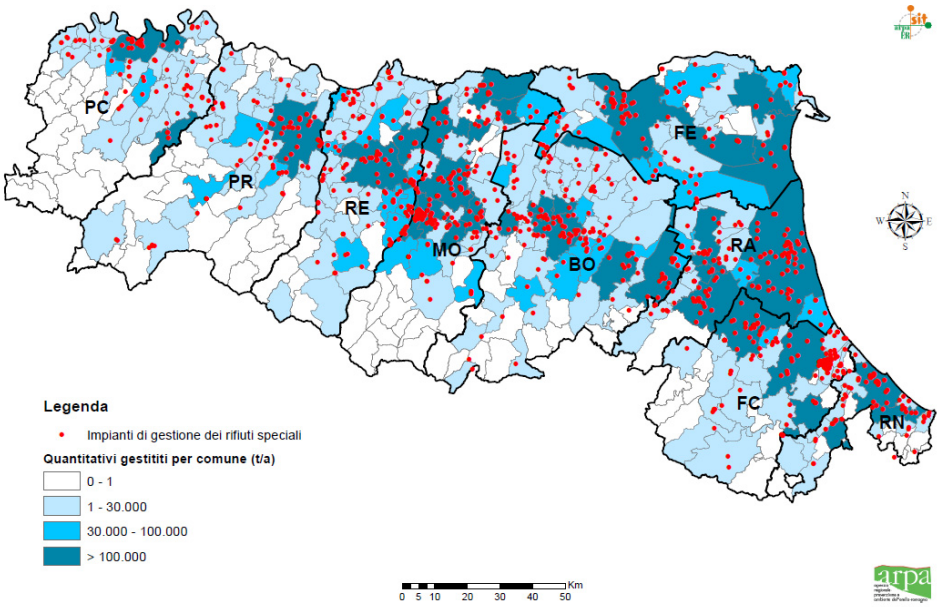
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le varie tipologie di gestione definite negli allegati B e C del D.lgs. 152/2006 sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra secondo lo schema riportato di seguito:

Recupero energetico	R1;
Recupero di materia	R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12;
Messa in riserva	R13;
Altre operazioni di smaltimento	D8-D9-D13-D14;
Deposito preliminare	D15;
Incenerimento	D10;
Smaltimento in discarica	D1, D2.

La Figura 2.5-3 evidenzia la localizzazione degli impianti e i quantitativi trattati per territorio comunale.

Figura 2.5-3 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010

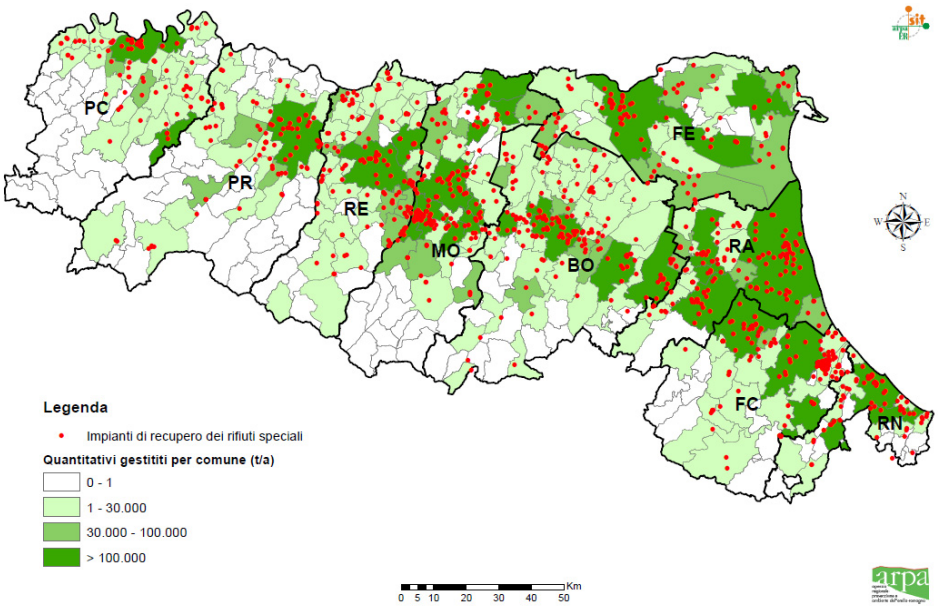


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.1 Gli impianti di recupero

In Figura 2.5.1-1 è rappresentata la localizzazione degli impianti che nel 2010 hanno effettuato operazioni di recupero di rifiuti speciali: la loro distribuzione risulta omogenea sul territorio regionale, con concentrazione maggiore nella parte orientale.

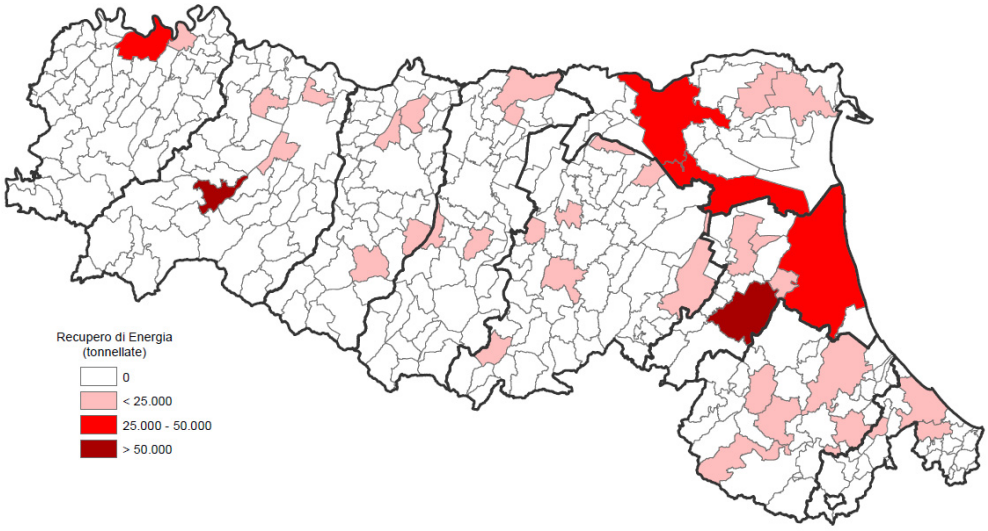
Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.5.1-2 si riporta la localizzazione, a livello comunale, delle attività di recupero energetico (R1). I quantitativi di energia più importanti sono recuperati nei comuni di Faenza e Solignano, seguiti dai comuni di Ravenna, Piacenza e Ferrara.

Figura 2.5.1-2 > Mappa delle operazioni di recupero energetico a livello comunale, 2010

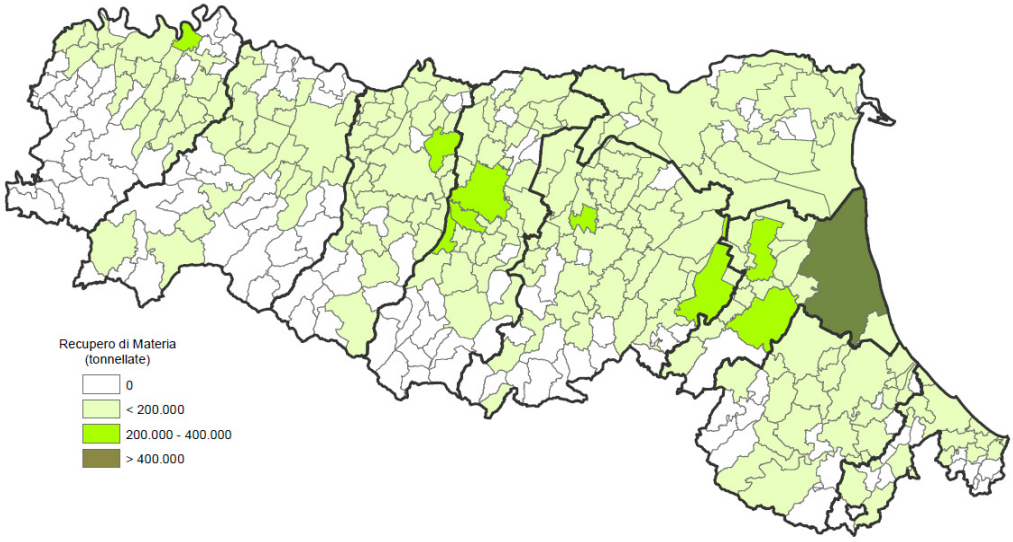


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dettaglio relativo alla localizzazione delle operazioni di recupero di materia riportato in Figura 2.5.1-3 evidenzia come tali attività siano diffuse in modo uniforme su tutto il territorio regionale. I

quantitativi più importanti vengono trattati in particolare nel Comune di Ravenna, seguito dai Comuni di Faenza, Caorso e Imola.

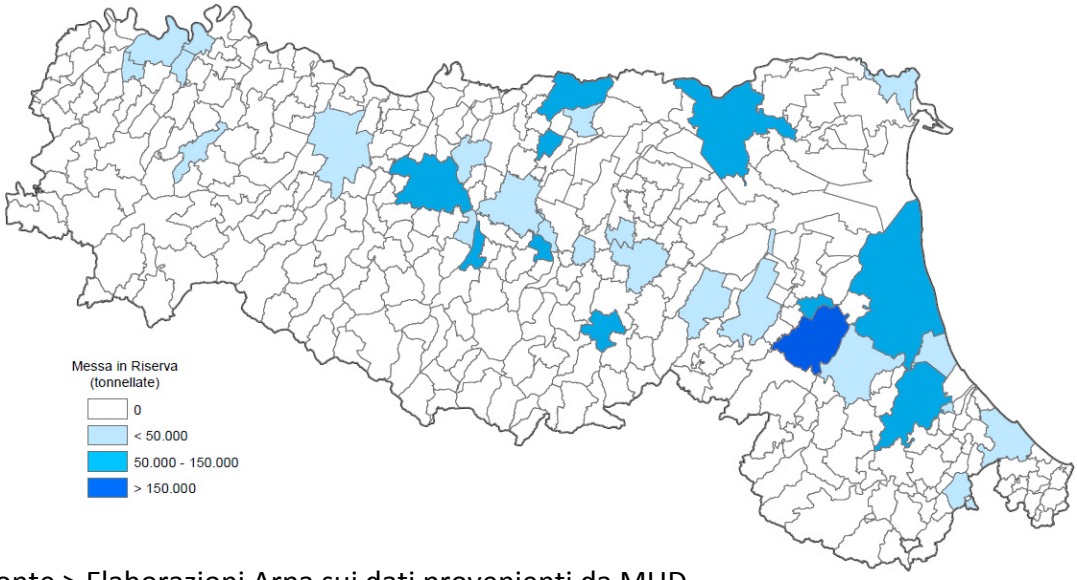
Figura 2.5.1-3 > Mappa delle operazioni di recupero di materia a livello comunale, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si completa il dettaglio relativo alle attività di recupero localizzando a livello comunale le operazioni di messa in riserva. Dalla Figura 2.5.1-4 emerge che i Comuni dove vengono stoccati per il successivo recupero i quantitativi maggiori di rifiuti speciali sono quello di Faenza, Cotignola, Spilamberto e Cesena.

Figura 2.5.1-4 > Mappa delle operazioni di messa in riserva a livello comunale, 2010

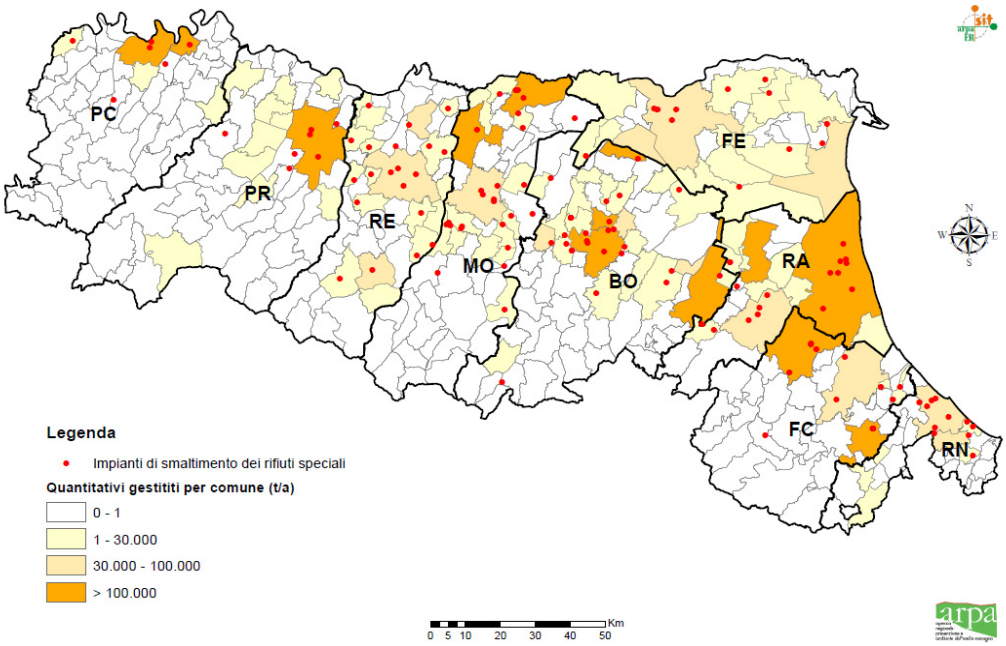


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.2 Gli impianti di smaltimento

La Figura 2.5.2-1 evidenzia come gli impianti regionali che nel 2010 hanno effettuato operazioni di smaltimento siano nettamente meno numerosi rispetto agli impianti di recupero (Figura 2.5.1-1) e siano localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna e Ferrara.

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riportano di seguito nel dettaglio le discariche e gli inceneritori, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi nel 2010. In Figura 2.5.2-2 si riporta la localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno trattato rifiuti speciali nel 2010.

Tabella 2.5.2-1 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di smaltimento di rifiuti speciali in discarica nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale (t)
1	AIMAG SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	63.273		63.273
2	AREA S.P.A.	GRAN LINEA	JOLANDA DI SAVOIA	FERRARA	235		235
3	ASA AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI S.C.P.A.	VIA SALICETO	CASTEL MAGGIORE	BOLOGNA	140.255	80.171	220.426
4	BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO	COPPARO	FERRARA	1.231		1.231
5	C.M.V. SERVIZI SRL	VIA PONTE TREVISANI	SANT'AGOSTINO	FERRARA	15.660		15.660
6	CO.SE.A. DISCARICA	LOC. CA` DEI LADRI	GAGGIO MONTANO	BOLOGNA	20.470		20.470
7	IREN AMBIENTE SPA	LOC.POIATICA SP.19	CARPINETI	REGGIO NELL'EMILIA	53.248		53.248
8	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.GALLIER	VIA S.FRANCESCO MORELLI ALTO	GALLIERA	BOLOGNA	159.428		159.428
9	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.TREMONTI	VIA PEDIANO	IMOLA	BOLOGNA	149.745		149.745
10	HERAMBIENTE_SPA-FC_DISC.NP1.BUSCA	VIA RIO DELLA BUSCA	CESENA	FORLI'-CESENA	31.787		31.787
11	HERAMBIENTE_SPA-MO_DISC.NP1.ZOCCA	LOC. RONCOBOTTO	ZOCCA	MODENA	1.928		1.928
12	HERAMBIENTE_SPA-RA_DISC.NP1.EX1C.RA	S.S. 309 ROMEA	RAVENNA	RAVENNA	276.803		276.803
13	NUOVA GEOVIS SPA	ROMITA	SANT'AGATA BOLOGNESE	BOLOGNA	19.191		19.191
14	PALLADIO TEAM FORNOVO S.R.L.	STRADA NEVIANO DE ROSSI	FORNOVO DI TARO	PARMA	14.466		14.466
15	RIECO	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	14.010	7.646	21.656
16	S.A.BA.R. S.P.A.	VIA LEVATA	NOVELLARA	REGGIO NELL'EMILIA	41.201		41.201
17	SICURA S.R.L.	LOC. CORTE MAROZZO DI VALLE	COMACCHIO	FERRARA	32.304		32.304
18	SOELIA SPA	BANDISSOLO - DISCARICA	ARGENTA	FERRARA	22.081		22.081
19	SOGLIANO AMBIENTE S.P.A.	VIA GINESTRETO MORSANO	SOGLIANO AL RUBICONE	FORLI'-CESENA	106.024		106.024
20	SOTRIS_SPA-RA_DISC.PE1_4ST	SS 309 ROMEA KM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	67.418	30.225	97.642
21	UNIGRA` S.P.A.	GARDIZZA	CONSELICE	RAVENNA	4.628		4.628
Totale					**1.235.384**	**118.042**	**1.353.426**

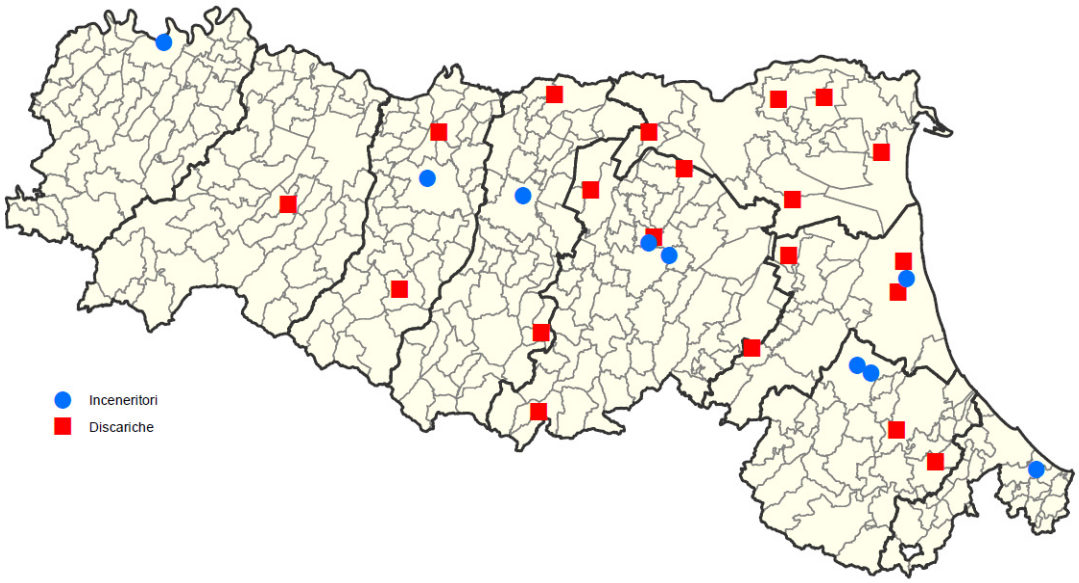
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.5.2-2 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di incenerimento di rifiuti speciali nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale (t)
1	FEA_SRL-BO_TERMOVAL1.FRULLO	VIA DEL FRULLO, 5	GRANAROLO DELL'EMILIA	BOLOGNA	60.039	3.284	63.324
2	HERA_SPA-BO_R_FORNO.FANGHI1.BO	VIA SHAKESPEARE, 29	BOLOGNA	BOLOGNA	6084		6.084
3	HERAMBIENTE_SPA-FC_TERMOVAL2_L3.FORLI`	VIA CARLO GRIGIONI, 19	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	49.025		49.025
4	HERAMBIENTE_SPA-MO_TERMOVAL1.MODENA	VIA CAVAZZA, 45	MODENA	MODENA	43.772		43.772
5	HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	VIA BAIONA, 182	RAVENNA	RAVENNA	2.375	35.699	38.075
6	HERAMBIENTE_SPA-RN_TERMOVAL1.RIMINI	VIA RAIBANO, 32	CORIANO	RIMINI	13.260		13.260
7	IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA, 46	REGGIO EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	7.160		7.160
8	MENGOZZI S.P.A.	VIA CARLO ZOTTI	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	301	31.609	31.909
9	TECNOBORGO SPA	STRADA BORGOFORTE, 34	PIACENZA	PIACENZA	44.118	1.892	46.010
Totale					**226.134**	**72.485**	**298.619**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.5.2-2 > Localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati riportati in Tabella 2.5.2-1 evidenziano che le discariche che trattano rifiuti pericolosi sono due, una in provincia di Bologna e una in provincia di Ravenna, mentre gli inceneritori (Tabella 2.5.2-2) che trattano rifiuti pericolosi sono quattro, localizzati nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Piacenza.

Tabella 2.5.2-3 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) nel 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale t/a
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFIBI2,6.RA	S.S. 309 ROMEAKM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	182.998	30.935	213.934
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA	140.346	577	140.923
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	63.622	63.825	127.448
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	100.846	15.508	116.354
SICEA S.P.A.	BAIONA 203	RAVENNA	RAVENNA	75.613	37.460	113.074
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI1.LUGO	VIA TOMBA 25	LUGO	RAVENNA	100.712	2.743	103.456
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	66.201	34.080	100.281
HERAMBIENTE_SPA-RA_TAS	VIA BAIONA 182	RAVENNA	RAVENNA	65.341	30.704	96.044
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	38.505	42.442	80.947
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	76.213	0	76.213
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA	10.289	37.807	48.096
IREN AMBIENTE SPA	VIA RAFFAELLO 40	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	40.582	0	40.582
AIMAG SPA	VIA BERTUZZA 8/A	CARPI	MODENA	38.556		38.556
HERAMBIENTE_SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLI'-CESENA	37.378	1.116	38.494
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL`AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	9.816	27.288	37.103
ACR REGGIANI ALBERTINO SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	26.483	9.761	36.244
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L .	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA	31.829	1.484	33.312
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI1.AREA2	VIA CAVAZZA 45	MODENA	MODENA	31.659	530	32.189
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI	2.381	23.890	26.271
C.A.D.F. S.P.A.	CANALE COLLETTORE ADIGE	COMACCHIO	FERRARA	22.270		22.270
ECOPO SRL	LOCALITA` ROSSO	FONTANELLATO	PARMA	19.807		19.807
HERAMBIENTE_SPA-FE_CHIFI1.FERRARA	VIA CESARE DIANA 32	FERRARA	FERRARA	16.475	541	17.016
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	15.206		15.206
AGITEC SRL	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	15.062		15.062
C.A.D.F. S.P.A.	POMPOSA NORD 14	CODIGORO	FERRARA	14.992		14.992
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A2) 36/A	PARMA	PARMA	14.417	0	14.417
SOTRIS_SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	3.720	10.435	14.155
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	2.298	5.393	7.691
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	908	5.466	6.374
S.EC.AM. S.P.A.	VICOLI 93/A	RAVENNA	RAVENNA	1.707	1.106	2.813
ITALBONIFICHE S.R.L.	VIA ARCHIMEDE 3	FORLÌ	FORLI'-CESENA	33	2.670	2.703
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	743	1.757	2.499
ATLAS SRL	GHISOLFI E GUARESCHI 2	NOCETO	PARMA	1.956		1.956
SOTRIS_SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	161	1.583	1.743
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI3.AREA3	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	1.583	28	1.611
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A1) 36/A	PARMA	PARMA	1.516	0	1.516
HERAMBIENTE_SPA-FC_SELEZIONE1.FORLI	VIA CARLO GRIGIONI 19	FORLÌ	FORLI'-CESENA	1.482		1.482
BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO 2	COPPARO	FERRARA	271		271
OPPIMITTI COSTRUZIONI SRL (IMPIANTO SELEZIONE)	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	251		251
REI PROGETTI S.R.L.	LOCALITA' SAN PIETRO CAPOFIUME S.N.C.	MOLINELLA	BOLOGNA	132		132
LA CART S.R.L.	LEA GIACCAGLIA 9	RIMINI	RIMINI	51	53	104
Totale				**1.274.413**	**389.180**	**1.663.594**

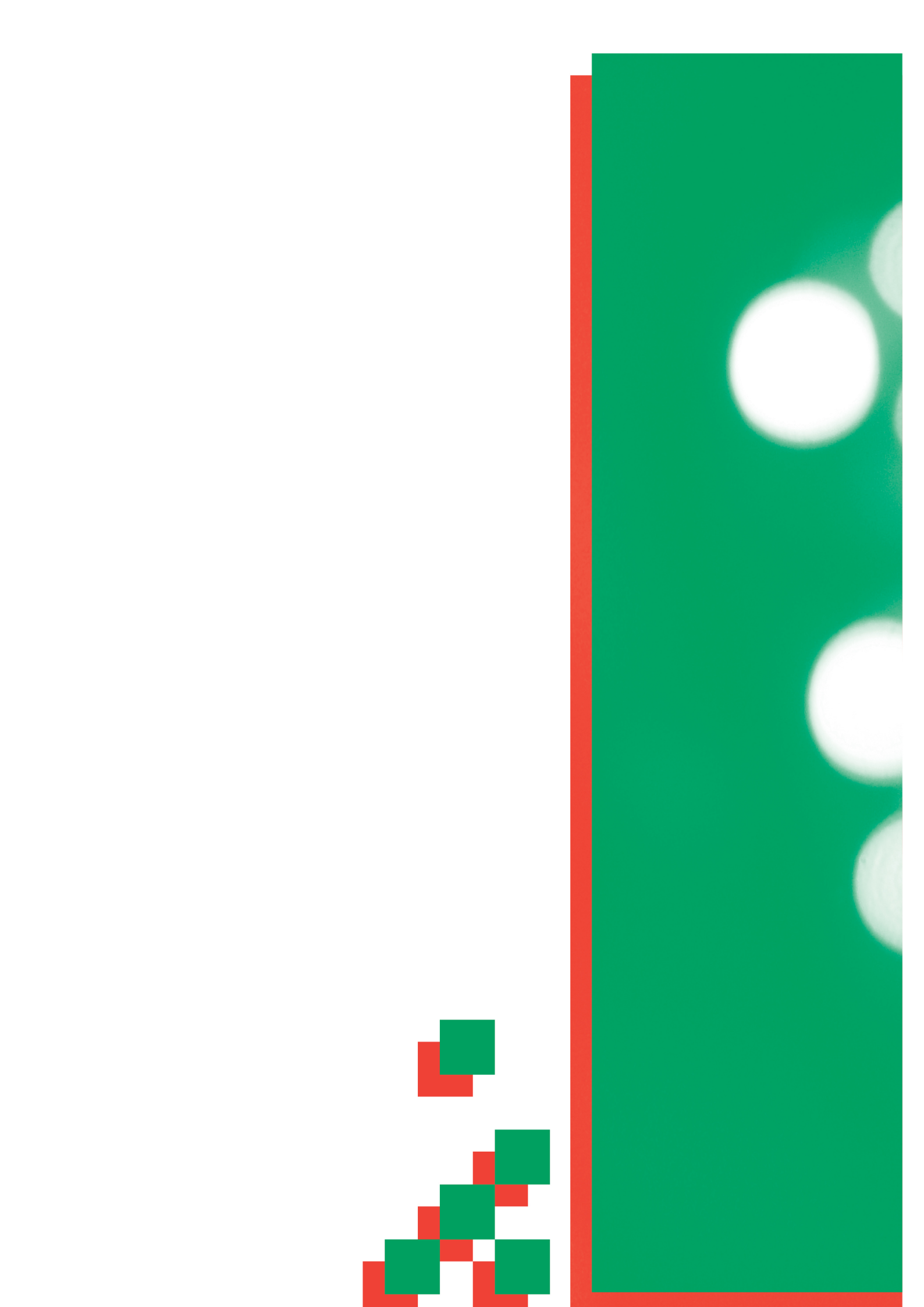
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.5.2-4 si riportano gli impianti, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver effettuato attività di trattamento D9 nel 2010, elencando solo quelli che hanno trattato quantitativi superiori alle 100 tonnellate. Nella medesima tabella è riportato come dettaglio l'elenco dei soggetti che nel 2010 hanno dichiarato di aver effettuato trattamento chimico fisico di fanghi appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304.

Tabella 2.5.2-4 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) per i rifiuti appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304, nel 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	190205	190206	190805	190812	190813	190814	190902	200304	Totale t/a
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	1.051	9.836	26.212	2.579	161	894	4.626		45.359
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA		13	346	137		289	184	14.863	15.832
ECOPO SRL	LOCALITA` ROSSO	FONTANELLATO	PARMA			75			9.993		0	10.068
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	1.144	2.970		117	398	939	479		6.047
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA			0	311		6.319	5	0	6.634
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA		4.093							4.093
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	26	14		116	241	1.896	65	20	2.379
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL`AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	29	6	12	59	75	950			1.130
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI					774	0			774
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA		712							712
SOTRIS_SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	291				392				683
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	0		0	44		797	471	18	1.329
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA		516			73	38			627
HERAMBIENTE_SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLI'-CESENA							181		181
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L .	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA						172			172
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA						47			47
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA						31			31
Totale complessivo				**2.541**	**18.159**	**26.644**	**3.362**	**2.115**	**22.364**	**6.011**	**14.901**	**96.098**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Aggiornamento dati



Rifiuti Urbani dati 2013
Rifiuti Speciali dati 2014
Schede impianti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Emilia-Romagna

Coordinamento: **Regione Emilia-Romagna**
Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi

Collaborazioni: **Regione Emilia-Romagna**
Direzione generale ambiente, difesa del suolo e della costa
Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa
Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio

ARPA
Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti, subsidenza e siti contaminati
Direzione Tecnica - CTR Energia e Valutazioni Ambientali Complesse
Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS

ATERSIR - Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio

Si ringraziano per i contributi forniti:

Regione Emilia-Romagna – Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Regione Emilia-Romagna - Servizio risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico
Regione Emilia-Romagna - Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale
Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Gestori dei servizi di raccolta e degli impianti

1. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI **7**

1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati ***9***

1.1.1. Sistema informativo regionale *9*

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata *10*

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero *11*

1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale ***13***

1.3. Produzione di rifiuti urbani ***15***

1.3.1 Composizione merceologica *19*

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani *21*

1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani *21*

1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani *23*

1.4. La raccolta differenziata ***25***

1.4.1 Sistemi di raccolta *27*

1.4.2 I Comuni capoluogo di provincia *31*

1.4.3 Le frazioni principali: introduzione *32*

1.4.4 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde) *34*

1.4.3.1 Le frazioni principali: l'umido 35

1.4.3.2 Le frazioni principali: il verde 37

1.4.5 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE) *39*

1.4.4.1 Le frazioni principali: la carta e il cartone 43

1.4.4.2 Le frazioni principali: la plastica 46

1.4.4.3 Le frazioni principali: il vetro 49

1.4.4.4 Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi 52

1.4.4.5 Le frazioni principali: il legno 56

1.4.4.6 Le frazioni principali: i RAEE, gli ingombranti, gli inerti di origine domestica, le pile e batterie, i farmaci, gli oli minerali 59

1.4.6 Avvio a recupero e tasso di riciclaggio *64*

1.5. Rifiuti urbani indifferenziati ***66***

1.5.1. Analisi dei flussi *69*

1.6. Il sistema impiantistico ***71***

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati *71*

1.6.1.1 Inceneritori/Termovalorizzatori 72

1.6.1.2 Discariche 73

1.6.1.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico 74

1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati *75*

1.6.2.1 Impianti per il recupero della frazione organica 75

1.6.2.2 Impianti per il recupero delle principali frazioni oggetto di raccolta differenziata 76

1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati ***84***

1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti ***86***

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti *86*
1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario – procedura di calcolo *87*
1.8.3. I costi totali del servizio *88*
Appendice Rifiuti Urbani **97**
2. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI **143**
2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati ***145***
2.2 Il sistema produttivo locale ***147***
2.3 Produzione ***148***
2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività *153*
2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER *159*
2.4 Gestione ***161***
2.4.1 Le operazioni di recupero *166*
2.4.2 Le operazioni di smaltimento *168*
2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione *170*
2.5 Il sistema impiantistico ***173***
2.5.1 Gli impianti di recupero *174*
2.5.2 Gli impianti di smaltimento *177*
Appendice Rifiuti speciali **182**
ALLEGATO I - SCHEDE MONOGRAFICHE IMPIANTI RIFIUTI URBANI **187**
TERMOVALORIZZATORI **189**
1.1. Termovalorizzatore di Parma (PR) ***190***
1.2. Termovalorizzatore di Granarolo (BO) ***194***
1.3. Termovalorizzatore di Forlì Cesena (FC) ***198***
1.4. Termovalorizzatore di Ferrara (FE) ***202***
1.5. Termovalorizzatore di Modena (MO) ***206***
1.6. Termovalorizzatore di Reggio Emilia (RE) ***210***
1.7. Termovalorizzatore di Piacenza (PC) ***214***
1.8. Termovalorizzatore di Ravenna (RA) ***218***
1.9. Termovalorizzatore di Rimini (RN) ***222***
DISCARICHE **227**
1.10. Discarica di Jolanda di Savoia (FE) ***228***
1.11. Discarica di Carpi (MO) ***231***
1.12. Discarica di Carpineti (RE) ***234***
1.13. Discarica di Castellarano (RE) ***237***
1.14. Discarica di Gaggio Montano (BO) ***242***
1.15. Discarica di Baricella (BO) ***245***
1.16. Discarica di Cesena (FC) ***247***
1.17. Discarica di Civitella (FC) ***250***
1.18. Discarica di Galliera (BO) ***253***
1.19. Discarica di Imola (BO) ***256***
1.20. Discarica di Lugo (RA) ***259***

1.21. Discarica di Ravenna (RA) *262*
1.22. Discarica di Zocca (MO) *265*
1.23. Discarica di Medolla (MO) *268*
1.24. Discarica di Mirandola (MO) *271*
1.25. Discarica di Sant'Agata Bolognese (BO) *274*
1.26. Discarica di Novellara (RE) *277*
1.27. Discarica di Comacchio (FE) *280*
1.28. Discarica di Argenta (FE) *283*
1.29. Discarica di Sogliano al Rubicone (FC) *286*
1.30. Discarica di Finale Emilia (MO) *289*
1.31. Discarica Comune Pievepelago *291*
IMPIANTI TRATTAMENTI MECCANICI BIOLOGICI **293**
1.32. TM di Parma (PR) *294*
1.33. TM PAI di Parma (PR) *297*
1.34. TM di Forlì Cesena (FC) *300*
1.35. TM di Ravenna (RA) – selezione CDR *303*
1.36. TB Ravenna (RA) Biotunnel *307*
1.37. TM di Bologna (BO) *311*
1.38. TM di Borgo Val di Taro (PR) *314*
1.39. TMB di Carpi (MO) *317*
1.40. TMB di Imola (BO) *321*
1.41. TM di Ostellato (FE) *325*
1.42. TB di Ostellato (FE) *328*
1.43. TMB di Sant'Agata Bolognese (BO) *331*
IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO **335**
1.44. Compostaggio di Cesena (FC) *336*
1.45. Compostaggio di Sarmato (PC) *339*
1.46. Compostaggio di Ravenna (Compo Agro) (RA) *342*
1.47. Compostaggio di Ravenna (AD Compost) (RA) *344*
1.48. Compostaggio di San Pietro in Casale (BO) *346*
1.49. Compostaggio di Carpi (MO) *349*
1.50. Compostaggio di Finale Emilia (MO) *352*
1.51. Compostaggio di Lugo (RA) *355*
1.52. Compostaggio di Ostellato (FE) *358*
1.53. Compostaggio di Rimini (RN) *361*
1.54. Compostaggio di Cavriago (RE) *364*
1.55. Compostaggio di Reggio Emilia (RE) *366*
1.56. Compostaggio di Sant'Agata Bolognese (BO) *368*
1.57. Compostaggio di Ozzano (BO) *371*
1.58. Compostaggio di Collecchio (PR) *374*
1.59. Compostaggio di Faenza (RA) *376*
1.60. Compostaggio di Cesenatico (FC) *379*

1.61. Compostaggio di Nonantola (MO) *382*
1.62. Compostaggio di Sant'Ilario d'Enza (RE) *384*
1.63. Compostaggio di Sogliano al Rubicone (FC) *387*
1.64. Compostaggio di Ravenna (Verde) (RA) *390*
IMPIANTI PROGETTATI E/O REALIZZATI E/O RIATTIVATI DAL 2014 **393**
1.65. TMB di Reggio Emilia (RE) *394*
1.66. TB di Mezzani (PR) *397*
1.67. TB di Borgo Val di Taro (PR) *399*
ALLEGATO II – SCHEDE MONOGRAFICHE IMPIANTI RIFIUTI SPECIALI **401**
1.1 Azienda Servizi Ambientali (BO) *403*
1.2 Palladio TEAM (PR) *405*
1.3 SOTRIS (RA) *407*
1.4 TERMOVALORIZZATORE MENGOZZI (FC) *409*
1.5 HERAMBIENTE FORNO F3 (RA) *412*
1.6 HERAMBIENTE FORNO FANGHI (BO) *415*
1.7 RIECO (MO) *417*

Nota metodologica

Arrotondamenti
Per effetto degli arrotondamenti all'unità operati alla fine delle elaborazioni, i dati indicati nei totali delle tabelle e delle figure possono non coincidere per una unità in più o in meno.
Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale all'interno della stessa tabella o figura.

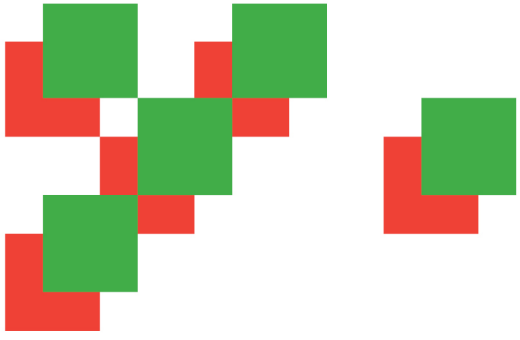
Numeri relativi
I numeri relativi (percentuali, ecc.) sono calcolati sui dati assoluti.

Abbreviazioni
ab = abitante/i
kg = kilogrammi
kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno
t = tonnellate

Il presente documento costituisce l'aggiornamento della relazione "Quadro Conoscitivo". I dati in esso contenuti sono aggiornati a fine 2013 per i RU e a fine 2012 per i RS.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Urbani (dati 2013)



1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

1.1.1. Sistema informativo regionale

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2013 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (database O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.
Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della D.G.R. 1620/2001 (aggiornata con D.G.R. 2317/2009) sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.
La sezione relativa ai dati comunali sulla gestione dei rifiuti urbani deve essere compilata dai Comuni o per essi dall'ente gestore entro il 30 aprile di ogni anno.
La sezione relativa agli impianti deve essere invece compilata dai gestori entro il 20 maggio.
La completezza e la veridicità dei dati inseriti (di competenza comunale) è attestata attraverso password di chiusura e convalida; gli amministratori provinciali (Province e/o Osservatori provinciali) validano le informazioni inserite dai Comuni, mentre l'amministratore regionale dell'applicativo web (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica) trasmette i dati entro il 30 giugno alla Regione e a ISPRA.
Nell'implementazione dell'applicativo, oltre ai gestori degli impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti urbani presenti nel territorio regionale (circa 60 impianti), sono stati coinvolti anche tutti i soggetti che effettuano operazioni di trattamento/recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata, al fine di consentire la ricostruzione della filiera del recupero (circa 142 impianti).

I dati economici consuntivi dell'anno 2013 derivano dalla prima applicazione delle nuove Linee Guida per la rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani ed Assimilati introdotte ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.754 del 11 giugno 2012.

Tale Delibera ha sostituito la modalità di fornitura dei costi consuntivi sostenuti dai Gestori del servizio rifiuti precedentemente prevista dall'applicativo ORSo.

Dal 2014, con la fornitura dei dati 2013, i Gestori devono rendicontare i costi consuntivi alla Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti mediante apposite schede previste dalla Delibera stessa, entro il 31 agosto di ogni anno.

Questa nuova modalità di raccolta dati permette una maggiore omogeneità delle informazioni provenienti dai Comuni e dai Gestori del servizio di gestione dei rifiuti urbani. I dati economici richiesti, di estremo dettaglio, prevedono una ripartizione dei costi consuntivi sostenuti dal gestore nell'anno di rendicontazione per singolo Comune e suddivisi nelle singole voci previste dal D.P.R. 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico.

Alla stesura della sezione dedicata al recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata, e in particolare degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, ha contribuito in maniera significativa il sistema dei Consorzi nell'ambito del "Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI" sottoscritto nel 2007 e rinnovato nel 2010. Nello specifico i Consorzi hanno collaborato alla definizione dei quantitativi e delle modalità di recupero delle frazioni di raccolta differenziata che rientrano nel sistema di gestione consortile.

Le altre fonti utilizzate sono il Servizio Turismo e Qualità delle Aree Turistiche e il Servizio Controllo strategico e statistica – D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna per i dati relativi alla popolazione e ai flussi turistici.

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.
La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti – PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD, rendiconti comunali ecc.)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.
L'utilizzo di un unico strumento (applicativo web O.R.So.) condiviso tra tutti gli operatori che intervengono sia nella raccolta dei rifiuti sia nella gestione del recupero e smaltimento consente di verificare rapidamente la congruenza e la correttezza delle informazioni trasmesse.
Dal 2009, anno in cui è entrato in funzione O.R.So., la quantità e la qualità dei dati sono migliorate decisamente. I dati sono stati prodotti dai gestori dei servizi di raccolta e dai gestori degli impianti; i diversi livelli su cui è possibile effettuare dei controlli (scala comunale, provinciale e regionale), la numerosità dei dati e la possibilità di incrociarli e/o di seguire particolari flussi di rifiuti permettono di attribuire loro un elevato livello di affidabilità.
Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono stati desunti i dati.

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata

In Emilia-Romagna, in mancanza di una metodologia unica a livello nazionale, la procedura per il calcolo della raccolta differenziata è stata definita con D.G.R. 1620/2001 e con D.G.R. 2317/2009.
La percentuale di raccolta differenziata si ottiene dal rapporto tra la somma dei pesi delle frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato (considerando sia quelle avviate a recupero, sia quelle avviate a smaltimento) e la quantità dei rifiuti urbani prodotti.
Sono esclusi dal computo della raccolta differenziata:

- i rifiuti derivanti dall'attività di pulizia e spazzamento delle strade e aree pubbliche, delle strade e aree private comunque soggette a uso pubblico, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua, ivi compresi quelli provenienti dalla pulizia degli arenili;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni;

- i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione a valle della raccolta differenziata multimateriale.

Rimangono rifiuti indifferenziati le frazioni in uscita dagli impianti di separazione.
La frazione organica destinata a compostaggio domestico non viene considerata né produzione, né raccolta differenziata.
Sono invece compresi nel computo della raccolta differenziata i quantitativi di rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di aver avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio pubblico di raccolta; tali quantitativi vengono computati previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.
Esistono limitate differenze fra la procedura di calcolo prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA. In quest'ultima infatti:

- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, sono esclusi dalla produzione dei rifiuti urbani in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali;
- gli ingombranti raccolti separatamente sono inclusi nel computo della raccolta differenziata solo se successivamente destinati a recupero. Sono quindi esclusi quelli che, seppur raccolti separatamente, sono poi destinati allo smaltimento;
- riguardo alle raccolte differenziate a smaltimento, sono incluse nel computo della raccolta differenziata solo quelle frazioni pericolose di origine domestica (farmaci, contenitori etichettati T/F, batterie e accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli minerali e oli vegetali) la cui raccolta separata rappresenta una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e favorisce una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero

La normativa relativa al recupero dei rifiuti ha subito di recente modifiche significative che hanno spostato l'attenzione dalla fase della raccolta differenziata del rifiuto a quella della sua effettiva valorizzazione in termini di riciclaggio e recupero.
In recepimento della Direttiva 2008/98/CE, l'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 205/2010) fissa obiettivi di riciclaggio/recupero. I target sono riferiti sia ai rifiuti provenienti dai nuclei domestici (almeno carta, metalli, plastica e vetro) o di altra origine nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici, sia ai rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, escluso il materiale allo stato naturale. I rifiuti urbani dovranno essere preparati per il riutilizzo o riciclati per almeno il 50% in peso, quelli da costruzione e demolizione per almeno il 70% in peso.
La normativa sottolinea che, per facilitarne e migliorarne il recupero, i rifiuti sono raccolti separatamente laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale e non sono miscelati con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse.
La Decisione 2011/753/UE definisce una serie di regole per l'applicazione degli obiettivi in questione, di cui si propone qui un breve sunto:

- gli Stati membri verificano il rispetto degli obiettivi di cui all'art. 11 paragrafo 2 della Direttiva 2008/98/CE calcolando il peso dei rifiuti che sono prodotti e il peso dei rifiuti che sono preparati per essere riutilizzati, che sono riciclati o che sono stati sottoposti ad altra forma di recupero di materia in un anno civile;

- un'operazione preparatoria che precede il recupero o lo smaltimento di rifiuti non costituisce un'operazione finale di riciclaggio né un'altra operazione finale di recupero di materia;
- in caso di raccolta differenziata dei rifiuti o nel caso in cui la produzione di un impianto di selezione è sottoposta a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materia senza perdite significative, il peso dei rifiuti in questione può essere considerato equivalente al peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, dei rifiuti riciclati o dei rifiuti sottoposti ad altra forma di recupero di materia;
- la quantità di rifiuti preparati per essere riutilizzati è inclusa nella quantità di rifiuti riciclati e non è comunicata separatamente;
- se il calcolo degli obiettivi è applicato al trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti biodegradabili, la quantità di rifiuti sottoposti al trattamento aerobico o anaerobico può essere contabilizzata come riciclata se il trattamento produce compost o digestato che, eventualmente previo ulteriore trattamento, è utilizzato come prodotto, sostanza o materiale riciclato per il trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia.

Ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo in materia di rifiuti urbani, gli Stati membri applicano l'obiettivo a una delle operazioni seguenti:

a) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
b) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine;
c) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici;
d) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti urbani.

L'obiettivo si applica alla quantità totale dei flussi di rifiuti inerenti all'opzione scelta dallo Stato membro.

Gli Stati membri applicano la metodologia di calcolo di cui all'allegato I della decisione corrispondente all'opzione da essi prescelta.

In base a quanto indicato dal Ministero, il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio è il metodo 2 della Decisione 2011/753/UE che include nella contabilizzazione oltre ai rifiuti di carta, plastica, metalli e vetro anche i rifiuti organici e il compostaggio domestico.

Il compostaggio domestico quindi non è considerato misura di prevenzione dei rifiuti coerentemente con quanto indicato in sede europea.

Per l'anno 2012 è stato determinato pertanto il tasso di recupero applicando la seguente formula:

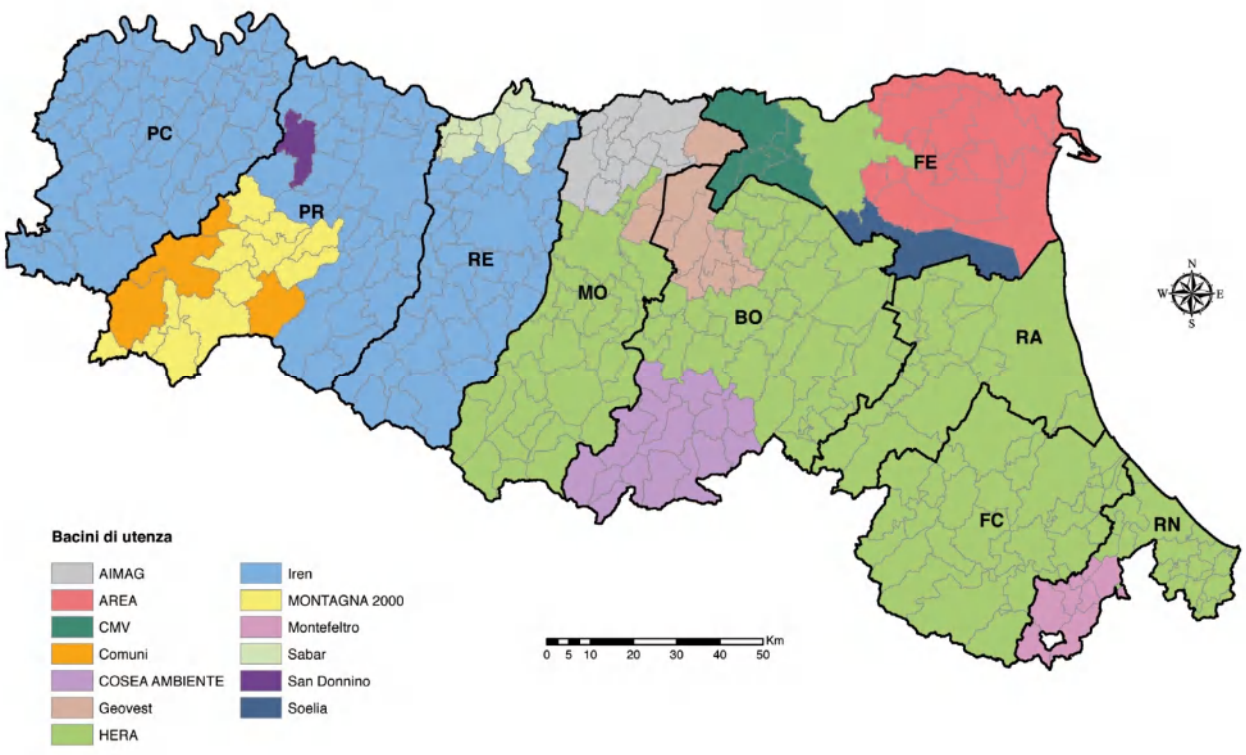
$$\text{Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili (in \%)} = \frac{\text{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica vetro, legno, verde e umido nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili + compostaggio domestico}}{\text{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica, vetro legno umido e verde nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}$$

Si precisa che la stima della frazione organica destinata a compostaggio domestico verrà effettuata sulla base dei dati inseriti nel DB Orso che indicano per Comune il numero delle compostiere distribuite.

1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale

Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale e altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree mercato, delle spiagge ecc.) sono effettuati dalle aziende di servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani.
Rimangono tuttavia in regione casi oramai marginali nei quali i servizi di raccolta vengono svolti almeno in parte direttamente dal Comune con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private.
La Figura 1.2-1 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che operano in regione aggiornati al 31 dicembre 2013.

Figura 1.2-1 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Nella tabella successiva è indicato l'elenco dei Comuni suddivisi per Provincia e per affidatario del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Provincia	Gestore	Comuni
Piacenza	Iren spa	Tutti i Comuni
Parma	Iren spa	Calestano, Collecchio, Corniglio, Felino, Fontevivo, Langhirano, Lesignano Bagni, Medesano, Mezzani, Monchio, Montechiarugolo, Neviano degli Arduini, Noceto, Palanzano, Parma, Sala Baganza, Sorbolo, Tizzano, Traversetolo, Zibello, Trecasali, Torrile, Soragna, Sissa, San Secondo Parmense, Salsomaggiore, Roccabianca, Polesine, Fontanellato, Colorno, Busseto.
	Montagna 2000	Albereto, Borgo Val di Taro, Compiano, Fornovo di Taro, Pellegrino P., Solignano, Terenzo, Tornolo, Valmozzola, Varano, Varsi
	Gestione in economia	Bardi, Bedonia, Berceto, Bore
	San Donnino srl	Fidenza
Reggio Emilia	Iren spa	Albinea, Bagnolo in Piano, Baiso Bibbiano, Busana, Cadelbosco, Campagnola, Campegine, Canossa, Carpineti, Casalgrande, Casina, Castellarano, Castelnovo Monti, Castelnovo Sotto, Cavriago, Collagna, Correggio, Fabbrico, Gattatico, Ligonchio, Montecchio Emilia, Quatto Castella, Ramiseto, Reggio Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, S. Ilario d'Enza, S. Martino in Rio, S.Polo d'Enza, Scandiano, Toano, Vetto d'Enza, Vezzano sul Crostolo, Viano, Villa Minozzo.
	Sabar spa	Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio, Reggiolo.
Modena	Hera spa	Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco, Castelnuovo, Castelvetro, Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Marano, Modena, Montecreto, Montefiorino, Palagano, Pavullo, Pievepelago, Polinago, Riolunato, S.Cesario, Savignano, Sestola, Spilamberto, Vignola, Zocca, Montese, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Prignano sulla Secchia, Sassuolo, Serramazzoni.
	Aimag spa	Camposanto, Carpi, Concordia S.S., Medolla, Mirandola, Novi di Modena, S.Felice, S. Possidonio, S. Prospero, Soliera e Cavezzo .
	Geovest srl	Finale dell'Emilia, Ravarino e Nonantola.
Bologna	Hera spa	Galliera, S. Pietro in Casale, Pieve di Cento, Malalbergo, Castello d'Argile, Baricella, Medicina, Molinella, Minerbio, S.Giorgio di Piano, Bentivoglio, Budrio, Castenaso, Granarolo, Bologna, Casalecchio di Reno, Zola Predosa, Crespellano, Ozzano, S.Lazzaro di Savena, Castel S. Pietro, Bazzano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Monte S. Pietro, Sasso Marconi, Pianoro, Monterenzio, Casalfiumanese, Fontanelice, Castel San Pietro Terme, Castel del Rio, Borgo Tossignano, Imola, Dozza, Castel Guelfo, Medicina, Mordano.
	Cosea Ambiente spa	Savigno, Marzabotto, Loiano, Monzuno, Monghidoro, S. Benedetto Val di Sambro, Vergato, Grizzana, Castel d'Aiano, Gaggio Montano, Camugnano, Castiglione dei Pepoli, Castel di Casio, Porretta Terme, Lizzano in Belvedere, Granaglione.
	Geovest srl	Crevalcore, S. Agata Bolognese, S. Giovanni. in Persiceto, Sala Bolognese, Argelato, Anzola, Calderara di Reno, Castel Maggiore.

Ferrara	Soelia spa	Argenta
	Area spa	Berra, Codigoro, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di S., Lagosanto, Masitorello, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera, Comacchio
	Cmv servizi srl	Cento, Mirabello, Vigarano Mainarda, Bondeno, Poggiorenatico e S. Agostino
	Hera spa	Ferrara
Ravenna	Hera spa	Tutti i Comuni
Forli-Cesena	Hera spa	Tutti i Comuni
Rimini	Hera spa	Bellaria Igea Marina, Cattolica, Coriano, Gemmano, Misano Adriatico, Mondaino, Monte Colombo, Montefiore Conca, Montegridolfo, Montescudo, Morciano di Romagna, Riccione, Rimini, Saludecio, S. Clemente, S. Giovanni in Marignano, Santarcangelo, Verrucchio, Poggio Berni, Torriana
	Montefeltro Servizi	Casteldelci, Maiolo, Novafeltria, Pennabilli, S. Leo, S. Agata Feltria, Talamello

Fonte> Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Il servizio è stato affidato ai sensi dell'art. 113 comma 5 lettera c) del D.Lgs. 267/2000 nei seguenti bacini di gestione: San Donnino S.r.l. (PR), Sabar S.p.A. (RE), Geovest s.r.l. (MO e BO), Cosea Ambiente S.p.A. (BO), AREA S.p.A., CMV Servizi s.r.l., SOELIA S.p.A., Montefeltro Servizi s.r.l.
Gli affidamenti sono avvenuti ai sensi dell'art. 16 comma 2 lettera b) della L.R. 25/1999 nel territorio gestito da Iren Emilia S.p.A. a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e nel territorio gestito da Hera nelle province di Modena, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.
Il bacino è invece stato affidato ad Hera nei Comuni della Provincia di Ferrara e ad Aimag S.p.A. in provincia di Modena ai sensi dell'art. 113 comma 15 bis del D.Lgs. 267/2000, mentre nella Provincia di Bologna il servizio è stato affidato ad Hera ai sensi dell'art. 16 comma 1 lettera b) della L.R. 25/1999.
Nel 2013 erano 4 i comuni montani della Provincia di Parma in gestione diretta.
La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.
Il Piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

1.3. Produzione di rifiuti urbani

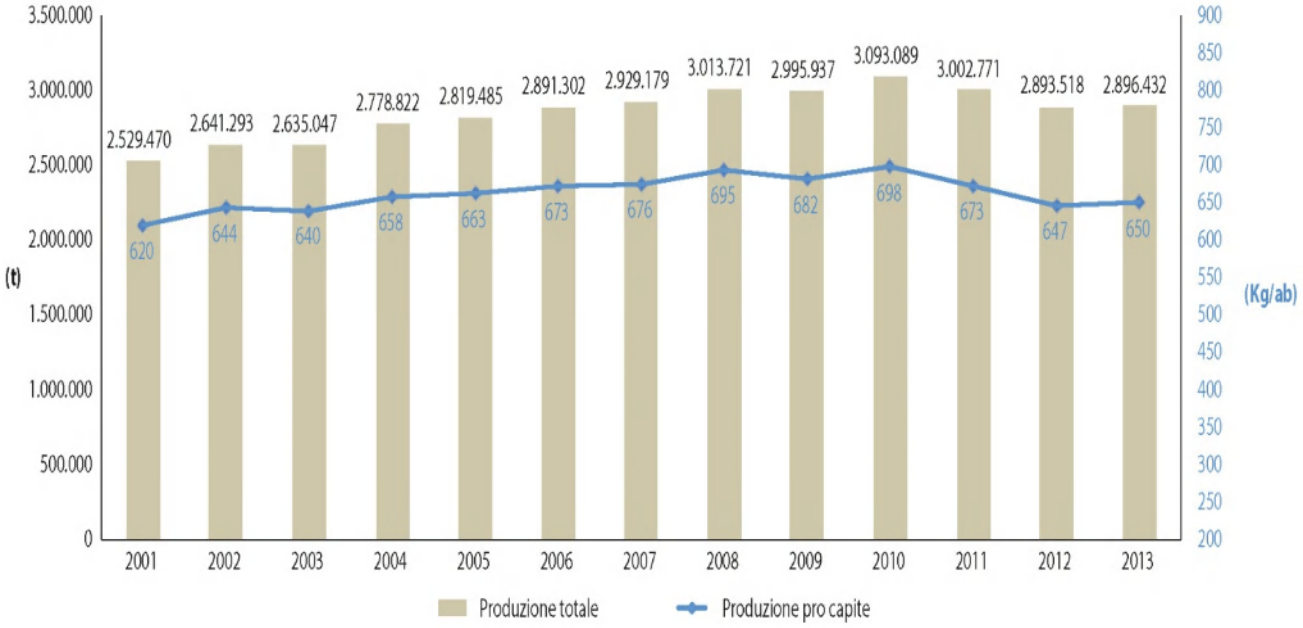
La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2013 è stata pari a 2.896.432 tonnellate, superiore dello 0,1% rispetto al valore registrato nel 2012 a fronte di una diminuzione della popolazione residente dello 0,4%1. La produzione pro capite è passata da 647 kg/ab nel 2012 a 650 kg/ab nel 20132.

[1] I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

[2] Il dato medio nazionale è di 487 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Il grafico di figura 1.3.1 mostra il trend della produzione totale e pro capite a partire dal 2001. Il valore 2013, pressoché stabile rispetto a quello 2012, risulta in controtendenza se confrontato con la netta diminuzione rilevata nel biennio 2011-2012.

Figura 1.3.1> Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2013

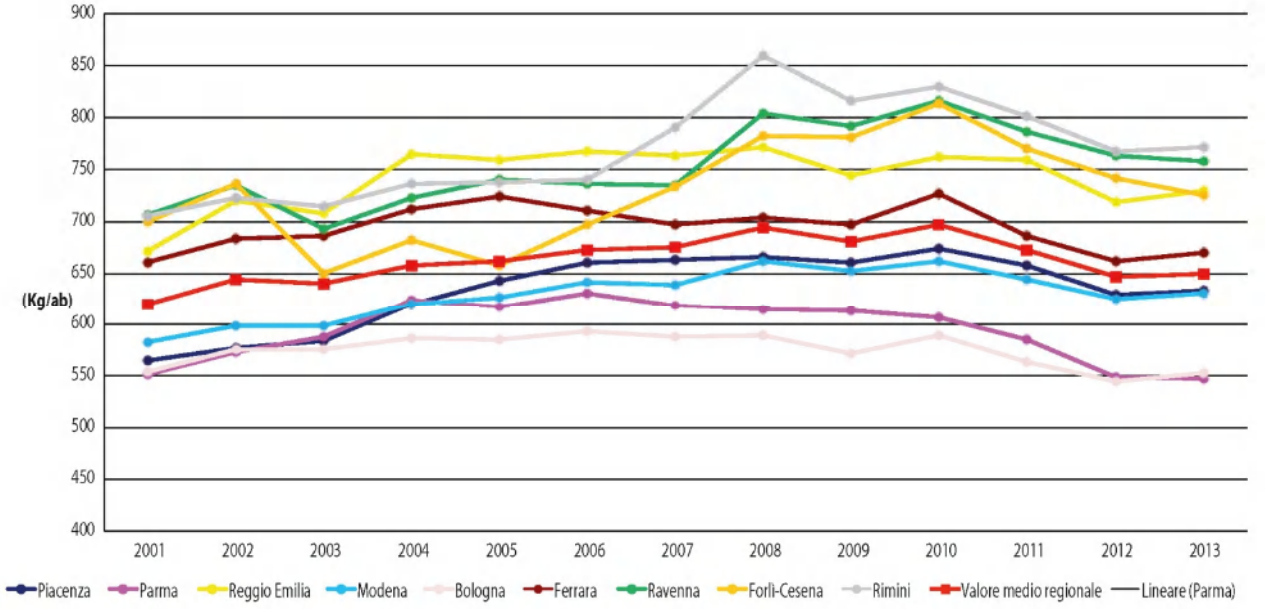


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Il grafico di figura 1.3.2 mostra il trend della produzione pro capite a scala provinciale a partire dal 2001. Il dettaglio dei valori di produzione totale e pro capite per provincia nel 2013 è riportato nella tabella 1.3.1. Al trend negativo di produzione pro capite di Forlì-Cesena, si contrappone un lieve aumento di Bologna, Reggio Emilia e Ferrara.

Il grafico di figura 1.3.3 mostra, per provincia, sia i valori di produzione pro capite sia quelli di produzione totale: l'incidenza della produzione totale della provincia di Bologna, e in particolare della città di Bologna, è significativa a scala regionale, anche se come produzione pro capite è tra quelle con i valori più bassi. Le province con i flussi turistici più significativi sono quelle invece con i valori di produzione pro capite più elevata.

Figura 1.3.2> Andamento della produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale 2001-2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

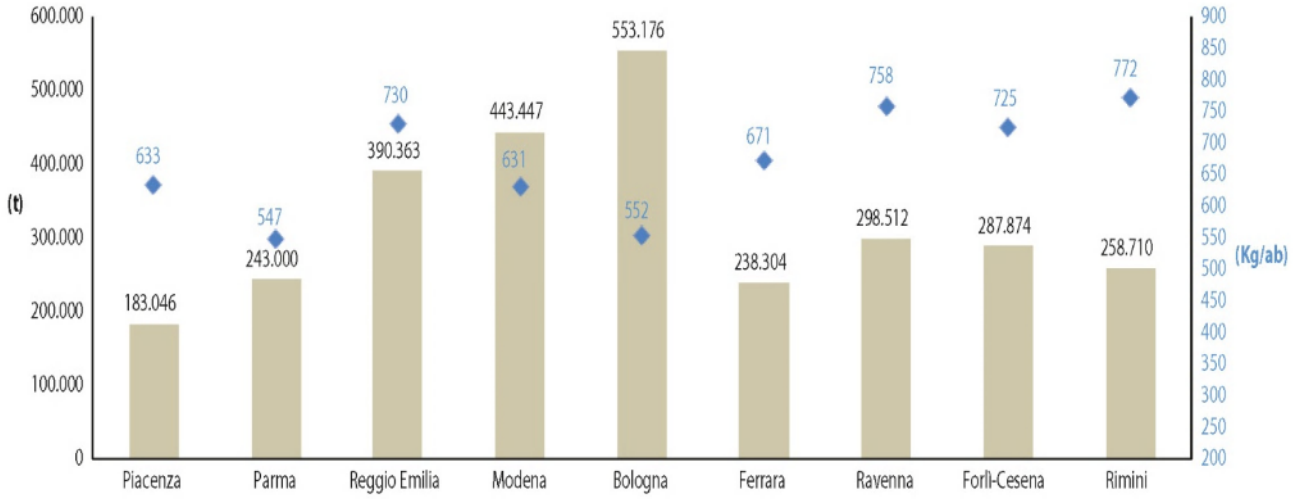
Tabella 1.3.1> Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013

Provincia	Abitanti residenti*	Produzione (t)	Produzione pro capite (Kg/ab)	Differenza (in percentuale) produzione pro capite 2013/2012
Piacenza	288.981	183.046	633	0,5%
Parma	444.285	243.000	547	-0,3%
Reggio Emilia	534.845	390.363	730	1,5%
Modena	702.948	443.447	631	0,9%
Bologna	1.001.451	553.176	552	1,6%
Ferrara	355.334	238.304	671	1,3%
Ravenna	393.651	298.512	758	-0,6%
Forlì-Cesena	396.907	287.874	725	-2,3%
Rimini	335.033	258.710	772	0,6%
Totale Regione	**4.453.435**	**2.896.432**	**650**	**0,5%**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso

Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Figura 1.3.3 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013



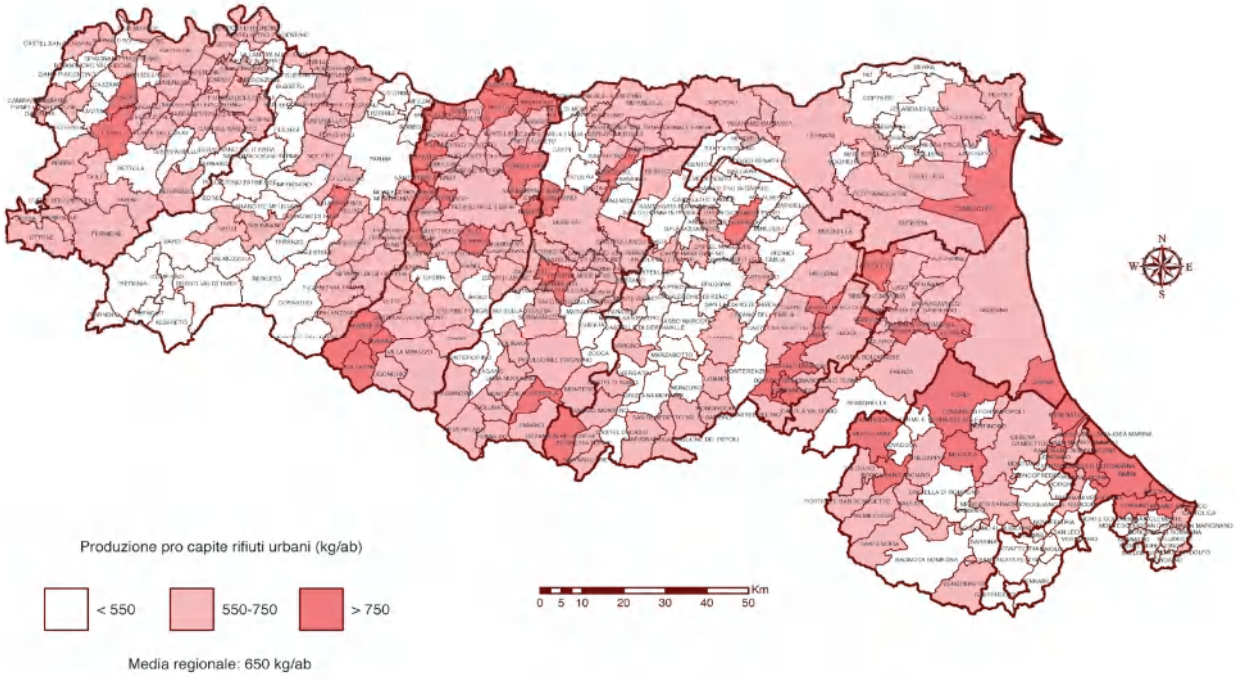
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Le differenze dei valori di produzione pro capite tra province sono legate a un insieme di fattori, i più significativi dei quali sono: i criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali e le tipologie insediative prevalenti nel territorio di riferimento.

La disomogenea applicazione dei criteri di assimilazione limita la significatività dei confronti tra i principali indicatori di produzione e gestione dei rifiuti.

In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O P, e Q) si riportano i valori di produzione pro capite a scala comunale mentre nella figura 1.3.4 tali valori sono stati rappresentati graficamente suddivisi per classi omogenee. Gli altri fattori che incidono sulla produzione pro capite sono le componenti territoriali e le tipologie insediative quali: la morfologia del territorio, il sistema viario, la densità abitativa, la tipologia di utenza, il reddito pro capite, la presenza e la concentrazione di attività produttive, commerciali, artigianali o relazionali, il livello di istruzione ecc.

Figura1.3.4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite (kg/ab) di rifiuti urbani per Comune, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.3.1 Composizione merceologica

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti. Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte politiche e gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).
Le informazioni che si ricavano dalle analisi merceologiche danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero/smaltimento, per indirizzare e/o meglio finalizzare la raccolta differenziata e per avviare pratiche di riduzione della produzione, in particolare presso specifiche utenze.
Per un determinato ambito la composizione dei rifiuti urbani è stata determinata sommando i quantitativi di rifiuto di ciascuna frazione presenti nei rifiuti differenziati e indifferenziati (dati desunti dalle rispettive analisi merceologiche) e rapportando i totali per singola frazione al totale dei rifiuti prodotti.
La figura 1.3.5 rappresenta la stima della composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti in regione costruita come media delle composizioni merceologiche dei territori per i quali si disponeva di analisi merceologiche relative ai rifiuti indifferenziati. Essa deriva pertanto dalla somma delle singole frazioni contenute nei rifiuti indifferenziati residui con le stesse frazioni oggetto di raccolta differenziata riferite al medesimo bacino di utenza.

Le analisi a disposizione per il 2013 sono state 48 (15 effettuate da Arpa e 33 fornite dai gestori degli impianti e dal CONAI) distribuite in modo uniforme sull'intero territorio regionale e costituiscono pertanto una base dati molto più completa rispetto a quelle utilizzate negli scorsi anni. Confrontando la composizione merceologica media 2013 con quelle degli anni precedenti si rileva un aumento delle frazioni organiche (umido e verde) e una parallela diminuzione della carta, della plastica e del legno.

Pur considerando che gli innumerevoli fattori che influenzano sia la composizione dei rifiuti urbani sia la formazione del campione determinano un intervallo di variabilità delle percentuali delle

singole frazioni e questo vale ancor più nel momento in cui si passa a valori medi a scala regionale, si può comunque affermare che:

• la base dati 2013 per la prima volta è costituita da un numero significativo di analisi (nel 2012 erano 29, gli anni precedenti ancora meno);

• nel 2013 sono state prevalenti le analisi effettuate sul rifiuto indifferenziato raccolto rispetto a quelle realizzate all'ingresso delle linee di trattamento degli impianti di smaltimento, la cui composizione può essere influenzata dalla presenza di flussi di rifiuti speciali.

Si ritiene pertanto che la composizione 2013 sia più rappresentativa rispetto a quelle proposte negli scorsi anni e che la minore percentuale di rifiuti cartacei e plastici sia legata a quanto sopra indicato oltre che a una minore presenza di rifiuti di origine artigianale/commerciale assimilati ai rifiuti urbani sui quali ha inciso la crisi economica in atto.

Il grafico mostra che le frazioni organiche costituiscono il 36% del rifiuto urbano totale: umido 19% e verde 17%; seguono la carta e il cartone 20%, la plastica 11%, il vetro 6%, il legno 6% e i metalli 3%3.

La somma delle altre frazioni raccoglibili in maniera differenziata ammonta al 10% mentre il rifiuto non riciclabile rappresenta l'8%, del rifiuto totale prodotto. Applicando queste percentuali ai valori di produzione del 2013, si ottengono i seguenti dati quantitativi:

• umido: 550.322 t

• verde: 492.393 t

• carta e cartone: 579.286 t

• plastica: 318.608 t

• vetro: 173.786 t

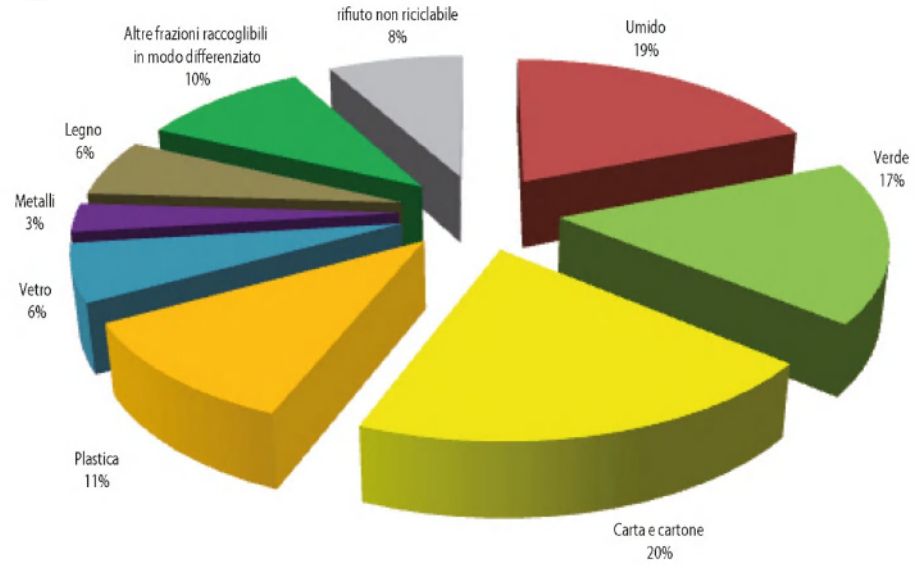
• metalli ferrosi e non: 86.893 t

• legno: 173.786 t

• altre frazioni raccoglibili in modo differenziato: 289.643 t.

Figura 1.3.5 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna, 2013

[3] Il dato medio nazionale è il seguente: umido (più verde) 34%, carta 23%, plastica 12%, vetro 8%, metalli 4%, legno 4%, altre frazioni raccoglibili in modo differenziato 8%, rifiuti non riciclabili 8% (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Nel paragrafo dedicato alla raccolta differenziata questi dati sono stati utilizzati per valutare le rese di intercettazione delle frazioni raccolte in modo differenziato e i margini di potenziale miglioramento nelle rese quali-quantitative (al lordo delle quote di materiale comunque non recuperabile e specifico per ogni frazione).

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani

Per alcune province hanno rilevanza anche le presenze turistiche, intese sia come presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia come presenze in appartamenti dati in affitto da privati.

I flussi turistici nelle province di Ferrara, Ravenna e Forlì-Cesena hanno fatto registrare nel 2013 un numero di presenze superiore di almeno 10 volte il numero dei residenti, fino a raggiungere le oltre 40 volte per Rimini.

Ne consegue che la produzione pro capite, calcolata considerando gli abitanti “equivalenti” (residenti e fluttuanti), scende:

- a Ferrara da 671 a 646 kg/ab;
- a Ravenna da 758 a 725 kg/ab;
- a Forlì-Cesena 725 a 699 kg/ab;
- a Rimini da 772 a 685 kg/ab.

A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 650 kg per abitante residente a 635 kg per abitante “equivalente”.

1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani

Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri.

Il grafico di figura 1.3.6 raffronta i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani corrispondenti al periodo 2000-2013 con quelli concatenati (valori di riferimento anno 2000) dei seguenti indicatori:

- reddito disponibile delle famiglie e delle istituzioni sociali e private
- prodotto interno lordo
- spesa per consumi finali delle famiglie.

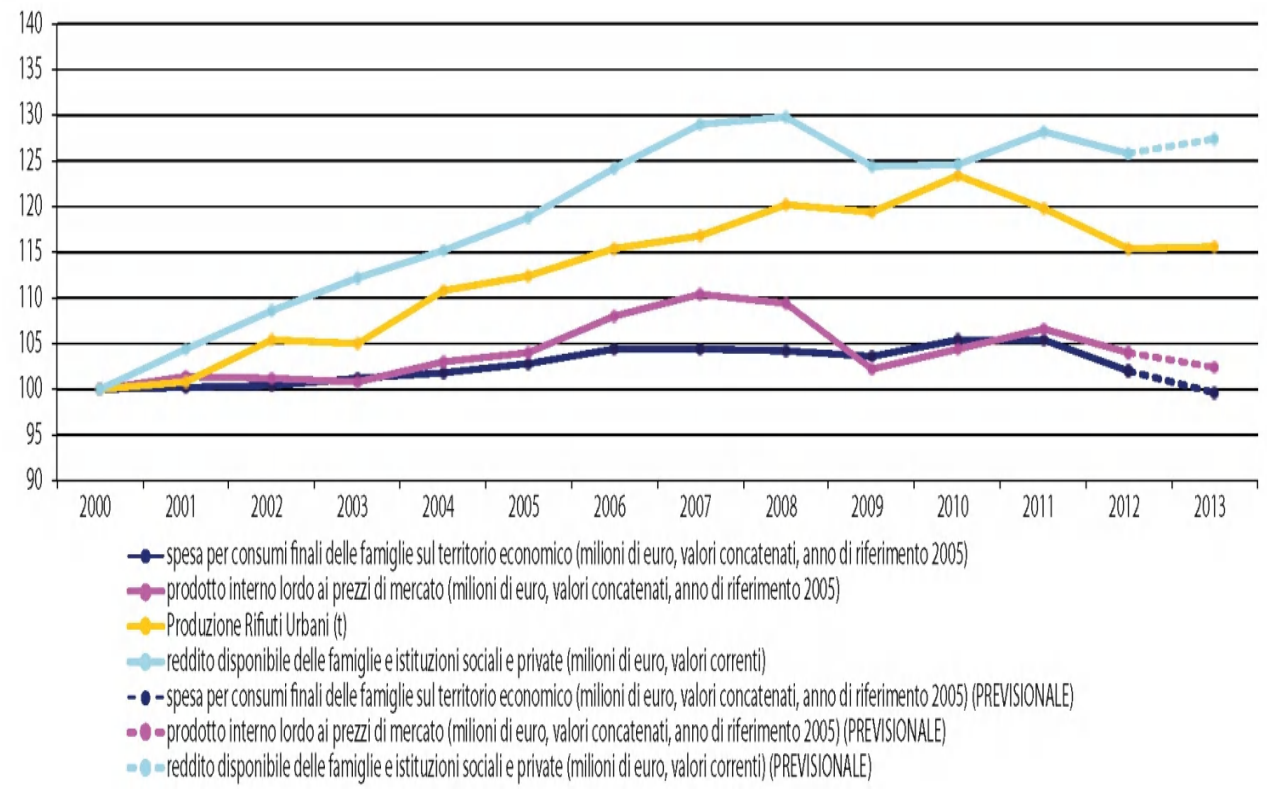
Il ciclo recessivo, iniziato nel 2008 con la crisi finanziaria, ha prodotto nel 2009 una caduta particolarmente marcata del Pil e del reddito disponibile mentre la flessione della spesa per consumi delle famiglie è risultata più contenuta. Dopo una debole ripresa, dal 2012 gli indicatori economici hanno subito una nuova contrazione a seguito della crisi dei debiti sovrani.

La produzione di rifiuti sembra avere un andamento sostanzialmente coerente con quello delle variabili economiche considerate, pur con una diversa intensità delle variazioni e alcune eccezioni: nel 2011, in particolare, la produzione di rifiuti diminuisce a fronte di una dinamica ancora positiva del ciclo economico.

Considerazioni precise sulle connessioni tra indici economici e produzione di rifiuti richiederebbero un esame approfondito dell'andamento e della composizione dei diversi indicatori. Ttuttavia, da una prima analisi della relazione lineare esistente tra la produzione di rifiuti urbani e le tre grandezze economiche in questione emerge un grado significativo di correlazione con il trend del reddito disponibile e della spesa per consumi delle famiglie.

Appare invece più ridotto il valore del coefficiente di correlazione lineare relativo al PIL, indicando una connessione più debole tra questo indicatore e la produzione di rifiuti urbani.

Figura 1.3.6 > Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento: serie temporale 2000-2013 (anno 2000=100)



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso e Scenario Emilia-Romagna (maggio 2014) Unioncamere Emilia-Romagna/Prometeia.

1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani

Il valore della produzione è condizionato in maniera sostanziale dalla tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo Comune, ad assimilare ai rifiuti urbani diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi.

Ciascun Comune è competente a stabilire i propri criteri di assimilazione (*vd. box "Criteri di Assimilazione*): ne consegue che, sebbene il dato di produzione domestica pro capite possa ritenersi simile nelle varie aree regionali (se non addirittura a livello nazionale), il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani si presenta invece disomogeneo a scala territoriale perché influenzato dal differente contributo dei rifiuti assimilati.

Alcuni studi condotti in regione *(vd. box "La quantificazione della produzione dei rifiuti attribuibili solo alle utenze domestiche")* hanno indicato che le famiglie producono direttamente circa il 50-60% dei rifiuti urbani mentre l'altro 40-50% viene prodotto dalle attività artigianali, dalle piccole medie industrie e dal commercio.

Box - Criteri di assimilazione

La normativa nazionale prevede che alcune tipologie di rifiuti speciali non pericolosi, generati dalle attività produttive e di servizio, a certe condizioni (di tipo quali-quantitativo), possano essere equiparate attraverso uno specifico atto regolamentare ai rifiuti prodotti dalle utenze domestiche e quindi rientrare all'interno della classificazione dei rifiuti urbani.

In assenza di una definizione dei criteri di assimilazione da parte dello Stato, si fa tuttora riferimento ai punti 1.1, 1.1.1 e 1.1.2. della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/1984.
In relazione ai criteri di assimilazione, la situazione all'interno del territorio regionale è molto variegata. L'analisi di un campione di Comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti appartenenti ad ATO diversi ha mostrato una sostanziale analogia nella tipologia di rifiuti assimilati a livello qualitativo, mentre sono risultate evidenti alcune differenze nella definizione dei criteri quantitativi di assimilazione.
Tra i rifiuti assimilati sono compresi anche i rifiuti avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati purché i quantitativi relativi a tali rifiuti siano certificati al Comune o al gestore (a seconda di chi riscuote il gettito della Tassa o della Tariffa), il quale riceve e valida tali certificazioni ai fini dello sgravio economico in ottemperanza alle indicazioni contenute nei Regolamenti comunali vigenti in tema di "criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani".
Nel 2013 i rifiuti gestiti in questo modo ammontano a 144.293 tonnellate (in aumento rispetto al 2012). Questo tipo di gestione si effettua in tutte le Province (esclusa Parma[4]); quella in cui incide di più è Forlì-Cesena, seguita da Modena, Rimini e Bologna. Ha riguardato soprattutto la carta, il legno e i metalli (ferrosi e non ferrosi).

Box - La quantificazione della produzione di rifiuti attribuibile solo alle utenze domestiche

Nel 2009 è stato effettuato uno studio[5] il cui obiettivo era la quantificazione della reale produzione di rifiuti urbani attribuibile alle sole utenze domestiche.
La valutazione della produzione è stata effettuata mediante un'analisi sui conferimenti nel sistema di raccolta territoriale esistente. Sono state individuate specifiche aree cui erano associabili categorie omogenee di produttori (bacini con presenza di esclusive utenze domestiche) e sono stati quantificati tutti i flussi derivanti direttamente da tali aree.
I dati derivanti dall'analisi puntuale sulle aree campione sono stati utilizzati per identificare una produzione specifica di rifiuto indifferenziato con cui tarare un modello di calcolo per la stima della produzione specifica di rifiuto imputabile alle utenze domestiche.
In particolare è stata stimata una produzione di rifiuto attribuibile alle sole utenze domestiche variabile da un minimo di 377 a un massimo di 387 kg/ab/anno; tradotto in termini percentuali, tali valori rappresentano il 53,6%-54,2% del flusso complessivo dei rifiuti gestiti. Di conseguenza i rifiuti speciali assimilati agli urbani ammonterebbero a valori oscillanti tra il 46,4% e il 45,8%.
I valori di rifiuti urbani provenienti da sole utenze domestiche risultano sostanzialmente analoghi a quanto rilevato in altre realtà regionali in cui sono stati eseguiti studi analoghi (benché effettuati in altri periodi temporali):

- Comune di Reggio Emilia "Analisi della produzione dei rifiuti di origine domestica (anno 2004)", in cui la produzione pro capite risultava pari a 366 kg/ab/anno;
- ATO Ravenna con uno studio finalizzato alla definizione della ripartizione dei costi tra utenze domestiche che ha stimato una produzione pro capite di 381 kg/ab/anno.

[4] Nel territorio della provincia di Parma si sono adottate in passato scelte gestionali che hanno comportato un livello di assimilazione di rifiuti speciali agli urbani più basso rispetto alle altre provincie regionali.

[5] "Studio sulla produzione dei rifiuti urbani di origine domestica nel Comune di Ferrara". Lo studio è stato realizzato da Hera Ferrara e dall'ing. Mario Sunseri di Ferrara e rappresenta l'integrazione allo "Studio per la quantificazione della produzione di rifiuti per utenza nella città di Ferrara" condotto dall'ing. Mario Sunseri nel 2002 per conto del Comune di Ferrara.

1.4. La raccolta differenziata

La raccolta differenziata in Emilia-Romagna ha raggiunto 1.627.960 tonnellate (365 kg/ab), corrispondenti al 56,2% del totale dei rifiuti urbani prodotti, con un aumento del 2,3% rispetto al 2012. Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato dal 2001 (vd. figura 1.4.1).

Rispetto al totale, 1.483.667 t sono state raccolte dai gestori del servizio mentre 144.293 t (+6,9% rispetto al 2012) sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006; per questi ultimi il contributo maggiore è fornito dalle province di Forlì-Cesena, Bologna e Modena.

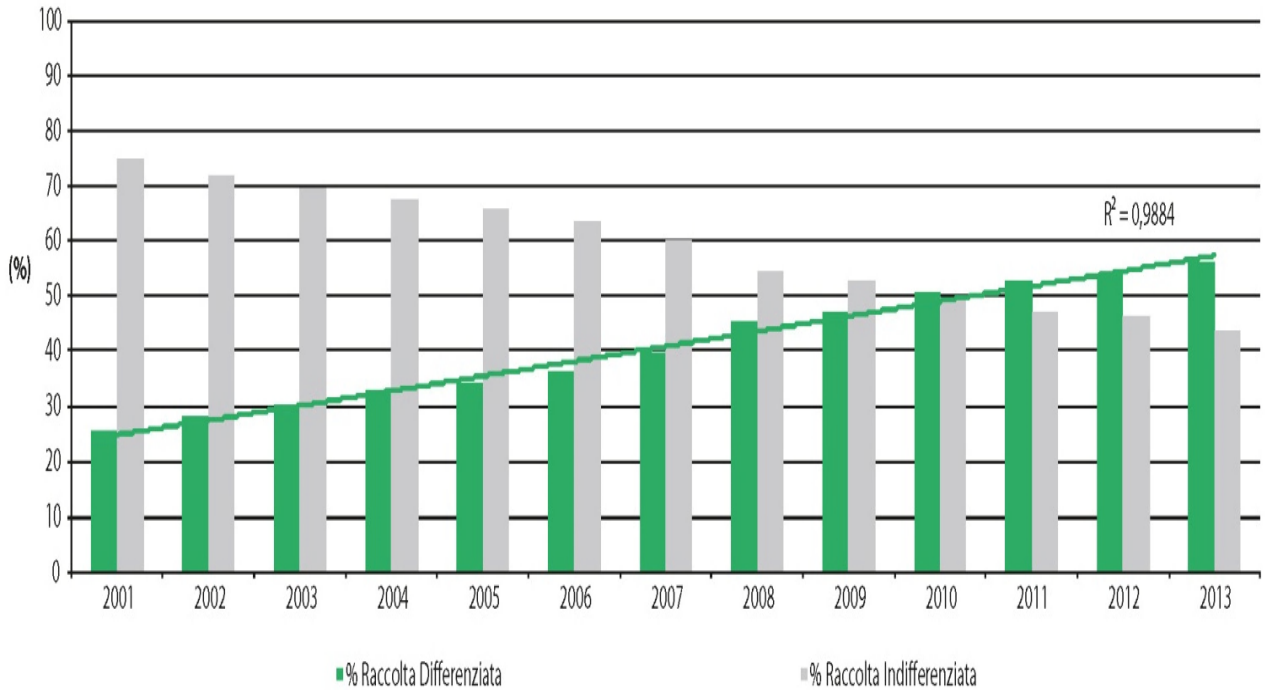
La tabella 1.4.1 riporta per il 2013 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alle raccolte differenziata e indifferenziata e le variazioni espresse in percentuale rispetto ai valori 2012.

Dai dati emerge che, rispetto al 2012, la raccolta differenziata, espressa in percentuale sul totale dei rifiuti prodotti, aumenta in tutte le province da un minimo di 0,3% a Forlì-Cesena a un massimo di 4,9% a Bologna.

Malgrado nessuna provincia abbia raggiunto l'obiettivo del 65% fissato dalla normativa nazionale per il 2012, alcune hanno già superato il 60% (Parma, Reggio Emilia e Rimini) e altre mostrano valori compresi tra il 50 ed il 60% (Piacenza, Modena, Ravenna, Ferrara e Forlì-Cesena). La provincia di Bologna, storicamente con valori di raccolta differenziata più bassi, ha raggiunto il 48,8% registrando un incremento significativo rispetto al 2012.

L'andamento della raccolta differenziata suddiviso per provincia è riportato nel grafico di figura 1.4.2. Analogamente ai valori di produzione, sulle differenze dei valori di raccolta differenziata tra province incidono un insieme di fattori quali i criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali e insediative prevalenti nel territorio di riferimento e, in maniera significativa, i sistemi di raccolta adottati.

Figura 1.4.1 > Andamento della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale, 2001-2013



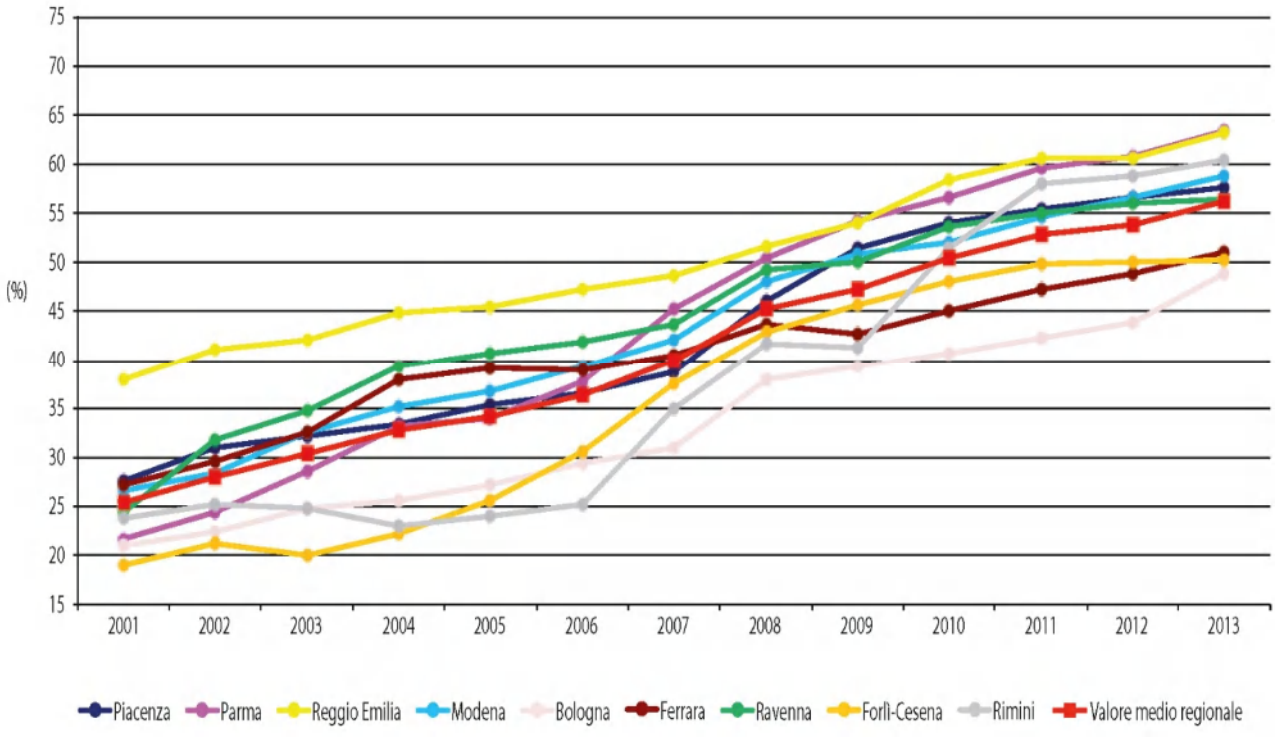
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Tabella 1.4.1 > Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti a scala provinciale, 2013

Provincia	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	di cui Raccolta differenziata (t)	di cui Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta differenziata (%)	Incremento percentuale raccolta differenziata rispetto al 2012
Piacenza	183.046	105.319	77.727	57,5%	0,8%
Parma	243.000	153.905	89.094	63,3%	2,6%
Reggio Emilia	390.363	246.700	143.663	63,2%	2,7%
Modena	443.447	261.006	182.441	58,9%	2,3%
Bologna	553.176	269.933	283.243	48,8%	4,9%
Ferrara	238.304	121.546	116.758	51,0%	2,2%
Ravenna	298.512	168.400	130.112	56,4%	0,5%
Forlì-Cesena	287.874	144.837	143.038	50,3%	0,3%
Rimini	258.710	156.315	102.395	60,4%	1,7%
Totale Regione	**2.896.432**	**1.627.960**	**1.268.472**	**56,2%**	**2,3%**
differenza rispetto al 2012 (t)	**2.915**	**68.472**	**-65.557**		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 1.4.2 > Andamento della raccolta differenziata a scala provinciale e regionale, 2001-2013



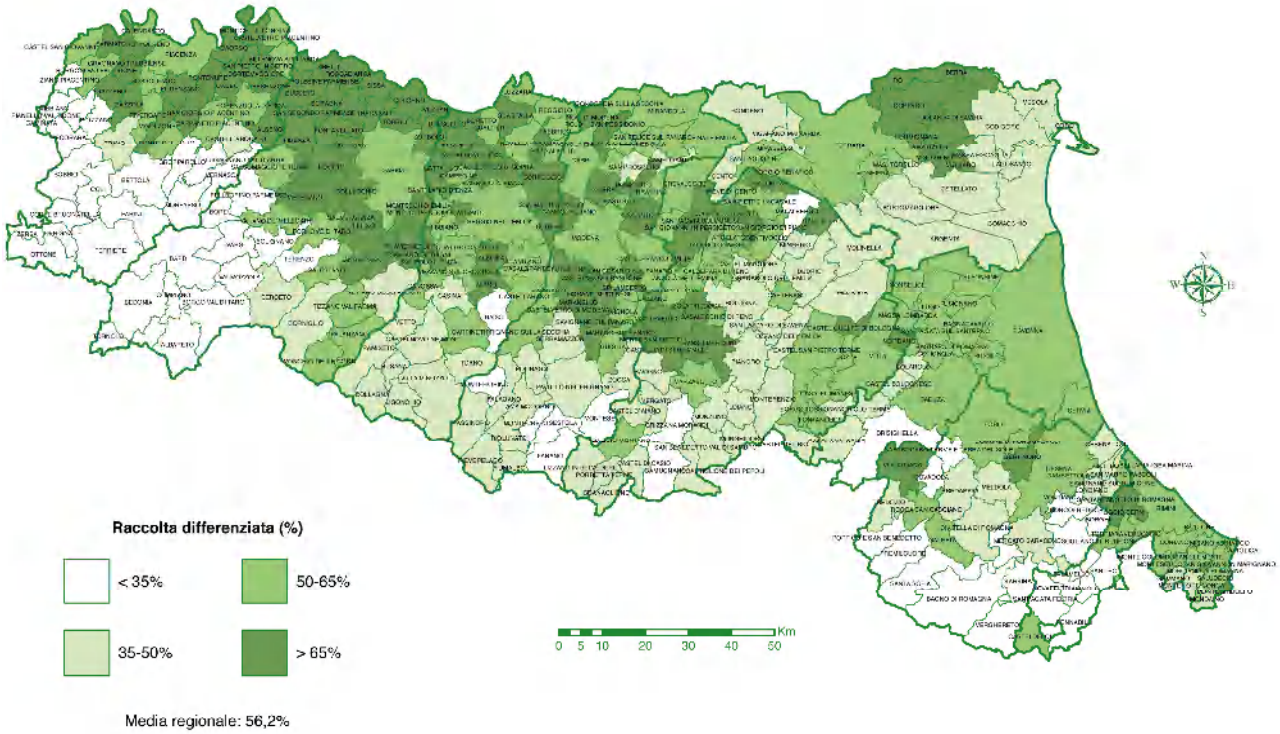
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P e Q) sono riportati per Comune i valori numerici di raccolta differenziata del 2013.

I valori di raccolta differenziata a scala comunale (vd. figura 1.4.3) confermano le difficoltà dei piccoli Comuni dell'Appennino e dei grandi centri abitati come Bologna a raggiungere elevati standard di raccolta differenziata.

Considerando la popolazione residente per i Comuni appartenenti a ciascuna classe risulta che:
1) il gruppo di Comuni con RD < 35% comprende 59 Comuni, per un totale di 146.580 abitanti residenti coinvolti (3% della popolazione regionale);
2) il gruppo di Comuni con RD da 35 a 50% comprende 80 Comuni, per un totale di 974.411 abitanti residenti coinvolti (22% della popolazione regionale);
3) il gruppo di Comuni con RD da 50 a 65% comprende 112 Comuni, per un totale di 2.518.351 abitanti residenti coinvolti (57% della popolazione regionale);
4) il gruppo di Comuni con RD > 65% comprende 97 Comuni, per un totale di 814.093 abitanti residenti coinvolti (18% della popolazione regionale).

Figura 1.4.3 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.4.1 Sistemi di raccolta

I dati inseriti nell'applicativo ORSo permettono di quantificare, per ciascuna frazione, il livello di diffusione e il relativo peso dei diversi sistemi di raccolta suddivisi in: porta a porta/domiciliare, contenitori stradali, centri di raccolta e la sommatoria di altri servizi. Vengono inoltre quantificati anche i flussi di rifiuti che, ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10, il produttore dimostra di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero. L'analisi condotta sui sistemi di raccolta non considera tali flussi in quanto non rientrano nella gestione diretta dei rifiuti di competenza del locale gestore dei rifiuti urbani pur facendo parte della quantificazione della raccolta differenziata.
Per le raccolte multimateriali, intese come le raccolte di differenti frazioni merceologiche di rifiuti urbani o assimilati mediante l'utilizzo di un unico contenitore e/o sacco, i dati inseriti in ORSo sono relativi sia al quantitativo totale raccolto sia ai quantitativi delle singole frazioni e dei sovvalli presenti. Si ricorda che la metodologia per il calcolo della raccolta differenziata in Emilia-Romagna (DGR 1620/01 e ss.mm.) prevede che tali scarti siano esclusi dal computo della raccolta differenziata e vengano sommati alle raccolte indifferenziate.

Nel 2013 l'89% dei rifiuti differenziati raccolti dal gestore è stato raccolto con modalità monomateriale, il rimanente 11% è stato raccolto come multimateriale e ha riguardato principalmente vetro, plastica e metalli, e in misura marginale carta e legno.
La tabella 1.4.2 mostra la diffusione a scala regionale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata, escludendo pertanto, come sopra indicato, i flussi gestiti direttamente dai produttori.
Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello con contenitori stradali che intercetta il 37% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 29%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" e dalla raccolta porta a porta/domiciliare (entrambi con il 17%).

Tabella 1.4.2 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata, 2013

Sistema di raccolta delle raccolte differenziate	porta a porta/domiciliare	contenitori stradali	c/o centri di raccolta	somma di tutti gli altri sistemi di raccolta
	17%	37%	29%	17%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

BOX

SISTEMI DI RACCOLTA

I sistemi di raccolta codificati in ORSo comprendono le seguenti modalità:

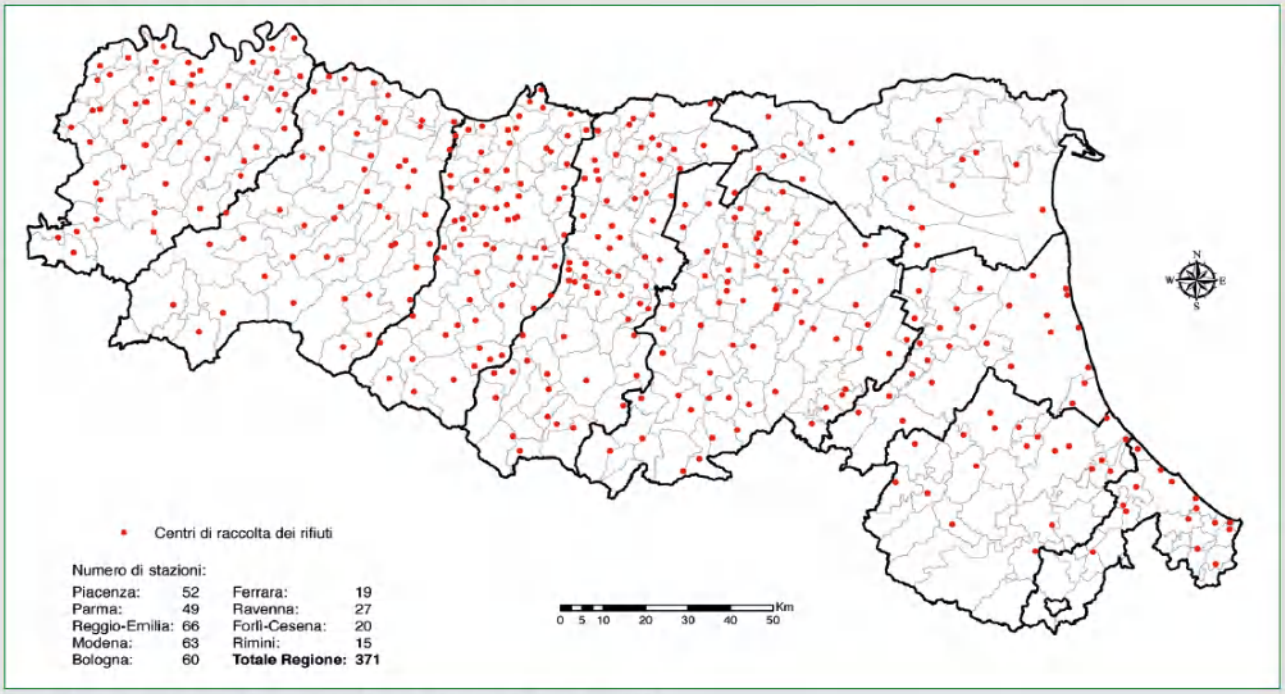
- ***porta a porta/domiciliare*** *- la raccolta è effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc. con un calendario prestabilito e solo con il coinvolgimento delle utenze domestiche, oppure delle utenze domestiche e non domestiche appartenenti alla stessa zona. La raccolta porta a porta/domiciliare dedicata alle sole utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta".*
- ***contenitori stradali*** *- la raccolta è effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche). La raccolta effettuata con contenitori posti in aree private di utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta".*
- ***centri di raccolta*** *- la raccolta è effettuata, tramite conferimenti diretti delle utenze domestiche e non, ai centri di raccolta.*
- ***altri sistemi di raccolta*** *- la raccolta può essere effettuata utilizzando una delle seguenti modalità: ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, raccolte con eco-mobile, raccolte effettuate c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, farmacie, uffici, mercati, cimiteri, ecc.) utilizzando vari sistemi (porta a porta/domiciliare, con contenitori, previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, ecc.), rifiuti abbandonati, raccolte comunali di verde pubblico, ecc.*

BOX

I CENTRI DI RACCOLTA

Nel 2013 erano attivi 371 centri di raccolta rifiuti, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla figura che segue. I centri di raccolta integrano i servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio e continuano a fornire un contributo indispensabile a supporto di questi. Vengono utilizzati principalmente per la raccolta di particolari tipologie di rifiuti, per i quali sarebbe oneroso e tecnicamente impegnativo prevedere un servizio di raccolta capillare sul territorio, quali: oli minerali, oli vegetali, pneumatici, inerti di origine domestica, RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), pile e batterie, ingombranti di vario tipo, verde (inteso come grosse potature), cartucce e toner, altri rifiuti urbani "pericolosi" (materiali con amianto di origine domestica, contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci, ecc.). Nei comuni montani, caratterizzati da una densità abitativa molto bassa, i centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molte frazioni.

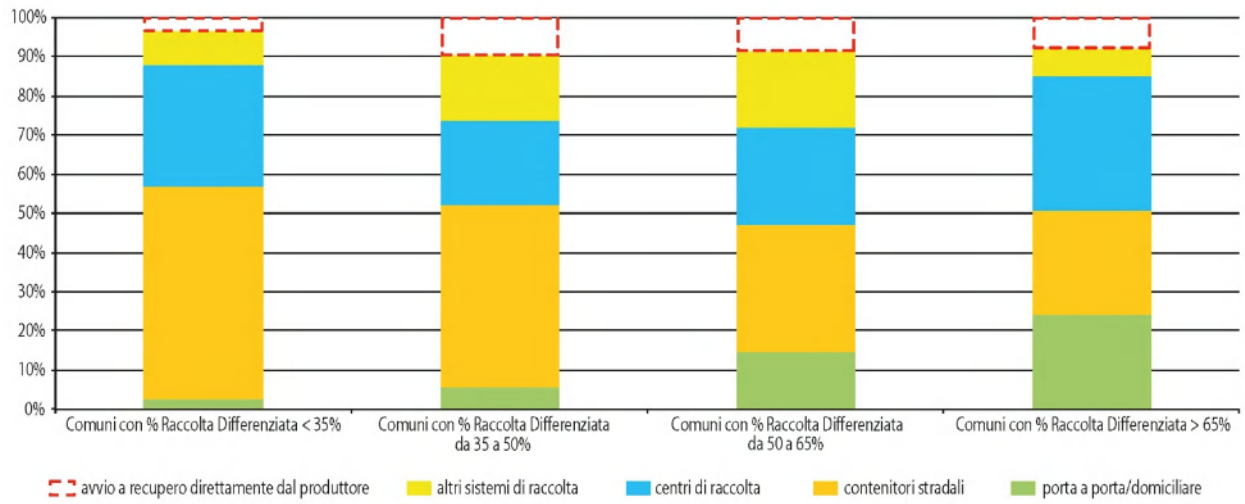
Ubicazione dei centri di raccolta in Emilia-Romagna, 2013



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La relazione tra quantitativi di frazioni intercettate tramite servizi di raccolta differenziata e modalità di sistemi utilizzati è rappresentata nel grafico di figura 1.4.4. I Comuni sono stati raggruppati nelle stesse classi di percentuale di raccolta differenziata utilizzate in figura 1.4.3.

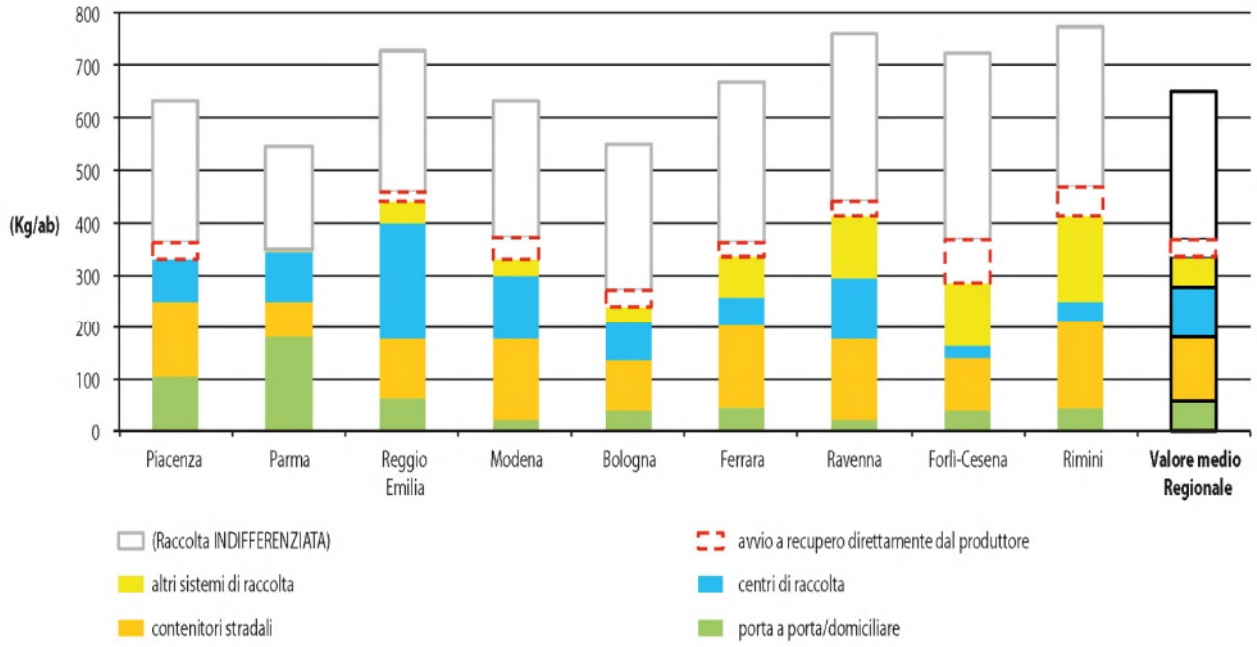
Figura 1.4.4 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata per gruppo di Comuni, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Come emerge dal grafico, all'incremento della percentuale di raccolta differenziata corrisponde una maggiore diffusione del sistema di raccolta porta a porta/domiciliare e una riduzione dell'utilizzo dei contenitori stradali. I centri di raccolta si compensano con gli altri sistemi di raccolta e sono più diffusi nelle due fasce estreme. Inoltre poiché nella prima fascia rientrano la maggior parte dei Comuni della zona appenninica, i quantitativi di rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore e quindi connessi con il tessuto produttivo sono inferiori rispetto a quelli delle altre tre classi. A scala provinciale la diffusione dei diversi sistemi di raccolta, rapportata sia alla percentuale di raccolta differenziata sia ai quantitativi pro capite raccolti (differenziati più indifferenziati), è rappresentata graficamente nella figura 1.4.5.

Figura 1.4.5 > Diffusione dei sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale espressi come quantificazione pro capite, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

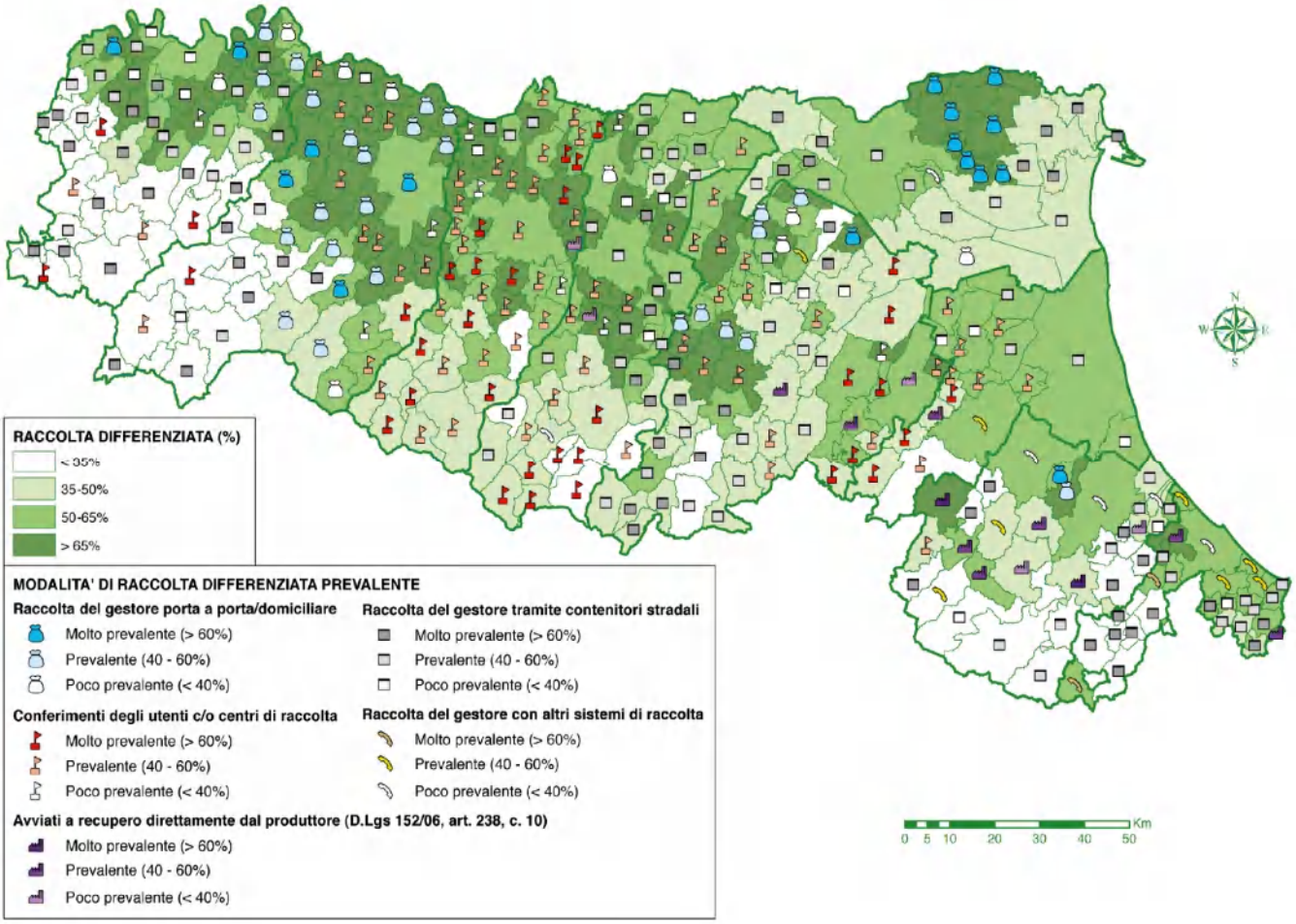
Nella maggior parte delle province, 6 su 9, il sistema di raccolta più diffuso è quello tramite contenitori stradali. A Parma invece è predominante il sistema porta a porta/domiciliare, a Reggio Emilia prevalgono i conferimenti diretti degli utenti c/o i centri di raccolta e a Forlì-Cesena prevale la somma degli "altri sistemi di raccolta".
La correlazione a scala comunale fra percentuale di raccolta differenziata raggiunta e sistema di raccolta differenziata prevalente è riportata in figura 14.6. Per ogni Comune è stata individuata la modalità di raccolta prevalente articolata come di seguito indicato:

- modalità di RD molto prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di RD maggiore o uguale al 60% del totale della RD;
- modalità di RD prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di raccolta differenziata compreso fra il 40% e il 60% del totale della RD;
- modalità di RD poco prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di RD minore del 40% del totale della RD.

In questa rappresentazione è stata considerata anche la quota avviata direttamente a recupero. Se a scala provinciale esiste una relazione netta tra sistemi di raccolta e percentuale di raccolta differenziata raggiunta, a scala comunale tale distinzione appare meno marcata in quanto incidono

maggiormente altri fattori locali legati alle specificità del territorio. In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P e Q e figure A, B, C, D, E, F, G, H e I) si riportano, per Comune, le schede riassuntive dei dati relativi a produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta.

Figura 1.4.6 > Percentuale di raccolta differenziata e sistemi di raccolta prevalenti a livello comunale, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.4.2 I Comuni capoluogo di provincia

I sistemi di raccolta adottati nel 2013 dai 9 Comuni capoluogo, per il peso che esercitano a livello regionale (con quasi 1.600.000 abitanti rappresentano circa il 36% dell'intera popolazione dell'Emilia-Romagna), sono stati analizzati anche separatamente (vd. figura 1.4.7).

In generale la produzione pro capite è molto alta, al di sopra della media regionale, in tutti i capoluoghi eccetto Parma e Bologna. Tutti i capoluoghi raggiungono valori di raccolta differenziata superiori al 50%, a eccezione di Bologna che continua a presentare una percentuale di raccolta differenziata bassa (al di sotto del 40%).

Per quanto riguarda i sistemi di raccolta, si evidenzia che:

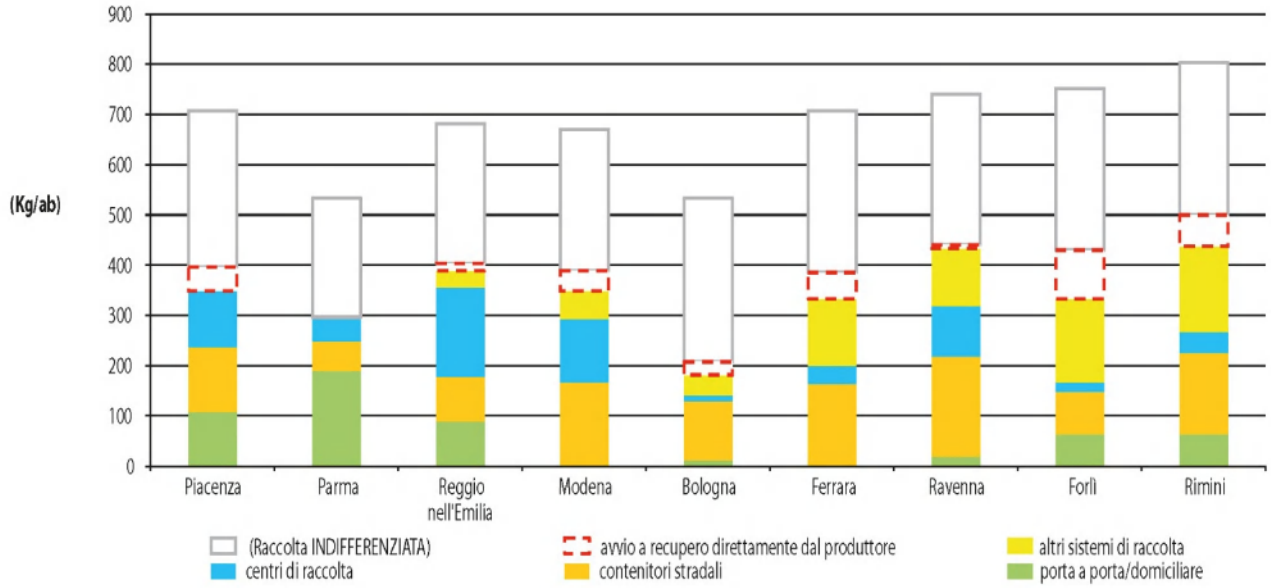
• la raccolta porta a porta/domiciliare è molto diffusa nel comune di Parma e in misura minore nei Comuni di Piacenza, Reggio Emilia, Forlì e Rimini;

• la raccolta tramite contenitori stradali è la più utilizzata ed è presente in tutti i capoluoghi, in particolare a Bologna, e in minor misura anche a Piacenza, Modena, Ferrara e Ravenna;

• la raccolta c/o centri di raccolta è molto utilizzata nel Comune di Reggio Emilia ma anche a Modena, Piacenza e Ravenna;

• la somma di tutti gli altri sistemi di raccolta è diffusa nei Comuni di Forlì e Rimini;
• i rifiuti avviati a recupero direttamente dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) incidono sui risultati di raccolta differenziata soprattutto nei Comuni di Forlì, Ferrara e Bologna.

Figura 1.4.7> Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia, 2013

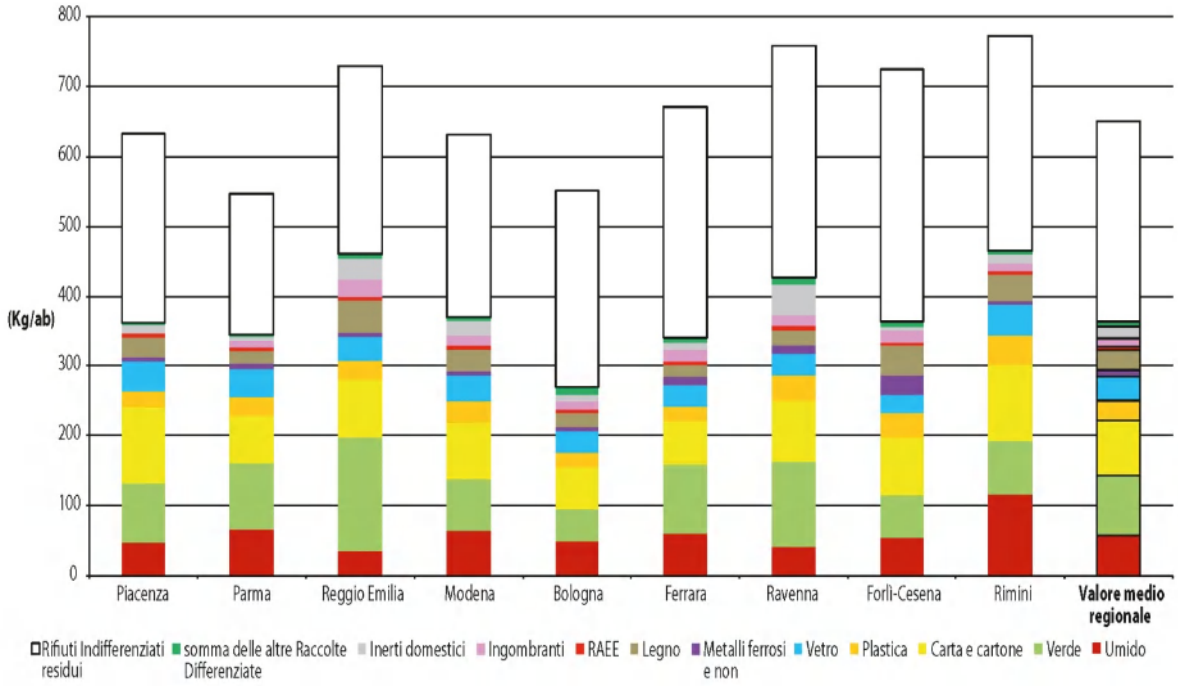


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.4.3 Le frazioni principali: introduzione

La figura 1.4.8 riporta la composizione merceologica della raccolta differenziata, espressa in kg/ab e suddivisa per provincia e a scala regionale.
La tabella 1.4.3 indica i dati quantitativi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata ai sensi della DGR 1620/2001. In particolare ciascuna frazione comprende sia la parte raccolta come monomateriale, sia quella raccolta come multimateriale.

Figura 1.4.8 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Tabella 1.4.3 > Frazioni di raccolta differenziata raccolte per provinicia (t), 2013

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli ferrosi e non	Legno	RAEE	Ingombranti	Inerti domestici	somma delle altre Raccolte Differenziate***
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	1.817	0****	3.528	989
Parma	29.085	42.089	30.085	12.074	17.729	3.311	8.452	1.847	4.521	3.372	1.341
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	19.785	3.162	24.369	2.520	13.486	16.284	2.957
Modena	45.726	51.245	57.096	21.274	25.643	4.655	21.291	3.719	11.943	15.045	3.369
Bologna	48.509	46.303	60.633	21.500	29.204	7.515	18.965	4.738	11.803	9.023	11.740
Ferrara	21.295	35.394	21.712	7.577	11.040	4.275	5.708	1.760	5.836	4.137	2.811
Ravenna	16.278	47.408	34.561	14.483	11.796	4.669	9.912	2.166	5.991	17.705	3.430
Forlì-Cesena	21.451	23.896	33.107	13.905	10.215	10.914	17.320	1.591	7.639	2.136	2.662
Rimini	38.774	25.991	36.341	14.900	14.628	1.420	13.032	1.561	3.343	4.513	1.811
Totale Regione	**253.505**	**383.348**	**350.004**	**126.180**	**152.023**	**41.998**	**127.769**	**21.719**	**64.563**	**75.741**	**31.109**
differenza fra il 2013 e il 2012	**10.060**	**41.117**	**-3.502**	**14.690**	**674**	**-1.200**	**2.907**	**-265**	**3.650**	**-198**	**539**

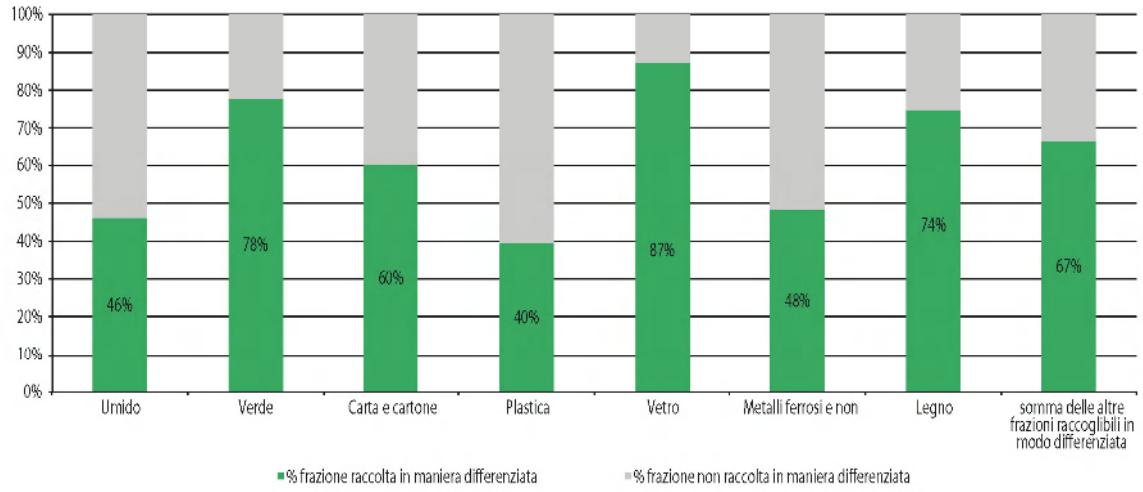
* Per umido si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.), e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta, ecc.)
** Per verde si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino
*** Si tratta di vari rifiuti "pericolosi" e "non pericolosi": cartucce e toner, farmaci, imballaggi vari, abbigliamento, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, pneumatici, materiali con amianto di origine domestica, multimateriale che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (D.Lgs 152/06, art. 238, comma 10), ecc
**** In provincia di Piacenza gli ingombranti vengono raccolti in maniera differenziata, e successivamente soggetti a operazioni di selezione e cernita delle varie frazioni. Le frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.) sono conferite e conteggiate nella raccolta differenziata monomateriale, mentre gli scarti non recuperabili vengono inseriti nella raccolta indifferenziata

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

In appendice (nelle tabelle C, D, E e F) sono riportati a scala provinciale i dati relativi alle frazioni di

raccolta differenziata avviate a recupero e quelle avviate a smaltimento.
La figura 1.4.9 mostra la resa di intercettazione che rappresenta, per ogni frazione merceologica, il rapporto tra la quota di rifiuti intercettata e avviata a recupero e la quantità della stessa frazione presente nel rifiuto urbano totale. Il valore complementare consente di valutare l'entità della frazione teoricamente ancora recuperabile.
Superano il 50% della resa di intercettazione le seguenti frazioni: legno, verde, vetro, carta e cartone. Significative le quantità teoricamente ancora recuperabili della plastica, dell'umido e dei metalli.

Figura 1.4.9> Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.4.4 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse a una gestione corretta dei rifiuti biodegradabili: l'obiettivo primario da conseguire è il loro allontanamento dalle discariche per ridurre le emissioni di metano.
Il D.Lgs. 36/2003 (di recepimento della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche) stabilisce a tal fine specifici obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili conferiti in discarica.
La proposta di nuova direttiva in materia di rifiuti approvata nel luglio 2014 ribadisce la necessità di ridurre lo smaltimento dei rifiuti biodegradabili in discarica intervenendo sia sulla prevenzione, con la prescrizione di predisporre dei programmi di prevenzione che riducano i rifiuti alimentari del 30% entro il 2025, sia direttamente, inserendo nuovi obiettivi di riduzione nella direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. In particolare all'art. 5, tra i rifiuti e trattamenti non ammissibili in una discarica, la proposta di direttiva indica che fino al 1° gennaio 2025, oltre ai rifiuti riciclabili quali plastica, metallo, vetro, carta, cartone, devono essere inseriti anche gli altri rifiuti bio-degradabili.
Dopo il 1° gennaio 2025 i rifiuti ammessi in discarica non possono essere più del 25% del totale dei rifiuti urbani prodotti ed entro il 1° gennaio 2030 in discarica possono essere conferiti solo rifiuti residui in quantità non superiore al 5% della quantità di rifiuti urbani prodotta nell'anno precedente.

Non esiste una soluzione ottimale unica dal punto di vista ambientale per la gestione dei rifiuti biodegradabili. Le alternative più opportune alla discarica vanno valutate nei singoli contesti territoriali tenendo conto di numerosi fattori locali: i sistemi di raccolta, la composizione e la qualità dei rifiuti, le condizioni climatiche, la possibilità di utilizzare il compost nella lotta contro il degrado del suolo.
Le ultime modifiche e integrazioni apportate al D.Lgs. 152/2006 (in particolare all'art. 182-ter) ad opera del D.Lgs. 205/2010 incidono in modo significativo sull'argomento. Si introduce infatti l'obbligatorietà di utilizzare specifici contenitori per la raccolta dei rifiuti organici (che "deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002") nonché l'indicazione agli enti locali di adottare misure volte a incoraggiare "la raccolta separata e il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un elevato livello di protezione ambientale e l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente".
La frazione organica è composta da:

- una parte denominata "umido" che comprende gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the ecc.) e alcuni scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta ecc.). Questa frazione viene identificata con il codice CER 200108;
- una parte denominata "verde" che comprende le grosse potature, gli sfalci e gli scarti del giardino. Questa frazione viene identificata con il codice CER 200201.

La frazione organica costituisce nel complesso quasi 1/3 in peso del rifiuto urbano prodotto in Emilia-Romagna: ne consegue che l'organizzazione e l'implementazione di circuiti di raccolta differenziata dedicati al rifiuto organico risulta essenziale per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti all'art. 205 del D.Lgs. 152/2006.
La frazione organica raccolta in modo differenziato è avviata agli impianti di compostaggio (o di digestione anaerobica e compostaggio) per la produzione di compost di qualità.
La produzione e l'utilizzo di compost fornisce quindi una soluzione univoca a due ordini di problemi: privilegiare quelle forme di gestione degli scarti che contemplano il recupero di materia (e consentono di limitare l'impatto ambientale dei rifiuti) e incentivare l'apporto di ammendanti organici al terreno per sopperire alla crescente carenza di sostanza organica.

IL CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Il Consorzio Italiano Compostatori (C.I.C.) è una struttura senza fini di lucro che collabora con gli Enti pubblici preposti per legge a promuovere e perseguire la politica di riduzione dei rifiuti, l'attuazione della raccolta differenziata per la separazione, lavorazione, riciclaggio e valorizzazione delle biomasse ed in genere delle frazioni organiche compostabili. Il Consorzio inoltre coordina e promuove le attività delle imprese e degli enti consorziati per diverse attività collegate alle tematiche del settore (Fonte: www.compost.it)

1.4.3.1 Le frazioni principali: l'umido

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 253.505 tonnellate di umido, che corrispondono a 57 kg per abitante[6], in leggero aumento (+ 3 kg/ab) rispetto al 2012.
Esse comprendono anche 1.550 t che i produttori hanno avviato direttamente a recupero.
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Reggio Emilia (35

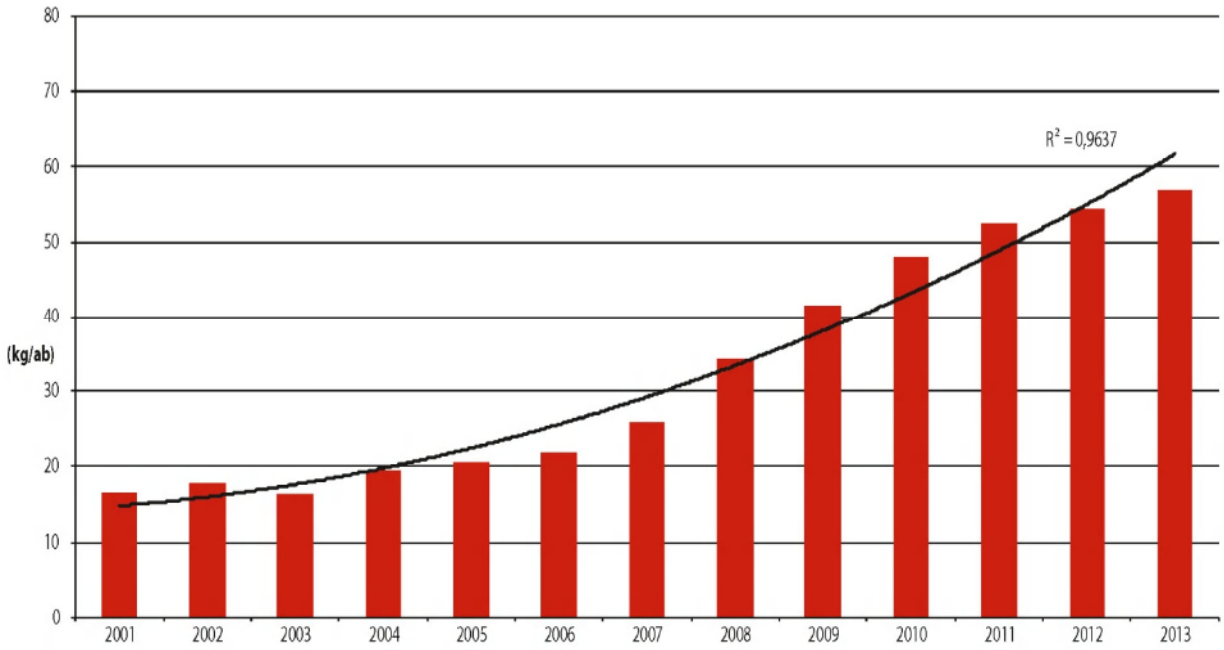
[6] Il dato medio nazionale (riferito alla somma di Umido e Verde) è di 85,9 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

kg/ab) ai valori massimi pari a 116 kg/ab di Rimini legati al contributo degli alberghi/ristoranti.
Tali differenze sono attribuibili anche alla distribuzione disomogenea della raccolta dell'umido a scala provinciale. In particolare nel 2013 si registrava tale situazione:

- a Piacenza coinvolti 28 Comuni su 48;
- a Parma coinvolti 29 Comuni su 47;
- a Reggio Emilia coinvolti 33 Comuni su 45;
- a Modena coinvolti 36 Comuni su 47;
- a Bologna coinvolti 54 Comuni su 60;
- a Ferrara coinvolti tutti i 26 Comuni;
- a Ravenna coinvolti 16 Comuni su 18;
- a Forlì-Cesena coinvolti 16 Comuni su 30;
- a Rimini coinvolti 17 Comuni su 27.

Il trend dal 2001 al 2013 della raccolta differenziata pro capite (vd. grafico di figura 1.4.10) mostra una crescita costante.
La resa di intercettazione a livello regionale è il 46%. Vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

Figura 1.4.10 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2013

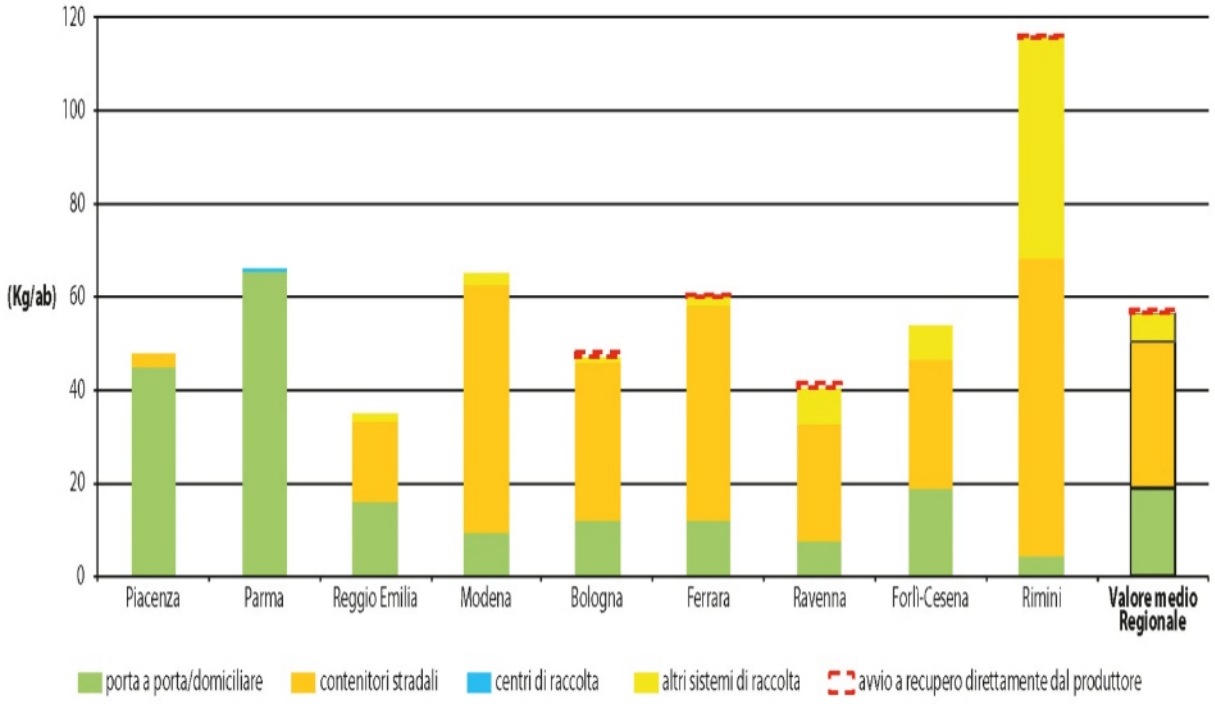


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Tutto l'umido viene raccolto con modalità monomateriale. Il grafico di figura 1.4.11 mostra le modalità con cui l'umido viene raccolto dal gestore del servizio pubblico. A scala regionale prevale la raccolta tramite contenitori stradali seguita dalla modalità porta a porta/domiciliare.
A livello provinciale in 7 provincie su 9 è più diffuso l'utilizzo dei contenitori stradali, mentre a Parma e Piacenza l'umido viene raccolto quasi esclusivamente con il porta a porta/domiciliare.
A Rimini sono diffusi anche gli altri servizi di raccolta dedicati alle utenze non domestiche.
L'analisi dei dati relativi alle prime destinazioni ha evidenziato che la maggior parte dell'umido, circa il 70%, viene avviato direttamente a impianti di compostaggio mentre il restante 30% transita da impianti di stoccaggio prima dell'avvio a compostaggio.
Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale; verso

impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite limitate quantità di umido (1.248 tonnellate in totale, di cui 535 t in Veneto, 457 t in Toscana e 256 t in Lombardia).

Figura 1.4.11 > Sistemi di raccolta dell'umido pero provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

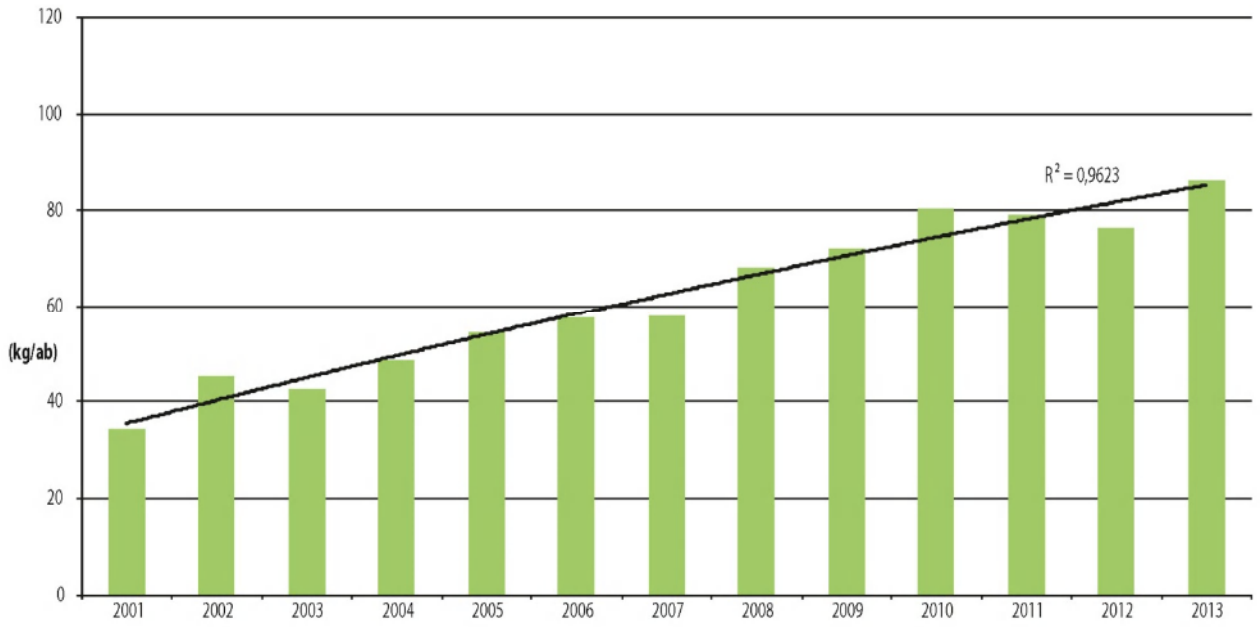
1.4.3.2 Le frazioni principali: il verde

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 383.348 tonnellate di verde, che corrispondono a 86 kg per abitante[7] in aumento (+ 9 kg/ab) rispetto al 2012.
Di queste, 375.276 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico come monomateriale, mentre 7.075 t, soprattutto della provincia di Rimini, sonorifiuti verdi assimilati che il produttore ha avviato al recupero ai sensi dell'art. 238 c. 10 del D.Lgs. 152/2006, e 997 t sono costituite dai rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.
Il grafico di figura 1.4.12 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento discontinuo è legato anche alla tipologia del rifiuto, che risente di fattori climatici e gestionali quali presenza di stagioni più o meno piovose e potature più o meno diffuse del verde pubblico.
Anomalo è il dato della raccolta pro capite di Reggio Emilia pari a 162 kg/ab, quasi il doppio della media regionale, condizionato dall'assimilazione ai rifiuti urbani del verde derivante dalle attività produttive di settore.
A scala regionale la resa di intercettazione del verde è pari al 78%.
Le modalità con cui è stato raccolto il verde sono schematizzate nel grafico di figura 1.4.13. Generalmente il verde viene raccolto attraverso i centri di raccolta, i servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente e i contenitori stradali. Minore è la diffusione delle raccolte porta a porta/domiciliari.
A Piacenza sono più diffuse le raccolte con contenitori stradali, a Parma incidono molto anche i conferimenti c/o i centri di raccolta, a Reggio Emilia, Modena e Bologna vengono utilizzati prevalentemente i centri di raccolta mentre a Forlì-Cesena e Rimini i servizi di ritiro previa

[7] Il dato medio nazionale (riferito però alla somma di Umido e Verde) è di 85,9 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014

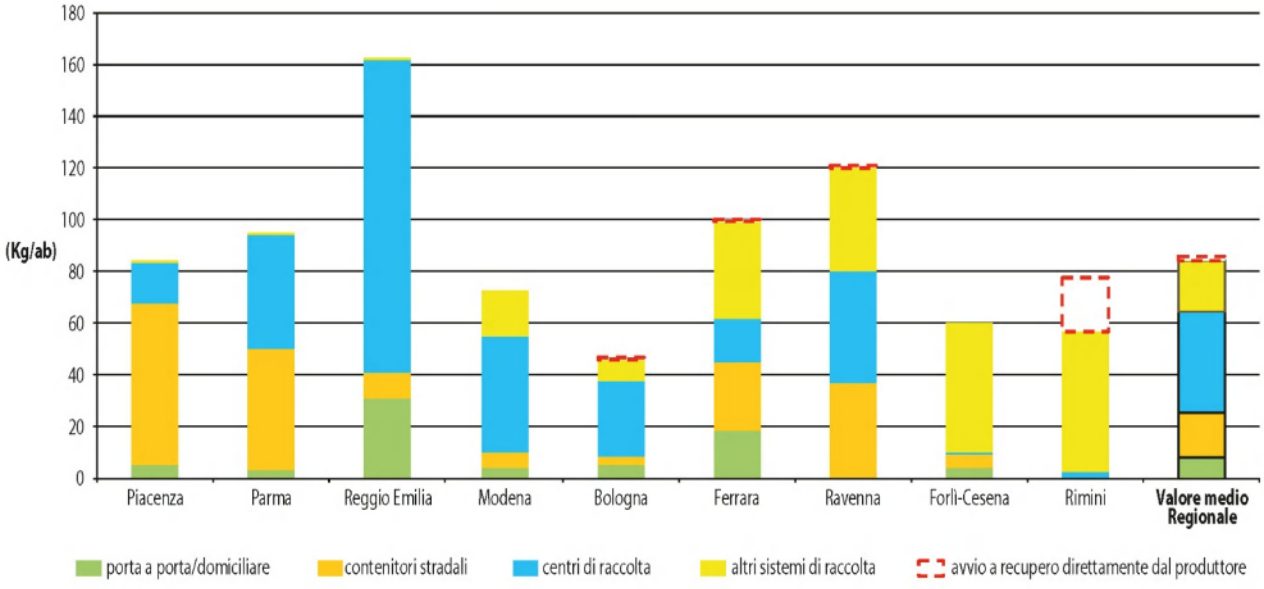
chiamata/prenotazione da parte dell'utente.
I rifiuti verdi avviati a recupero direttamente dal produttore sono quantitativamente marginali e riguardano soprattutto la provincia di Rimini.

Figura 1.4.12 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Figura 1.4.13 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

L'analisi relativa alla prima destinazione del verde ha evidenziato che:
• il 49 % circa è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio;
• il 48 % circa è transitato in impianti di stoccaggio o di cernita/trattamento prima dell'avvio a recupero in impianti di compostaggio, o di recupero energetico, o ancora a pennellifici;
• la restante quota comprende sia i rifiuti assimilati che il produttore ha avviato al recupero,

sia quelli gestiti in maniera autonoma dai Comuni della provincia di Modena, sia infine quella quota minima (0,2%) avviata direttamente a smaltimento presso impianti di trattamento meccanico biologico.
Gli impianti di prima destinazione si trovano principalmente sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite 38.557 tonnellate di verde di cui: 28.253 t in Lombardia, 5.250 t in Piemonte, 2.145 t in Toscana, 1.686 t in Abruzzo, 1.096 t in Veneto e 127 t in Umbria.

1.4.5 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)

La raccolta differenziata della frazione secca (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio. Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati dal Titolo II (articoli 217-226) del D.Lgs. 152/2006 dedicato agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio, la cui gestione è ispirata ai principi generali di incentivazione e promozione della prevenzione, incentivazione del riciclo e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata con promozione delle opportunità di mercato per i materiali riciclati, riduzione del flusso di rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso altre forme di recupero.
Tra le strategie indicate dalla normativa, un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle Pubbliche Amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010.
Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione, degli Osservatori provinciali rifiuti e di Arpa, con il compito di monitorare il sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti e grado di assimilazione dei rifiuti speciali a quelli urbani, sviluppando e promuovendo le soluzioni e gli interventi più opportuni.

IL CONSORZIO NAZIONALE IMBALLAGGI

Il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.
Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali: acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, cui aderiscono i produttori, gli importatori e gli utilizzatori di imballaggi, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.
Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la Pubblica Amministrazione. I consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI-CONAI, che nel corso del 2014 è stato rinnovato. Sempre nel corso del 2014 sono stati sottoscritti i nuovi Allegati Tecnici relativi alle filiere di alluminio, acciaio, carta, legno, plastica e vetro. Con questo nuovo accordo, che regolerà nel prossimo quinquennio l'entità dei corrispettivi da riconoscere ai Comuni convenzionati per i "maggiori oneri" della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, è stata:*

- *confermata il ritiro universale, da parte dei Consorzi di Filiera, su tutto il territorio nazionale dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico di raccolta, anche ad obbiettivi di riciclo e di recupero previsti dalla legge raggiunti e superati;*
- *rafforzato il sostegno alle Amministrazione locali incrementando l'impegno finanziario nei confronti di tutte quelle iniziative volte allo sviluppo quali-quantitativo della raccolta differenziata;*
- *introdotta una maggiore indicizzazione annuale dei corrispettivi.*

**Associazione Nazionale Comuni Italiani*

Nella tabella 1.4.4 si riporta, con dettaglio provinciale, il numero di imprese presenti in regione aderenti al sistema CONAI.

Secondo gli ultimi dati disponibili, le imprese iscritte al CONAI sono 105.611 di cui 788 come produttori e 104.823 in qualità di utilizzatori di imballaggi. La provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena.
Si precisa inoltre che a livello nazionale ad oggi sono stati riconosciuti (articolo 221 del Testo Unico Ambientale) due sistemi autonomi di gestione relativi a:

• le cassette in plastica raccolte su superficie privata, per le quali alcuni produttori si sono associati in un consorzio denominato CONIP. Il consorzio si impegna a organizzare, garantire e promuovere il ritiro, la raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica secondari e terziari garantendone il riciclo e il recupero. Le aziende della regione iscritte al CONIP nell'anno 2012 sono 10, tutti raccoglitori. Le aziende consorziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione. Non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio;

• gli imballaggi flessibili secondari e terziari in LDPE prodotti da Aliplast. Per tali rifiuti è stato istituito il sistema PARI, basato sul concetto che l'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccoglitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesce a recuperare una percentuale del proprio immesso a consumo (da intendersi imballaggi in film PE – sacchi, bobine ecc.) sul territorio nazionale che permette il raggiungimento degli obiettivi di legge Gli imballaggi flessibili in LDPE prodotti da Aliplast sono liberi dal Contributo Ambientale in quanto vengono gestiti in un proprio circuito, al di fuori delle competenze del sistema CONAI, e per questo pagano il solo il costo di gestione del servizi.

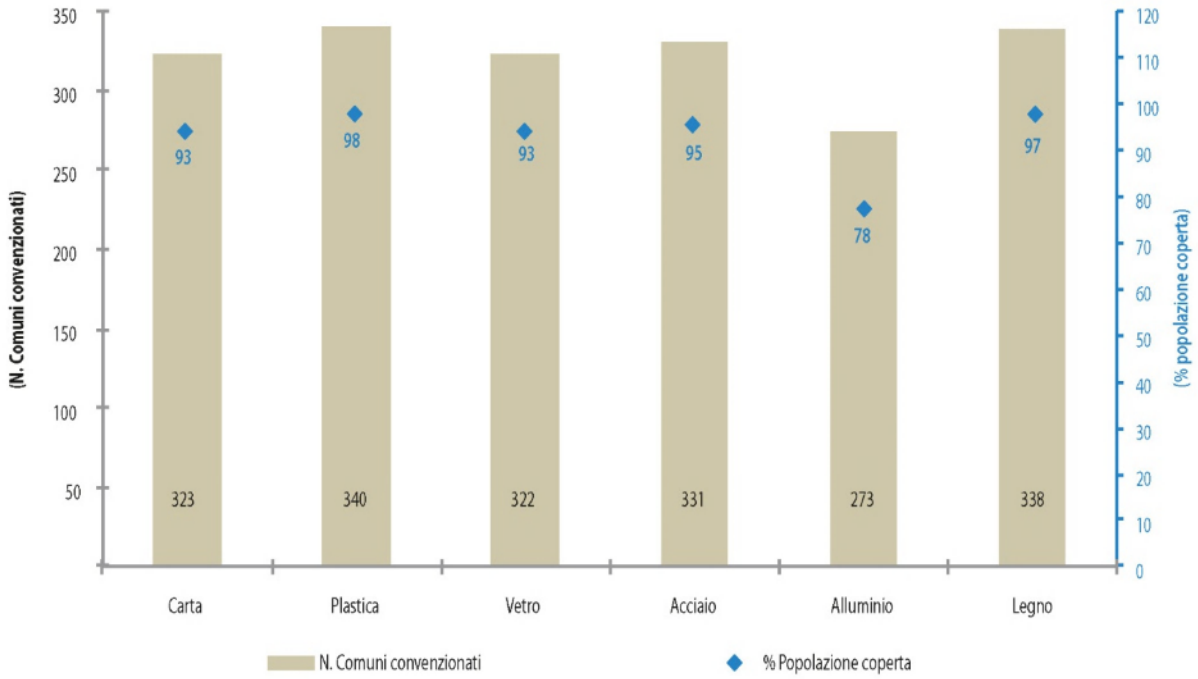
Tabella 1.4.4 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2013

Province	Produttori	Utilizzatori	Totale
Piacenza	173	20.237	20.410
Parma	74	10.135	10.209
Reggio Emilia	46	8.233	8.279
Modena	124	18.181	18.305
Bologna	59	6.668	6.727
Ferrara	109	10.080	10.189
Ravenna	35	9.382	9.417
Forlì Cesena	136	12.857	12.993
Rimini	32	9.050	9.082
Totale Regione	**788**	**104.823**	**105.611**

Fonte: CONAI

In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono la plastica e la carta rispettivamente con il 99% ed il 98% di copertura, seguiti dall'acciaio con il 97% e dal vetro con il 94% (vd. figura 1.4.14).

Figura 1.4.14 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2013



Fonte > Conai - Consorzi di filiera

I dati riportati in tabella 1.4.5 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna, con particolare riferimento alla plastica, al legno e all'acciaio rispettivamente con il 98%, il 97% e il 95% dei Comuni convenzionati; seguono il vetro e la carta con il 93% dei Comuni convenzionati. Il confronto con i dati degli anni precedenti e in particolare con il 2012 mostra un evidente aumento nel numero di Comuni convenzionati per il vetro (+ 51 Comuni).

Tabella 1.4.5 > Comuni convenzionati, 2006-2013

Materiale	Anno 2006		Anno 2007		Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012		Anno 2013	
	Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Carta	330	97%	330	97%	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%	321	92%	323	93%
Plastica	316	93%	324	95%	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%	340	98%	340	98%
Vetro	161	47%	174	51%	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%	271	78%	322	93%
Acciaio	248	73%	271	79%	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%	332	95%	331	95%
Alluminio	166	49%	181	53%	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%	266	76%	273	78%
Legno	320	94%	339	99%	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%	338	97%	338	97%

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Il sistema consortile per la raccolta e il trattamento dei rifiuti di imballaggio si avvale di:
- centri di raccolta rifiuti;
- centri di valorizzazione;
- piattaforme mono e pluri-materiale per il conferimento degli imballaggi secondari e terziari.

In particolare i centri di valorizzazione sono impianti che trattano alcune frazioni merceologiche,

provenienti sia dalla raccolta differenziata svolta presso i Comuni sia da soggetti privati, per renderle idonee al recupero di materia. I dati relativi ai centri di valorizzazione presenti sul territorio regionale sono stati forniti dal CONAI e sono aggiornati al 31 dicembre 2013; il quadro è comunque in costante evoluzione.
I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vd. tabella 1.4.6); il materiale con il più alto numero di centri è il legno. Il consorzio COREPLA ha individuato anche centri comprensoriali che effettuano la pressatura degli imballaggi in plastica per conto dei convenzionati.
Nel 2013 la quota di rifiuti raccolti sul territorio regionale conferita ai consorzi di filiera si attesta intorno alle 405.166 t e rappresenta il 60% del quantitativo raccolto in modo differenziato dal servizio pubblico; tale percentuale sale a circa il 62% se il confronto viene fatto con la sola quota raccolta nei Comuni convenzionati.

Tabella 1.4.6 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggi, 2013

Provincia	Carta e Cartone (Comieco)	Plastica (COREPLA)	Vetro (CoReVe)	Acciaio (RICREA)	Alluminio (CiAl)	Legno (Rilegno)	Totale
Piacenza	2	–	–	–	–	3	5
Parma	1	–	1	3	4	4	13
Reggio Emilia	3	1	–	2	–	5	11
Modena	4	–	1	2	1	7	15
Bologna	4	–	–	3	–	10	17
Ferrara	4	1	–	–	2	4	11
Ravenna	2	–	–	–	1	5	8
Forlì Cesena	2	–	–	1	–	4	7
Rimini	1	–	–	1	–	3	5
Totale Regione	**23**	**2**	**2**	**12**	**8**	**45**	**92**

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

In tabella 1.4.7 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i diversi consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun consorzio al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con CERdiversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di vetro e legno rispettivamente con il 91% e l'86%, passando per il 66% dell'alluminio e il 59% della plastica, seguiti dal 37% della carta e finendo con l'acciaio con il 32%.
I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche "piattaforme mono e pluri-materiale" presso le quali le imprese che non conferiscono i rifiuti di imballaggi al servizio pubblico di raccolta possono portare i propri rifiuti.
Le piattaforme pluri-materiale sono state realizzate in base a uno specifico accordo firmato da Comieco, Corepla e Rilegno il cui scopo principale è l'istituzione di un sistema il più possibile integrato che consenta il conferimento presso il medesimo impianto dei rifiuti di imballaggio in carta, plastica e legno al fine di ridurre i costi di trasporto a carico delle aziende. Le piattaforme presenti sul territorio regionale (dati forniti dal CONAI e aggiornati a fine 2013) sono 58 (di cui 49 mono-materiale e 9 pluri-materiale).
Viene di seguito riportato per le principali frazioni secche raccolte in modo differenziato un quadro riassuntivo regionale relativo alla gestione effettuata nell'anno 2013, per le quali un'analisi più approfondita è riportata nei paragrafi successivi.

Tabella 1.4.7 > Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, 2013

	Carta	Plastica	Vetro	Acciaio	Alluminio	Legno
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y)	286.677	116.644	150.285	20.281	1.951	100.698
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	274.081	112.467	143.848	19.251	1.272	99.712
Quota conferita al consorzio (t) (x)	105.202	68.531*	137.321	6.469	1.296	86.607**
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y%)	**37%**	**59%**	**91%**	**32%**	**66%**	**86%**

* Dato elaborato da ARPA al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e conferiti al consorzio per l'anno 2013
** Al netto delle quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera e modulo Comuni dell'applicativo ORSo

1.4.4.1 Le frazioni principali: la carta e il cartone

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 350.004 tonnellate di carta e cartone, che corrispondono a 79 kg per abitante[8], lo stesso valore del 2012.
Di queste, 286.677 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (270.167 t come monomateriale e 16.510 t come multimateriale) e 63.327 t, soprattutto della provincia di Modena, Forlì-Cesena e Bologna, sono rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.
I dati di dettaglio a scala provinciale sono contenuti in tabella 1.4.8. Il grafico di figura 1.4.15 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: dopo una iniziale evidente crescita, dal 2008 si è registrata una sostanziale stabilità. I dati 2013 di raccolta pro capite a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Ferrara (61 kg/ab) ai valori massimi di 108 kg/ab di Piacenza e Rimini.
La resa di intercettazione media a scala regionale dei rifiuti cellulosici è il 60%. Vi sono pertanto ancora margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se bisogna tener conto delle quote comunque non recuperabili a causa del contenuto elevato di impurità.

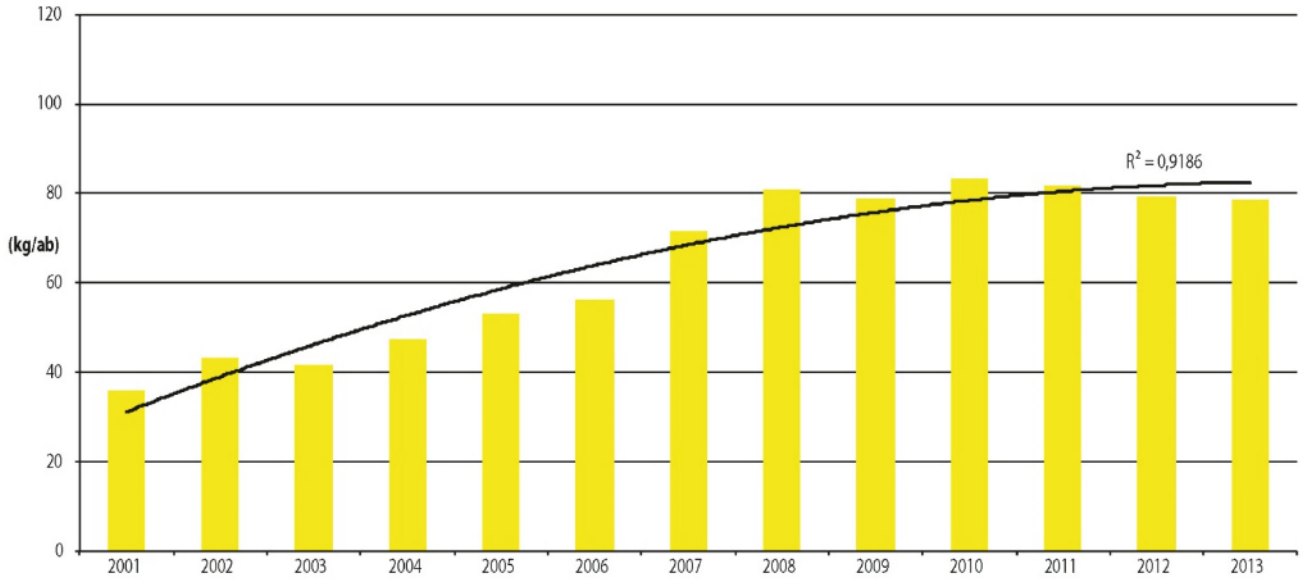
[8] Il dato medio nazionale è di 50,2 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 1.4.8 > Tipologia di raccolta della carta e cartone, 2013

Provincia	CARTA totale (t)	di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t)	di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t)
Piacenza	31.223	9.282	21.941	21.941	0
Parma	30.085	0	30.085	29.831	254
Reggio Emilia	45.245	6.701	38.544	38.544	0
Modena	57.096	15.754	41.342	40.953	389
Bologna	60.633	10.843	49.790	49.684	106
Ferrara	21.712	2.405	19.307	15.908	3.399
Ravenna	34.561	4.071	30.490	22.410	8.080
Forlì-Cesena	33.107	11.195	21.912	19.627	2.285
Rimini	36.341	3.076	33.265	31.268	1.997
Totale Regione	**350.004**	**63.327**	**286.677**	**270.167**	**16.510**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 1.4.15 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2013

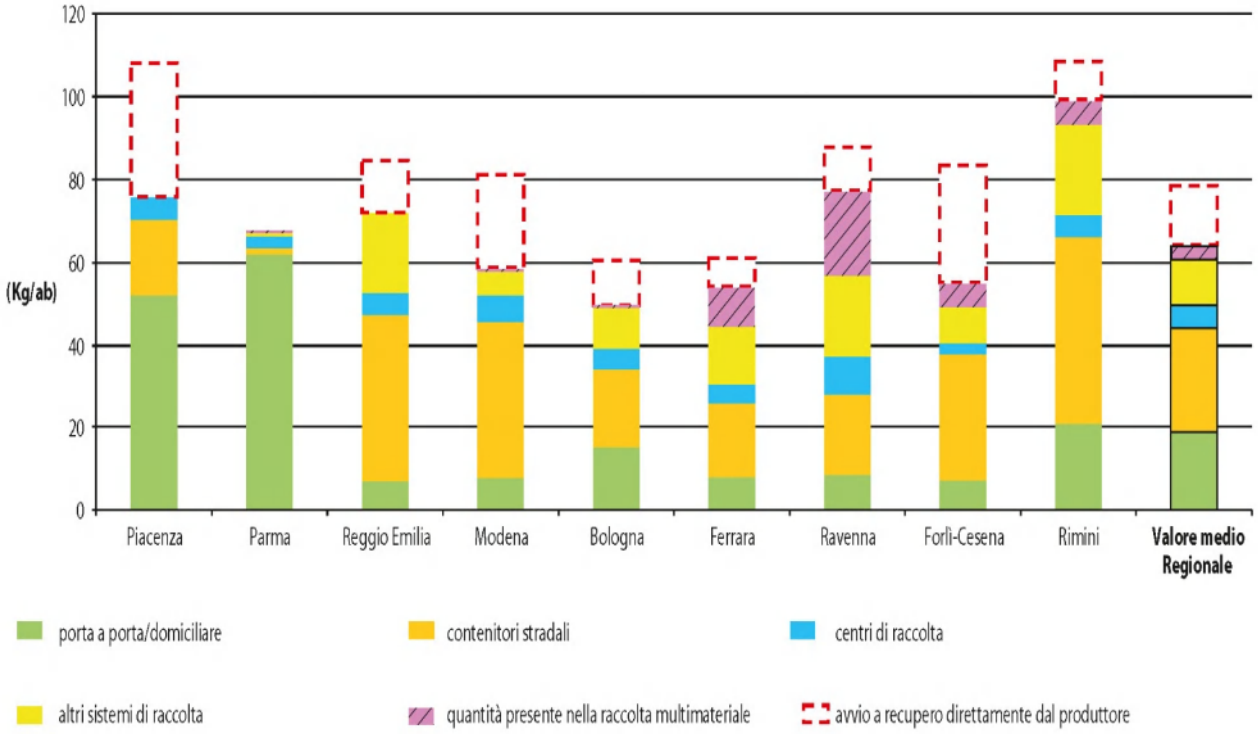


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 1.4.16. A livello regionale il 94% dei rifiuti cartacei è stato raccoltoi come monomateriale e solo il rimanente 6% come multimateriale.
Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è quello che utilizza i contenitori stradali, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dagli altri sistemi di raccolta; poca la carta conferita direttamente dagli utenti ai centri di raccolta.
A livello provinciale la raccolta con contenitori stradali prevale nelle provincie di Modena, Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Rimini, Bologna e Ferrara. A Parma e Piacenza prevale la raccolta porta a porta/domiciliare, mentre a Ravenna gli altri sistemi di raccolta.

I rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane hanno avuto come prima destinazione 47 impianti di cui solo 2 situati fuori regione e una cartiera ubicata nella Repubblica di San Marino.
Il 92% di quanto raccolto dal gestore è stato avviato direttamente a impianti di valorizzazione dove i rifiuti cartacei, preliminarmente selezionati e cerniti, vengono pressati, confezionati in balle e avviati alle cartiere nella maggior parte dei casi come materie prime; il rimanente 8% è transitato come prima destinazione da impianti di stoccaggio.
Una prima analisi relativa ai flussi 2013 rileva che le 350.004 t di rifiuti cellulosici hanno seguito le seguenti destinazioni:
• 63.327 t (pari al 18%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
• 105.202 t (pari al 30%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
• le rimanenti 182.185 t (pari al 52%) hanno seguito prevalentemente la via del libero mercato.

Figura 1.4.16 > Sistemi di raccolta della carta e cartone, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

La Gestione consortile dei rifiuti cellulosici

Nella tabella 1.4.9 sono riportati i quantitativi di rifiuti cellulosici provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio Comieco negli anni 2006-2013.
Nel 2013 la quota gestita da Comieco in Emilia-Romagna è stata pari a 105.202 t, con un rilevante decremento rispetto al 2012 (- 11%) a fronte di un calo (-3%) della quota complessiva di rifiuti cellulosici raccolti dal gestore sul territorio regionale.
Nella tabella 1.4.10 sono riportati per singola provincia: i quantitativi totali di rifiuti cellulosici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa), i quantitativi raccolti nei Comuni che ricadono all'interno di convenzioni sottoscritte con il consorzio e i quantitativi affidati a Comieco per l'avvio a riciclo nell'ambito

delle suddette convenzioni.
Tali dati mostrano che il 96% dei rifiuti di carta e cartone raccdti in modo differenziato (pari a 274.081 t) provengono dai territori dei Comuniconvenzionati. Di questi, il 38% (pari a 105.202 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile e il restante 62%, pur raccolto in Comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.
Rispetto al quantitativo totale raccolto (350.004 t), alle 105.202 t conferite direttamente al Comieco devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali sia quella che ha seguito il libero mercato. La ricostruzione dei flussi per quest'ultima quota è ancora in corso di studio.

Tabella 1.4.9 > Quantitativi di carta e cartone conferiti al Comieco e avviati a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta e cartone (t)	182.990	197.025	146.211	240.483	249.504	152.070	117.717	105.202

Fonte: Consorzio di filiera Comieco

Tabella 1.4.10> Raccolta differenziata di carta e cartone e conferimento al Comieco, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	21.941	21.941	12.002	55%
Parma	30.085	25.347	14.062	55%
Reggio Emilia	38.544	31.844	22.631	71%
Modena	41.342	41.225	8.938	22%
Bologna	49.790	49.790	11.218	23%
Ferrara	19.307	19.307	11.866	61%
Ravenna	30.490	30.490	4.892	16%
Forlì-Cesena	21.912	21.489	7.070	33%
Rimini	33.265	32.648	12.523	38%
Totale Regione	**286.677**	**274.081**	**105.202**	**38%**

* Al netto delle quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera Comieco

1.4.4.2 Le frazioni principali: la plastica

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 126.180 tonnellate di plastica che corrispondono a 28 kg per abitante[9], in leggero aumento (+ 3 kg/ab) rispetto al 2012.
Di queste, 116.644 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (70.893 t come monomateriale e 45.751 t come multimateriale) mentre 9.536 t (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

[9] Il dato medio nazionale è di 15,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

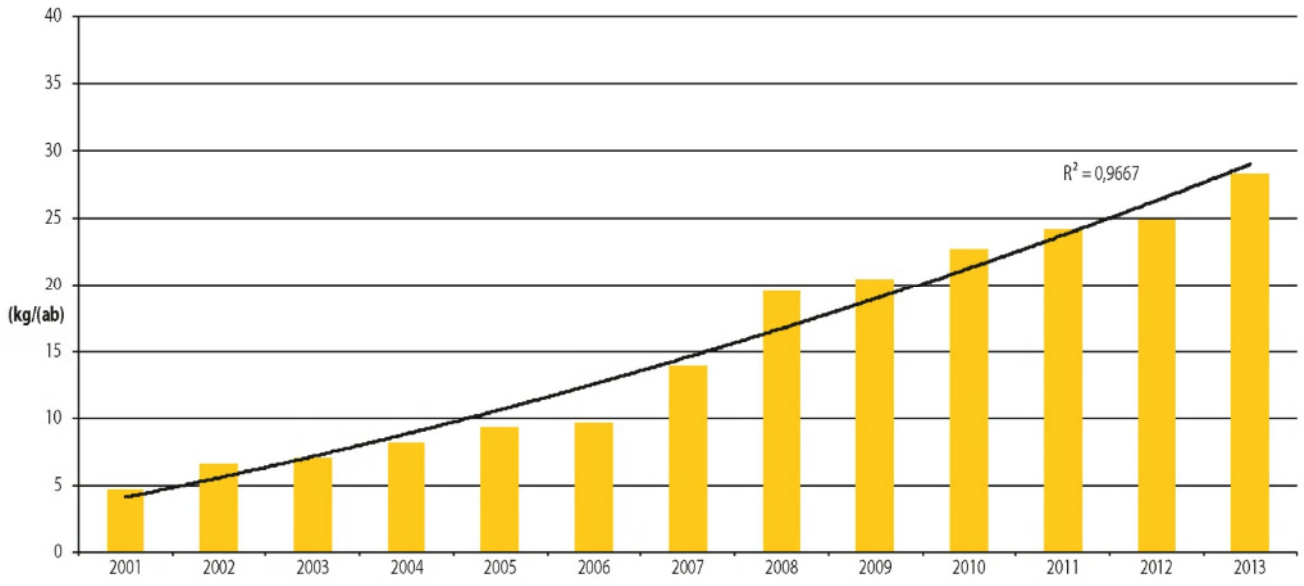
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 1.4.11.
Il grafico di figura 1.4.17 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: negli anni si è registrato un costante incremento, più o meno accentuato.

Tabella 1.4.11 > Tipologia di Raccolta della plastica, 2013

Provincia	PLASTICA totale (t)	di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t)	di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t)
Piacenza	6.940	566	6.374	6.374	0
Parma	12.074	0	12.074	957	11.117
Reggio Emilia	13.525	1.083	12.442	12.442	0
Modena	21.274	2.767	18.507	18.370	137
Bologna	21.500	1.128	20.372	18.293	2.079
Ferrara	7.577	685	6.892	4.104	2.788
Ravenna	14.483	825	13.658	5.039	8.619
Forlì-Cesena	13.905	2.314	11.591	5.272	6.319
Rimini	14.900	166	14.734	42	14.692
Totale Regione	**126.180**	**9.536**	**116.644**	**70.893**	**45.751**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 1.4.17 > Trend della raccolta pro capite della plastica a scala regionale, 2001-2013

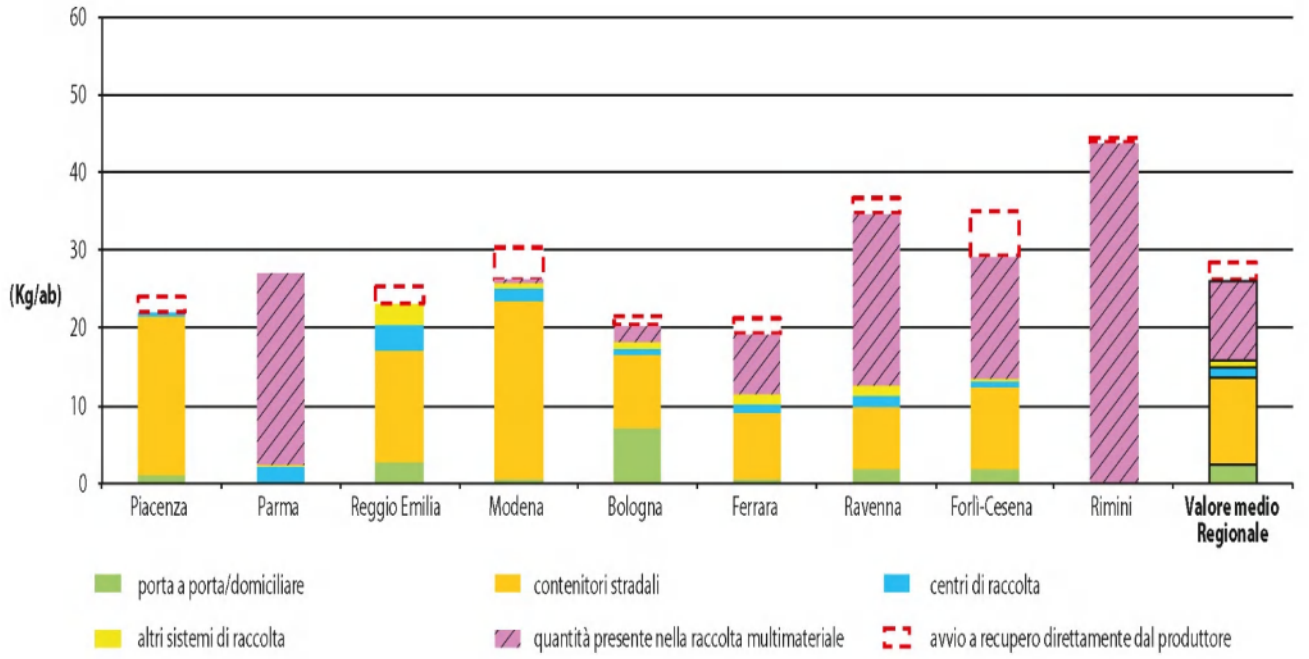


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

La percentuale di resa di intercettazione a livello regionale è il 40%: vi sono ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se bisogna tener conto delle quote di plastica non recuperabili attraverso le attuali tecnologie impiantistiche.
Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 1.4.18. La raccolta multimateriale è molto diffusa a Rimini, a Parma (quasi

esclusivamente con raccolte porta a porta/domiciliari), a Ravenna, a Forlì-Cesena e in parte a Ferrara (soprattutto tramite contenitore stradali).
Per la raccolta monomateriale, a livello medio regionale il sistema più adottato è quello tramite contenitori stradali seguito, a distanza, dalla modalità porta a porta/domiciliare; poco significativi i quantitativi raccolti c/o centri di raccolta o con altri sistemi di raccolta.

Figura 1.4.18 > Sistemi di raccolta della plastica, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

L' analisi dei flussi 2013 indica che:
• 55.959 tonnellate (pari al 44% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di queste circa 9.536 tonnellate non sono state raccolte dal servizio pubblico ma avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
• 70.221 tonnellate (pari al 56% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico tramite il sistema consortile COREPLA (Consorzio per la raccolta, il riciclaggio, il recupero dei rifiuti d'imballaggi in plastica).

Gestione consortile dei rifiuti plastici

I rifiuti plastici raccolti dal servizio pubblico, costituiti prevalentemente da imballaggi codificati con i CER 150102 e 200139 o con il CER 191204 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali, sono di norma conferiti al sistema CONAI-COREPLA.

La tabella 1.4.12 riporta i quantitativi conferiti al consorzio COREPLA nel periodo 2006-2013. Nel 2013 la quota gestita da COREPLA in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 70.221 tonnellate (comprensiva dei rifiuti plastici in giacenza nei CSS – centri di selezione – dall'anno precedente e dichiarati a COREPLA nel 2013), con un incremento rispetto al 2012 del 14% che rispecchia l'aumento del totale raccolto in modo differenziato e una stabilizzazione nel numero di Comuni convenzionati.

Tabella 1.4.12 > Quantitativi di plastica conferita al COREPLA e avviata a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plastica (t)	24.564	28.290	42.129	50.444	49.674	54.407	61.630	70.221

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

Nella tabella 1.4.13 sono riportati, per provincia, i quantitativi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il consorzio e i quantitativi conferiti al consorzio. Come si evince dalla tabella, la quasi totalità dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico proviene da territori comunali che hanno sottoscritto la convenzione con COREPLA. Tuttavia solo il 62% del raccolto nell'anno 2013 è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito COREPLA. Occorre considerare che nella plastica che arriva a COREPLA vi è una percentuale di frazione estranea residuale che, oltre a ridurre il tasso di riciclo, penalizza direttamente i Comuni e i gestori da questi delegati sul piano dei corrispettivi riconosciuti ai sensi dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. La rimanente quota del 38% viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile.
Per definire l'entità dei rifiuti plastici destinati al recupero, oltre ai quantitativi conferiti a COREPLA devono essere prese in considerazione sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato.I flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercatosono ancora in corso di ricostruzione.

Tabella 1.4.13 > Raccolta differenziata di plastica e conferimento al COREPLA, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	6.374	6.365	2.966	47%
Parma	12.074	11.900	11.400**	96%
Reggio Emilia	12.442	12.442	8.972	72%
Modena	18.507	18.507	11.819	64%
Bologna	20.372	20.294	14.721	73%
Ferrara	6.892	6.892	3.932	57%
Ravenna	13.658	13.658	3.630	27%
Forlì-Cesena	11.591	7.696	4.156	54%
Rimini	14.734	14.713	6.936	47%
Totale Regione	**116.644**	**112.467**	**68.531**	**61%**

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile al netto della quota avviata a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali
** Dato al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e conferiti al consorzio per l'anno 2013

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera COREPLA

1.4.4.3 Le frazioni principali: il vetro

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 152.023 tonnellate di vetro, che

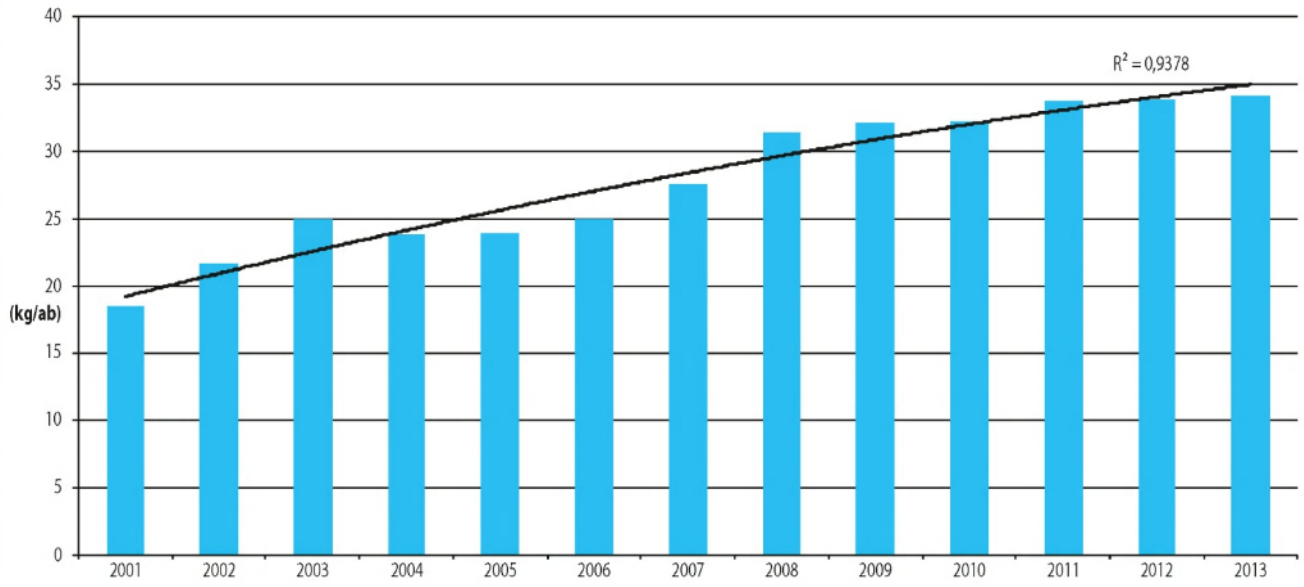
corrispondono a 34 kg per abitante[10], lo stesso valore del 2012. Di queste, 150.285 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (60.315 t come monomateriale e 89.970 t come multimateriale) e 1.738 t sono rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 1.4.14.
Il grafico di figura 1.4.19 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra l'alternarsi di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione. I dati a scala provinciale nel 2013 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Forlì-Cesena (26 kg/ab) ai valori massimi di 44 kg/ab a Rimini.

Tabella 1.4.14 > Tipologia di raccolta del vetro, 2013

Provincia	VETRO totale (t)	di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t)	di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t)
Piacenza	11.983	0	11.983	11.983	0
Parma	17.729	0	17.729	9.245	8.484
Reggio Emilia	19.785	32	19.753	899	18.854
Modena	25.643	486	25.157	4.423	20.734
Bologna	29.204	316	28.888	1.518	27.370
Ferrara	11.040	150	10.890	8.275	2.615
Ravenna	11.796	93	11.703	45	11.658
Forlì-Cesena	10.215	370	9.845	9.589	256
Rimini	14.628	291	14.337	14.337	0
Totale Regione	**152.023**	**1.738**	**150.285**	**60.315**	**89.970**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 1.4.19> Trend della raccolta pro capite del vetro a scala regionale, 2001-2013



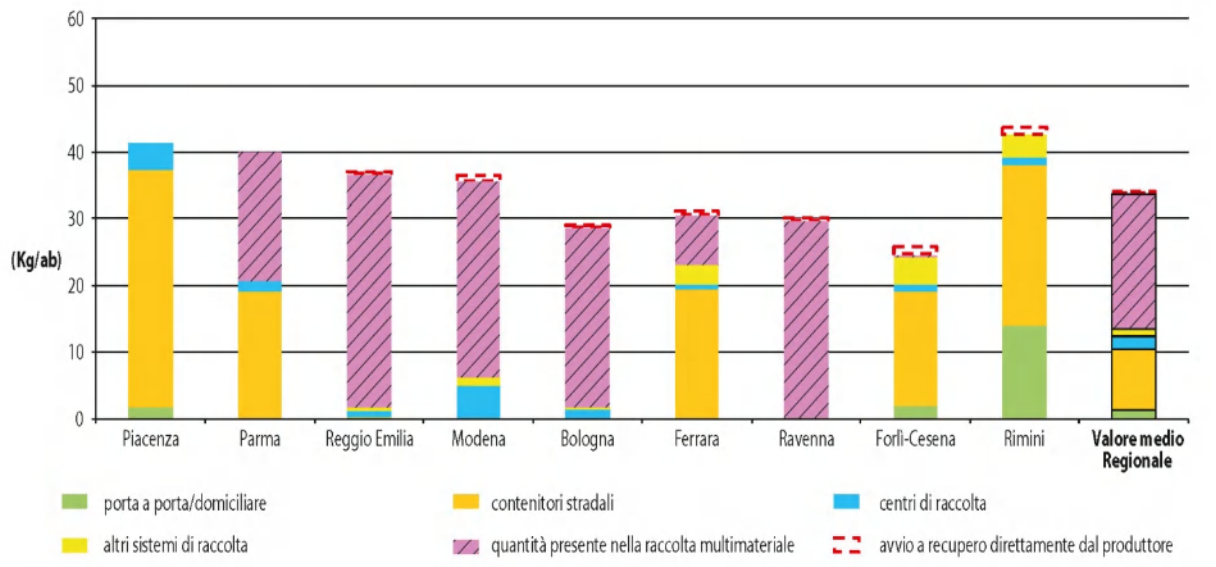
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

[10] Il dato medio nazionale è di 26,4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

La percentuale a livello regionale della resa di intercettazione del vetro è l'87%.
Per la raccolta monomateriale, il sistema più adottato è quello tramite contenitori stradali, seguito a distanza dai quantitativi portati direttamente dagli utenti ai centri di raccolta e dalle raccolte porta a porta/domiciliari (tale modalità raggiunge apprezzabili risultati solo in provincia di Rimini). A livello provinciale vi sono notevoli differenze, rese evidenti dalgrafico di figura 1.4.20
Una prima analisi dei flussi evidenzia che, rispetto al totale raccolto pari a 150.285 t:

- il 9% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di cui 1.738 t, costituite prevalentemente da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 91% è stato avviato a effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

Figura 1.4.20> Sistemi di raccolta del vetro, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio in vetro

La gestione consortile degli imballaggi in vetro di provenienza urbana è affidata al CoReVe. Nella tabella 1.4.15 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013.

Tabella 1.4.15 > Quantitativo di vetro conferito al CoReVe e avviato a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Vetro (t)	75.060	72.404	80.688	86.059	81.708	116.760	106.759	137.321

Fonte: Consorzio di filiera CoReVe

Nella tabella 1.4.16 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi di rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, i quantitativi raccolti nei Comuni convenzionati e il quantitativo che risulta essere stato conferito al consorzio.

Tabella 1.4.16 > Raccolta differenziata di vetro e conferimento al CoReVe, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	11.983	11.983	11.563	96%
Parma	17.729	17.342	15.560	90%
Reggio Emilia	19.753	19.735	22.556**	114%
Modena	25.157	24.329	21.308	88%
Bologna	28.888	25.864	22.883	88%
Ferrara	10.890	10.890	11.106**	102%
Ravenna	11.703	9.656	9.203	95%
Forlì-Cesena	9.845	9.726	9.589	99%
Rimini	14.337	14.323	13.553	95%
Totale Regione	**150.285**	**143.848**	**137.321**	**95%**

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali
** Dato stimato da CoReVe sulla base della media pro capite del bacino di utenza

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CoReVe

I rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano il 95% del totale raccolto in modo differenziato nei Comuni convenzionati.
I dati 2013 testimoniano un incremento di circa il 29% dei quantitativi conferiti al consorzio rispetto al 2012. Dal confronto dei dati a livello provinciale le incongruenze che si riscontrano per le provincie di Reggio Emilia e Ferrara (maggiori quantitativi conferiti al consorzio rispetto al totale raccolto nei Comuni convenzionati) derivano dal fatto che le stime fornite dal consorzio rappresentano un dato complessivo medio pro capite soprattutto nei casi in cui i soggetti conferenti sono attivi su ambiti molto estesi, comprendenti in alcuni casi comuni, province e regioni diverse, per i quali è disponibile solo il dato complessivo di raccolta.
Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (150.285 t), alle 137.322 t conferite direttamente al CoReVe devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali sia quella che ha seguito il libero mercato. I flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercato sono ancora in corso di ricostruzione.

1.4.4.4 Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 41.998 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 9 kg per abitante[11], in leggera diminuzione (- 1 kg/ab) rispetto al 2012.
I dati di produzione pro capite a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Rimini (4 kg/ab) ai valori massimi di 27 kg/ab a Forlì-Cesena.
In questo caso i valori così elevati sono legati al contributo dei rifiuti metallici, ferrosi e non, speciali assimilati agli urbani. Rispetto al totale raccolto, 23.025 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (14.566 t come monomateriale e 8.459 t come multimateriale) mentre 18.973 t, soprattutto della provincia di Forlì-Cesena, sono rifiuti assimilati che il produttore avvia direttamente al recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 1.4.17.

[11] Il dato medio nazionale è di 4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

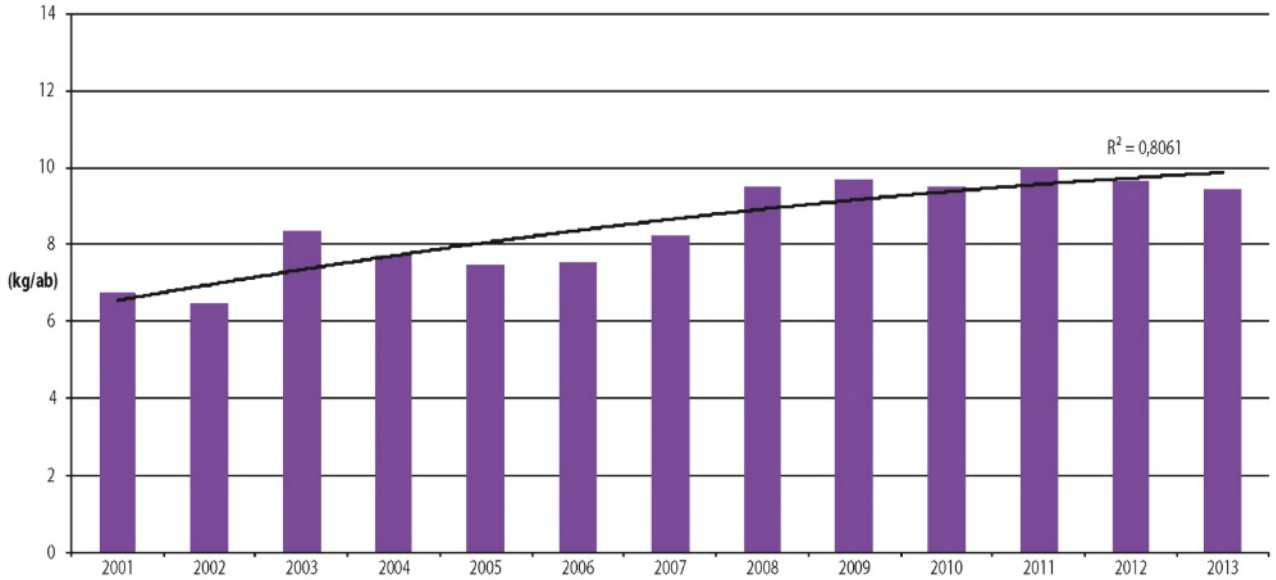
Il grafico di figura 1.4.21 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra alternanze di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione.

Tabella 1.4.17 > Tipologia di raccolta dei metalli ferrosi e non, 2013

Provincia	METALLI FERROSI E NON totale (t)	di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t)	di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t)
Piacenza	2.076	0	2.076	2.076	0
Parma	3.311	0	3.311	1.377	1.934
Reggio Emilia	3.162	1	3.161	2.064	1.097
Modena	4.655	1.579	3.076	2.209	867
Bologna	7.515	3.378	4.137	3.168	969
Ferrara	4.275	2.752	1.523	956	567
Ravenna	4.669	1.660	3.009	1.464	1.545
Forlì-Cesena	10.914	9.422	1.492	712	780
Rimini	1.420	181	1.239	540	699
Totale Regione	**41.998**	**18.973**	**23.025**	**14.566**	**8.459**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 1.4.21> Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non a scala regionale, 2001-2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

La resa di intercettazione dei metalli a scala regionale è il 48%, pertanto vi sono ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

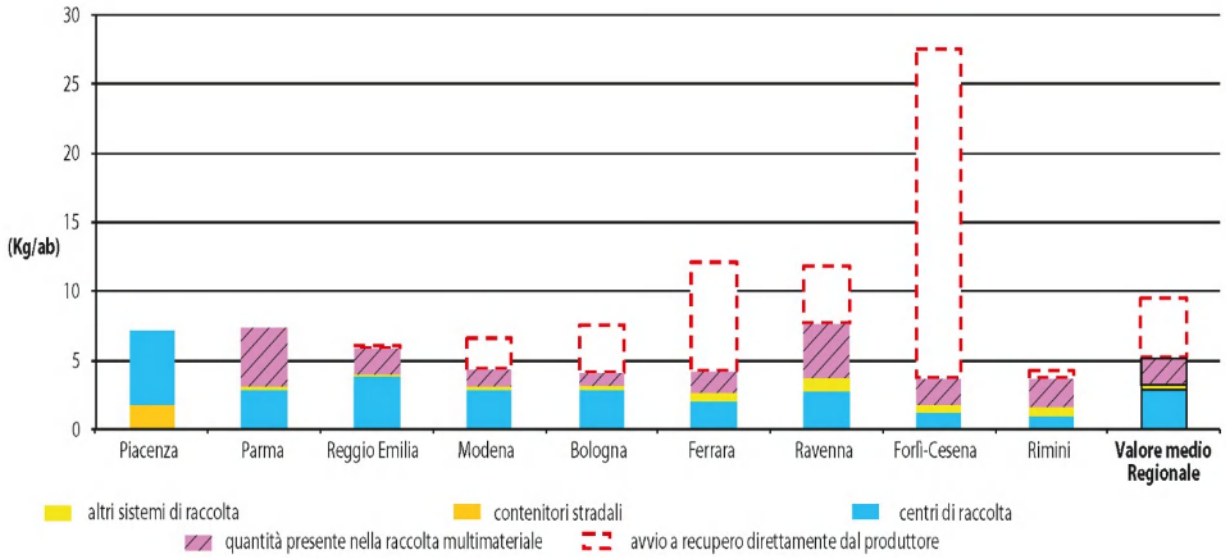
Le modalità con cui sono stati raccolti i metalli ferrosi e non nelle province sono sintetizzate nel grafico di figura 1.4.22.

A livello regionale, nel 2013 il 63% dei metalli è stato raccolto come monomateriale (si tratta di rifiuti metallici voluminosi) mentre il rimanente 37% è stato raccolto assieme ad altre frazioni e ha riguardato i rifiuti metallici di piccola pezzatura quali lattine in alluminio e barattolame in banda stagnata. Come raccolta monomateriale, le quantità maggiori hanno riguardato i conferimenti effettuati direttamente dalle utenze c/o centri di raccolta.

A livello provinciale fa eccezione Piacenza, dove una significativa raccolta viene effettuata tramite

contenitori stradali di rifiuti metallici di piccola pezzatura. Poco diffuse in tutte le province le raccolte con altri servizi di raccolta.

Figura 1.4.22 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non per provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Da una prima analisi dei flussi 2013 risulta che, rispetto al totale raccolto, circa l'81% dei rifiuti metallici ha seguito la via del libero mercato (di cui 18.973 tonnellate sono rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali) mentre il restante 19% è stato avviato a effettivo riciclo tramite i sistemi consortili RICREA (Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio) e CiAl (Consorzio imballaggi alluminio).

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio ferrosi: l'acciaio

La gestione consortile degli imballaggi in acciaio, generalmente codificati con i codici CER 150104 e 200140 o con il CER 191202 nel caso di rifiuti derivati dalla selezione di rifiuti raccolti unitamente ad altri materiali, è affidata al RICREA.

La tabella 1.4.18 riporta i quantitativi provenienti dalla raccolta pubblica, costituiti prevalentemente da imballaggi, conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013. Nel 2013 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestata intorno alle 6.469 t registrando un incremento rispetto al dato 2012 di circa il 23% a fronte di un decremento pari a circa il 10% del totale di rifiuti ferrosi raccolti dal gestore.

Tabella 1.4.18 > Quantitativi di imballaggi in acciaio conferiti a RICREA e avviati a recupero di materia, 2006-2013

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acciaio (t)	8.731	7.776	7.748	8.645	11.265	8.177	5.264*	6.469*

* Al netto della quota di rifiuti da imballaggio in acciaio derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati

Fonte: Consorzio di filiera RICREA

Nella tabella 1.4.19 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi complessivi raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, e la relativa quota di imballaggi conferita al consorzio di filiera. Incrociando il dato di raccolta differenziata con i quantitativi raccolti e avviati a recupero

tramite il sistema consortile si desume che il ruolo diRICREA come canale di riciclo dei materiali ferrosi vale nella misura del 32%, con un decremento di circa di 7 punti percentuali rispetto al dato 2012.
Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai Comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato alla presenza nel totale raccolto sia di rifiuti ferrosi ingombranti (presenti anche in modo prevalente nella quota di rifiuti metallici codificati con il CER 200140) sia di rifiuti metallici non ferrosi (compresi nelle quote dichiarate come metalli misti). Entrambe le tipologie non rientrano nelle competenze diRICREA.

Tabella 1.4.19 > Raccolta differenziata di imballaggi in acciaio e conferimento a RICREA, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	1.544	260	32%
Parma	2.685	1.586	
Reggio Emilia	2.955	1.140	
Modena	2.873	1.424	
Bologna	3.718	781	
Ferrara	1.298	854	
Ravenna	2.876	150	
Forlì-Cesena	1.355	154	
Rimini	977	121	
Totale Regione	**20.281**	**6.469**	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera RICREA

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio non ferrosi: l'alluminio

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl.
Nella tabella 1.4.20 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio (codificati con il CER 150104, 200140 o con il CER 191203 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali provenienti dalla raccolta pubblica) conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013.
Nel 2013 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 1.296 t registrando un decremento rispetto al dato 2012 di circa l'8% a fronte di un decremento di circa il 21% del rifiuto in alluminio raccolto.

Tabella 1.4.20 > Quantitativi di alluminio conferito al CiAL e avviato a recupero di materia, 2006-2013

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alluminio (t)	468	300	489	817	441	819	1.405	1.296

Fonte: Consorzio di filiera CiAl

Nella tabella 1.4.21 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi di imballaggi in alluminio raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, e la quota conferita al consorzio di filiera (CiAl). Incrociando il dato di raccolta differenziata con i dati relativi ai quantitativi raccolti e avviati a recupero tramite sistema consortile, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 66% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge il 90% della popolazione.

Tabella 1.4.21 > Raccolta differenziata imballaggi in alluminio e conferimento al CiAL, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio** (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	532	126	66%
Parma	414	88	
Reggio Emilia	205	141	
Modena	168	712***	
Bologna	100	64	
Ferrara	124	61	
Ravenna	118	-	
Forlì-Cesena	138	-	
Rimini	152	104	
Totale Regione	**1.951**	**1.296**	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali
** Dati di raccolta territoriale per province sulla base delle quantità conferite dai soggetti convenzionati, anche di altre regioni, che coprono e svolgono il servizio nei comuni delle province di riferimento.
*** Valore comprensivo dalla quota di tappi e capsule in alluminio derivanti dagli impianti di trattamento del vetro

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CiAl

Se confrontato con il quantitativo (pari a 1.272 t) proveniente dai soli Comuni convenzionati, il ruolo del CiAl come canale di riciclo degli imballaggi in allumino supera la misura del 100%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai Comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a diversi fattori quali:

- la diffusione e le diverse modalità di raccolta multitmateriale che in fase di dichiarazione e rielaborazione dei dati comportano approssimazioni delle quantità nelle frazioni che la compongono;
- il carattere sussidiario del sistema consortile rispetto al libero mercato, come sottolineato dal nuovo Accordo Quadro;
- l'approssimazione nei casi in cui i soggetti conferenti corrispondano ad aziende private attive su ambiti molto estesi, comprendenti Comuni di province e regioni diverse, per le quali è disponibile solamente il dato complessivo della raccolta media pro capite dei dati forniti dal consorzio.

Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (23.025 t), alle 7.765 t il cui recupero è garantito dai consorzi (6.469 t da RICREA e 1.296 t da CiAl) devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali sia quella che ha seguito il libero mercato. I flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercato sono ancora in corso di ricostruzione.

1.4.4.5 Le frazioni principali: il legno

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 127.769 tonnellate di legno, che corrispondono a 29 kg per abitante[12], in leggero aumento (+ 1 kg/ab) rispetto al 2012. Di queste, 100.698 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (95.593 t come monomateriale e

[12] Il dato medio nazionale è di 10,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

5.105 t come multimateriale) mentre 27.071 t (soprattutto della provincia di Rimini, Forlì-Cesena e Modena) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 1.4.22.

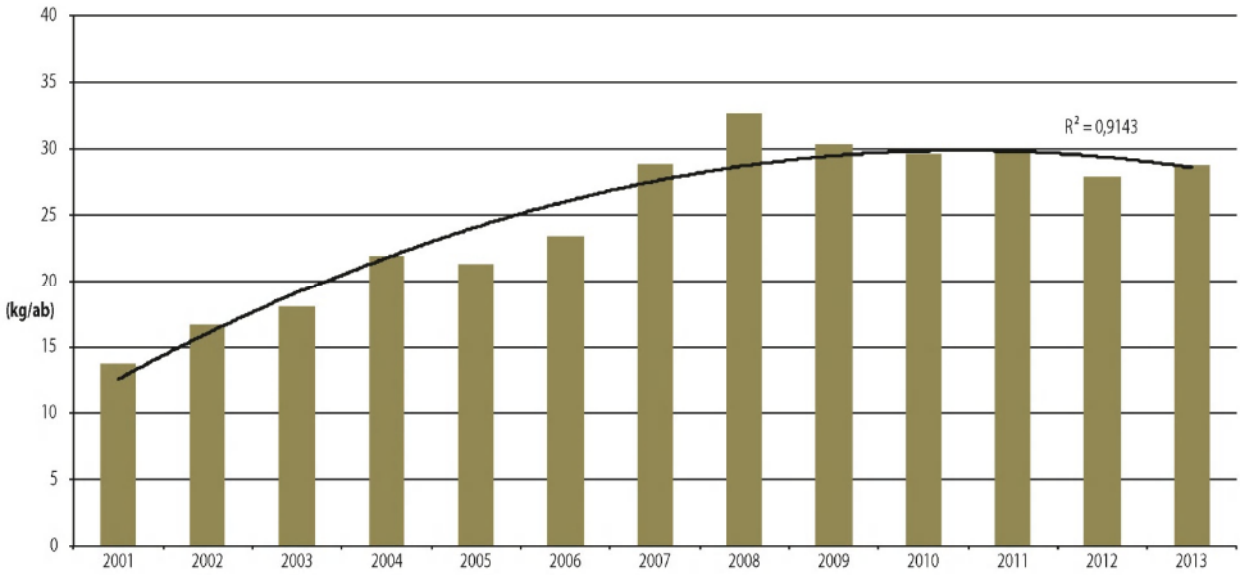
Tabella 1.4.22 > Tipologia di raccolta del legno, 2013

Provincia	LEGNO totale (t)	di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t)	di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t)
Piacenza	8.721	0	8.721	8.721	0
Parma	8.452	0	8.452	8.452	0
Reggio Emilia	24.369	1.945	22.424	22.424	0
Modena	21.291	5.865	15.426	15.382	44
Bologna	18.965	3.248	15.717	14.626	1.091
Ferrara	5.708	955	4.753	4.440	313
Ravenna	9.912	1.270	8.642	6.982	1.660
Forlì-Cesena	17.320	6.857	10.463	8.613	1.850
Rimini	13.032	6.931	6.101	5.955	146
Totale Regione	**127.769**	**27.071**	**100.698**	**95.593**	**5.105**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il grafico di figura 1.4.23 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, in ascesa fino al 2008, mostra successivamente una leggera flessione/stabilizzazione. I dati a scala provinciale relativi al 2013 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Ferrara (16 kg/ab) ai valori massimi di 46 kg/ab a Reggio Emilia.

Figura 1.4.23 > Trend della raccolta pro capite del legno a scala regionale, 2001-2013

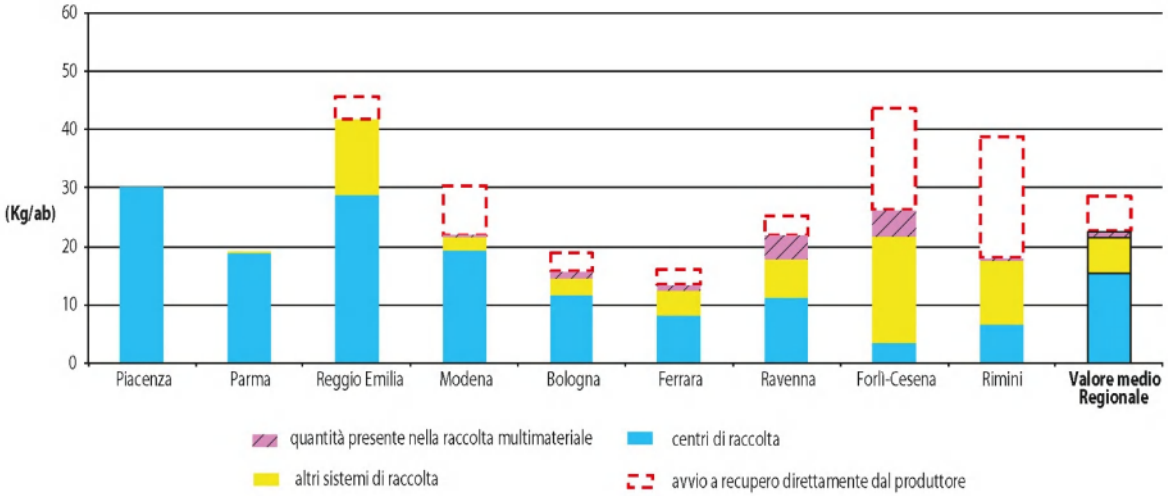


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

La resa di intercettazione a scala regionale è pari al 74%.

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 1.4.24.

Figura 1.4.24> Sistemi di raccolta del legno per provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

A livello regionale, nel 2013 il 95% del legno è stato raccolto come monomateriale, il rimanente 5% è stato raccolto come multimateriale. Il sistema più diffuso è costituito dai conferimenti diretti degli utenti ai centri di raccolta, seguito a distanza dalla somma degli altri sistemi di raccolta.

L'analisi dei flussi dei rifiuti legnosi indica che nel 2013:

• 27.071 t (pari a circa il 21%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;

• 89.915 t (pari a circa il 70%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio Nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno), delle quali 86.607 t risultano con CER 200138 e 150103;

• 10.783 t (corrispondenti al 9%) hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

Gestione consortile dei rifiuti legnosi

Nella tabella 1.4.23 sono riportati i quantitativi di rifiuti legnosi provenienti dalla raccolta pubblica e avviati a riciclo, a seguito degli accordi sottoscritti con il consorzio Rilegno, negli anni 2006-2013.

Tabella 1.4.23 > Quantitativi di legno conferito al Rilegno e avviato a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Legno (t)	96.316	104.585	109.676	112.839*	103.573*	99.764*	90.305*	89.915*

* Comprendono quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207

Fonte: Consorzio di filiera Rilegno

Nel 2013 tale quota si attesta intorno alle 89.915 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207). Nel 2013 sono state raccolte in modo differenziato dal servizio pubblico (con i CER 150103 e 200138) 100.698 tonnellate; la quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di

86.607 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata proveniente dai Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il dato di conferimento e avvio al recupero tramite il sistema consortile si desume che il rifiuto legnoso avviato a riciclo in convenzione costituisce l'87% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato nei Comuni in convenzione (con una copertura di circa il 91% della popolazione).

La tabella 1.4.24 mostra, per il 2013 e suddivisi per provincia, i quantitativi totali di raccolta differenziata al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, la quota raccolta nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il consorzio e i quantitativi conferiti al consorzio al netto delle quota di rifiuti legnosi raccolti unitamente ai rifiuti di giardini e parchi e conferite, tramite deroga, nell'ambito della convenzione con altri CER (191207). Rispetto al quantitativo totale raccolto (127.769 t), alle 86.607 t conferite a Rilegno devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali sia quella che ha seguito il libero mercato ed è stata in parte destinata al recupero energetico. La quantificazione dell'avvio a recupero per queste due ultime tipologie è ancora in corso di definizione.

Tabella 1.4.24 > Raccolta differenziata di legno e conferimento di RIlegno, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	8.721	8.721	5.459	63%
Parma	8.452	8.234	8.234**	100%
Reggio Emilia	22.424	22.424	21.511	96%
Modena	15.426	15.426	15.116	98%
Bologna	15.717	15.116	11.422	76%
Ferrara	4.753	4.711	4.711**	100%
Ravenna	8.642	8.642	5.742**	66%
Forlì-Cesena	10.463	10.463	8.583	82%
Rimini	6.101	5.975	5.829**	98%
Totale Regione	**100.698**	**99.712**	**86.607**	**87%**

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

** Al netto delle quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera Rilegno

1.4.4.6 Le frazioni principali: i RAEE, gli ingombranti, gli inerti di origine domestica, le pile e batterie, i farmaci, gli oli minerali

I RAEE

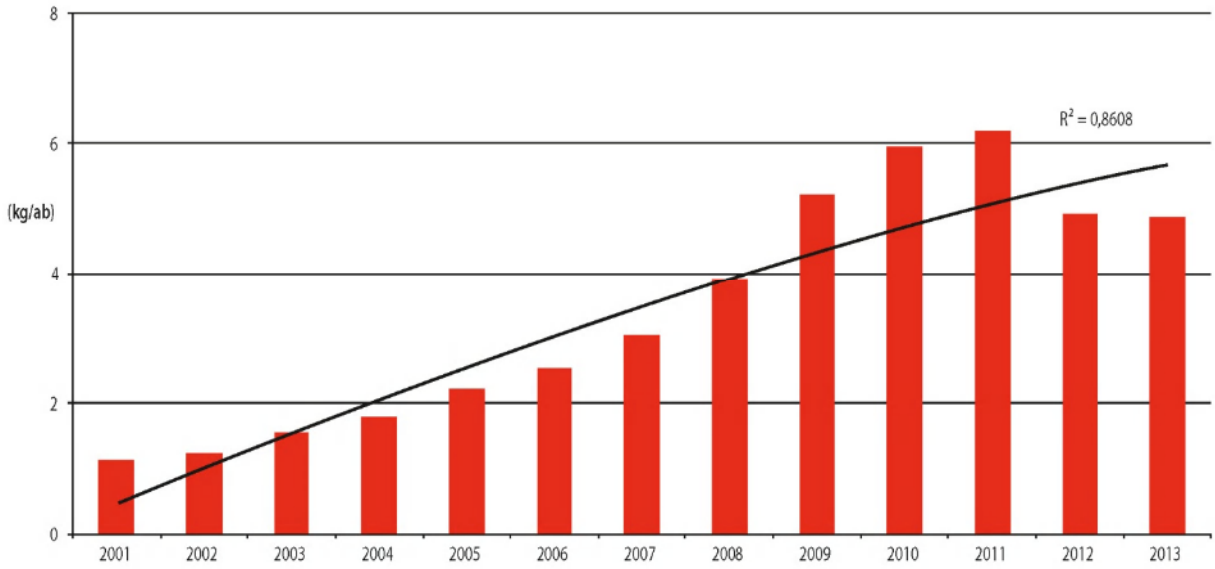
I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana desunti dalla banca dati ORSo non comprendono i quantitativi pur rilevanti di RAEE di origine produttiva, la cui principale fonte informativa è costituta dalla banca dati MUD.

La normativa di riferimento nasce con la Direttiva europea 2002/96/CE, recepita con il D. Lgs. 151/05, che obbligava tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei RAEE a organizzare un sistema che ne facilitasse il recupero e stabiliva il raggiungimento, entro la fine del 2008, di un obiettivo minimo di raccolta differenziata per i RAEE domestici pari a 4 kg/abitante. Nel 2014 sono stati emanati 2 decreti attuativi della nuova Direttiva 2012/19/UE che riformula definizioni, obiettivi di riciclo e obblighi dei diversi soggetti coinvolti nel sistema di gestione RAEE.

Nel 2013 in Emilia-Romagna sono stati raccolti in maniera differenziata 21.719 tonnellate di RAEE

di provenienza domestica; questo significa aver raccolto mediamente 4,9 kg di RAEE per abitante[13], lo stesso valore del 2012.
In figura 1.4.25 è rappresentato il trend della raccolta pro capite dal 2001. La raccolta dei RAEE in regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i centri di raccolta (88%).

Figura 1.4.25> Trend della raccolta pro capite di RAEE a scala regionale, 2001-2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

I RAEE provenienti dalle raccolte urbane nel 2013 hanno avuto come prima destinazione 44 impianti, di cui 23 nel territorio regionale e 21 extra regione (vd. tabella 1.4.25).
In termini quantitativi:

- il 37% pari a 8.092 t ha avuto come prima destinazione impianti regionali;
- il 3% pari a 586 t è stato avviato a recupero direttamente da attività artigianali e commerciali;
- il restante 60% pari a 13.041 t ha avuto come prima destinazione impianti situati fuori dal territorio regionale.

Una prima analisi dei flussi ha messo in evidenza che gli impianti che hanno effettuato il recupero di tali materiali sono 37, di cui solo 8 localizzati nel territorio regionale (vd. tabella 1.4.26).
Confrontando il dato elaborato sulla base delle informazioni raccolte attraverso l'applicativo ORSo con il dato del Centro di Coordinamento RAEE che quantifica la raccolta di apparecchiature elettriche ed elettroniche di provenienza domestica in circa 21.500 t, si rileva una differenza di –1%.

[13] . Il dato medio nazionale è di 3,4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014

Tabella 1.4.25 > Impianti di prima destinazione dei RAEE, 2013

RAGIONE SOCIALE	Comune	Provincia	Regione
AGP ADRIATICA GREEN POWER	Agugliano	AN	Marche
ALFAREC	Pianoro	BO	Emilia-Romagna
AREA	Jolanda di Savoia	FE	Emilia-Romagna
ASSOPLAST SERVIZI PER L'AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	Emilia-Romagna
B & TA BONIFICA TRATTAMENTI AMBIENTALI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
BLU AMBIENTE	San Giuliano Milanese	MI	Lombardia
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR	Emilia-Romagna
CIGNO VERDE	Parma	PR	Emilia-Romagna
DISMECO	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
DISMECO	Bologna	BO	Emilia-Romagna
DISMECO	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
ECOSISTEMI VR	Salizzole	VR	Veneto
ENIA	Piacenza	PC	Emilia-Romagna
ESO RECYCLING	Sandrigo	VI	Veneto
EUROCORPORATION	Firenze	FI	Toscana
EUROCORPORATION	Scandicci	FI	Toscana
EUROMETALLI	Ronco all'Adige	VR	Veneto
GGM AMBIENTE	Codogno	LO	Lombardia
HERAMBIENTE	Bologna	BO	Emilia-Romagna
HERAMBIENTE	Forlì	FC	Emilia-Romagna
IREN AMBIENTE	Parma	PR	Emilia-Romagna
IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	Emilia-Romagna
LA CART	Rimini	RN	Emilia-Romagna
LA CART	Sogliano al Rubicone	FC	Emilia-Romagna
LAVORO E AMBIENTE	Ternate	VA	Lombardia
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	Fossò	VE	Veneto
NIAL NIZZOLI	Correggio	RE	Emilia-Romagna
OPERA IMMACOLATA	Bologna	BO	Emilia-Romagna
R.P.S. AMBIENTE	Angiari	VR	Veneto
RAECYCLE NORD	Broni	PV	Lombardia
RAETECH	Foiano della Chiana	AR	Toscana
RELIGHT	Rho	MI	Lombardia
S.E.VAL. - SOCIETA' ELETTRICA VALTELLINESE	Colico	LC	Lombardia
S.E.VAL. - SOCIETA' ELETTRICA VALTELLINESE	Piantedo	SO	Lombardia
SEVAL CASEI	Casei Gerola	PV	Lombardia
SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU	Marche
SIROCCHI GIORGIO	Fidenza	PR	Emilia-Romagna
SOTRIS	Ravenna	RA	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
STENA TECHNOWORLD	Angiari	VR	Veneto
STENA TECHNOWORLD	Castenedolo	BS	Lombardia
STENA TECHNOWORLD	Cavenago di Brianza	MB	Lombardia
STENA TECHNOWORLD	Fossò	VE	Veneto
TRED CARPI	Carpi	MO	Emilia-Romagna

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 1.4.26 > Impianti di recupero dei RAEE, 2013

RAGIONE SOCIALE	Comune	Provincia	Regione
ADRIATICA GREEN POWER SPA	Agugliano	AN	Marche
AMIAT TBD SRL	Volpiano	TO	Piemonte
BLU AMBIENTE SRL	San Giuliano Milanese	MI	Lombardia
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR	Emilia-Romagna
DISMECO SRL	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
ECORECUPERI	Basiano	MI	Lombardia
ECORECUPERI	Solarolo	RA	Emilia-Romagna
ECOSISTEMI VR S.R.L.	Salizzole	VR	Veneto
ESO RECYCLING	Sandrigo	VI	Veneto
EUROCORPORATION	Firenza	FI	Toscana
EUROCORPORATION	Scandicci	FI	Toscana
EUROMETALLI	Ronco all'Adige	VR	Veneto
FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE	Emilia-Romagna
GGM AMBIENTE SRL	Codogno	LO	Lombardia
ITALMETALLI S.R.L.IMP.RECUPERO RIFIUTI	Crespellano	BO	Emilia-Romagna
LAVORO E AMBIENTE	Ternate	VA	Lombardia
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	Fossò	VR	Veneto
O2 SAVING	Castelnuovo	TN	Trentino Alto Adige
OPERA IMMACOLATA	Bologna	BO	Emilia-Romagna
PIANIGIANI ROTTAMI SRL	Siena	SI	Toscana
PULI ECOL RECUPERI SRL	San Severino Marche	MC	Marche
R.P.S. AMBIENTE	Angiari	VR	Veneto
RAECYCLE NORD	Broni	PV	Lombardia
RAETECH SRL	Foiano della Chiana	AR	Toscana
RAFFINERIA METALLI VLSABBINA SRL	Nave	BS	Lombardia
RELIGHT SRL	Rho	MI	Lombardia
RIPLASTIC SPA	Balvano	PZ	Basilicata
ROTTAMI METALLI ITALIA SPA	Castelnuovo del Garda	VR	Veneto
S.E.VAL SRL	Colico	LC	Lombardia
S.E.VAL SRL	Piantedo	SO	Lombardia
SEVAL CASEI S.R.L.	Casei Gerola	PV	Lombardia
SIDER ROTTAMI ADRIATICA S.P.A.	Pesaro	PU	Marche
SOTRIS	Ravenna	RA	Emilia-Romagna
STENA TECHNOWORD srl	Castenedolo	BS	Lombardia
STENA TECHNOWORD srl	Cavenago di Brianza	MB	Lombardia
STENA TECHNOWORD srl	Fossò	VE	Veneto
STENA TECHNOWORD srl	Angiari	VR	Veneto
TRED CARPI S.R.L.	Carpi	MO	Emilia-Romagna

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dall'applicativo ORSo e da MUD

Gli ingombranti

Nel 2013 in Emilia-Romagna sono state raccolte in maniera differenziata 64.563 tonnellate di rifiuti ingombranti (che corrispondono a 14 kg/abitante[14]). Di queste, 64.506 sono state raccolte dal gestore mentre 57 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato a recupero.

La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (68%) e in minor misura (32%) tramite altri servizi di raccolta (soprattutto c/o utenze selezionate non domestiche e su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).

L'analisi della prima destinazione degli ingombranti ha evidenziato che 25.461 t (il 39% del totale) sono state avviate a impianti di valorizzazione per essere sottoposte a trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviate agli impianti di riciclo/recupero di materia, in alcuni casi previo stoccaggio intermedio. Le rimanenti 39.102 t (corrispondenti al 61%) vengono

[14] Il dato medio nazionale è di 6,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014

avviate direttamente a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Praticamente tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale: solo 9 tonnellate sono state conferite a impianti situati in Toscana.

Gli inerti di origine domestica

Gli inerti di origine domestica raccolti in modo differenziato nel 2013 in Emilia-Romagna ammontano a 75.741 tonnellate (che corrispondono a 17 kg/ab). Di queste, 75.645 sono state raccolte dal gestore mentre 96 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato a recupero.
La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (87%) e in minor misura (13%) tramite altri servizi di raccolta (soprattutto raccolta di rifiuti abbandonati o servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).
L'analisi della prima destinazione ha evidenziato che quasi tutti sono stati avviati a impianti di valorizzazione/recupero di materia, eventualmente previo transito presso impianti di stoccaggio. Solo 151 tonnellate sono state avviate direttamente a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale; solo 406 tonnellate sono state conferite a impianti situati in Lombardia.

Le pile e le batterie

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 1.545 tonnellate di pile e batterie, di cui 1.496 tonnellate sono state avviate a recupero e 49 tonnellate a smaltimento. Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Gli obiettivi di raccolta differenziata di questa frazione sono riportati all'art. 8 del D.Lgs. 188/2008: "… entro la data del 26 settembre 2012 dovrà essere conseguito, anche su base regionale, un tasso di raccolta minimo di pile e accumulatori portatili pari al 25% del quantitativo immesso sul mercato; tale tasso di raccolta dovrà raggiungere, entro il 26 settembre 2016, il 45% …".
Poiché i dati di immesso sul mercato sono indicati annualmente dal Registro Pile (www.registropile.it) solo a livello nazionale, non risulta vi sia oggi alcuno strumento per quantificare il reale immesso al consumo su base regionale.
La raccolta delle pile e batterie viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta e, in minor misura, tramite contenitori dedicati c/o rivendite commerciali.
Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale; solo 218 tonnellate state conferite a impianti situati in Lombardia, Veneto e Toscana.

I farmaci

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 406 tonnellate di farmaci, di cui 202 tonnellate sono state avviate a recupero e 204 tonnellate a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
La raccolta dei farmaci viene effettuata prevalentemente tramite contenitori c/o le Farmacie e in

minor misura attraverso i centri di raccolta. Tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale, solo 2 tonnellate sono state conferite a impianti del Veneto.

Gli oli minerali e vegetali

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 457tonnellate di oli minerali, di cui 446 tonnellate avviate a recupero e 11 tonnellate avviate a smaltimento. Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.

Si tratta prevalentemente di oli minerali collegati al "fai da te" raccolti quasi esclusivamente presso i centri di raccolta. La destinazione finale di tali rifiuti dipende dalle loro caratteristiche qualitative. I trattamenti cui può essere sottoposto l'olio sono principalmente tre: rigenerazione, combustione, termodistruzione.

L'art. 3 del D.Lgs. 95/1992 dispone che lo smaltimento dell'olio usato avvenga in via prioritaria mediante rigenerazione, mentre l'olio non idoneo alla rigenerazione deve essere destinato a combustione.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale, solo 2 tonnellate sono state conferite in Veneto.

880 tonnellate di oli vegetali, raccolti in maniera differenziata e quasi esclusivamente presso i centri di raccolta, sono state tutte avviate a recupero.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi tutti sul territorio regionale; circa 15 tonnellate sono state conferite a un impianto in Veneto e mezza tonnellata a un impianto in Toscana.

1.4.6 Avvio a recupero e tasso di riciclaggio

La stima del tasso di riciclaggio finalizzata alla verifica degli obiettivi di cui all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 fa riferimento all'opzione b) indicata dalla Decisione 2011/753/UE e al metodo di calcolo 2 dell'allegato 1 alla Decisione stessa.

In particolare per l'applicazione della formula indicata nel metodo 2 i quantitativi avviati a effettivo riciclaggio sono stati stimati seguendo il percorso delle principali frazioni raccolte in modo differenziato attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione fino all'avvio a recupero.

Con riferimento alle frazioni raccolte dal gestore del servizio pubblico, i quantitativi avviati a recupero sono stimati attraverso un articolato processo di ricostruzione frazione per frazione dei flussi in entrata e in uscita da ogni impianto finalizzato a quantificare gli scarti associati alle fasi di recupero. I dati sono desunti dall'applicativo ORSo fino alla prima destinazione e dai MUD per i trattamenti successivi. I quantitativi così stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico; fanno eccezione i rifiuti plastici in quanto nei flussi gestiti da COREPLA i rifiuti avviati a recupero energetico vengono computati nei quantitativi per i quali viene riconosciuto il corrispettivo CONAI e pertanto non è possibile dedurli.

Per stralciare il quantitativo avviato a recupero energetico, si è fatto riferimento a una stima condotta da COREPLA a scala nazionale da cui risulta che circa il 45% dei rifiuti plastici non è recuperabile come materia, e di questi il 43% viene avviato a recupero energetico mentre il restante 2% a smaltimento.

Per completare la ricostruzione del numeratore della formula indicata nel citato metodo di calcolo 2 sono state considerate anche le frazioni di rifiuti assimilati avviate direttamente a recupero dai produttori ai sensi dell'art. 238, c. 10, del D.Lgs. 152/2006, ipotizzando che il recupero sia pari al 100% del raccolto.

Al numeratore è stata inserita anche la stima della frazione organica intercettataattraverso la

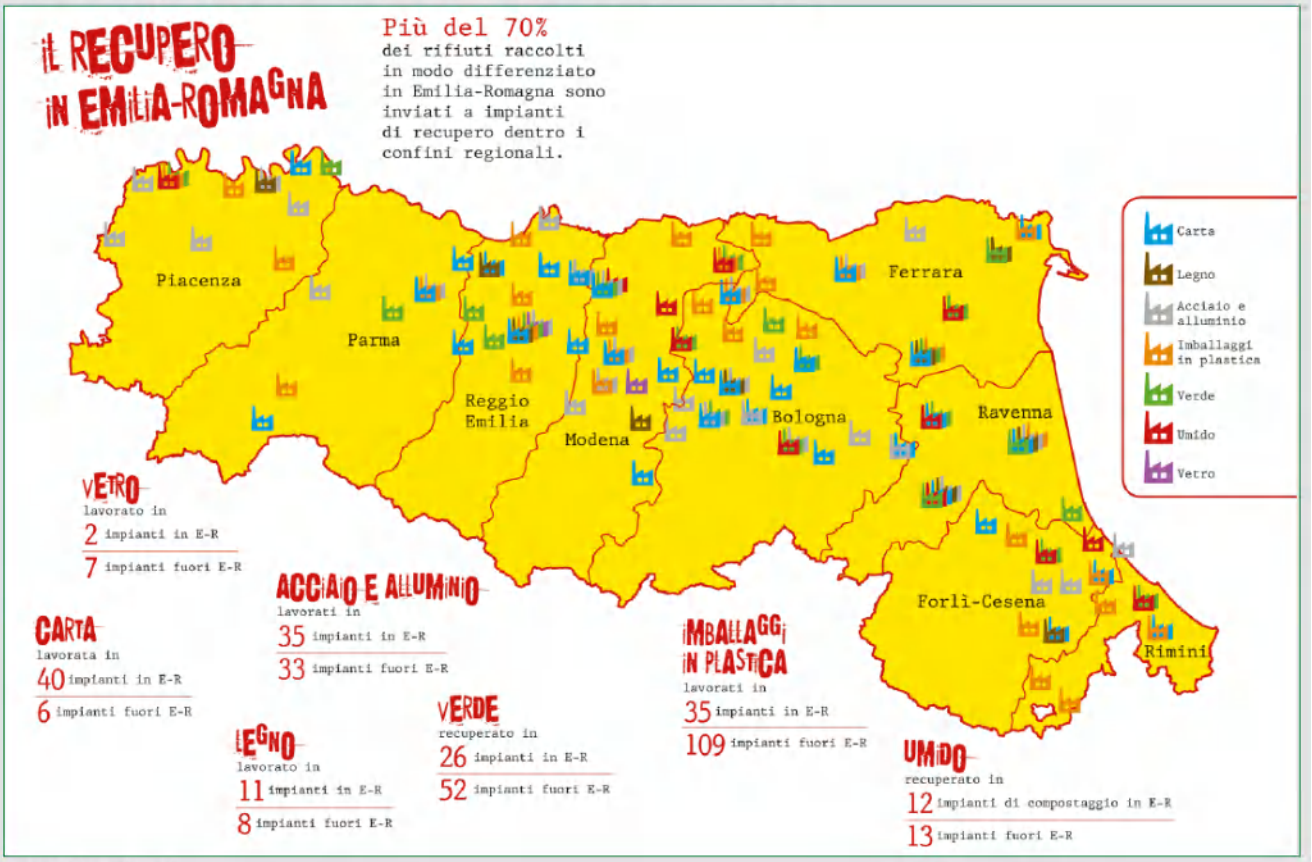
pratica del compostaggio domestico.
In particolare tale stima è stata condotta considerando il numero di compostiere distribuite sul territorio e ipotizzando una intercettazione media di circa 250 kg di rifiuto organico per compostiera all'anno. Per il 2012 considerando le 63.000 compostiere distribuite, il quantitativo di rifiuto organico complessivamente autogestito è stato pari a circa 16.000 tonnellate.
La quantità di rifiuti delle varie frazioni considerate presente all'interno del totale dei rifiuti urbani, che rappresenta invece il denominatore del rapporto, è calcolata applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale al valore regionale di produzione di rifiuti urbani.
Con i dati 2013 non è ancora stato possibile completare la ricostruzione dei flussi; si presenta pertanto (vd. tabella 1.4.27) la stima del tasso di riciclaggio relativa ai dati 2012.

Tabella 1.4.27 > Stima del tasso di riciclaggio, dati 2012

Frazioni	Totale sui rifiuti urbani prodotti (t)	Totali (t) avviati a riciclo, inclusi i rifiuti assimilati (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/2006)	Tasso di riciclaggio
Umido (*)	434.028	233.395	54%
Verde	462.963	269.246	58%
Carta e cartone	636.574	342.416	54%
Plastica	376.157	64.019	17%
Vetro	202.546	146.072	72%
Metalli	86.806	42.536	49%
Legno	202.546	120.384	59%
Totale	**2.401.620**	**1.218.068**	**51%**

(*) totale avviato a riciclo comprensivo della quota di compostaggio domestico

Localizzazione degli impianti a cui sono destinati i rifiuti raccolti in modo differenziato, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa

1.5. Rifiuti urbani indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati residui complessivamente prodotti nel 2013 ammontano a 1.268.472 t (- 4,9% rispetto al 2012), delle quali 13.796 t rappresentano i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione della raccolta multimateriale.

La produzione di indifferenziato in termini di valore pro capite medio regionale è pari a 285 kg/ab[15]; il grafico di figura 1.5.1 mostra il trend della raccolta totale e pro capite di rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2013.

I dati a scala provinciale riportati in figura 1.5.2 mostrano differenze significative fra le province: si passa da valori attorno ai 200 kg/ab di Parma a valori attorno ai 350 kg/ab di Forlì-Cesena. Su tali differenze, come più volte indicato, pesano sia i differenti livelli di assimilazione sia i quantitativi raccolti in modo differenziato. Nello stesso grafico sono riportate anche le modalità con cui è stato raccolto il rifiuto indifferenziato. A scala regionale il sistema più diffuso è il cassonetto stradale ma, a scala provinciale, si può osservare che:

- a Piacenza è diffusa la raccolta porta a porta/domiciliare seguita da quella c/o centri di raccolta utilizzati per i rifiuti ingombranti[16];
- a Parma prevale il sistema di raccolta porta a porta/domiciliare seguito dai contenitori

[15] dato medio nazionale è di 281 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

[16] In provincia di Piacenza gli ingombranti vengono raccolti in maniera differenziata, e successivamente soggetti a operazioni di selezione e cernita. Le frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.) sono conferite e conteggiate nella raccolta differenziata, mentre gli scarti non recuperabili vengono inseriti nella raccolta indifferenziata

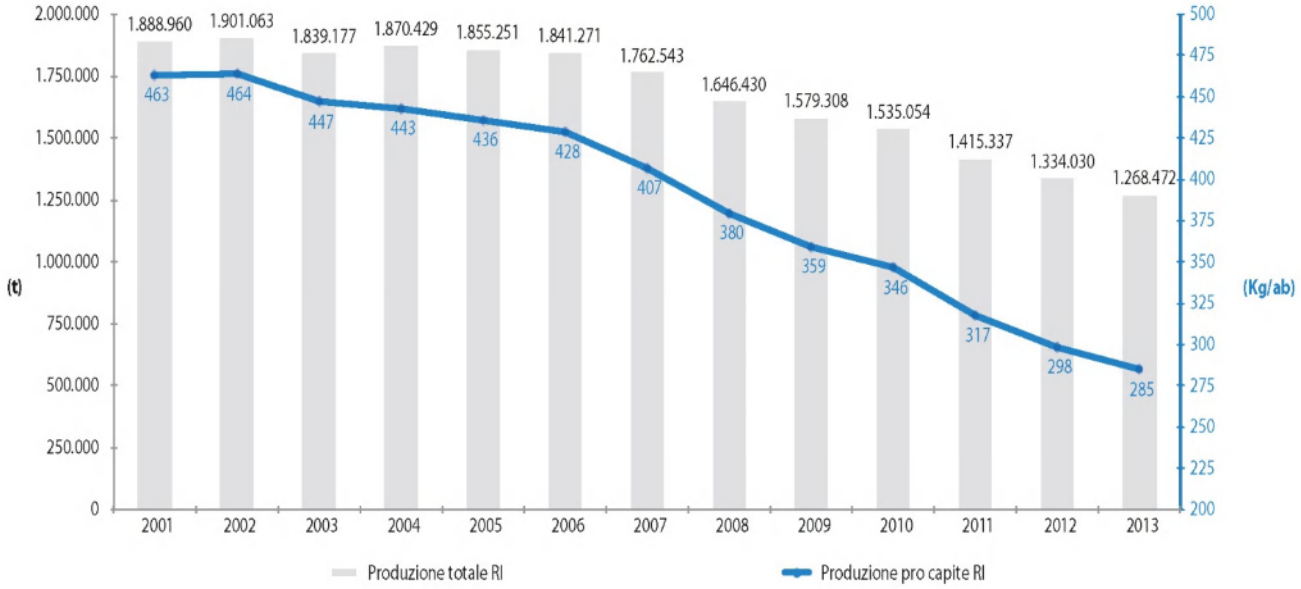
stradali;

- a Rimini si utilizzano prevalentemente i cassonetti stradali ma sono anche diffusi il porta a porta/domiciliare e gli “altri servizi di raccolta”.

Lo spazzamento stradale, nei 227 comuni (90% della popolazione regionale coinvolta) che hanno dichiarato tale dato separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, rappresenta mediamente il 4,6% del totale dei rifiuti indifferenziati raccolti. Tale percentuale è in genere sottostimata in quanto una parte dello spazzamento stradale può risultare computata assieme ai rifiuti indifferenziati.

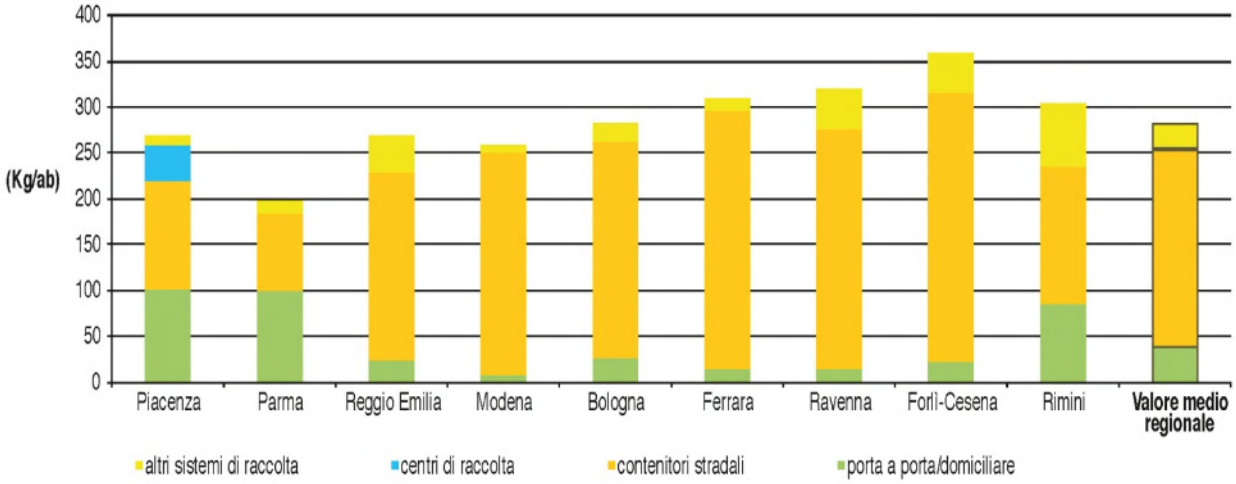
La cartina di figura 1.5.3 rappresenta la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati a scala comunale. Le differenze più significative sono tra le zone montane e quelle di pianura.

Figura 1.5.1> Trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato totale e pro capite, 2001-2013



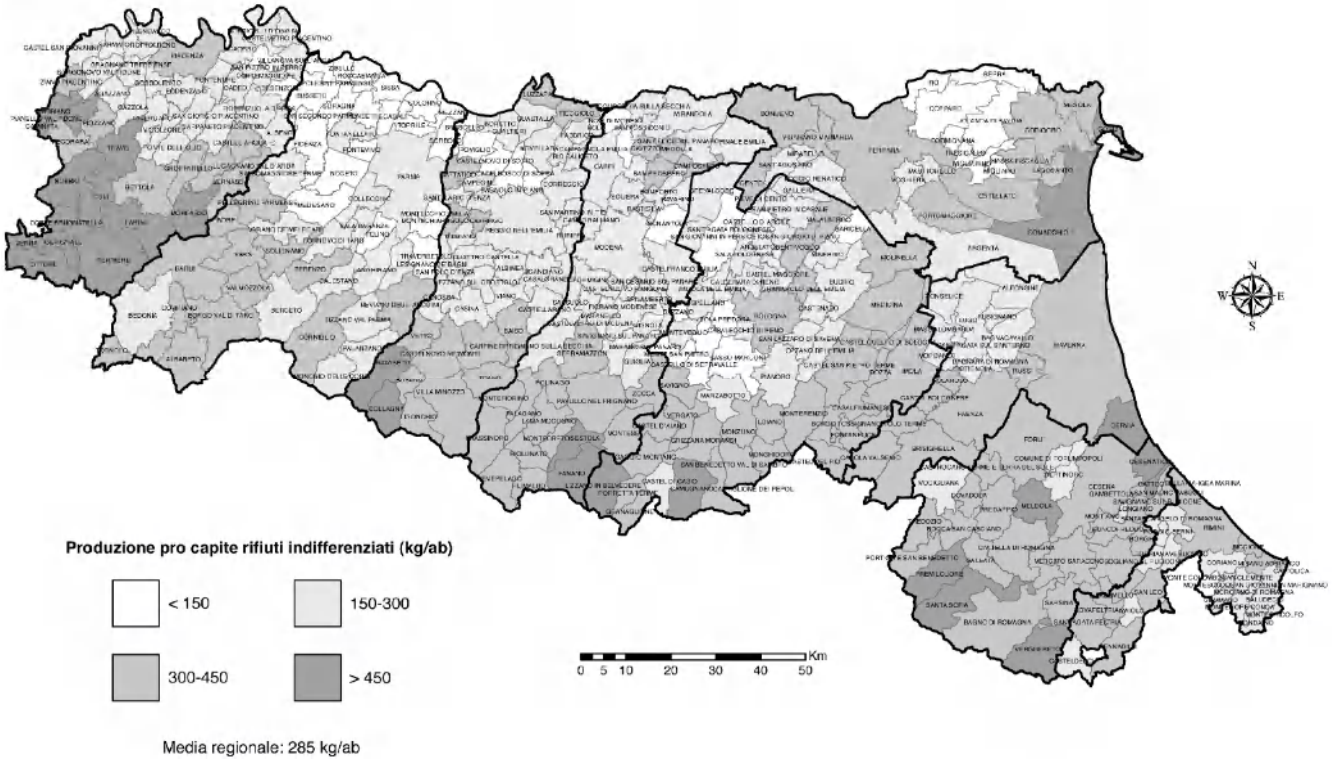
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Figura 1.5.2 > Sistemi di raccolta dell'indifferenziato per provincia, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

Figura 1.5.3 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati per comune, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo Orso

1.5.1. Analisi dei flussi

I rifiuti urbani indifferenziati residui vengono gestiti dal sistema impiantistico regionale costituito da inceneritori, impianti di trattamento meccanico e/o biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi.

Come prime destinazioni nel 2013 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 381.761 t a incenerimento;
- 259.186 t a impianti di trattamento meccanico;
- 512.776 t a impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate a impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- 100.953 t a impianti di discarica;
- 13.796 t, rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale, a incenerimento o in discarica.

Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione. La tabella 1.5.1 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

Tabella 1.5.1> Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2013

Provincia	Trattamento meccanico (t)	Stazione di trasferimento (t)	Incenerimento D10-R1 (t)	Discarica (t)	Totale Rifiuto Indiff. raccolto (t)	Scarti selezione RD multimat. (t)	Totale Rifiuto Urbano Indiff. (t)
Piacenza	14.401	0	63.326	0	**77.727**	0	**77.727**
Parma	82.902	4.833	9	0	**87.744**	1.350	**89.094**
Reggio Emilia	0	143.663	0	0	**143.663**	0	**143.663**
Modena	5.156	12.741	120.641	43.853	**182.391**	50	**182.441**
Bologna	64.580	107.375	74.732	36.149	**282.836**	407	**283.243**
Ferrara	17.816	22.891	68.376	773	**109.856**	6.902	**116.758**
Ravenna	74.331	31.388	1	19.909	**125.629**	4.483	**130.112**
Forlì-Cesena	0	92.949	49.712	0	**142.661**	378	**143.039**
Rimini	0	96.936	4.964	269	**102.169**	226	**102.395**
Totale Regione	**259.186**	**512.776**	**381.761**	**100.953**	**1.254.676**	**13.796**	**1.268.472**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato è stata la seguente:

- 7.807 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 670.683 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 124.388 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);
- 465.594 t sono state conferite in discarica.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in tabella 1.5.2.

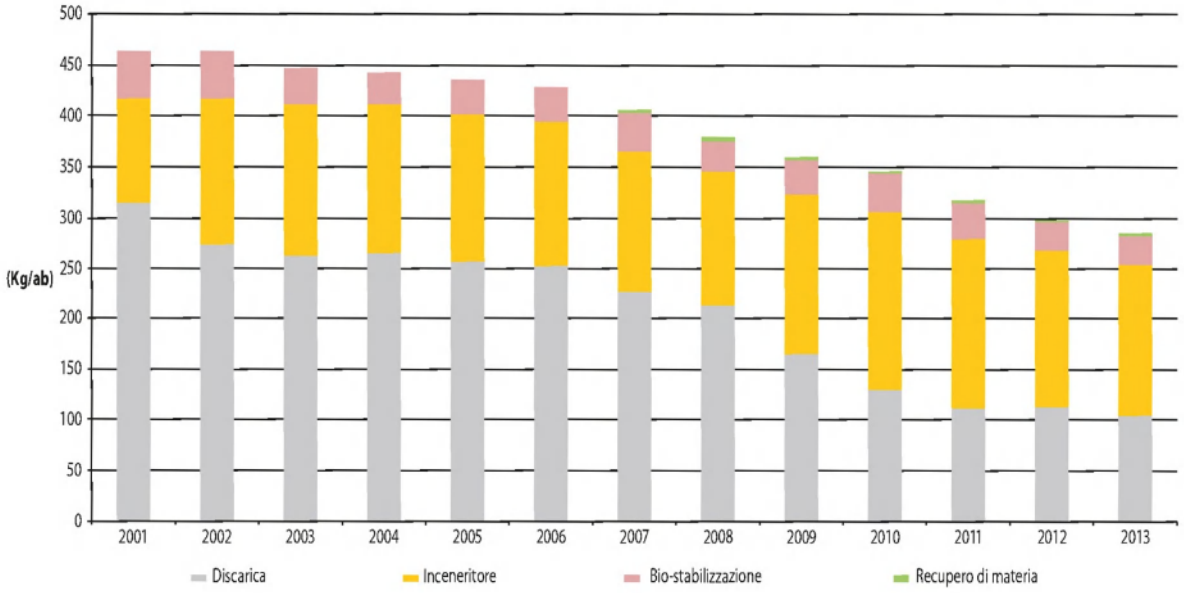
Tabella 1.5.2 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2013

Provincia	Recupero di materia (t)	Incenerimento D10-R1 t)	A bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale Rifiuto Urbano Indifferenziato (t)
Piacenza	480	77.247	0	0	**77.727**
Parma	5.325	41.308	23.088	19.374	**89.095**
Reggio Emilia	127	0	0	143.536	**143.663**
Modena	0	121.021	1.997	59.423	**182.441**
Bologna	785	98.766	28.343	155.349	**283.243**
Ferrara	121	97.044	18.761	832	**116.758**
Ravenna	904	18.206	30.773	80.229	**130.112**
Forlì-Cesena	32	121.167	18.674	3.165	**143.038**
Rimini	33	95.924	2.752	3.686	**102.395**
Totale Regione	**7.807**	**670.683**	**124.388**	**465.594**	**1.268.472**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Il grafico di figura 1.5.4 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab, dal 2001 al 2013.

Figura 1.5.4> Trend della destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2001-2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

1.6. Il sistema impiantistico

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti indifferenziati residui, rendendo autosufficiente il territorio regionale.

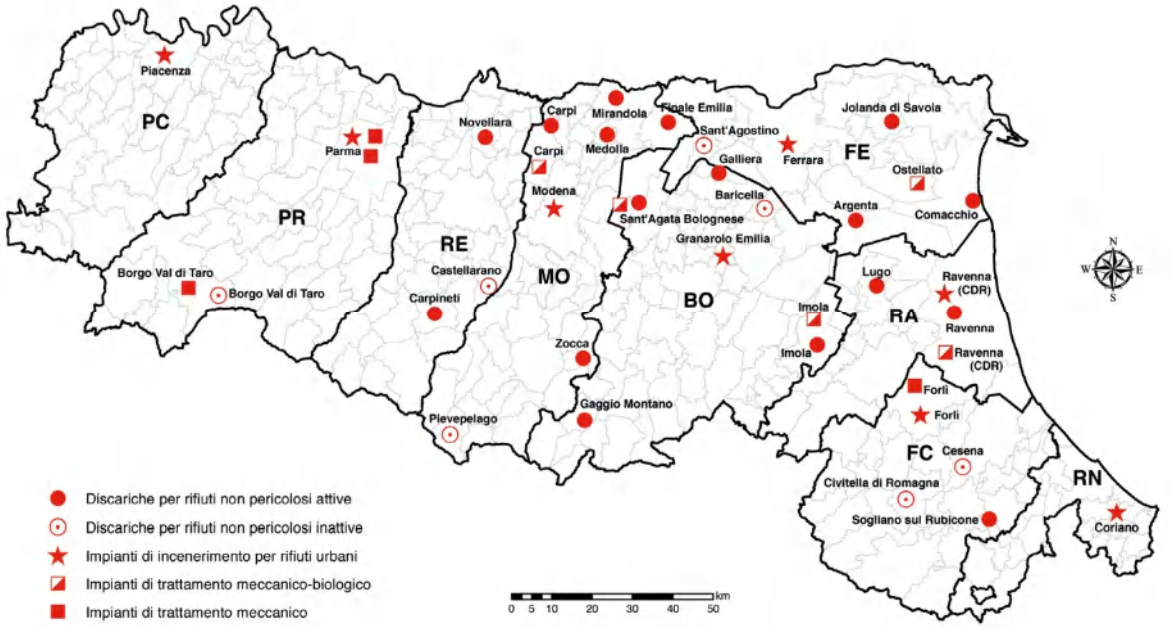
Le tabelle S, T e U in Appendice riportano l'elenco degli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale. Per ogni impianto vengono indicati i seguenti dati: ubicazione (Comune e provincia), gestore, potenzialità autorizzata, tipologie e quantità di rifiuti trattati nel 2013, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.

Gli impianti sono suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico e/o meccanico-biologico;
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

La figura 1.6.1 indica la localizzazione degli impianti.

Figura 1.6.1> Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati. 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

1.6.1.1 Inceneritori/Termovalorizzatori

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2013 sul territorio regionale sono 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR/CSS. Tutti gli inceneritori hanno effettuato recupero energetico.

Il recupero elettrico, che per il 2013 è stato pari a 613.521 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a 143.589 MWh, è stato effettuato solo dagli inceneritori di Parma, Granarolo, Ferrara e Forlì.

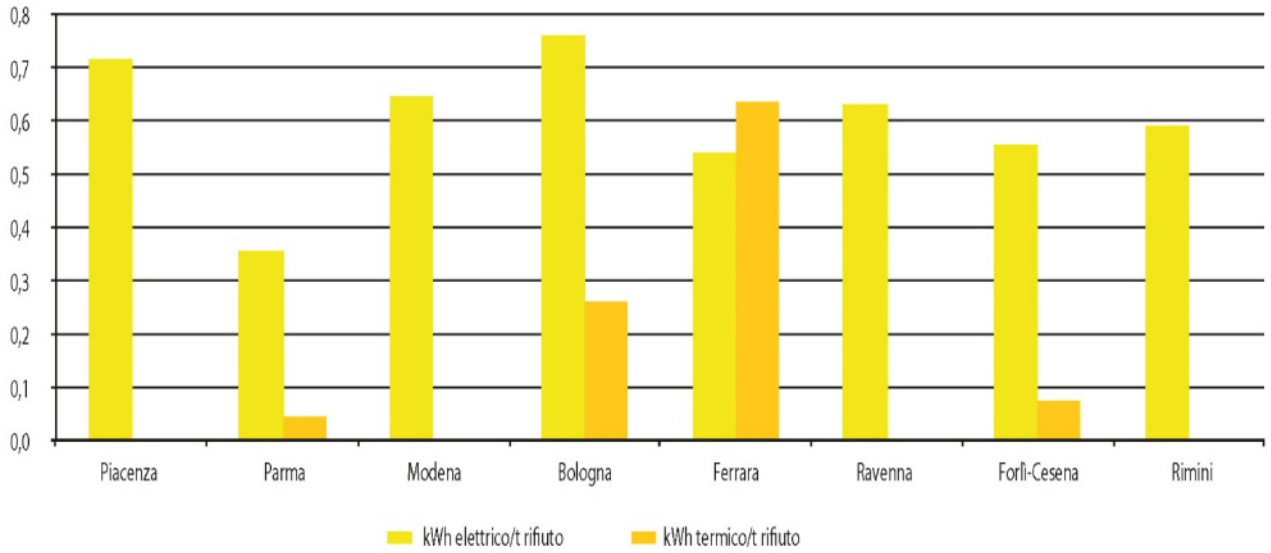
I rifiuti trattati in questi impianti nel 2013 sono stati 969.424 tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.104.500 t.

Del totale incenerito, 515.113 t sono costituite da rifiuti urbani (CER 20 ** **), 350.229 t dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 54.998 t da CDR, 6.843 t da rifiuti sanitari e 42.241 t da altri rifiuti speciali.

Si riporta in Appendice la tabella T con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti urbani e del CDR/CSS che operano sul territorio regionale.

Per valutare le prestazioni dei diversi impianti in termini di capacità di conversione energetica è stato elaborato l'indicatore relativo ai kWh di energia (termica ed elettrica) prodotta su tonnellata di rifiuto incenerito (vd. figura 1.6.2).

Figura 1.6.2 > Impianti di incenerimento: kWh prodotti su tonnellate di rifiuto incenerito, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

CATEGORIE DI INCENERIMENTO IMPIANTI

La direttiva 2008/98/CE (Allegato II) nel definire le operazioni di recupero di tipo R1 (utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) precisa che l'incenerimento dei rifiuti urbani rientra in tale categoria, anziché in quella D10 (incenerimento a terra), qualora la sua efficienza di recupero energetico sia superiore a valori minimi stabiliti sia per gli impianti nuovi che per gli impianti in esercizio. Tali valori sono 0,60 per impianti in esercizio ed autorizzati prima del 1/1/2009 e 0,65 per gli impianti autorizzati dopo il 31/12/2008.
Nella tabella che segue si riporta un quadro riassuntivo delle categorie cui sono ascritti gli impianti di incenerimento operanti in Regione al 31/12/2013.

Categorie di incenerimento impianti al 31/12/2013

Ragione Sociale	Provincia	Categoria
Tecnoborgo	Piacenza	D10*
Iren Ambiente	Parma	D10
Herambiente	Modena	R1
Fea	Bologna	R1
Herambiente	Ferrara	R1
Herambiente	Ravenna	R1**
Herambiente	Forlì-Cesena	D10
Herambiente	Rimini	R1

* Impianto per il quale è in corso di verifica il passaggio da D10 a R1
** Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.2 Discariche

Le discariche presenti nel 2013 sul territorio regionale erano 24 delle quali:

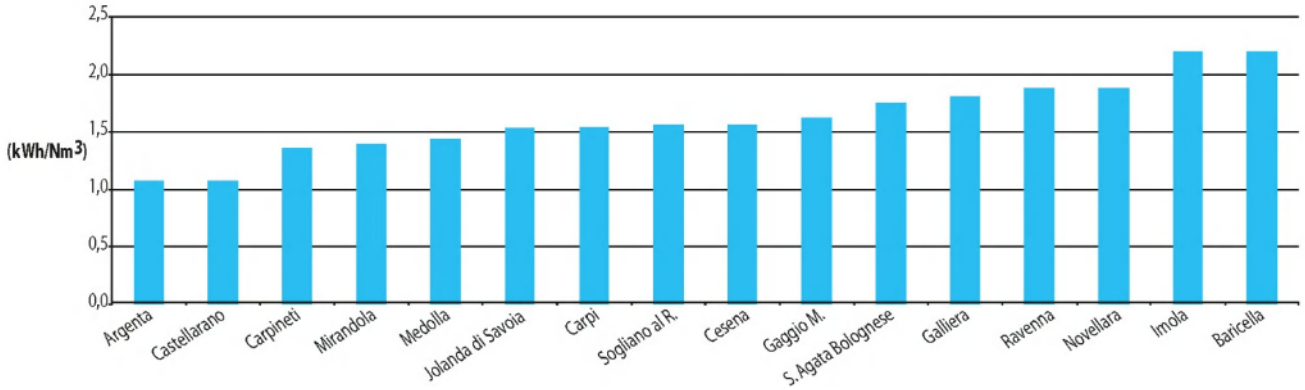
- 17 operative;
- 7 inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2013.

Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 17 discariche operative in regione sono pari a 1.312.047 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento pari a 812.896 t, seguita dai rifiuti urbani indifferenziati pari a 309.876 t e dai rifiuti speciali pari a 189.276 t.

Si riporta in Appendice la tabella U con l'elenco delle discariche per rifiuti non pericolosi che

operano sul territorio regionale.
Per quantificare l'efficienza del sistema di conversione del biogas in energia elettrica è stato elaborato un indicatore espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm3 di biogas captato (vd. figura 1.6.3).

Figura 1.6.3 > Discariche: energia prodotta per Nm3 di biogas captato, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

1.6.1.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti così suddivisi:

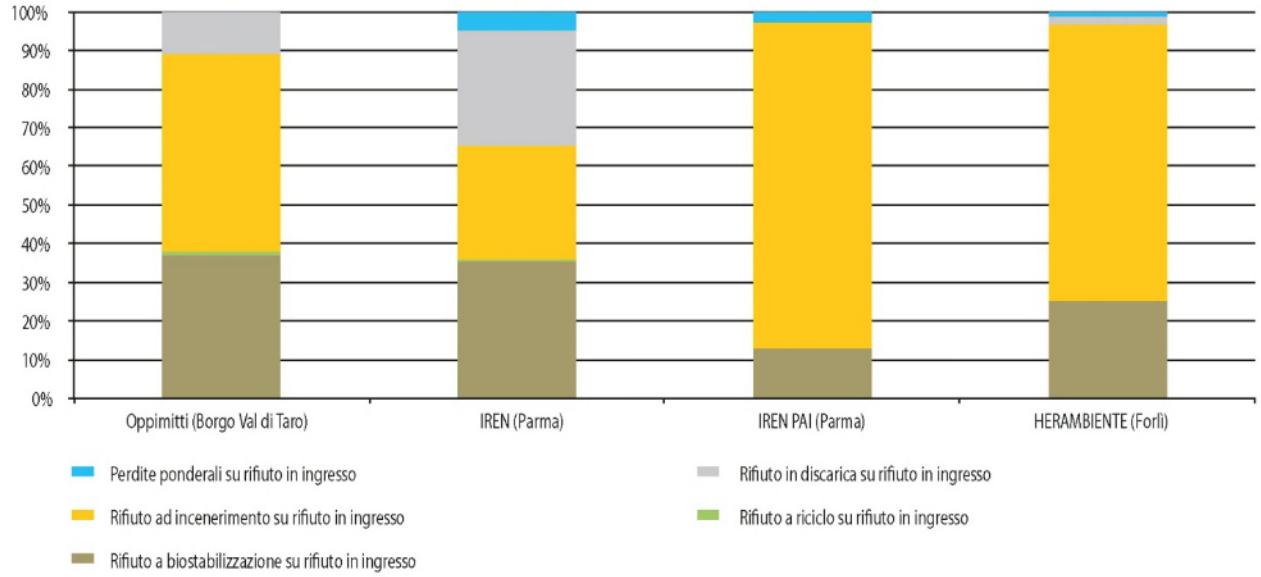
- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 5 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

La tabella S in Appendice contiene l'elenco completo degli impianti.
Nel 2013 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 627.073 tonnellate di rifiuti (prevalentemente CER 200301 per le linee di selezione e CER 191212 per le linee di bio-stabilizzazione), a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.216.100 tonnellate; la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) sia per quelli di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) risulta superiore rispetto al quantitativo di rifiuti trattati.
Per valutare l'efficienza degli impianti TM/TMB sulla base dei bilanci di massa (vd. figura 1.6.4 e 1.6.5) sono stati elaborati i seguenti indicatori:

- percentuale di rifiuto inviato in discarica (al netto della Frazione Organica Stabilizzata utilizzata in discarica per la copertura) sul totale in ingresso;
- percentuale delle perdite ponderali sul totale di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato a incenerimento sul totale in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato a bio-stabilizzazione sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano esclusivamente Trattamento Meccanico (TM);
- percentuale di compost fuori specifica prodotto sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano Trattamento Meccanico Biologico (TMB).

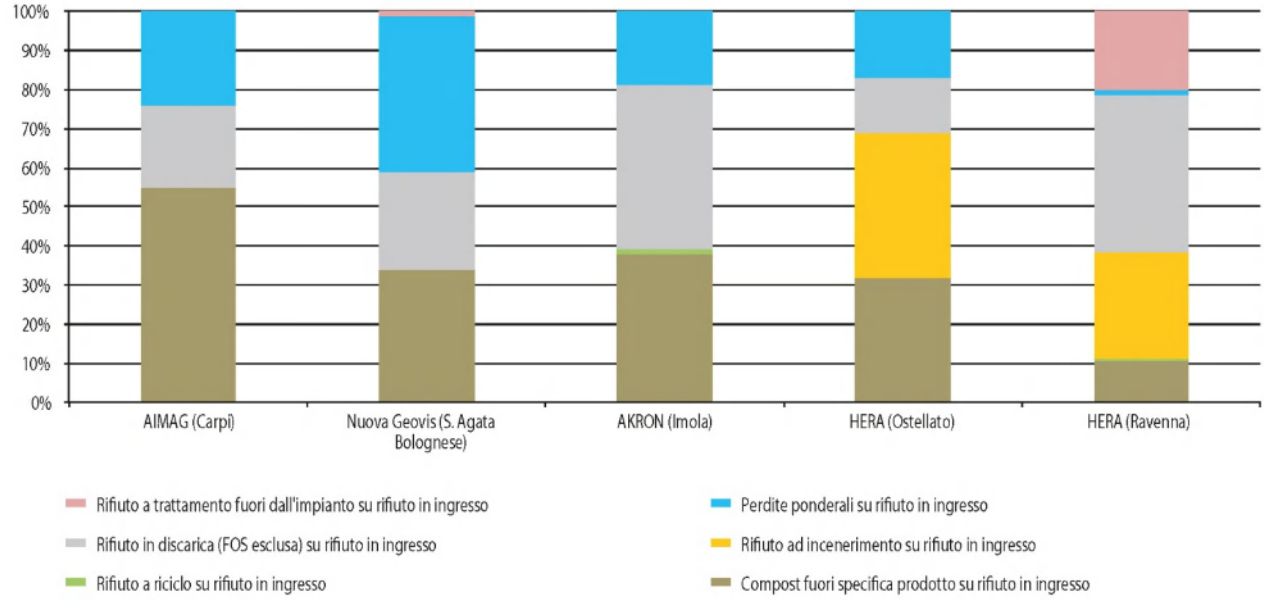
In sintesi, l'analisi effettuata sugli impianti di trattamento meccanico- biologico attivi in regione nell'anno 2013 ha evidenziato che le caratteristiche tecnologiche degli impianti presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido; ne derivano limitazioni non trascurabili sia in termini di recupero di materia sia in termini di recupero di energia.

Figura 1.6.4 > Bilancio di massa degli impianti TM, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

Figura 1.6.5 > Bilancio di massa degli impianti TMB, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati

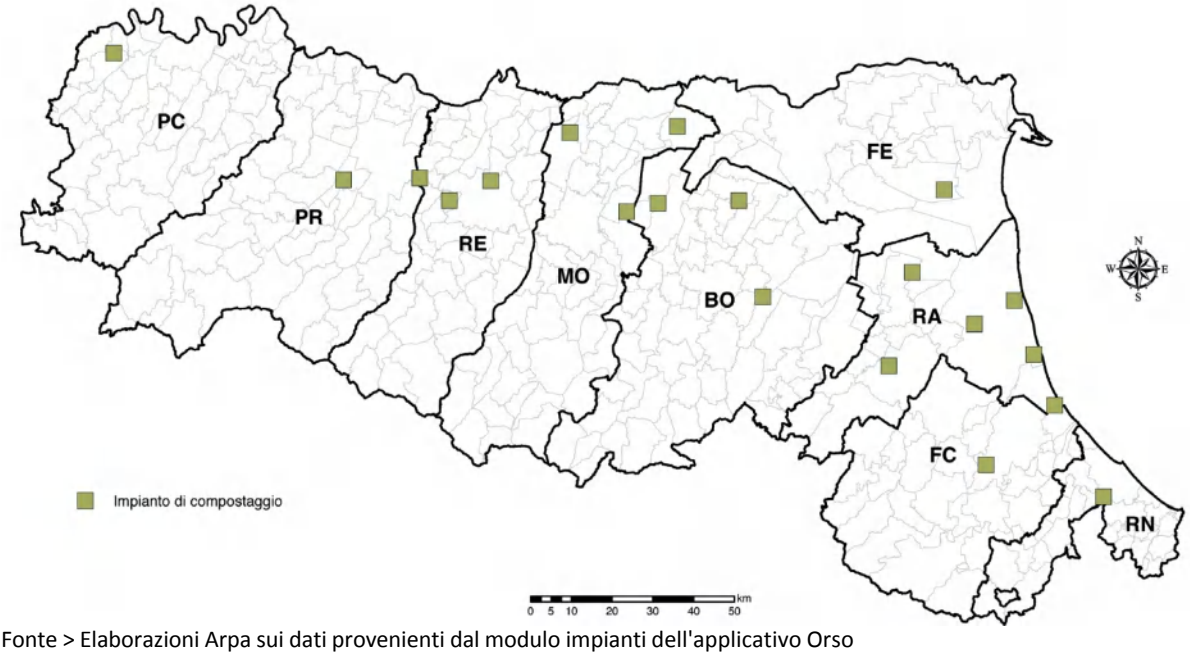
1.6.2.1 Impianti per il recupero della frazione organica

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata presente sul territorio regionale era costituito nel 2013 da 20 impianti di compostaggio di medie dimensioni, le cui caratteristiche tecniche principali oltre al dettaglio dei rifiuti gestiti nel 2013 sono riportati nella tabella R dell'Appendice, mentre la loro localizzazione è riportata in figura 1.6.6.

La capacità massima autorizzata nel 2013 era pari a 642.170 tonnellate
Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 555.743 t di rifiuti di cui: il 56% circa costituito da umido, il 36% circa da verde, il 3% circa da fanghi e il 5% circa da altre frazioni compostabili.

Sono state prodotte in totale oltre 180.000 tonnellate di compost.
Riguardo alle tecnologie di trattamento, 5 impianti erano dotati di un sistema di digestione anaerobica integrato al trattamento aerobico per una potenzialità di trattamento pari a 177.500 tonnellate.

Figura 1.6.6 > Localizzazione impianti di compostaggio, 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo Orso

1.6.2.2 Impianti per il recupero delle principali frazioni oggetto di raccolta differenziata

Di seguito si riportano i dati relativi agli impianti di prima destinazione e di destinazione finale delle principali frazioni raccolte in modo differenziato.

L'individuazione di tali impianti deriva dalla mappatura dei flussi dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata ed è finalizzata, oltre che alla conoscenza del sistema impiantistico regionale, alla stima del tasso di riciclaggio (vd. paragrafo 1.4.5). I dati si riferiscono pertanto al 2012.

Si precisa che gli impianti di recupero individuati sono stati localizzati nelle figure che seguono (figure 1.6.7 – 1.6.13). Esse riportano anche l'elenco dei principali impianti presenti nel territorio regionale e il numero totale di quelli localizzati fuori regione.

Si precisa che per impianti di recupero si intendono gli impianti che effettuano una valorizzazione del rifiuto ricevuto e dai quali escono materie prime seconde o rifiuti che necessitano di ulteriori trattamenti per il loro definitivo riciclo.

UMIDO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 243.445 t di umido di cui 242.700 t dai gestori del servizio pubblico mentre 745 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore (ai sensi dell'art 238 c. 10 del D.Lgs 152/2006).

L'analisi della prima destinazione dell'umido ha evidenziato che:

- il 60,3 % è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio;
- lo 0,5 % è stato avviato direttamente a impianti di smaltimento (nello specifico: impianti di trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati);

- il 39,2 % è transitato in impianti di stoccaggio prima dell'avvio a compostaggio.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale. Verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite limitate quantità di umido (2.957 tonnellate, di cui 1.881 t in Toscana, 868 t in Lombardia e 207 t in Veneto).

Il risultato complessivo, inteso come somma delle destinazioni dirette dopo la raccolta e delle destinazioni finali dopo le fasi di stoccaggio, è il seguente:

- 210.705 t (pari all'87% c.a.) è stato conferito a impianti regionali;
- 31.995 t (pari al 13% c.a.) è stato conferito a impianti extra-regionali.

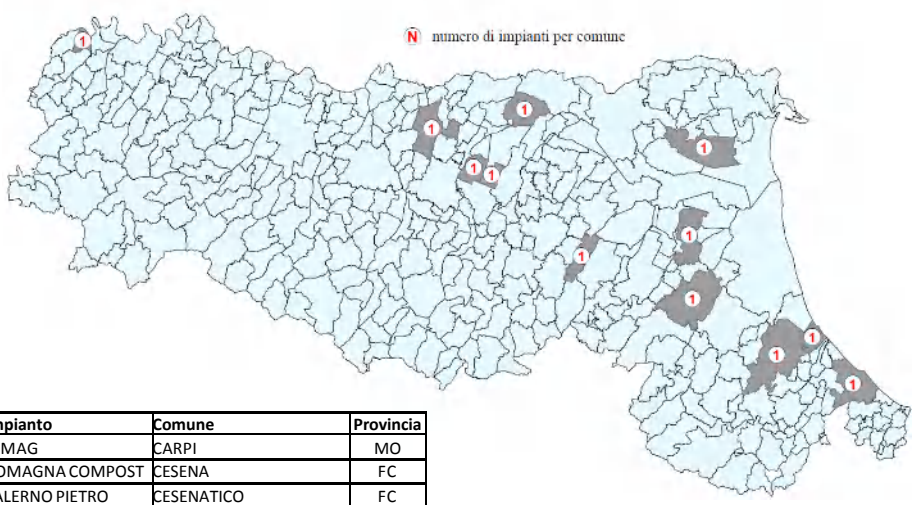
Nel dettaglio:

- 233.140 t sono state conferite a impianti di compostaggio (201.145 t in impianti regionali, e 31.995 t in impianti extra-regionali); di queste, 216.734 t sono state avviate a recupero di materia e 16.406 t sono state scartate perché frazione estranea e avviate a smaltimento;
- 5.509 t sono state conferite a impianti di recupero energetico regionali[17];
- 4.051 t sono state avviate a un impianto di smaltimento18 regionale.

In figura 1.6.7 sono stati localizzati gli impianti di recupero dell'umido, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi ad essi conferiti.

Figura 1.6.7 > Localizzazione impianti di recupero umido, 2012

Impianti di recupero dell'umido



	Impianto	Comune	Provincia
1	AIMAG	CARPI	MO
2	ROMAGNA COMPOST	CESENA	FC
3	SALERNO PIETRO	CESENATICO	FC
4	ENOMONDO	FAENZA	RA
5	AIMAG	FINALE EMILIA	MO
6	HERAMBIENTE	LUGO	RA
7	SARA	NONANTOLA	MO
8	HERAMBIENTE	OSTELLATO	FE
9	NUOVA GEOVIS	OZZANO DELL`EMILIA	BO
10	HERAMBIENTE	RIMINI	RN
11	NUOVA GEOVIS	SANT`AGATA BOLOGNESE	BO
12	MASERATI	SARMATO	PC

UMIDO	t	%	Numero impianti
RER	210.706	87%	12
fuori RER	31.995	13%	13

VERDE

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 342.230 t di verde di cui 336.201 t dai gestori del servizio pubblico mentre 5.024 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a

[17] Quota derivante da una parte dell'umido raccolto in provincia di Modena con codice CER 200108 ma contenente elevate percentuali di scarti da giardino e che è stato conferito ad impianti che trattano il verde

[18] Impianto di trattamento meccanico per rifiuti indifferenziati

recupero dal produttore; inoltre 1.005 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

L'analisi della prima destinazione del verde raccolto dal gestore ha evidenziato che:

- il 48,85 % è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio;
- lo 0,08 % è stato avviato direttamente a impianti di smaltimento (nello specifico: impianti di trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati);
- il 51,07 % è transitato in impianti di stoccaggio, o di cernita, o di trattamento prima dell'avvio a recupero.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite 26.085 tonnellate di verde di cui: 11.582 t in Piemonte, 9.950 t in Lombardia, 1.964 t in Veneto, 1.858 t in Toscana, 591 t in Umbria e 139 t in Abruzzo.

Il flusso che seguono i rifiuti verdi dalla fase di raccolta al conferimento agli impianti di recupero finale è apparentemente lineare, ma in realtà è molto articolato in quanto:

- i passaggi negli impianti di stoccaggio possono essere più di uno;
- nei casi in cui viene conferito a impianti di cernita, il rifiuto subisce una pulizia dalle frazioni estranee (intese come materiali non compostabili presenti nella frazione verde raccolta);
- nei casi in cui viene conferito a impianti di trattamento, il rifiuto, oltre a subire una pulizia dalle frazioni estranee (intese come materiali non compostabili presenti nella frazione verde raccolta), viene trattato (esempio triturazione, compattazione, riduzione in pellet, ecc.) per essere avviato a successivo compostaggio, o recupero energetico, o recupero di materia (pannellifici). In questo caso, il rifiuto può subire una modifica del codice CER (da CER 200201 a CER 191207) o cessare di essere tale ai sensi dell'art. 184-ter del D.Lgs. 152/2006.

Durante le fasi di cernita o di trattamento sono state scartate 2.106 t frazioni estranee (intese come materiali non compostabili presenti nella frazione verde raccolta prima dell'avvio del verde agli impianti di recupero finale).

Relativamente alle rimanenti 334.095 t, sommando le quantità conferite direttamente agli impianti dopo la raccolta e le destinazioni finali dopo le fasi di stoccaggio, di cernita o di trattamento, la situazione è la seguente:

- 221.668 t sono state conferite a impianti regionali;
- 112.427 t sono state conferite a impianti extra-regionali.

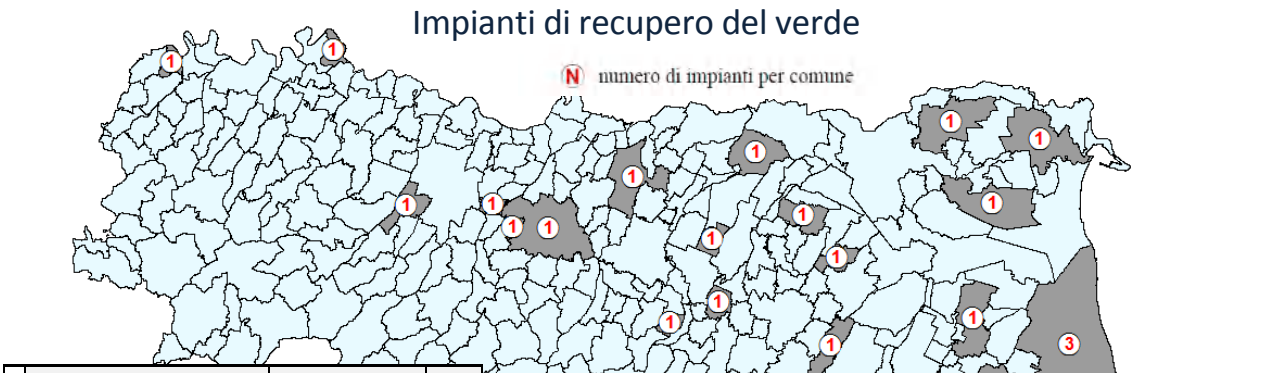
Nel dettaglio:

- 240.357 t sono state conferite a impianti di compostaggio (170.457 t in impianti regionali e 69.900 t in impianti extra-regionali); di queste, 237.054 t sono state avviate a recupero di materia e 3.303 t sono state scartate perché frazione estranea e avviate a smaltimento;
- 66.388 t sono state conferite a impianti di recupero energetico (47.038 t in impianti regionali e 19.350 t in impianti extra-regionali);
- 26.163 t sono state conferite a pannellifici (2.986 t in impianti regionali e 23.177 t in impianti extra-regionali);
- 1.187 t sono state avviate a impianti di smaltimento19 (tutte in impianti regionali).

In figura 1.6.8 sono stati localizzati gli impianti di recupero del verde, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi ad essi conferiti.

[19] impianti di trattamento meccanico (o discarica) per rifiuti indifferenziati

Figura 1.6.8 > Localizzazione impianti di recupero verde, 2012



	Impianto	Comune	Provincia
1	GRUPPO LAMBERTINI	CRESPELLANO	BO
2	AIMAG	CARPI	MO
3	AZ. AGR. RAVARA	CASTELVETRO PIACENTINO	PC
4	IREN AMBIENTE	CAVRIAGO	RE
5	SOC. AGR. LUNARDA	CERVIA	RA
6	ROMAGNA COMPOST	CESENA	FC
7	GRUPPO TROMBINI	CODIGORO	FE
8	Ente Gest. Parchi e Biodiv. Emilia Occid.	COLLECCHIO	PR
9	ENOMONDO	FAENZA	RA
10	FERRARESI COMMERCIO	COPPARO	FE
11	DISTER ENERGIA	FAENZA	RA
12	AIMAG	FINALE EMILIA	MO
13	HERAMBIENTE	LUGO	RA
14	DI BENEDETTO	MINERBIO	BO
15	HERAMBIENTE	OSTELLATO	FE
16	NUOVA GEOVIS	OZZANO DELL'EMILIA	BO
17	COMPO AGRO SPECIALITIES	RAVENNA	RA
18	VERDE	RAVENNA	RA
19	AD COMPOST	RAVENNA	RA
20	IREN AMBIENTE	REGGIO NELL'EMILIA	RE
21	HERAMBIENTE	RIMINI	RN
22	AGRIENERGIA	SAN PIETRO IN CASALE	BO
23	NUOVA GEOVIS	SANT'AGATA BOLOGNESE	BO
24	SERVIZI AMBIENTALI	SANT'ILARIO D'ENZA	RE
25	MASERATI	SARMATO	PC
26	SANDEI	VIGNOLA	MO

VERDE	t	%	Numero impianti
RER	223.049	66%	26
fuori RER	113.152	34%	52

CARTA E CARTONE

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 353.506 t di carta e cartone di cui 295.126 t dai gestori del servizio pubblico mentre 58.380 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore.

L'83% di quanto raccolto dal gestore è stato avviato direttamente a impianti di valorizzazione dove i rifiuti cartacei preliminarmente selezionati e cerniti vengono pressati e confezionati in balle e avviati alle cartiere, nella maggior parte dei casi come "materie prime seconde" (MPS). Il rimanente 17% transita da impianti di stoccaggio/cernita prima di essere avviato ai centri di valorizzazione (tabella riassuntiva in Appendice 1).

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti cartacei, dal primo impianto di destinazione fino all'impianto di recupero, ha evidenziato che nel 2012 i rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 46 impianti, di cui 6 fuori regione.

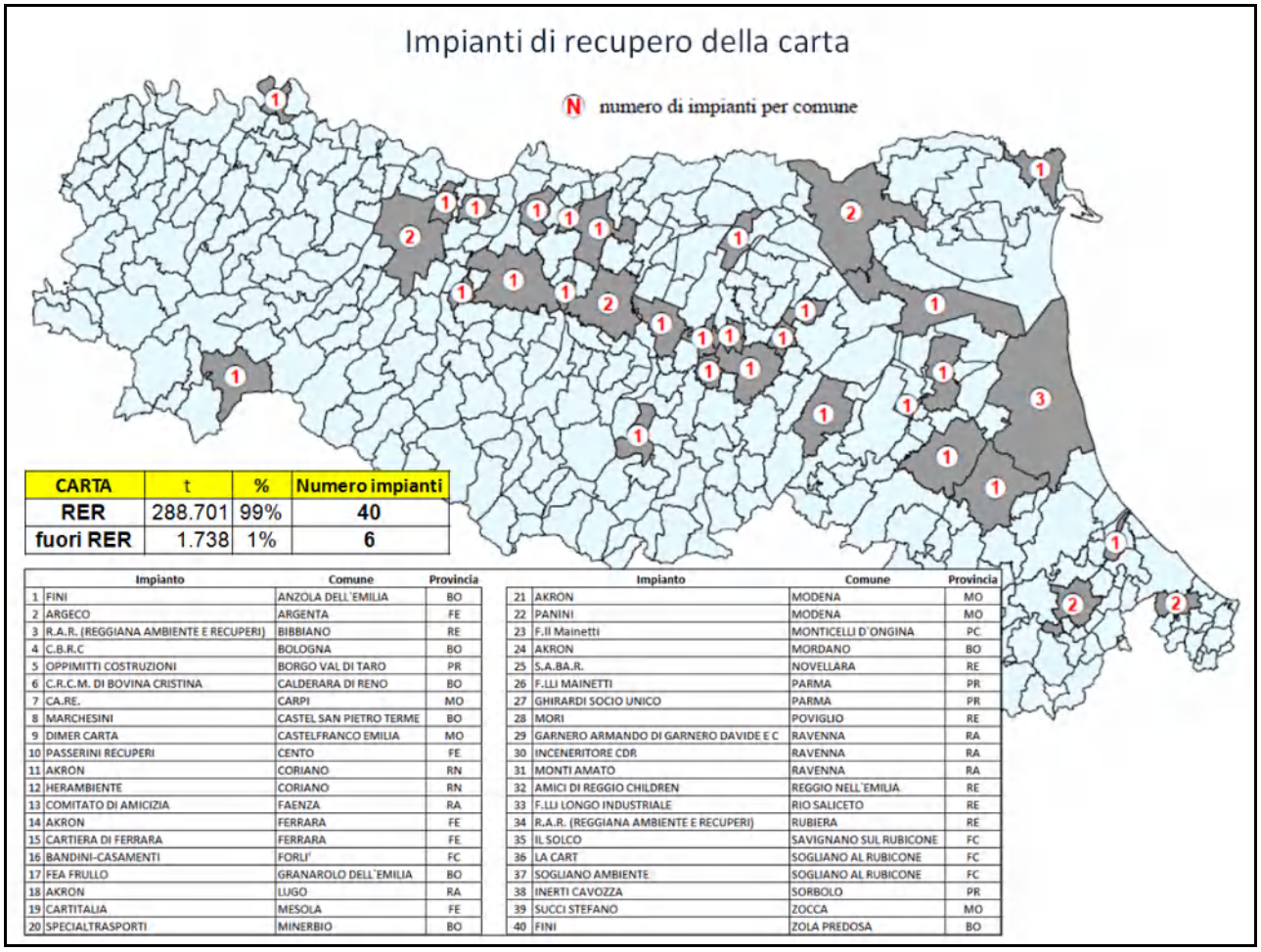
Rispetto al totale raccolto:

- il 98% è stato conferito a recuperatori regionali;
- lo 0,5% a recuperatori extra-regionali;

- l'1,5% sono scarti derivanti dai processi di valorizzazione a cui i rifiuti cartacei sono sottoposti prima del loro avvio a recupero.

In figura 1.6.9 sono stati localizzati gli impianti di recupero della carta, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi ad essi conferiti.

Figura 1.6.9 > Localizzazione impianti di recupero carta, 2012



CARTA	t	%	Numero impianti
RER	288.701	99%	40
fuori RER	1.738	1%	6

	Impianto	Comune	Provincia
1	FINI	ANZOLA DELL'EMILIA	BO
2	ARGECO	ARGENTA	FE
3	R.A.R. (REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI)	BIBBIANO	RE
4	C.B.R.C	BOLOGNA	BO
5	OPPIMITTI COSTRUZIONI	BORGO VAL DI TARO	PR
6	C.R.C.M. DI BOVINA CRISTINA	CALDERARA DI RENO	BO
7	CA.RE.	CARPI	MO
8	MARCHESINI	CASTEL SAN PIETRO TERME	BO
9	DIMER CARTA	CASTELFRANCO EMILIA	MO
10	PASSERINI RECUPERI	CENTO	FE
11	AKRON	CORIANO	RN
12	HERAMBIENTE	CORIANO	RN
13	COMITATO DI AMICIZIA	FAENZA	RA
14	AKRON	FERRARA	FE
15	CARTIERA DI FERRARA	FERRARA	FE
16	BANDINI-CASAMENTI	FORLI'	FC
17	FEA FRULLO	GRANAROLO DELL'EMILIA	BO
18	AKRON	LUGO	RA
19	CARTITALIA	MESOLA	FE
20	SPECIALTRASPORTI	MINERBIO	BO

	Impianto	Comune	Provincia
21	AKRON	MODENA	MO
22	PANINI	MODENA	MO
23	F.lli Mainetti	MONTICELLI D'ONGINA	PC
24	AKRON	MORDANO	BO
25	S.A.BA.R.	NOVELLARA	RE
26	F.LLI MAINETTI	PARMA	PR
27	GHIRARDI SOCIO UNICO	PARMA	PR
28	MORI	POVIGLIO	RE
29	GARNERO ARMANDO DI GARNERO DAVIDE E C	RAVENNA	RA
30	INCENERITORE CDR	RAVENNA	RA
31	MONTI AMATO	RAVENNA	RA
32	AMICI DI REGGIO CHILDREN	REGGIO NELL'EMILIA	RE
33	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	RIO SALICETO	RE
34	R.A.R. (REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI)	RUBIERA	RE
35	IL SOLCO	SAVIGNANO SUL RUBICONE	FC
36	LA CART	SOGLIANO AL RUBICONE	FC
37	SOGLIANO AMBIENTE	SOGLIANO AL RUBICONE	FC
38	INERTI CAVOZZA	SORBOLO	PR
39	SUCCI STEFANO	ZOCCA	MO
40	FINI	ZOLA PREDOSA	BO

PLASTICA

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 111.491 t di plastica di cui 102.477 t dai gestori del servizio pubblico mentre 9.014 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore

L'analisi dei flussi per l'anno 2012 conferma una complessa filiera per il recupero della plastica, costituita da 47 impianti di trattamento, in corrispondenza dei quali il materiale è stato in pochi casi stoccato ma nella maggior parte dei casi ha subito una pre-trattamento, e da 144 impianti di recupero (di cui 109 fuori regione), dove il materiale è stato valorizzato e avviato all'industria del recupero.

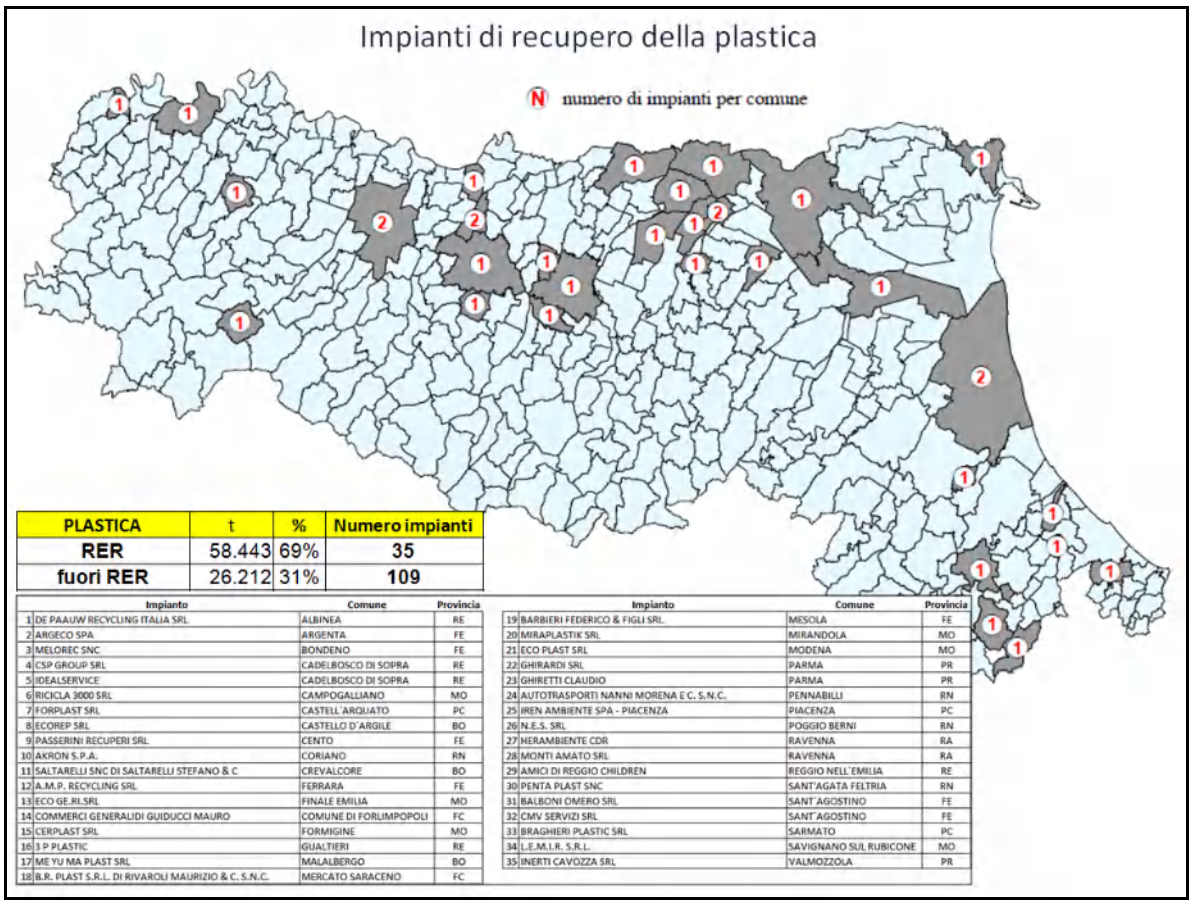
Del totale raccolto:

- Il 57% è stato preparato per il recupero in impianti regionali
- Il 23% è stato preparato per il recupero in impianti extra regionali
- Il 3% è stato preparato per il recupero in impianti esteri
- Il 17% sono scarti derivanti dai processi di valorizzazioni cui i rifiuti plastici sono sottoposti prima dell'avvio a recupero.

Si deve inoltre considerare che tali quote sono avviate a recupero di materia solo parzialmente dato che le frazioni di plastica non riciclabili sono trasformate in combustibili alternativi e recuperate come energia.

In figura 1.6.10 sono stati localizzati gli impianti di recupero della plastica, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi a essi conferiti.

Figura 1.6.10 > Localizzazione impianti di recupero plastica, 2012



PLASTICA	t	%	Numero impianti
RER	58.443	69%	35
fuori RER	26.212	31%	109

	Impianto	Comune	Provincia
1	DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	ALBINEA	RE
2	ARGECO SPA	ARGENTA	FE
3	MELOREC SNC	BONDENO	FE
4	CSP GROUP SRL	CADELBOSCO DI SOPRA	RE
5	IDEALSERVICE	CADELBOSCO DI SOPRA	RE
6	RICICLA 3000 SRL	CAMPOGALLIANO	MO
7	FORPLAST SRL	CASTELL'ARQUATO	PC
8	ECOREP SRL	CASTELLO D'ARGILE	BO
9	PASSERINI RECUPERI SRL	CENTO	FE
10	AKRON S.P.A.	CORIANO	RN
11	SALTARELLI SNC DI SALTARELLI STEFANO & C	CREVALCORE	BO
12	A.M.P. RECYCLING SRL	FERRARA	FE
13	ECO GE.RI.SRL	FINALE EMILIA	MO
14	COMMERCI GENERALIDI GUIDUCCI MAURO	COMUNE DI FORLIMPOPOLI	FC
15	CERPLAST SRL	FORMIGINE	MO
16	3 P PLASTIC	GUALTIERI	RE
17	ME YU MA PLAST SRL	MALALBERGO	BO
18	B.R. PLAST S.R.L. DI RIVAROLI MAURIZIO & C. S.N.C.	MERCATO SARACENO	FC

	Impianto	Comune	Provincia
19	BARBIERI FEDERICO & FIGLI SRL	MESOLA	FE
20	MIRAPLASTIK SRL	MIRANDOLA	MO
21	ECO PLAST SRL	MODENA	MO
22	GHIRARDI SRL	PARMA	PR
23	GHIRETTI CLAUDIO	PARMA	PR
24	AUTOTRASPORTI NANNI MORENA E C. S.N.C.	PENNABILLI	RN
25	IREN AMBIENTE SPA - PIACENZA	PIACENZA	PC
26	N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN
27	NERAMBIENTE CDR	RAVENNA	RA
28	MONTI AMATO SRL	RAVENNA	RA
29	AMICI DI REGGIO CHILDREN	REGGIO NELL'EMILIA	RE
30	PENTA PLAST SNC	SANT'AGATA FELTRIA	RN
31	BALBONI OMERO SRL	SANT'AGOSTINO	FE
32	CMV SERVIZI SRL	SANT'AGOSTINO	FE
33	BRAGHIERI PLASTIC SRL	SARMATO	PC
34	L.E.M.I.R. S.R.L.	SAVIGNANO SUL RUBICONE	MO
35	INERTI CAVOZZA SRL	VALMOZZOLA	PR

VETRO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 151.350 t di vetro di cui 149.492 t dai gestori del servizio pubblico mentre 1.858 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore.

Per l'anno 2012 l'analisi dei flussi evidenzia che circa il 50% di quanto raccolto è stato avviato direttamente ai centri di valorizzazione da cui i rifiuti vetrosi, dopo la cernita e la selezione, vengono avviati alle vetrerie; il rimanente 50% transita da impianti di stoccaggio prima di essere avviato ai centri di valorizzazione.

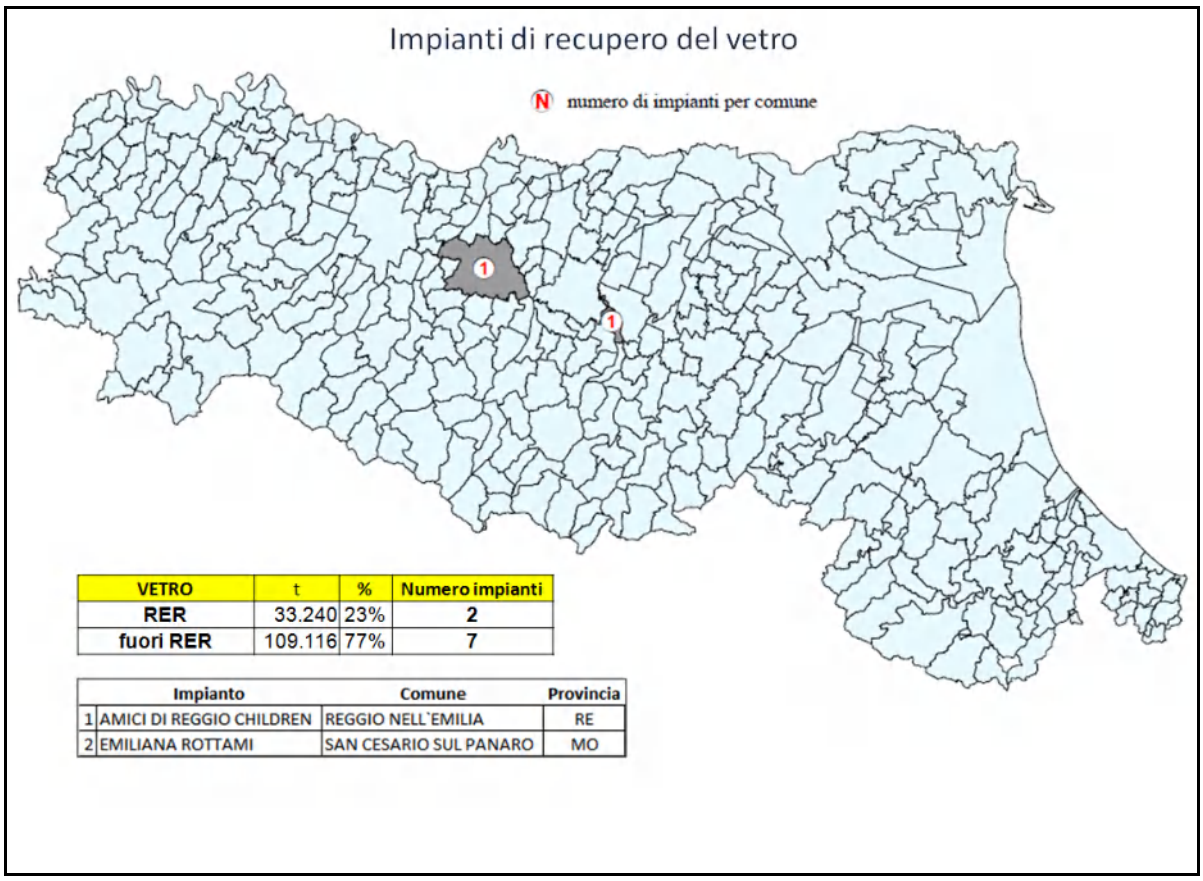
L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nel flusso dei rifiuti vetrosi, dal primo impianto di destinazione fino all'impianto di recupero, ha evidenziato che nel 2012 tale tipologia di rifiuto ha avuto come destino finale 9 impianti di cui 7 fuori regione. Rispetto al totale raccolto:

- il 22% è stato conferito a recuperatori regionali
- il 73% a recuperatori extra-ragionali.

- Il 5% è costituito da scarti derivanti dai processi di valorizzazioni effettuati sui rifiuti vetrosi prima dell'avvio a recupero.

In figura 1.6.11 sono stati localizzati gli impianti di recupero del vetro, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi a essi conferiti.

Figura 1.6.11 > Localizzazione impianti di recupero vetro, 2012



VETRO	t	%	Numero impianti
RER	33.240	23%	2
fuori RER	109.116	77%	7

	Impianto	Comune	Provincia
1	AMICI DI REGGIO CHILDREN	REGGIO NELL'EMILIA	RE
2	EMILIANA ROTTAMI	SAN CESARIO SUL PANARO	MO

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 43.198 t di metalli ferrosi e non ferrosi di cui 25.720 t dai gestori del servizio pubblico mentre 17.478 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore (ai sensi dell'art 238 c. 10 del D.Lgs 152/2006).

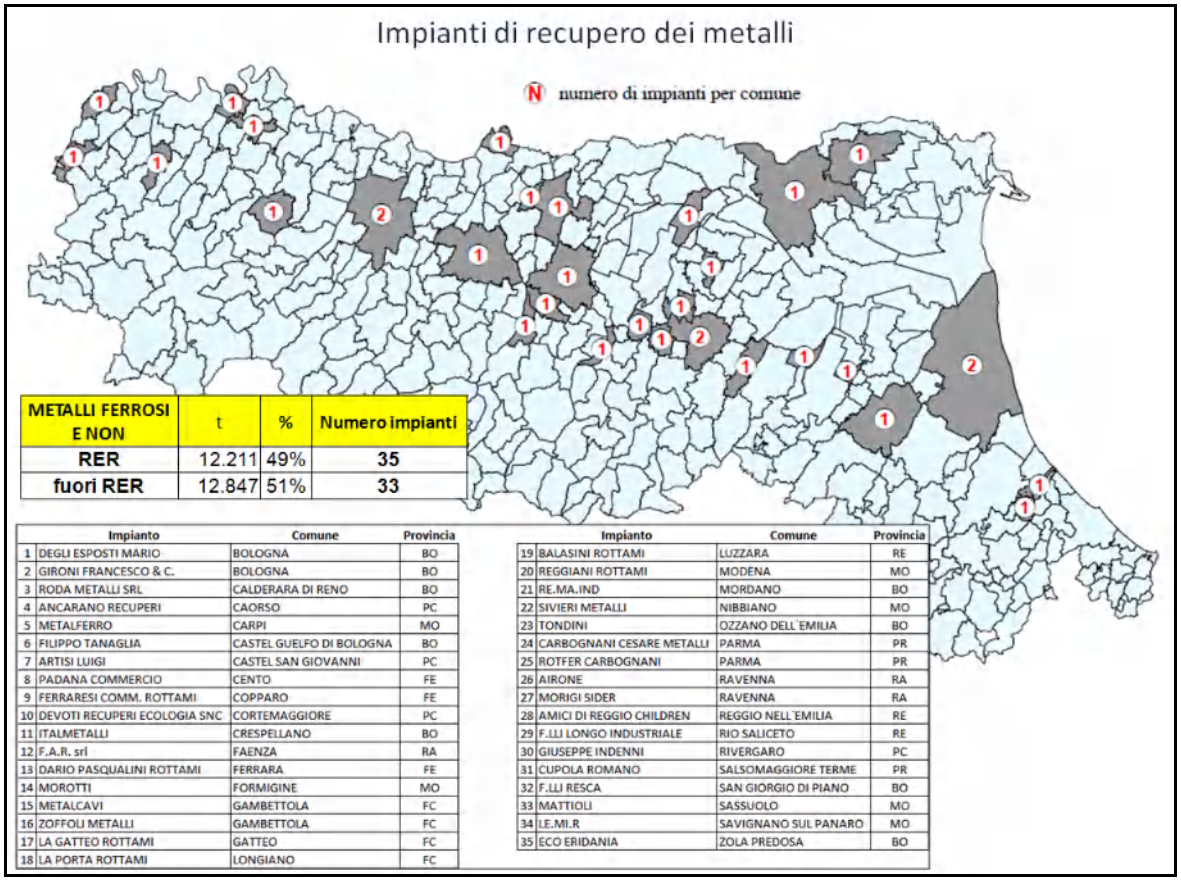
L'86% dei metalli ferrosi e non ferrosi è stato raccolto dai gestori del servizio pubblico e il restante 14%, è costituito da rifiuti che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti metallici, dal primo impianto di destinazione fino all'impianto di recupero, ha evidenziato che nel 2012 tale frazione ha avuto come destino finale 68 impianti, di cui 33 fuori regione. Del totale raccolto:

- Il 47% è stato conferito a recuperatori regionali
- Il 51% a recuperatori extra-regionali.
- Il 2% è costituito da scarti derivanti dai processi di valorizzazione effettuati sui rifiuti raccolti.

In figura 1.6.12 sono stati localizzati gli impianti di recupero dei metalli ferrosi e non ferrosi, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi ad essi conferiti.

Figura 1.6.12 > Localizzazione impianti di recupero metalli, 2012



METALLI FERROSI E NON	t	%	Numero impianti
RER	12.211	49%	35
fuori RER	12.847	51%	33

	Impianto	Comune	Provincia
1	DEGLI ESPOSTI MARIO	BOLOGNA	BO
2	GIRONI FRANCESCO & C.	BOLOGNA	BO
3	RODA METALLI SRL	CALDERARA DI RENO	BO
4	ANCARANO RECUPERI	CAORSO	PC
5	METALFERRO	CARPI	MO
6	FILIPPO TANAGLIA	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BO
7	ARTISI LUIGI	CASTEL SAN GIOVANNI	PC
8	PADANA COMMERCIO	CENTO	FE
9	FERRARESI COMM. ROTTAMI	COPPARO	FE
10	DEVOTI RECUPERI ECOLOGIA SNC	CORTEMAGGIORE	PC
11	ITALMETALLI	CRESPELLANO	BO
12	F.A.R. srl	FAENZA	RA
13	DARIO PASQUALINI ROTTAMI	FERRARA	FE
14	MOROTTI	FORMIGINE	MO
15	METALCAVI	GAMBETTOLA	FC
16	ZOFFOLI METALLI	GAMBETTOLA	FC
17	LA GATTEO ROTTAMI	GATTEO	FC
18	LA PORTA ROTTAMI	LONGIANO	FC

	Impianto	Comune	Provincia
19	BALASINI ROTTAMI	LUZZARA	RE
20	REGGIANI ROTTAMI	MODENA	MO
21	RE.MA.IND	MORDANO	BO
22	SIVIERI METALLI	NIBBIANO	MO
23	TONDINI	OZZANO DELL'EMILIA	BO
24	CARBOGNANI CESARE METALLI	PARMA	PR
25	ROTFER CARBOGNANI	PARMA	PR
26	AIRONE	RAVENNA	RA
27	MORIGI SIDER	RAVENNA	RA
28	AMICI DI REGGIO CHILDREN	REGGIO NELL'EMILIA	RE
29	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	RIO SALICETO	RE
30	GIUSEPPE INDENNI	RIVERGARO	PC
31	CUPOLA ROMANO	SALSOMAGGIORE TERME	PR
32	F.LLI RESCA	SAN GIORGIO DI PIANO	BO
33	MATTIOLI	SASSUOLO	MO
34	I.E.MI.R	SAVIGNANO SUL PANARO	MO
35	ECO ERIDANIA	ZOLA PREDOSA	BO

LEGNO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 124.862 t di legno di cui 97.709 t dai gestori del servizio pubblico mentre 27.153 t rappresentano rifiuti assimilati avviati direttamente a recupero dal produttore.

Per l'anno 2012 l'analisi dei flussi evidenzia che circa il 43% di quanto raccolto è stato avviato direttamente ai centri di valorizzazione mentre il rimanente 57% transita da impianti di stoccaggio prima di essere avviato ai centri di valorizzazione.

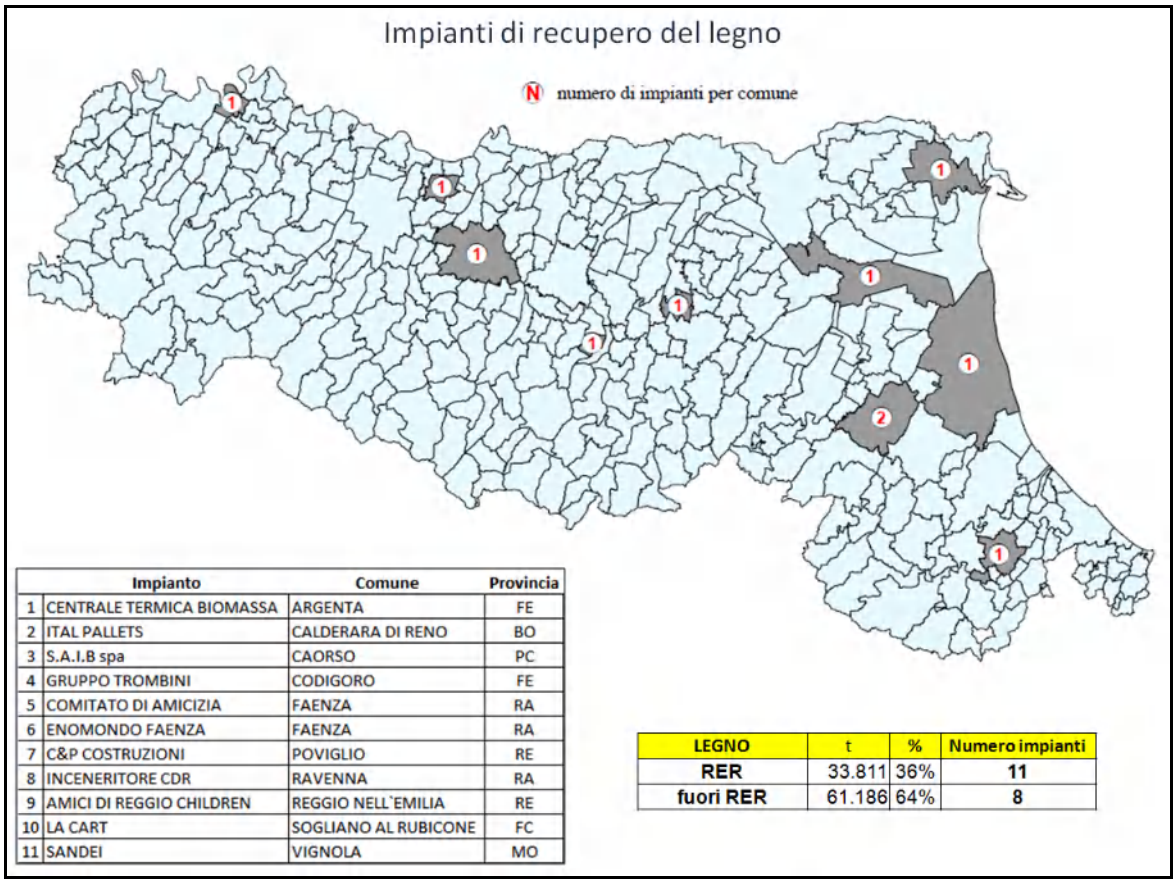
La raccolta del legno viene effettuata principalmente attraverso i centri di raccolta, soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni, a seguire gli "altri servizi di raccolta". Assolutamente marginale la quota che risulta raccolta assieme ad altre frazioni (multimateriale) e si riferisce ai rifiuti legnosi di piccole dimensioni.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti legnosi, dal primo impianto di destinazione fino all'impianto di recupero, ha evidenziato che nel 2012 i rifiuti legnosi provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 19 impianti, di cui 8 fuori regione, e 2 impianti di recupero energetico. Del totale raccolto:

- Il 35% è stato conferito a recuperatori regionali
- Il 63% a recuperatori extra-regionali.
- Il 2% è costituito da scarti generati dai processi di valorizzazione cui i rifiuti sono sottoposti per essere resi idonei al recupero.

In figura 1.6.13 sono stati localizzati gli impianti di recupero del legno, in appendice è riportato l'elenco completo degli impianti comprensivi dei quantitativi ad essi conferiti.

Figura 1.6.13 > Localizzazione impianti di recupero legno, 2012



	Impianto	Comune	Provincia
1	CENTRALE TERMICA BIOMASSA	ARGENTA	FE
2	ITAL PALLETS	CALDERARA DI RENO	BO
3	S.A.I.B spa	CAORSO	PC
4	GRUPPO TROMBINI	CODIGORO	FE
5	COMITATO DI AMICIZIA	FAENZA	RA
6	ENOMONDO FAENZA	FAENZA	RA
7	C&P COSTRUZIONI	POVIGLIO	RE
8	INCENERITORE CDR	RAVENNA	RA
9	AMICI DI REGGIO CHILDREN	REGGIO NELL'EMILIA	RE
10	LA CART	SOGLIANO AL RUBICONE	FC
11	SANDEI	VIGNOLA	MO

LEGNO	t	%	Numero impianti
RER	33.811	36%	11
fuori RER	61.186	64%	8

1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati

La figura 1.7.1 riassume il trend delle modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati a scala regionale a partire dal 2001.

Le variazioni complessive tra il 2001 e il 2013 delle principali modalità di gestione rispetto al totale di rifiuto prodotto, espresse in percentuale, sono:

- raccolta differenziata aumentata dal 25,3% nel 2001 al 56,2% nel 2013;
- quota di rifiuti inceneriti aumentata dal 16,4% nel 2001 al 23,2%[2015] nel 2013;
- quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione diminuita dal 7,5% nel 2001 al 4,3% nel 2013;
- quota di rifiuti avviati in discarica diminuita dal 50,8% nel 2001 al 16,1% nel 2013.

La schematizzazione a livello regionale delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati relative al 2013 è riportata in figura 1.7.2.

Rispetto al 2012 non vi sono state significative variazioni:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 53,9% al 56,2%;
- la quota di rifiuti inceneriti, compresa la quota di CDR, è passata dal 24,1% al 23,2%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è passata dal 17,4% al 16,1%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione anche per il 2013 si conferma al 4,3%.

[2015] Compresa la quota di CDR

Figura 1.7.1> Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2013

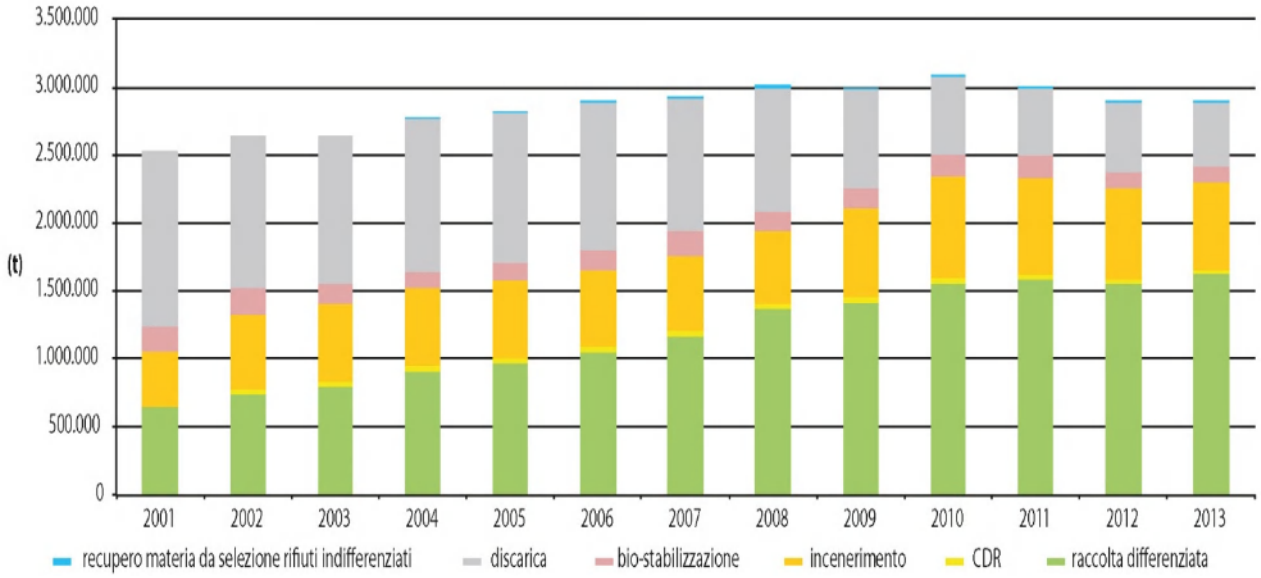
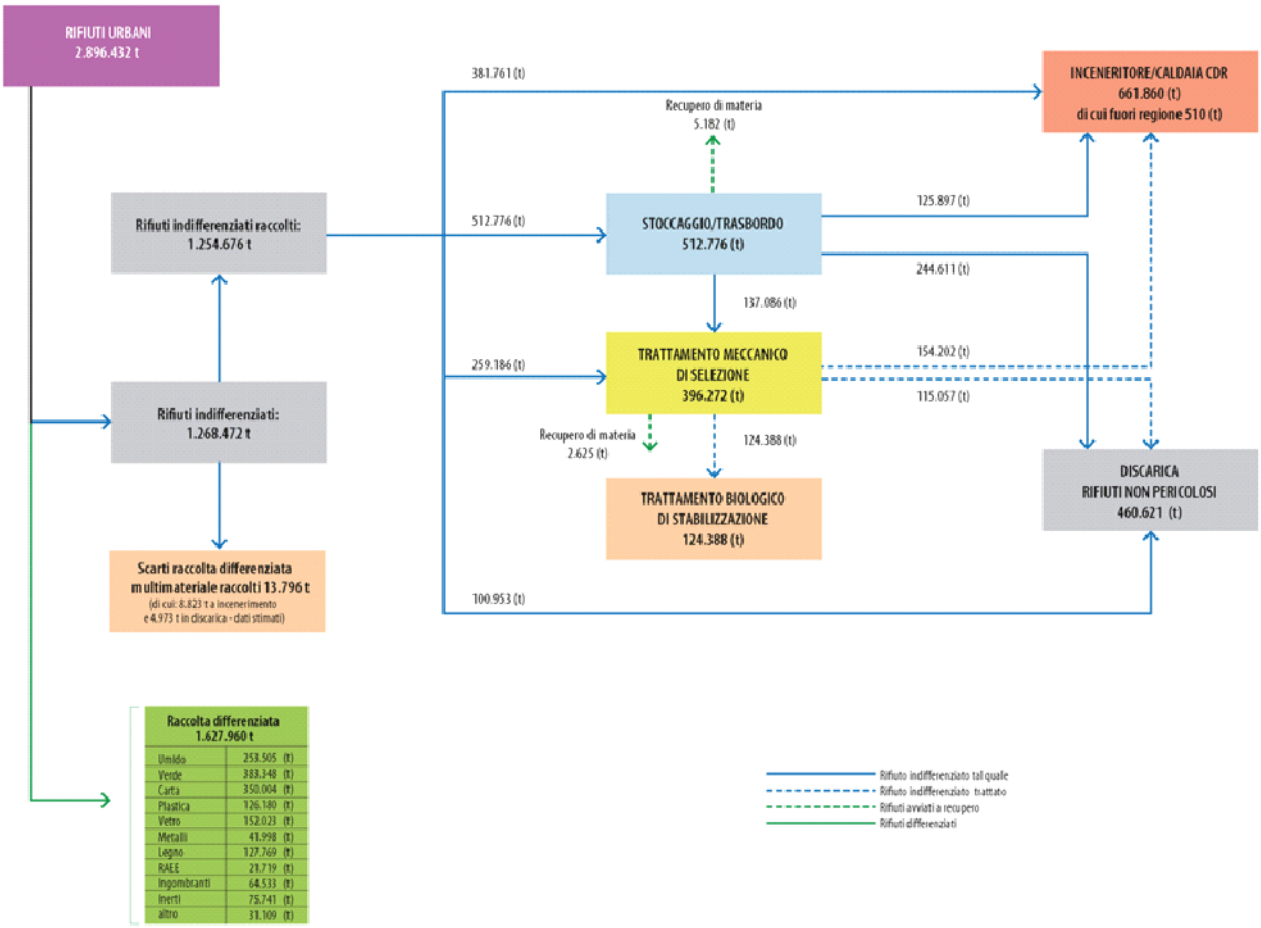


Figura 1.7.2> Modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati a scala regionale, 2013



1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti

Si analizzano di seguito gli indicatori maggiormente rappresentativi dei costi sostenuti a consuntivo per l'anno 2013 per il complessivo servizio di gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale. Le valutazioni conseguenti hanno lo scopo di evidenziare gli elementi conoscitivi basilari per la programmazione e la verifica degli obiettivi di pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti urbani.
L'introduzione della Tares (stabilita dall'art. 14, comma 13, del D.L. 201/2011, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. 214/2011) ha comportato diverse rilevanti conseguenze per il servizio di gestione dei rifiuti e per la sua organizzazione e finanziamento da parte dei Comuni.
Nello specifico:

- per i Comuni che in precedenza applicavano la TIA, la Tares ha significato il rientro nel bilancio comunale delle entrate e delle uscite relative al servizio rifiuti, col conseguente rischio di insolvenza in capo al Comune;
- il Piano Economico Finanziario approvato dall'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e i Rifiuti (Atersir) non comprende più i Costi di Accertamento, Riscossione e Contenzioso (voce CARC ex D.P.R. 158/1999) nonché il sistema di riconoscimento di riduzioni e scontistica ora in capo ai singoli regolamenti comunali. Tali voci devono comunque essere tenute in considerazione ai fini della determinazione dell'articolazione tariffaria da parte del Comune;
- per i Comuni che ancora applicavano la Tarsu, le modifiche più rilevanti riguardano l'obbligo di integrale copertura del costo del servizio attraverso il gettito Tares e l'adozione del cd. Metodo Normalizzato ai sensi del D.P.R. 158/1999 come strumento per la determinazione della tariffa di riferimento;
- per le utenze non domestiche, la conseguenza più rilevante della sostituzione della Tia con la Tares è consistita nell'impossibilità di compensare l'IVA (precedentemente presente nelle bollette della TIA inviate dal gestore alle singole utenze non domestiche). L'IVA in regime di Tares è diventata infatti per il Comune un aggravio sul costo del servizio fatturato dal gestore.

Per questi motivi il passaggio a Tares ha prodotto un rilevante aumento del carico tariffario.

Struttura del campione esaminato

I dati economici di seguito analizzati sono frutto delle nuove linee guida per la rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani e Assimilati introdotte dall'anno 2013 ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.754 del 2012.
Questa nuova modalità di raccolta dati permette una maggiore omogeneità delle informazioni provenienti dalla pluralità di Comuni e soggetti Gestori coinvolti nel S.G.R.U. all'interno del perimetro regionale. I dati economici richiesti, di estremo dettaglio, prevedono una ripartizione dei costi consuntivi sostenuti dal gestore nell'anno di rendicontazione per singolo Comune e suddivisi nelle singole voci previste dal D.P.R. 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico. La Deliberazione citata è alla sua prima annualità di applicazione e, data la sua complessità, al momento di redigere il presente documento si è considerato un campione di Comuni rappresentativi per completezza dei dati.
Sono quindi stati complessivamente analizzati i costi di 276 Comuni sui 348 presenti in regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 4.012.316 abitanti,

pari circa al 90% dei residenti totali in regione (vd. tabella 1.8.1). La suddivisione geografica del campione evidenzia la presenza di quattro Province completamente rappresentate, quattro Province con percentuali di rappresentazione della popolazione comprese tra il 95% e l'86% e una Provincia rappresentata al 38% della popolazione residente.
Si auspica che le difficoltà riscontrate dai gestori e dai Comuni in questa prima annualità di rendicontazione ai sensi della D.G.R. 754/2012 possano essere superate dai gestori e dai Comuni già nella creazione della rendicontazione dell'annualità 2014.
I dati tecnici inerenti la produzione di rifiuti e gli abitanti sono stati integrati da dati provenienti dal sistema ORSo, da banche dati ISTAT e dal Rapporto Rifiuti Urbani dell'ISPRA.

Tabella 1.8.1 > Consistenza del campione esaminato - consuntivi 2013

	Totale regionale		Consistenza campione			
			Comuni analizzati		Popolazione dei comuni analizzati	
Provincia	N° Comuni	Popolazione	N°	%	N°	%
Piacenza	48	288.981	48	100%	288.981	100%
Parma	47	444.285	31	66%	382.913	86%
Reggio Emilia	45	534.845	37	82%	462.612	86%
Modena	47	702.948	47	100%	702.948	100%
Bologna	60	1.001.451	44	73%	933.735	93%
Ferrara	26	355.334	1	4%	133.384	38%
Ravenna	18	393.651	18	100%	393.651	100%
Forlì Cesena	30	396.907	30	100%	396.907	100%
Rimini	27	335.033	20	74%	317.185	95%
Totale complessivo	**348**	**4.453.435**	**276**	**79%**	**4.012.316**	**90%**

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario – procedura di calcolo

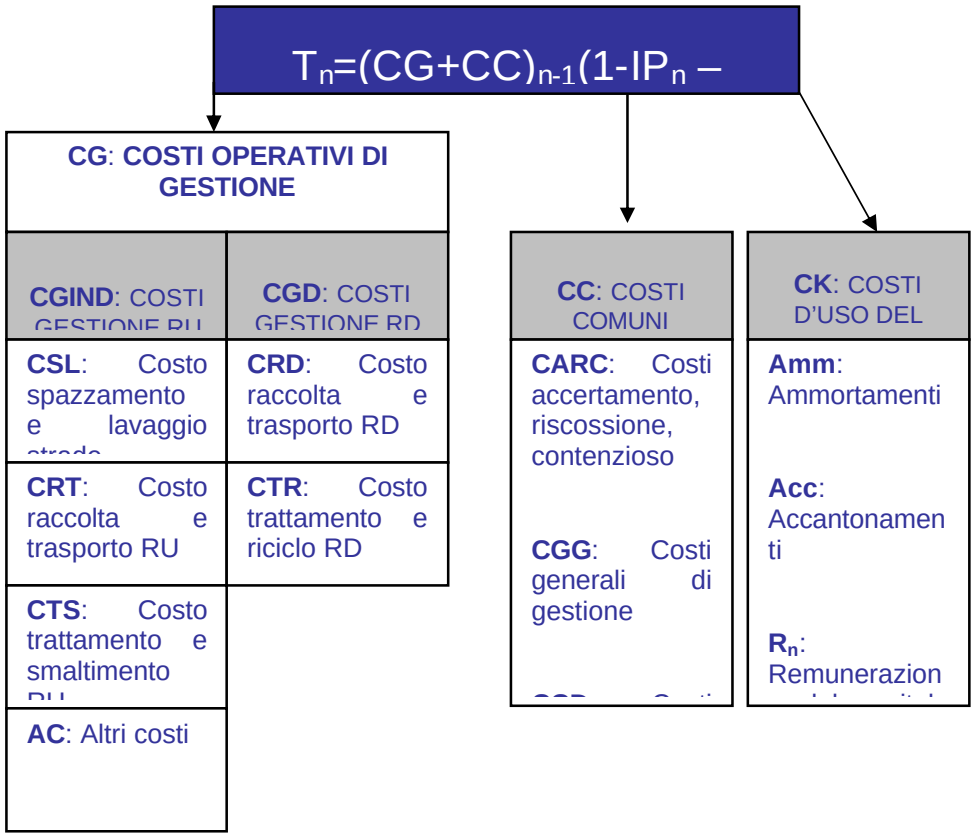
Il costo del servizio di gestione integrata dei rifiuti è stato acquisito sia per i Comuni a tassa che per quelli a tariffa utilizzando l'articolazione prevista dal Metodo normalizzato ex D.P.R. 158/1999 che definisce la procedura di calcolo della TIA. Si ricorda a tal proposito che la quantificazione del gettito tariffario complessivo deve coprire integralmente, per i Comuni a tariffa, i costi di gestione e di investimento del servizio, tenendo conto degli obiettivi di efficienza produttiva e di qualità del servizio fornito nonché del tasso d'inflazione programmato.

Il Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/1999 si basa dunque sulla seguente formula:
$T_n=(CG+CC)_{n-1}(1-IP_n-X_n)+CK_n$
dove:
T_n: gettito della tariffa nell'anno di riferimento
CG_{n-1} = costi di gestione del ciclo dei servizi attinenti i rifiuti solidi urbani e assimilati dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa
CC_{n-1} = costi comuni imputabili alle attività relative ai rifiuti urbani dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa
IP_n = inflazione programmata per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa
X_n = recupero di produttività previsto per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa
CK_n = costi d'uso del capitale previsti nell'anno di riferimento di applicazione della tariffa

La quantificazione dei costi del servizio articolati per singola voce prevista e del relativo gettito tariffario è riportata schematicamente in Figura 1.8.1. Tale schema rappresenta la composizione

dei costi di gestione, dei costi comuni e dei costi di capitale che devono essere coperti con la tariffa. In sintesi, si osserva come i costi di gestione dipendano sia dai costi della raccolta dei RSU indifferenziati sia dal servizio di raccolta differenziata, mentre i costi comuni si compongono dei costi amministrativi, di accertamento e riscossione, dei costi generali di gestione e dei costi comuni diversi.

Figura 1.8.1 > Costo del servizio e gettito tariffario



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

È necessario tenere conto nella lettura delle informazioni di seguito riportate che la previsione di copertura integrale dei costi del servizio con il gettito tariffario è prevista solo nei Comuni a tariffa mentre non era obbligatoria nei Comuni in cui il sistema di riscossione era la TARSU. In queste realtà il tasso di copertura dei costi, definito come il rapporto tra i costi e i ricavi del servizio, può essere minore del 100%.

1.8.3. I costi totali del servizio

L'introduzione per l'anno 2013 di un nuovo tributo, la TARES, per la copertura del servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei servizi indivisibili ha comportato la ricaduta su tutti i Comuni degli oneri di accertamento, riscossione e recupero, condotti in autonomia o tramite affidamento a terzi (gestori del servizio o convenzioni CONSIP).
La raccolta di informazioni sui costi per la quota CARC (costi amministrativi per accertamento, riscossione e contenzioso) è risultata non praticabile per la difficoltà di reperimento e verifica di costi non soggetti a regolazione regionale; si è quindi optato per la rappresentazione dei costi di gestione al netto della componente CARC, con la conseguente drastica riduzione del parametro CC – Costi Comuni rispetto all'annualità precedente.

Ciò premesso, si riportano nelle seguenti tabelle 1.8.2 e 1.8.3 i valori dei costi complessivi del servizio al netto del CARC sui Comuni del campione, ammontanti a circa 613 milioni di €, rapportati su base provinciale sia al costo unitario per abitante che al costo unitario per tonnellata di rifiuto. Si evidenziano inoltre gli scostamenti provinciali di tali valori rispetto alla media regionale, generalmente inferiori per il costo medio unitario a tonnellata di rifiuto rispetto a una variabilità più marcata del costo unitario procapite medio provinciale.

Tabella 1.8.2 > Costo totale del servizio (senza CARC) e costo unitario medio pro capite su base provinciale

Provincia	Costi totali 2013 (senza CARC)	Popolazione del campione	Costo medio provinciale pro-capite (€/ab)	Scostamento % (costo medio provinciale/ costo medio regionale)
Piacenza	€ 43.763.003	288.981	151	-1%
Parma	€ 60.698.518	382.913	159	4%
Reggio Emilia	€ 60.764.848	462.612	131	-14%
Modena	€ 99.320.051	702.948	141	-8%
Bologna	€ 132.822.111	933.735	142	-7%
Ferrara	€ 25.078.364	133.384	188	23%
Ravenna	€ 63.616.062	393.651	162	6%
Forlì Cesena	€ 59.846.631	396.907	151	-1%
Rimini	€ 67.130.363	317.185	212	39%
Totale regionale	**€ 613.039.951**	**4.012.316**	**153**	

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 1.8.3 > Costo totale del servizio (senza CARC) e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale

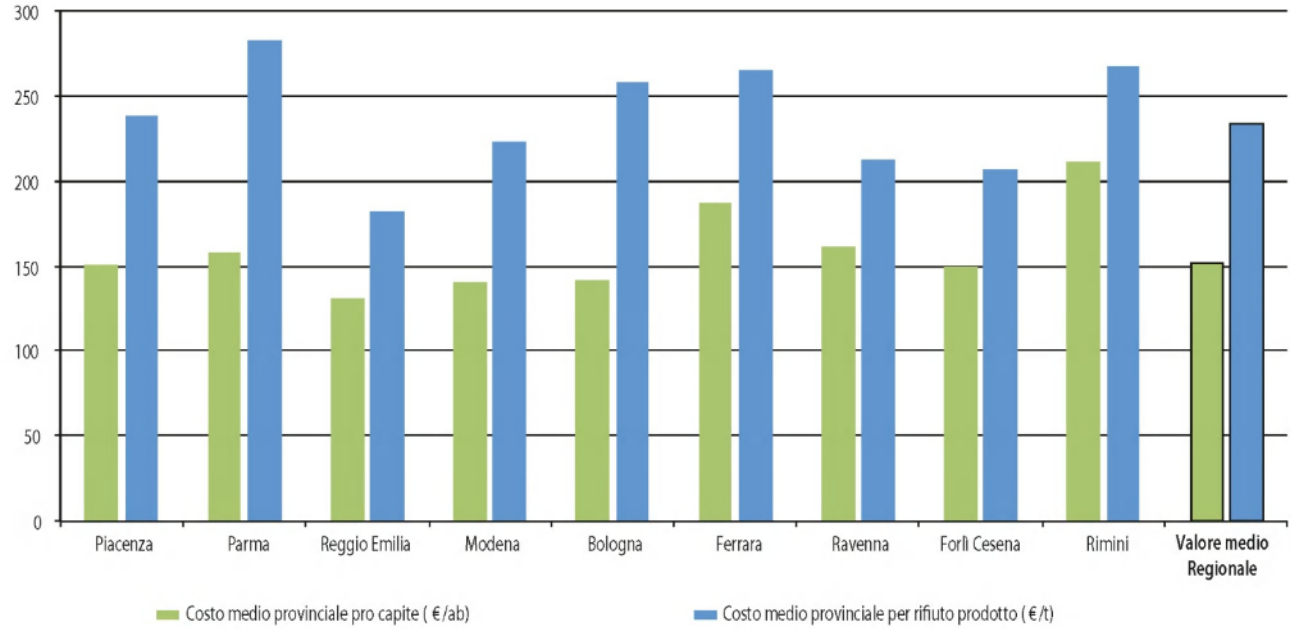
Provincia	Costi totali 2013 (senza CARC)	Rifiuti totali prodotti (t)	Costo medio provinciale per rifiuto prodotto (€/t)	Scostamento % (costo medio provinciale/ costo medio regionale)
Piacenza	€ 43.763.003	183.046	239	2%
Parma	€ 60.698.518	214.590	283	21%
Reggio Emilia	€ 60.764.848	332.290	183	-22%
Modena	€ 99.320.051	443.447	224	-4%
Bologna	€ 132.822.111	514.137	258	10%
Ferrara	€ 25.078.364	94.320	266	14%
Ravenna	€ 63.616.062	298.512	213	-9%
Forlì Cesena	€ 59.846.631	287.874	208	-11%
Rimini	€ 67.130.363	250.403	268	15%
Regione	**€ 613.039.951**	**2.618.620**	**234**	

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e da ISPRA (Rapporto Rifiuti Urbani - Dati di sintesi - edizione 2014

Il maggiore scostamento del costo unitario pro capite si registra in particolare nella Provincia di Rimini, caratterizzata dalla produzione di rifiuti legata al turismo che comporta un innalzamento dell'indicatore che tiene conto della sola popolazione residente.
Il grafico di figura 1.8.2 esplicita la variazione provinciale e il confronto con il dato medio

regionale degli indicatori di costo unitari, pro capite e a tonnellata di rifiuto.

Figura 1.8.2 > Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per abitante e costo per tonnellata di rifiuti (anno 2013)



Si confrontano inoltre i costi medi regionali risultanti dal campione con i valori nazionali e dell'Italia settentrionale desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani – Dati di sintesi – edizione 2014 dell'ISPRA, da cui emergono una sostanziale corrispondenza dei costi medi su base regionale (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione e della presenza della quota CARC nei dati ISPRA dedotti dalle dichiarazioni MUD), un valore del costo medio pro capite in linea con il dato nazionale e del nord Italia, e un costo medio a tonnellata molto inferiore rispetto ai corrispondenti valori del dato nazionale e del nord Italia (vd. tabella1.8.4).

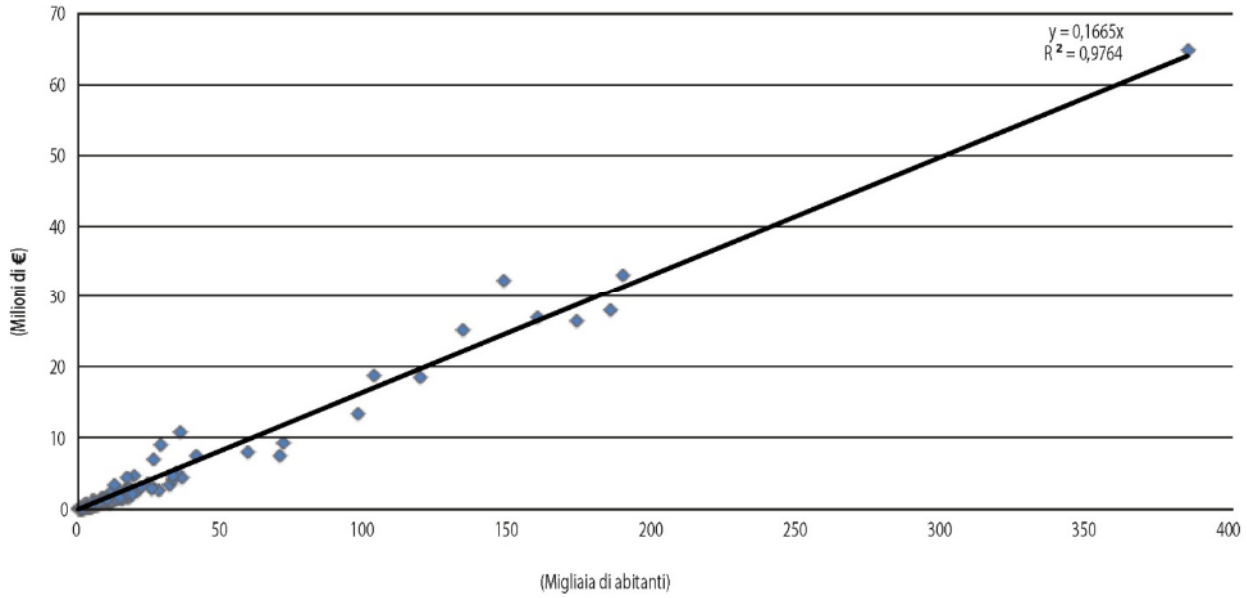
Tabella 1.8.4 > Confronto con i risultati nazionali (Fonte:ISPRA– Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Fonte	Anno di riferimento	N° comuni campione	"Rappresentatività campione (% abitanti)"	Costo medio/abitante	Costo medio/tonnellata rifiuto
Elaborazione Atersir	2013	276	91%	153	234
ISPRA (Emilia Romagna)	2013	248	67%	159	253
ISPRA (Nord)	2013	3.721	86%	145	296
ISPRA (Italia)	2013	5.585	68%	153	315

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

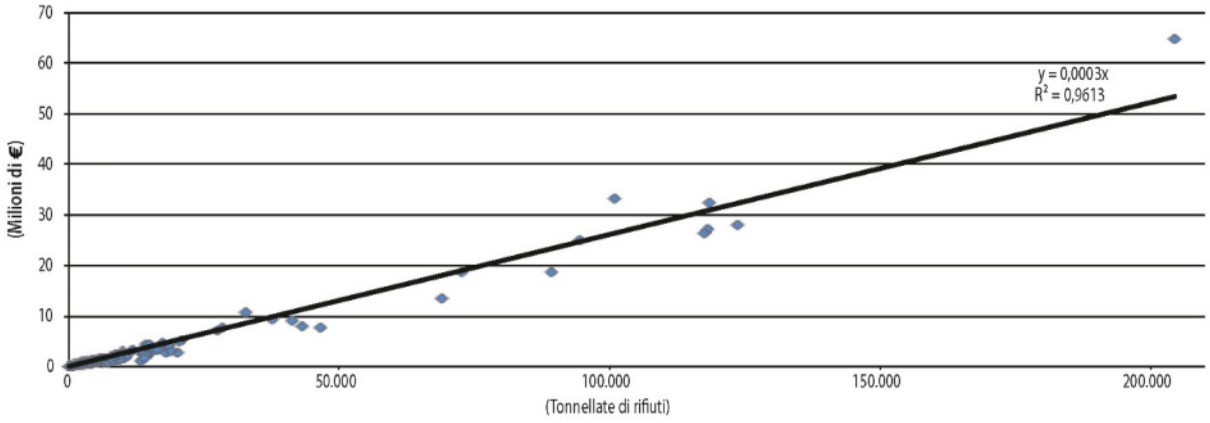
Analizzando la distribuzione del costo totale del servizio (senza CARC) in funzione della popolazione del campione, si evidenzia un'ottima correlazione tra costo del servizio e numero di abitanti serviti, testimoniata da una regressione lineare con coefficiente di correlazione pari a R2 = 0,9764 (circa il 97,7% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione del numero di abitanti), vd. figura 1.8.3.

Figura 1.8.3 > Distribuzione costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei Comuni del campione



Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio (senza CARC) in funzione della quantità di rifiuti totali prodotti nel campione di Comuni analizzato. In questo caso circa il 96,1% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti (coefficiente di correlazione della regressione lineare pari a R2= 0,9613), vd. figura 1.8.4.

Figura 1.8.4 > Distribuzione costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei Comuni campione.



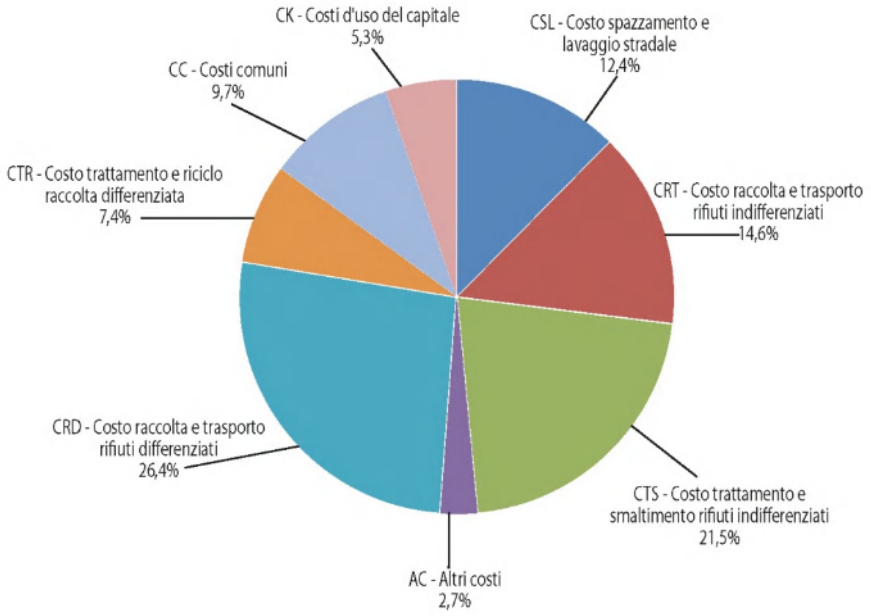
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/1999

I costi del servizio sono stati raccolti ed elaborati secondo la suddivisione prevista dal metodo normalizzato introdotto dal D.P.R. 158/1999. Nelle seguenti figure 1.8.5, 1.8.6 e 1.8.7 sono rappresentanti i costi del servizio in milioni di Euro per ciascuna voce di costo e la loro ripartizione percentuale rispetto ai costi complessivi; occorre sottolineare che il valore dei Costi Comuni, influenzato dalla mancanza della quota CARC, è l'unico parametro significativamente diverso rispetto alla distribuzione dei costi dell'anno precedente, altrimenti stazionaria.

Figura 1.8.5 > Costo totale del servizio (senza CARC) e articolazione in base al D.P.R. 158/1999 (anno 2013)

		milioni di €
CGIND: Costi operativi gestione RI	CSL - Costo spazzamento e lavaggio stradale	75,93
	CRT - Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	89,46
	CTS - Costo trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati	131,82
	AC - Altri costi	16,65
CGD: Costi operativi gestione RI	CRD - Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	161,88
	CTR - Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	45,45
CC: Costi comuni	CC - Costi comuni	59,46
CK: Costi d'uso del capitale	CK - Costi d'uso del capitale	32,4
TOTALE		613,04

Figura 1.8.6 > Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal D.P.R. 158/1999



La distribuzione risultante vede circa la metà dei costi imputabili alla gestione dei rifiuti indifferenziati, un terzo dei costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati e il restante 15% imputabile a costi comuni e costi d'uso del capitale.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati, la quota maggiore è dovuta ai costi di trattamento e smaltimento che incidono per il 22% sui costi complessivi, mentre le quote per raccolta e trasporto rifiuti e per spazzamento e lavaggio stradale incidono rispettivamente per il 15% e il 12% dei costi complessivi. Nella quota di costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati, la maggior parte, il 26% del totale, è dovuta invece ai costi per la raccolta e il trasporto e il 7% al trattamento e riciclo.

La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi ottenuta con la metodologia introdotta ai sensi della D.G.R. 754/2012 consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio inerenti ai costi per la gestione dei rifiuti indifferenziati (componente CGIND di figura 1.8.7) rispetto ai costi per la gestione dei rifiuti differenziati (componente CGD di figura 1.8.7), parametrati rispetto alle corrispondenti quantità di rifiuti prodotti, indifferenziati e differenziati.

In particolare si nota, come evidenziato in figura 1.8.8, che i valori medi su scala provinciale del costo operativo diretto di gestione dei rifiuti indifferenziati, al netto dei costi di spazzamento e lavaggio stradale, per tonnellata di rifiuto prodotto (CGIND/tonnellate di rifiuti indifferenziati) hanno un valore costantemente più elevato rispetto al costo unitario per la gestione del rifiuto

differenziato (CGD/tonnellate di rifiuti differenziati): a scala del campione regionale investigato risulta infatti un costo medio unitario di € 211 per tonnellata di rifiuto indifferenziato gestito, a fronte di un costo medio di € 140 per tonnellata di rifiuto differenziato gestito.

Figura 1.8.7 > Articolazione dei costi del servizio per componenti aggregate

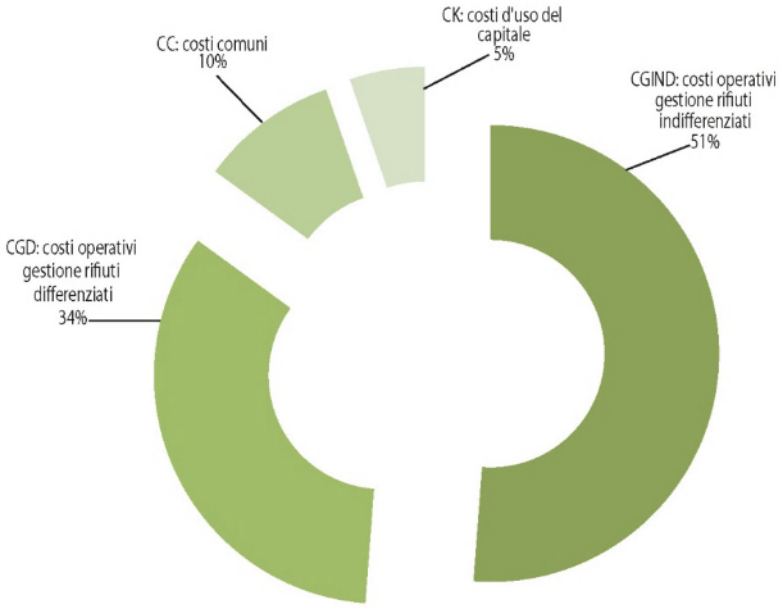
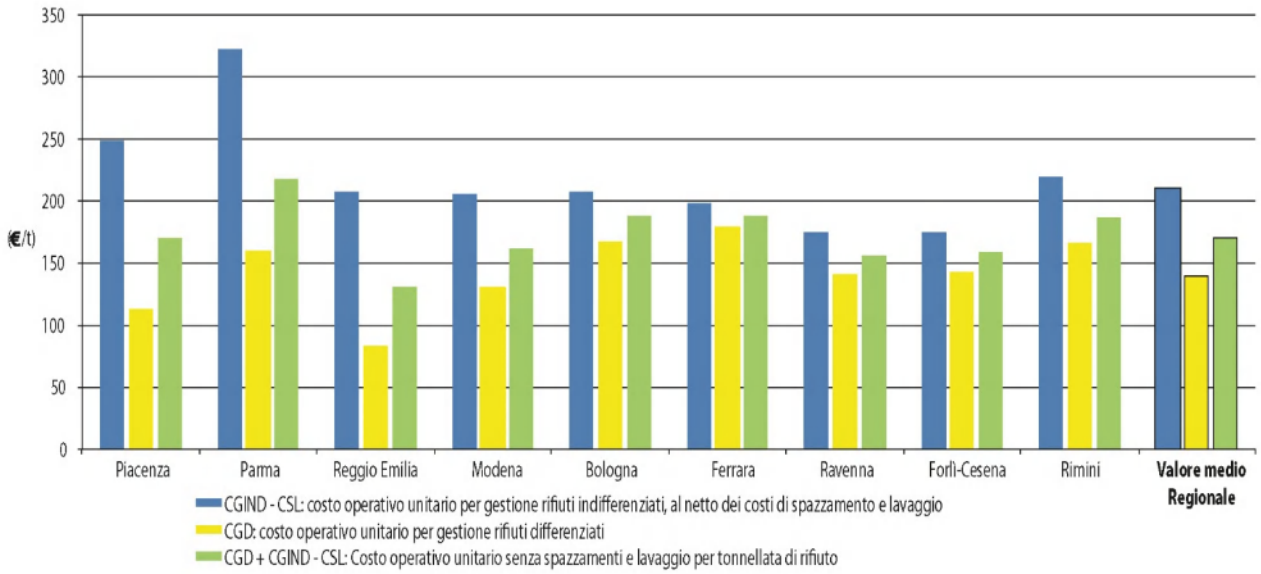


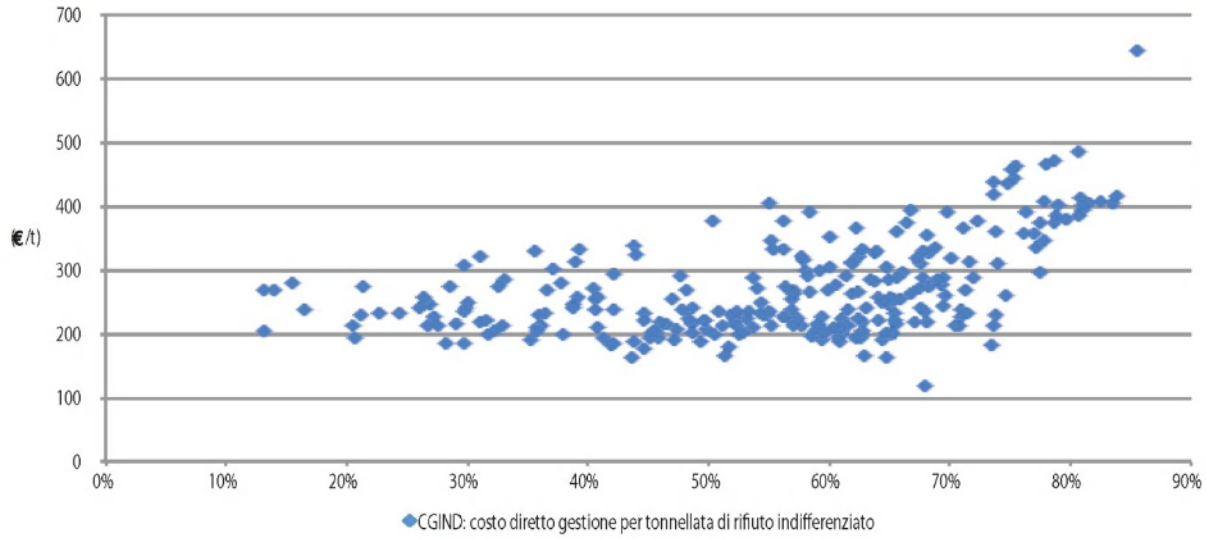
Figura 1.8.8 > Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato – media provinciale (€/t rifiuto gestito)



Si è quindi completata l'analisi evidenziando il totale dei costi operativi di gestione sul totale dei rifiuti prodotti (CGIND+CGD/tonn RU totali), che equivale al valore medio ponderato dei due precedenti dati descritti. Si evidenzia come la maggiore o minore vicinanza di tale costo unitario complessivo al costo unitario del solo indifferenziato o della sola differenziata sia funzione della maggiore o minore percentuale di Raccolta Differenziata raggiunta a scala provinciale.
I costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto presentano un andamento che può essere correlato con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta nei Comuni oggetto del campione.

Nel dettaglio di figura 1.8.9 si nota come la variabilità del costo operativo diretto per i rifiuti indifferenziati sia parzialmente spiegata dalla variazione della percentuale di Raccolta Differenziata (% RD) secondo un andamento non lineare: per percentuali di RD comprese tra il 30% e il 60% il costo unitario è costante, mentre al di fuori di questo range (per valori di RD inferiori al 30% e oltre il 60%) il costo unitario per tonnellata di rifiuto cresce al crescere della percentuale di RD.

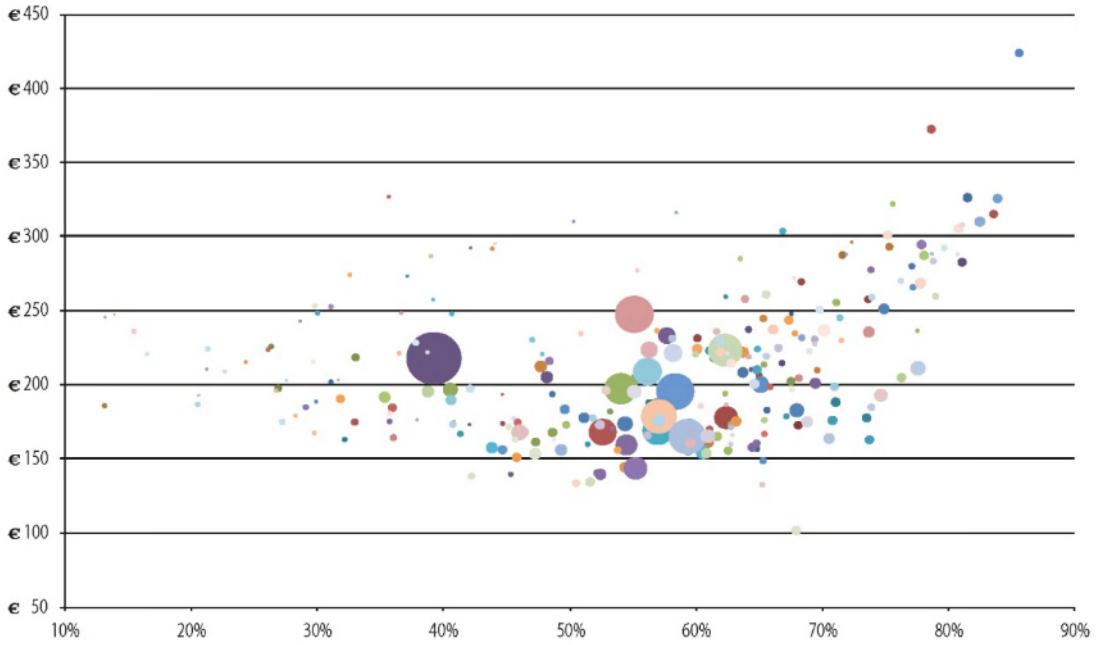
Figura 1.8.9 > Correlazione tra costi operativi di gestione dei rifiuti indifferenziati e % Raccolta Differenziata



L'andamento dei costi unitari nella porzione di curva oltre il 60% di RD può essere presumibilmente funzione del peso maggiore che assumono i costi fissi di gestione dell'indifferenziato in confronto ai risparmi conseguibili con i minori smaltimenti. Non sono invece evidenziabili correlazioni con il costo operativo unitario per la gestione dei rifiuti differenziati, che appare indipendente dal valore percentuale della raccolta differenziata.
Nella seguente figura 1.8.10 è riportata la distribuzione del costo unitario limitato alle fasi operative di gestione dei rifiuti indifferenziati, ovvero raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento per tonnellata di rifiuto indifferenziato, sempre in funzione della percentuale di RD dei Comuni del campione, con evidenza della popolazione dei Comuni indagati (la dimensione dei cerchi rappresenta la popolazione residente). Nel grafico si distinguono alcuni elementi rappresentativi, quali:

- il capoluogo regionale, il cui peso predomina la distribuzione dei Comuni con % di RD al di sotto del 50% costituito da Comuni piccoli;
- la sostanziale vicinanza dei Comuni capoluogo di Provincia e delle altre città più popolose, nella fascia di % di RD compresa tra il 50% e il 65%;
- la collocazione dei Comuni medi o medio piccoli che determinano un andamento crescente dell'indicatore per percentuali di RD maggiori del 65%.

Figura 1.8.10 > Costi unitari per raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati, correlati a % Raccolta Differenziata e popolazione residente



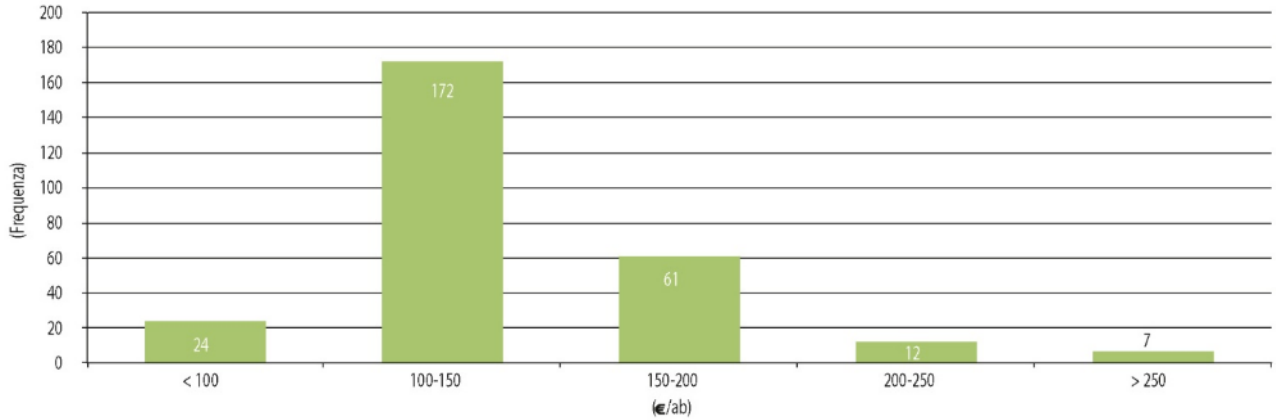
Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani

Gli indicatori economici valutati sono:

- costo annuo totale pro capite (€/ab);
- costo annuo totale per tonnellata di rifiuto (€/t).

Il costo totale pro capite (esclusa la componente CARC) assume un valore medio di 153€/ab anno sul campione regionale valutato. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza si ottiene la distribuzione riportata nel diagramma di figura 1.8.11. Si può osservare che circa il 93% del campione esaminato ha un costo di gestione unitario non superiore a 200€/ab anno e che la classe prevalente è compresa tra 100 e 150 €/ab anno, con un aumento di frequenza rispetto ai dati dell'annualità precedente.

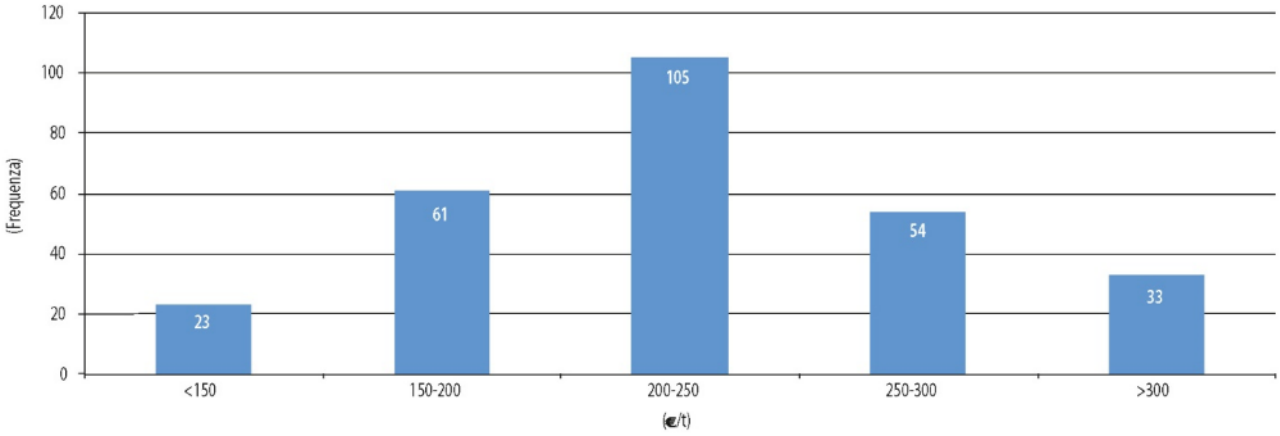
Figura 1.8.11 > Distribuzione della frequenza del costo medio pro capite sui Comuni del campione (€/ab)



L'indicatore di costo totale per tonnellata di rifiuto prodotto (esclusa la componente CARC) presenta una distribuzione di frequenza omogenea rispetto all'annualità precedente, con un valore medio regionale pari ad €/t 234 che ricade nella classe di frequenza più rappresentata,

da 200 a 250 €/t anno. La figura 1.8.12 riporta l'andamento della distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore riferito ai Comuni del campione regionale analizzato.

Figura 1.8.12 > Distribuzione della frequenza del costo medio per tonnellata di rifiuto prodotto sui Comuni del campione (€/t)



Appendice Rifiuti Urbani

Tab. A > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2013

Anno	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	Abitanti (n.)	Produzione pro capite (Kg/ab)
2001	2.529.470	4.077.698	620
2002	2.641.293	4.100.686	644
2003	2.635.047	4.117.107	640
2004	2.778.822	4.222.658	658
2005	2.819.485	4.255.216	663
2006	2.891.302	4.297.220	673
2007	2.929.179	4.334.808	676
2008	3.013.721	4.337.966	695
2009	2.995.937	4.395.606	682
2010	3.093.089	4.432.439	698
2011	3.002.771	4.459.246	673
2012	2.893.518	4.471.490	647
2013	2.896.432	4.453.435	650

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tab. B > Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2013

Anno	Raccolta Differenziata (t)	Raccolta Indifferenziata (t)	Produzione totale (t)	% Raccolta Differenziata	Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab)
2001	640.511	1.888.960	2.529.470	25,3	157
2002	740.230	1.901.063	2.641.293	28,0	181
2003	795.870	1.839.177	2.635.047	30,2	193
2004	908.393	1.870.429	2.778.822	32,7	215
2005	964.234	1.855.251	2.819.485	34,2	227
2006	1.050.031	1.841.271	2.891.302	36,3	244
2007	1.166.635	1.762.543	2.929.179	39,8	269
2008	1.367.291	1.646.430	3.013.721	45,4	315
2009	1.416.629	1.579.308	2.995.937	47,3	322
2010	1.558.035	1.535.054	3.093.089	50,4	352
2011	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9	356
2012	1.559.488	1.334.030	2.893.518	53,9	349
2013	1.627.960	1.268.472	2.896.432	56,2	365

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tab. C > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale aggregato), 2013 (t)

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Multimateriale	RAEE	Ingombranti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Oli e grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	altre raccolte selettive***	TOTALE raccolta differenziata a recupero
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	0	1.817	0	3.528	527	207	73	47	52	0	31	105.266
Parma	29.085	42.089	29.832	957	9.245	1.377	8.452	22.111	1.846	470	3.284	248	196	28	37	52	0	31	149.339
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	931	2.065	24.369	21.260	2.520	0	16.284	1.038	79	95	96	133	0	58	233.063
Modena	45.726	51.245	56.707	21.138	4.910	3.787	21.247	22.170	3.719	9.613	15.037	1.487	429	166	91	255	65	269	258.062
Bologna	48.509	46.303	60.527	19.393	1.835	6.547	17.874	39.426	4.738	1.138	8.969	1.899	522	231	78	436	108	457	258.989
Ferrara	21.295	35.394	18.313	4.789	8.426	3.708	5.395	10.595	1.760	5.836	4.136	1.181	92	85	32	153	21	170	121.381
Ravenna	16.278	47.408	26.481	5.864	139	3.124	8.252	33.412	2.166	5.637	17.704	353	42	102	41	199	7	280	167.487
Forlì-Cesena	21.451	23.896	30.822	7.587	9.958	10.134	15.470	12.737	1.591	0	2.136	490	78	59	12	115	0	40	136.577
Rimini	38.774	25.991	34.344	208	14.628	721	12.885	18.298	1.561	2.767	4.513	783	31	41	11	102	0	20	155.680
Totale Regione	253.505	383.348	333.495	80.401	62.054	33.539	122.663	180.011	21.718	25.461	75.590	8.006	1.676	880	446	1.496	202	1.353	1.585.844

* Per umido, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.), e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta, ecc.)

** Per verde, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino

*** Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella D > Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia (t), 2013

Provincia	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Imballaggi in materiali compositi (tetra pak)	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Multimateriale (assimilato ai sensi art. 238, c. 10, D.Lgs 152/06)	TOTALE raccolta multimateriale
Piacenza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parma	254	11.117	8.483	1.934	0	322	0	0	0	22.111
Reggio Emilia	0	0	18.854	1.097	0	0	0	0	1.309	21.260
Modena	389	137	20.733	867	44	0	0	0	0	22.170
Bologna	106	2.079	27.370	968	1.091	0	0	0	7.812	39.426
Ferrara	3.399	2.788	2.615	567	313	0	0	14	899	10.595
Ravenna	8.080	8.619	11.658	1.545	1.660	0	234	0	1.615	33.412
Forlì-Cesena	2.285	6.319	256	780	1.850	0	0	0	1.247	12.737
Rimini	1.997	14.692	0	699	146	0	1	0	763	18.298
Totale Regione	16.510	45.751	89.970	8.459	5.105	322	235	14	13.644	180.011

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella E > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale suddiviso nelle varie frazioni), 2013 (t)

Provincia	Umido	Verde	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Multimateriale (assimilato ai sensi art. 238, c. 10, D.Lgs 152/06)	RAEE	Ingombranti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Oli e grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	altre raccolte selettive*	TOTALE raccolta differenziata a recupero
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	0	1.817	0	3.528	527	207	73	47	52	0	31	105.266
Parma	29.085	42.089	30.085	12.074	17.729	3.311	8.452	0	1.846	470	3.284	248	196	28	37	52	0	353	149.339
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	19.785	3.162	24.369	1.309	2.520	0	16.284	1.038	79	95	96	133	0	58	233.063
Modena	45.726	51.245	57.096	21.274	25.643	4.655	21.291	0	3.719	9.613	15.037	1.487	429	166	91	255	65	269	258.062
Bologna	48.509	46.303	60.633	21.472	29.204	7.515	18.965	7.812	4.738	1.138	8.969	1.899	522	231	78	436	108	457	258.989
Ferrara	21.295	35.394	21.712	7.577	11.040	4.275	5.708	899	1.760	5.836	4.136	1.181	106	85	32	153	21	170	121.381
Ravenna	16.278	47.408	34.561	14.483	11.796	4.669	9.912	1.615	2.166	5.637	17.704	586	42	102	41	199	7	280	167.487
Forlì-Cesena	21.451	23.896	33.107	13.905	10.215	10.914	17.320	1.247	1.591	0	2.136	490	78	59	12	115	0	40	136.577
Rimini	38.774	25.991	36.341	14.900	14.628	1.420	13.032	763	1.561	2.767	4.513	784	31	41	11	102	0	20	155.680
Totale Regione	253.505	383.348	350.004	126.152	152.023	41.998	127.769	13.644	21.718	25.461	75.590	8.241	1.690	880	446	1.496	202	1.676	1.585.844

* Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella F > Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia (t), 2013

Provincia	Plastica	Raee	Ingombranti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci e medicinali	Altre raccolte selettive*	TOTALE raccolta differenziatta a smaltimento
Piacenza	0	0	0	0	0	4	11	28	10	52
Parma	0	1	4.051	87	0	0	38	36	352	4.566
Reggio Emilia	0	0	13.486	0	0	0	0	41	109	13.636
Modena	0	0	2.330	8	0	6	0	0	600	2.944
Bologna	28	0	10.665	54	7	0	0	2	189	10.944
Ferrara	0	0	0	1	0	0	0	11	153	165
Ravenna	0	0	355	1	0	1	0	24	532	913
Forlì-Cesena	0	0	7.639	0	0	0	0	29	591	8.260
Rimini	0	0	576	0	0	0	0	32	27	635
Totale Regione	28	1	39.102	151	7	12	49	204	2.562	42.116

* Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; Contenitori etichettati "T/F"; Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella G > Provincia di Piacenza: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Agazzano	2.065	766.160	368.320	1.134.480	67,5%	178	549
Alseno	4.840	2.100.391	1.044.700	3.145.091	66,8%	216	650
Besenzone	995	270.729	103.650	374.379	72,3%	104	376
Bettola	2.936	449.063	996.260	1.445.323	31,1%	339	492
Bobbio	3.696	609.971	1.706.240	2.316.211	26,3%	462	627
Borgonovo Val Tidone	7.862	2.294.975	1.524.520	3.819.495	60,1%	194	486
Cadeo	6.158	2.625.448	1.217.620	3.843.068	68,3%	198	624
Calendasco	2.528	948.862	525.470	1.474.332	64,4%	208	583
Caminata	270	19.940	123.240	143.180	13,9%	456	530
Caorso	4.781	1.943.050	849.650	2.792.700	69,6%	178	584
Carpaneto Piacentino	7.674	2.744.767	1.726.220	4.470.987	61,4%	225	583
Castel San Giovanni	13.849	6.294.421	3.588.980	9.883.401	63,7%	259	714
Castell'Arquato	4.713	1.243.097	1.766.200	3.009.297	41,3%	375	639
Castelvetro Piacentino	5.579	2.099.401	1.294.910	3.394.311	61,9%	232	608
Cerignale	153	8.950	89.220	98.170	9,1%	583	642
Coli	920	107.774	423.820	531.594	20,3%	461	578
Corte Brugnatella	632	30.030	356.510	386.540	7,8%	564	612
Cortemaggiore	4.627	1.809.542	959.100	2.768.642	65,4%	207	598
Farini	1.370	216.280	672.820	889.100	24,3%	491	649
Ferriere	1.351	69.830	822.690	892.520	7,8%	609	661
Fiorenzuola d'Arda	15.406	5.521.796	3.145.265	8.667.061	63,7%	204	563
Gazzola	2.071	1.272.338	369.250	1.641.588	77,5%	178	793
Gossolengo	5.543	1.863.776	1.010.140	2.873.916	64,9%	182	518
Gragnano Trebbiense	4.521	1.725.341	819.040	2.544.381	67,8%	181	563
Gropparello	2.358	279.540	792.110	1.071.650	26,1%	336	454
Lugagnano Val d'Arda	4.154	588.055	1.434.545	2.022.600	29,1%	345	487
Monticelli d'Ongina	5.394	2.158.551	999.690	3.158.241	68,3%	185	586
Morfasso	1.077	132.670	492.030	624.700	21,2%	457	580
Nibbiano	2.218	370.088	1.014.260	1.384.348	26,7%	457	624
Ottone	549	72.845	256.370	329.215	22,1%	467	600
Pecorara	771	45.980	302.960	348.940	13,2%	393	453
Piacenza	102.650	40.711.528	31.820.075	72.531.603	56,1%	310	707
Pianello Val Tidone	2.291	503.849	1.190.280	1.694.129	29,7%	520	739
Piozzano	656	100.460	217.110	317.570	31,6%	331	484
Podenzano	9.123	4.693.175	1.923.440	6.616.615	70,9%	211	725
Ponte dell'Olio	4.890	1.700.253	1.136.130	2.836.383	59,9%	232	580
Pontenure	6.442	2.504.876	1.106.400	3.611.276	69,4%	172	561
Rivergaro	7.015	2.857.060	2.060.160	4.917.220	58,1%	294	701
Rottofreno	11.980	3.800.187	1.950.620	5.750.807	66,1%	163	480
San Giorgio Piacentino	5.809	2.487.834	878.520	3.366.354	73,9%	151	580
San Pietro in Cerro	931	287.331	136.890	424.221	67,7%	147	456
Sarmato	2.935	1.223.492	539.830	1.763.322	69,4%	184	601
Travo	2.062	614.532	972.800	1.587.332	38,7%	472	770
Vernasca	2.196	151.762	767.760	919.522	16,5%	350	419
Vigolzone	4.354	2.018.850	909.310	2.928.160	68,9%	209	673
Villanova sull'Arda	1.888	575.516	346.040	921.556	62,5%	183	488
Zerba	83	12.900	47.470	60.370	21,4%	572	727
Ziano Piacentino	2.615	391.452	928.740	1.320.192	29,7%	355	505
Totale Provincia	**288.981**	**105.318.718**	**77.727.375**	**183.046.093**	**57,5%**	**269**	**633**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura A > Provincia di Piacenza: sistemi di raccolta per Comune

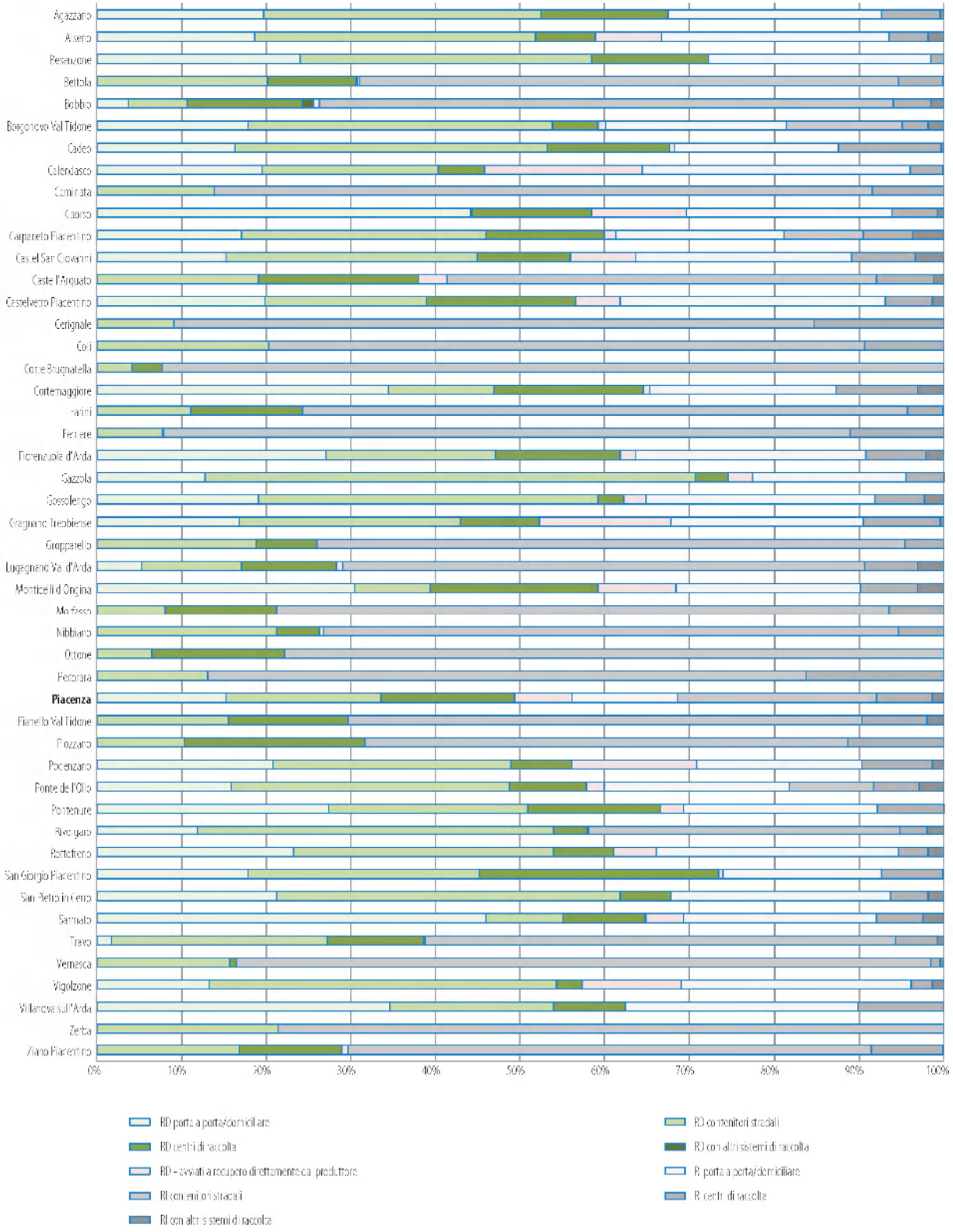


Tabella H > Provincia di Parma: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albareto	2.162	265.898	666.954	932.852	28,5%	308	431
Bardi	2.273	248.885	817.730	1.066.615	23,3%	360	469
Bedonia	3.570	557.036	1.055.260	1.612.296	34,5%	296	452
Berceto	2.142	505.340	622.735	1.128.075	44,8%	291	527
Bore	789	80.903	310.545	391.448	20,7%	394	496
Borgo Val di Taro	7.124	902.408	2.811.510	3.713.918	24,3%	395	521
Busseto	7.183	2.908.066	954.692	3.862.758	75,3%	133	538
Calestano	2.139	729.924	441.201	1.171.125	62,3%	206	548
Collecchio	14.225	7.387.667	2.481.199	9.868.866	74,9%	174	694
Colorno	9.082	3.570.752	971.696	4.542.448	78,6%	107	500
Compiano	1.109	168.091	378.102	546.193	30,8%	341	493
Corniglio	1.998	471.729	604.074	1.075.803	43,8%	302	538
Felino	8.749	4.503.986	759.680	5.263.666	85,6%	87	602
Fidenza	26.383	8.192.862	3.012.247	11.205.109	73,1%	114	425
Fontanellato	7.026	2.839.351	1.154.994	3.994.345	71,1%	164	569
Fontevivo	5.563	2.330.664	826.403	3.157.067	73,8%	149	568
Fornovo di Taro	6.228	1.843.638	1.020.387	2.864.025	64,4%	164	460
Langhirano	10.160	4.898.907	2.377.894	7.276.801	67,3%	234	716
Lesignano de' Bagni	5.014	2.682.580	793.890	3.476.470	77,2%	158	693
Medesano	10.824	4.013.028	1.142.767	5.155.795	77,8%	106	476
Mezzani	3.360	1.276.152	412.815	1.688.967	75,6%	123	503
Monchio delle Corti	975	265.924	262.988	528.912	50,3%	270	542
Montechiarugolo	10.816	4.787.086	1.346.795	6.133.881	78,0%	125	567
Neviano degli Arduini	3.699	1.119.306	1.262.124	2.381.430	47,0%	341	644
Noceto	13.056	6.780.366	1.442.757	8.223.123	82,5%	111	630
Palanzano	1.153	409.953	291.867	701.820	58,4%	253	609
Parma	188.792	55.599.476	45.324.720	100.924.196	55,1%	240	535
Pellegrino Parmense	1.086	146.016	401.532	547.548	26,7%	370	504
Polesine Parmense	1.465	801.202	217.453	1.018.655	78,7%	148	695
Roccabianca	3.076	1.435.945	338.862	1.774.807	80,9%	110	577
Sala Baganza	5.519	3.449.897	920.051	4.369.948	78,9%	167	792
Salsomaggiore Terme	19.787	5.588.373	4.207.185	9.795.558	57,1%	213	495
San Secondo Parmense	5.739	2.881.860	776.767	3.658.627	78,8%	135	638
Sissa	4.210	1.795.592	560.648	2.356.240	76,2%	133	560
Solignano	1.761	322.471	695.866	1.018.337	31,7%	395	578
Soragna	4.881	2.393.799	612.294	3.006.093	79,6%	125	616
Sorbolo	9.596	3.567.461	1.179.735	4.747.196	75,1%	123	495
Terenzo	1.176	165.021	363.048	528.069	31,2%	309	449
Tizzano Val Parma	2.121	772.223	623.734	1.395.957	55,3%	294	658
Tornolo	1.053	142.270	430.764	573.034	24,8%	409	544
Torrile	7.672	2.596.889	1.124.980	3.721.869	69,8%	147	485
Traversetolo	9.454	4.567.730	1.090.770	5.658.500	80,7%	115	599
Trecasali	3.742	1.932.926	452.314	2.385.240	81,0%	121	637
Valmozzola	558	83.805	188.108	271.913	30,8%	337	487
Varano de' Melegari	2.692	646.306	635.711	1.282.017	50,4%	236	476
Varsi	1.266	247.556	480.801	728.357	34,0%	380	575
Zibello	1.837	1.028.101	245.716	1.273.817	80,7%	134	693
Totale Provincia	**444.285**	**153.905.421**	**89.094.365**	**242.999.786**	**63,3%**	**201**	**547**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura B > Provincia di Parma: sistemi di raccolta per Comune

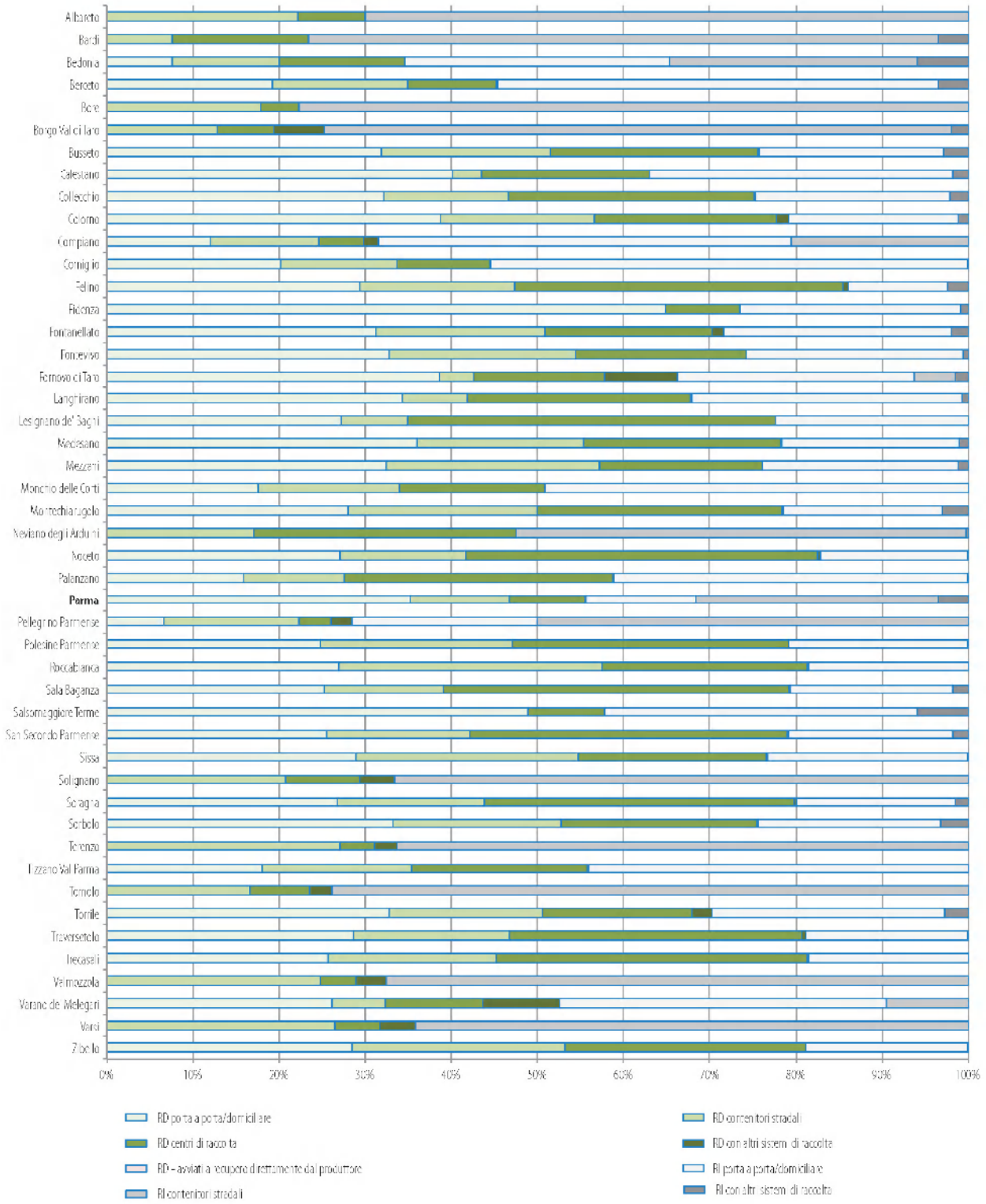


Tabella I > Provincia di Reggio Emilia: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albinea	8.887	5.244.589	2.460.440	7.705.029	68,1%	277	867
Bagnolo in Piano	9.694	4.802.951	1.122.920	5.925.871	81,1%	116	611
Baiso	3.406	551.083	1.162.580	1.713.663	32,2%	341	503
Bibbiano	10.229	4.235.625	3.000.300	7.235.925	58,5%	293	707
Boretto	5.314	3.227.556	1.134.730	4.362.286	74,0%	214	821
Brescello	5.618	4.507.212	567.380	5.074.592	88,8%	101	903
Busana	1.269	478.947	483.720	962.667	49,8%	381	759
Cadelbosco di Sopra	10.600	5.082.907	1.155.670	6.238.577	81,5%	109	589
Campagnola Emilia	5.629	2.524.793	1.323.690	3.848.483	65,6%	235	684
Campegine	5.209	2.302.235	1.241.380	3.543.615	65,0%	238	680
Canossa	3.855	1.570.951	1.150.830	2.721.781	57,7%	299	706
Carpineti	4.124	1.494.664	1.316.400	2.811.064	53,2%	319	682
Casalgrande	19.105	8.620.366	5.535.340	14.155.706	60,9%	290	741
Casina	4.542	1.187.306	1.255.930	2.443.236	48,6%	277	538
Castellarano	15.227	5.267.111	3.652.980	8.920.091	59,0%	240	586
Castelnovo di Sotto	8.640	5.264.781	1.036.960	6.301.741	83,5%	120	729
Castelnovo ne' Monti	10.603	3.469.518	3.668.609	7.138.127	48,6%	346	673
Cavriago	9.772	9.740.418	3.473.543	13.213.961	73,7%	355	1.352
Collagna	958	318.953	462.800	781.753	40,8%	483	816
Correggio	25.754	13.685.598	6.452.430	20.138.028	68,0%	251	782
Fabbrico	6.787	2.643.750	1.567.880	4.211.630	62,8%	231	621
Gattatico	5.926	3.461.193	1.840.300	5.301.493	65,3%	311	895
Gualtieri	6.591	2.984.684	1.818.100	4.802.784	62,1%	276	729
Guastalla	15.132	7.736.917	3.938.550	11.675.467	66,3%	260	772
Ligonchio	851	277.102	343.550	620.652	44,6%	404	729
Luzzara	9.372	4.725.362	3.290.910	8.016.272	58,9%	351	855
Montecchio Emilia	10.491	4.768.963	3.315.820	8.084.783	59,0%	316	771
Novellara	13.797	6.183.936	3.706.780	9.890.716	62,5%	269	717
Poviglio	7.196	4.617.374	482.430	5.099.804	90,5%	67	709
Quattro Castella	13.187	5.607.806	3.617.390	9.225.196	60,8%	274	700
Ramiseto	1.270	372.919	611.280	984.199	37,9%	481	775
Reggio nell'Emilia	172.673	69.696.907	47.850.317	117.547.224	59,3%	277	681
Reggiolo	9.213	5.608.200	3.542.720	9.150.920	61,3%	385	993
Rio Saliceto	6.258	2.371.938	1.606.170	3.978.108	59,6%	257	636
Rolo	4.144	2.049.655	1.216.400	3.266.055	62,8%	294	788
Rubiera	14.818	9.786.541	4.092.280	13.878.821	70,5%	276	937
San Martino in Rio	8.107	3.911.883	2.058.150	5.970.033	65,5%	254	736
San Polo d'Enza	6.099	3.439.544	1.807.670	5.247.214	65,5%	296	860
Sant'Ilario d'Enza	11.166	6.399.793	3.024.670	9.424.463	67,9%	271	844
Scandiano	25.357	11.026.820	7.074.265	18.101.085	60,9%	279	714
Toano	4.504	1.189.344	1.445.390	2.634.734	45,1%	321	585
Vetto	1.909	570.752	683.020	1.253.772	45,5%	358	657
Vezzano sul Crostolo	4.311	1.620.814	1.064.870	2.685.684	60,4%	247	623
Viano	3419	1.303.725	626.015	1.929.740	67,6%	183	564
Villa Minozzo	3832	766.360	1.379.621	2.145.981	35,7%	360	560
Totale Provincia	**534.845**	**246.699.846**	**143.663.180**	**390.363.026**	**63,2%**	**269**	**730**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura C > Provincia di Reggio Emilia: sistemi di raccolta per Comune

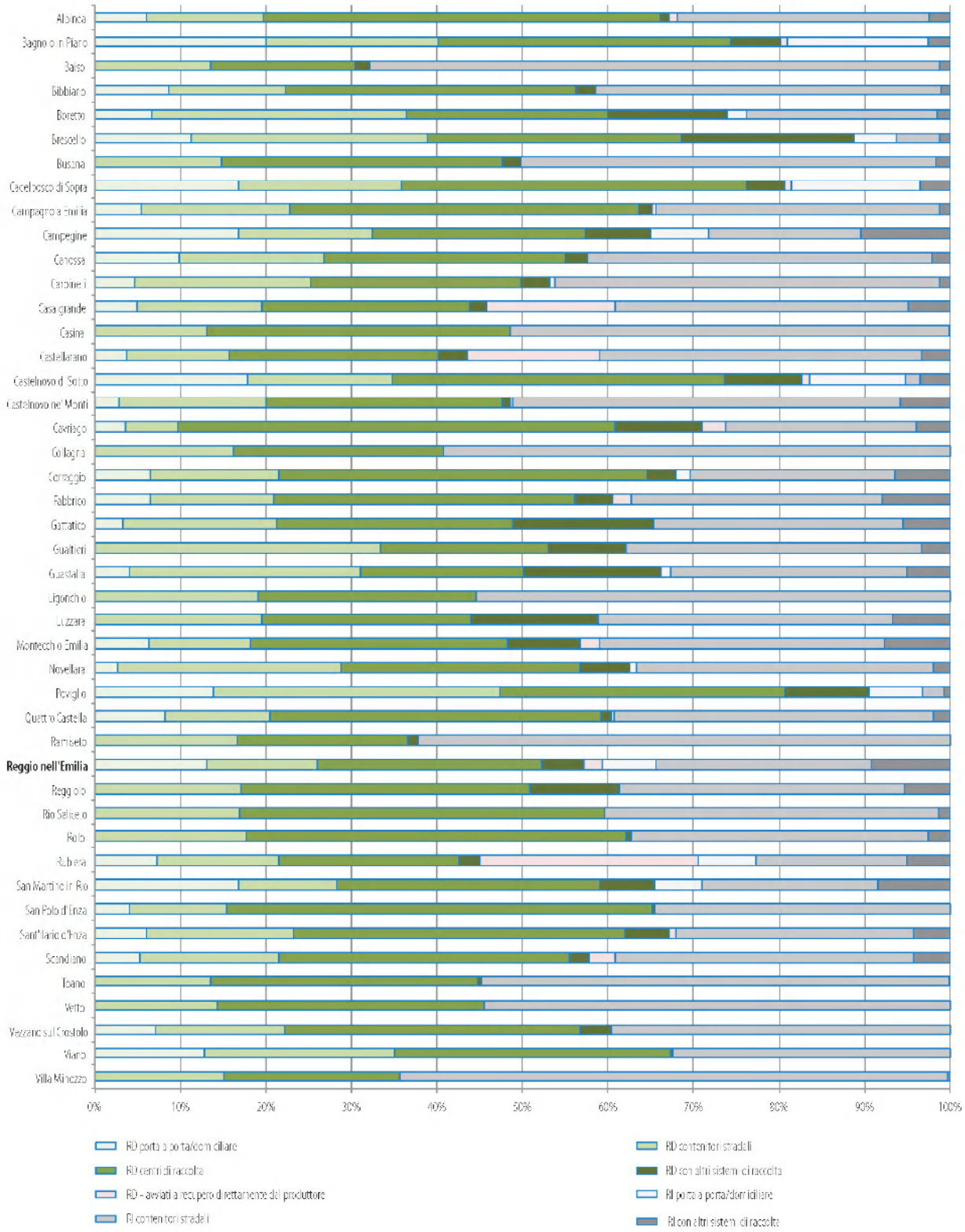


Tabella L > Provincia di Modena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bastiglia	4.147	1.499.433	813.690	2.313.123	64,8%	196	558
Bomporto	10.136	5.681.371	2.049.530	7.730.901	73,5%	202	763
Campogalliano	8.771	4.514.358	2.172.560	6.686.918	67,5%	248	762
Camposanto	3.249	928.064	1.120.630	2.048.694	45,3%	345	631
Carpi	70.898	23.532.189	14.202.847	37.735.036	62,4%	200	532
Castelfranco Emilia	32.846	10.507.154	7.952.750	18.459.904	56,9%	242	562
Castelnuovo Rangone	14.728	6.798.207	2.994.410	9.792.617	69,4%	203	665
Castelvetro di Modena	11.257	4.862.560	2.006.650	6.869.210	70,8%	178	610
Cavezzo	7.059	2.617.158	2.399.870	5.017.028	52,2%	340	711
Concordia sulla Secchia	8.839	2.999.604	2.469.850	5.469.454	54,8%	279	619
Fanano	3.005	671.949	1.568.450	2.240.399	30,0%	522	746
Finale Emilia	15.842	4.927.496	4.472.460	9.399.956	52,4%	282	593
Fiorano Modenese	17.093	8.975.546	4.799.120	13.774.666	65,2%	281	806
Fiumalbo	1.299	297.508	504.140	801.648	37,1%	388	617
Formigine	34.415	13.414.403	7.191.170	20.605.573	65,1%	209	599
Frassinoro	1.947	390.939	705.890	1.096.829	35,6%	363	563
Guiglia	3.982	1.221.947	740.040	1.961.987	62,3%	186	493
Lama Mocogno	2.800	804.936	1.176.010	1.980.946	40,6%	420	707
Maranello	17.164	8.976.831	4.792.780	13.769.611	65,2%	279	802
Marano sul Panaro	4.908	1.772.326	919.220	2.691.546	65,8%	187	548
Medolla	6.320	2.387.452	2.052.360	4.439.812	53,8%	325	703
Mirandola	24.205	10.047.053	6.548.821	16.595.874	60,5%	271	686
Modena	184.525	72.134.663	51.538.196	123.672.859	58,3%	279	670
Montecreto	986	174.299	434.630	608.929	28,6%	441	618
Montefiorino	2.242	373.818	774.290	1.148.108	32,6%	345	512
Montese	3.409	611.586	1.357.420	1.969.006	31,1%	398	578
Nonantola	15.789	5.259.306	1.880.540	7.139.846	73,7%	119	452
Novi di Modena	10.465	4.128.472	1.286.260	5.414.732	76,2%	123	517
Palagano	2.286	416.532	725.480	1.142.012	36,5%	317	500
Pavullo nel Frignano	17.519	4.365.789	6.901.170	11.266.959	38,7%	394	643
Pievepelago	2.284	569.785	891.660	1.461.445	39,0%	390	640
Polinago	1.731	357.195	618.290	975.485	36,6%	357	564
Prignano sulla Secchia	3.761	1.206.519	674.390	1.880.909	64,1%	179	500
Ravarino	6.239	1.751.957	1.630.530	3.382.487	51,8%	261	542
Riolunato	752	195.413	248.270	443.683	44,0%	330	590
San Cesario sul Panaro	6.358	2.953.546	1.045.490	3.999.036	73,9%	164	629
San Felice sul Panaro	10.976	3.338.439	3.131.380	6.469.819	51,6%	285	589
San Possidonio	3.707	1.645.322	877.150	2.522.472	65,2%	237	680
San Prospero	5.907	1.452.485	1.990.850	3.443.335	42,2%	337	583
Sassuolo	41.130	16.590.699	11.937.140	28.527.839	58,2%	290	694
Savignano sul Panaro	9.396	2.919.678	2.604.990	5.524.668	52,8%	277	588
Serramazzoni	8.214	1.992.791	2.741.560	4.734.351	42,1%	334	576
Sestola	2.563	608.126	1.433.100	2.041.226	29,8%	559	796
Soliera	15.325	5.114.491	2.321.070	7.435.561	68,8%	151	485
Spilamberto	12.527	4.919.836	2.696.340	7.616.176	64,6%	215	608
Vignola	25.051	9.115.582	7.432.230	16.547.812	55,1%	297	661
Zocca	4.896	981.080	1.615.280	2.596.360	37,8%	330	530
Totale Provincia	**702.948**	**261.005.893**	**182.440.954**	**443.446.847**	**58,9%**	**260**	**631**

*I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura D > Provincia di Modena: sistemi di raccolta per Comune

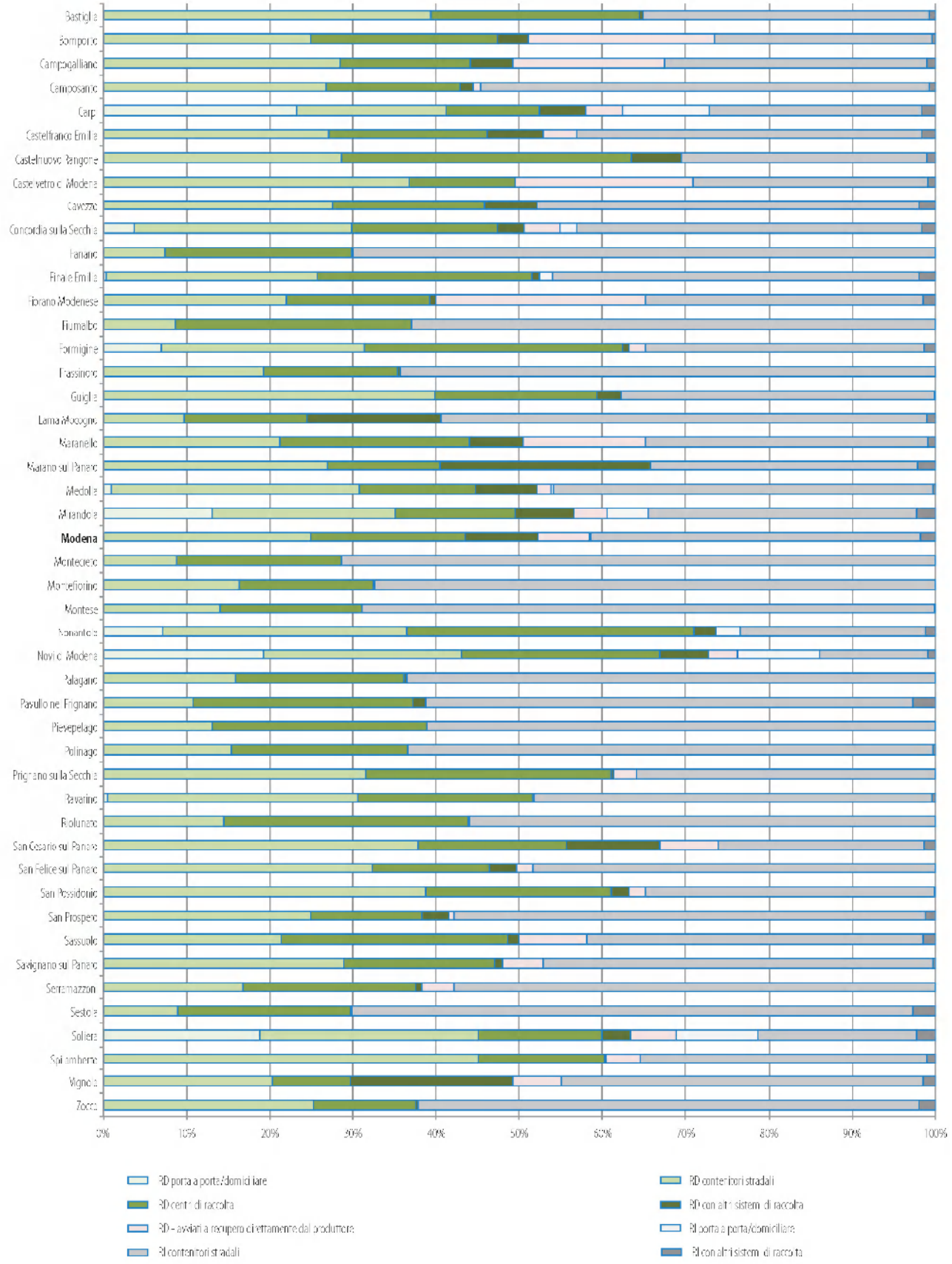


Tabella M > Provincia di Bologna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Anzola dell'Emilia	12.251	4.230.183	3.277.210	7.507.393	56,3%	268	613
Argelato	9.747	3.083.556	2.320.310	5.403.866	57,1%	238	554
Baricella	6.923	1.750.824	695.190	2.446.014	71,6%	100	353
Bazzano	6.961	2.330.434	835.440	3.165.874	73,6%	120	455
Bentivoglio	5.489	3.222.751	1.801.944	5.024.695	64,1%	328	915
Bologna	384.202	80.205.028	124.286.219	204.491.247	39,2%	323	532
Borgo Tossignano	3.329	962.050	1.240.343	2.202.393	43,7%	373	662
Budrio	18.354	4.799.402	5.164.970	9.964.372	48,2%	281	543
Calderara di Reno	13.379	4.521.177	3.910.410	8.431.587	53,6%	292	630
Camugnano	1.965	283.728	953.794	1.237.522	22,9%	485	630
Casalecchio di Reno	36.312	8.231.363	6.043.200	14.274.563	57,7%	166	393
Casalfiumanese	3.469	1.345.504	1.272.771	2.618.275	51,4%	367	755
Castel d'Aiano	1.927	481.486	750.130	1.231.616	39,1%	389	639
Castel del Rio	1.221	341.607	471.212	812.819	42,0%	386	666
Castel di Casio	3.462	619.712	956.769	1.576.481	39,3%	276	455
Castel Guelfo di Bologna	4.445	2.794.593	1.368.747	4.163.340	67,1%	308	937
Castel Maggiore	17.929	4.387.527	4.814.815	9.202.342	47,7%	269	513
Castel San Pietro Terme	20.842	7.718.377	7.060.884	14.779.261	52,2%	339	709
Castello d'Argile	6.516	1.716.817	911.853	2.628.670	65,3%	140	403
Castello di Serravalle	4.962	1.608.899	478.660	2.087.559	77,1%	96	421
Castenaso	14.618	4.552.704	4.355.860	8.908.564	51,1%	298	609
Castiglione dei Pepoli	5.845	1.336.363	2.308.141	3.644.504	36,7%	395	624
Crespellano	10.159	3.044.776	1.653.190	4.697.966	64,8%	163	462
Crevalcore	13.558	4.054.471	3.406.980	7.461.451	54,3%	251	550
Dozza	6.546	3.755.014	2.396.592	6.151.606	61,0%	366	940
Fontanelice	1.948	872.554	649.297	1.521.851	57,3%	333	781
Gaggio Montano	5.004	1.715.037	1.599.127	3.314.164	51,7%	320	662
Galliera	5.431	1.661.002	824.050	2.485.052	66,8%	152	458
Granaglione	2.238	494.298	744.946	1.239.244	39,9%	333	554
Granarolo dell'Emilia	11.243	3.759.969	3.822.200	7.582.169	49,6%	340	674
Grizzana Morandi	3.930	629.854	1.327.753	1.957.607	32,2%	338	498
Imola	69.614	25.726.241	20.890.559	46.616.800	55,2%	300	670
Lizzano in Belvedere	2.280	839.337	1.171.784	2.011.121	41,7%	514	882
Loiano	4.392	1.059.117	1.406.540	2.465.657	43,0%	320	561
Malalbergo	8.994	1.472.558	3.156.690	4.629.248	31,8%	351	515
Marzabotto	6.843	1.934.514	1.585.283	3.519.797	55,0%	232	514
Medicina	16.772	4.346.938	5.575.347	9.922.285	43,8%	332	592
Minerbio	8.730	2.039.329	2.177.145	4.216.474	48,4%	249	483
Molinella	15.904	3.591.865	6.577.120	10.168.985	35,3%	414	639
Monghidoro	3.842	1.144.897	1.568.051	2.712.948	42,2%	408	706
Monte San Pietro	10.928	3.689.530	710.190	4.399.720	83,9%	65	403
Monterenzio	6.026	1.128.843	2.005.380	3.134.223	36,0%	333	520
Monteveglio	5.341	2.369.086	950.430	3.319.516	71,4%	178	622
Monzuno	6.370	1.183.642	2.178.590	3.362.232	35,2%	342	528
Mordano	4.690	2.636.460	1.396.011	4.032.471	65,4%	298	860
Ozzano dell'Emilia	13.362	2.600.037	3.807.840	6.407.877	40,6%	285	480
Pianoro	17.408	4.890.016	5.029.840	9.919.856	49,3%	289	570
Pieve di Cento	7.009	2.132.778	1.207.317	3.340.095	63,9%	172	477
Porretta Terme	4.785	1.116.593	1.532.188	2.648.781	42,2%	320	554
Sala Bolognese	8.379	2.567.432	2.006.120	4.573.552	56,1%	239	546
San Benedetto Val di Sambro	4.381	1.221.255	1.405.331	2.626.586	46,5%	321	600
San Giorgio di Piano	8.427	3.007.617	1.515.360	4.522.977	66,5%	180	537
San Giovanni in Persiceto	27.820	11.500.999	3.329.010	14.830.009	77,6%	120	533
San Lazzaro di Savena	31.851	7.269.651	8.535.270	15.804.921	46,0%	268	496
San Pietro in Casale	12.025	3.422.121	2.108.750	5.530.871	61,9%	175	460
Sant'Agata Bolognese	7.286	2.012.668	1.973.810	3.986.478	50,5%	271	547
Sasso Marconi	14.645	6.217.383	1.779.460	7.996.843	77,7%	122	546
Savigno	2.727	650.237	1.004.379	1.654.616	39,3%	368	607
Vergato	7.725	1.500.877	2.335.040	3.835.917	39,1%	302	497
Zola Predosa	18.690	6.149.824	2.621.290	8.771.114	70,1%	140	469
Totale Provincia	**1.001.451**	**269.932.905**	**283.243.132**	**553.176.037**	**48,8%**	**283**	**552**

*I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura E > Provincia di Bologna: sistemi di raccolta per Comune

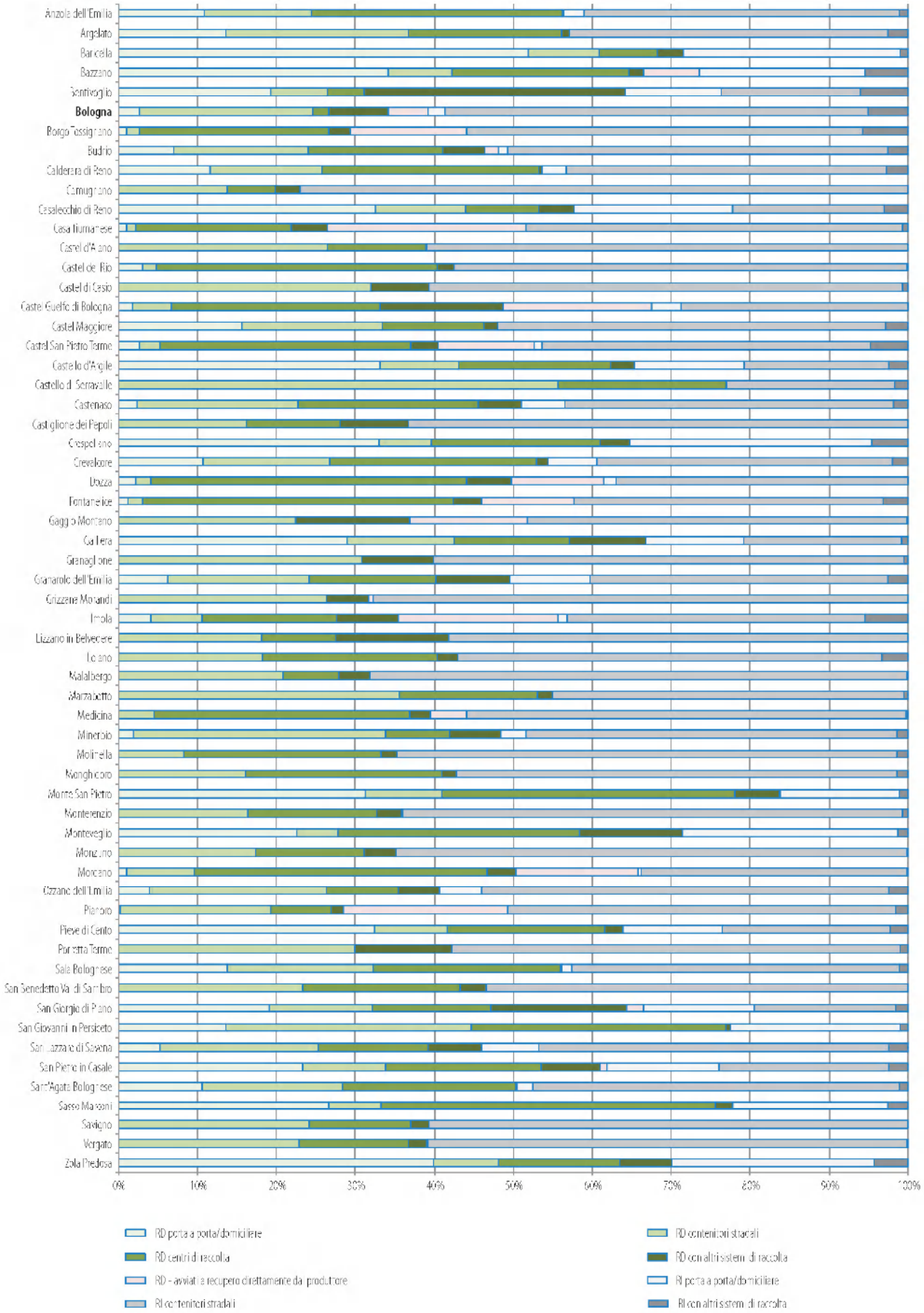


Tabella N > Provincia di Ferrara: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Argenta	22.268	6.137.470	6.631.830	12.769.300	48,1%	298	573
Berra	5.026	1.720.510	671.651	2.392.161	71,9%	134	476
Bondeno	14.882	3.885.156	5.114.135	8.999.291	43,2%	344	605
Cento	35.946	7.874.625	11.352.490	19.227.115	41,0%	316	535
Codigoro	12.261	2.943.527	3.946.482	6.890.009	42,7%	322	562
Comacchio	22.745	16.347.558	19.254.164	35.601.722	45,9%	847	1.565
Copparo	16.897	5.916.425	1.761.443	7.677.868	77,1%	104	454
Ferrara	133.384	50.947.026	43.372.832	94.319.858	54,0%	325	707
Formignana	2.829	902.348	303.347	1.205.695	74,8%	107	426
Goro	3.860	1.084.559	1.968.221	3.052.780	35,5%	510	791
Jolanda di Savoia	3.019	1.024.442	378.611	1.403.053	73,0%	125	465
Lagosanto	4.990	1.057.568	1.667.299	2.724.867	38,8%	334	546
Masi Torello	2.349	895.516	532.645	1.428.161	62,7%	227	608
Massa Fiscaglia	3.529	792.022	1.215.772	2.007.794	39,4%	345	569
Mesola	7.075	1.707.395	2.469.209	4.176.604	40,9%	349	590
Migliarino	3.654	1.182.517	497.321	1.679.838	70,4%	136	460
Migliaro	2.213	607.021	247.482	854.503	71,0%	112	386
Mirabello	3.349	1.194.408	871.662	2.066.070	57,8%	260	617
Ostellato	6.400	2.137.753	2.546.134	4.683.887	45,6%	398	732
Poggio Renatico	9.894	2.550.612	2.164.015	4.714.627	54,1%	219	477
Portomaggiore	12.283	3.142.852	3.895.228	7.038.080	44,7%	317	573
Ro	3.340	1.182.602	398.078	1.580.680	74,8%	119	473
Sant'Agostino	7.080	1.900.041	1.772.463	3.672.504	51,7%	250	519
Tresigallo	4.539	1.419.118	567.108	1.986.226	71,4%	125	438
Vigarano Mainarda	7.692	1.973.113	2.308.005	4.281.118	46,1%	300	557
Voghiera	3.830	1.019.867	850.650	1.870.517	54,5%	222	488
Totale Provincia	**355.334**	**121.546.051**	**116.758.277**	**238.304.328**	**51,0%**	**329**	**671**

*I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura F > Provincia di Ferrara: sistemi di raccolta per Comune

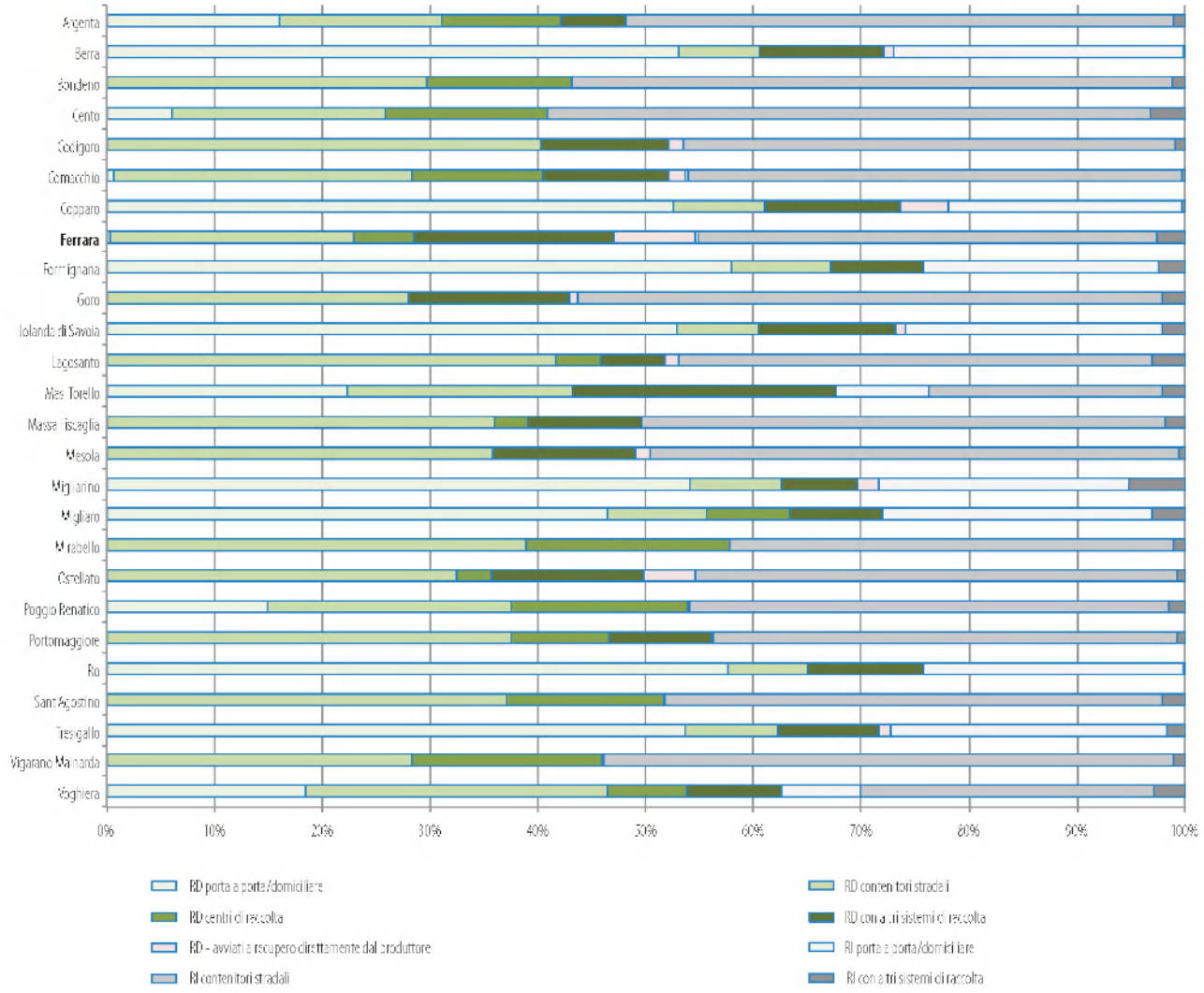


Tabella O > Provincia di Ravenna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Alfonsine	12.294	4.518.177	3.154.351	7.672.528	58,9%	257	624
Bagnacavallo	16.824	6.221.231	4.263.405	10.484.636	59,3%	253	623
Bagnara di Romagna	2.421	1.004.695	642.729	1.647.424	61,0%	265	680
Brisighella	7.711	1.188.677	2.411.918	3.600.595	33,0%	313	467
Casola Valsenio	2.667	774.777	960.052	1.734.829	44,7%	360	650
Castel Bolognese	9.598	3.021.264	3.369.187	6.390.451	47,3%	351	666
Cervia	28.968	22.497.186	18.888.159	41.385.345	54,4%	652	1.429
Conselice	9.887	5.177.507	2.859.304	8.036.811	64,4%	289	813
Cotignola	7.443	3.722.823	2.025.680	5.748.503	64,8%	272	772
Faenza	58.892	23.569.430	19.704.261	43.273.691	54,5%	335	735
Fusignano	8.314	3.514.015	2.106.681	5.620.696	62,5%	253	676
Lugo	32.869	12.142.664	8.274.746	20.417.410	59,5%	252	621
Massa Lombarda	10.838	3.983.583	2.478.280	6.461.863	61,6%	229	596
Ravenna	159.433	67.416.516	50.775.289	118.191.805	57,0%	318	741
Riolo Terme	5.817	1.368.521	1.992.794	3.361.315	40,7%	343	578
Russi	12.227	5.553.593	3.776.567	9.330.160	59,5%	309	763
Sant'Agata sul Santerno	2.920	1.369.054	813.447	2.182.501	62,7%	279	747
Solarolo	4.528	1.356.262	1.615.187	2.971.449	45,6%	357	656
Totale Provincia	**393.651**	**168.399.975**	**130.112.037**	**298.512.012**	**56,4%**	**331**	**758**

*I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura G > Provincia di Ravenna: sistemi di raccolta per Comune

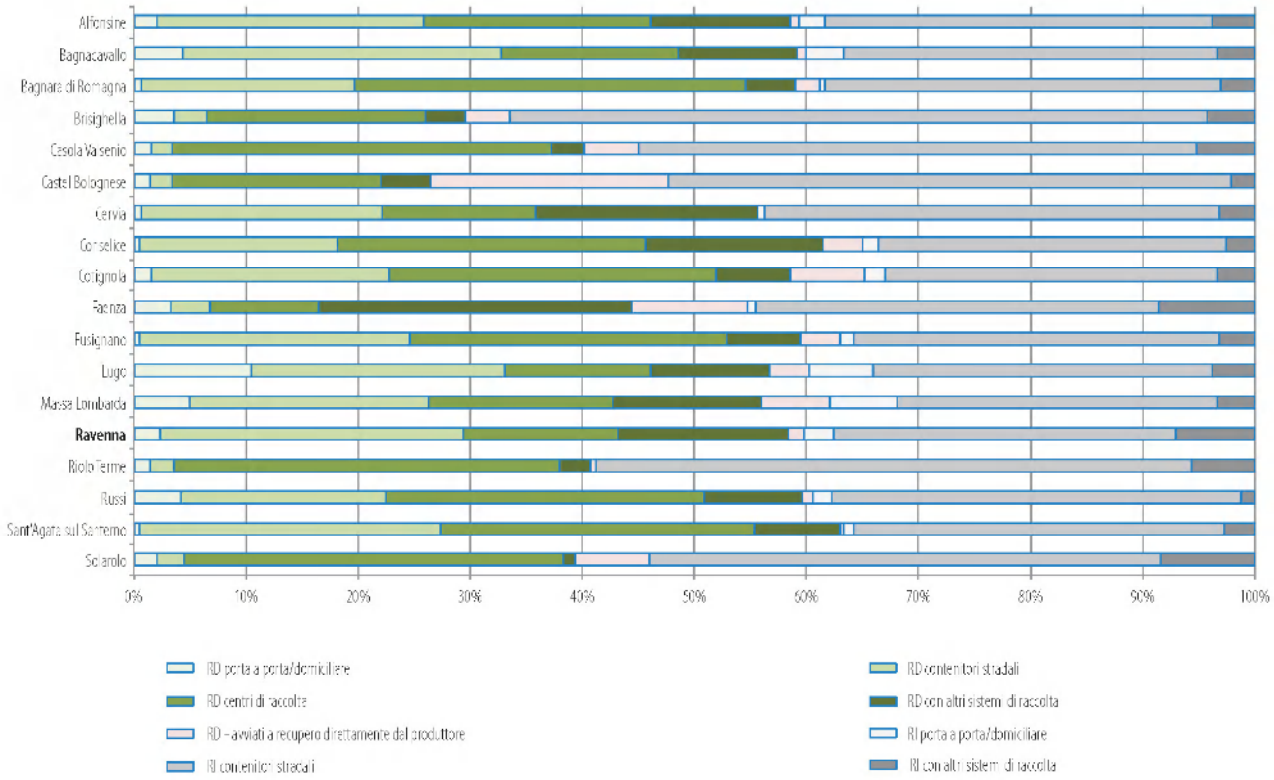


Tabella P > Provincia di Forlì-Cesena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bagno di Romagna	6.105	869.656	2.365.089	3.234.745	26,9%	387	530
Bertinoro	11.215	4.765.091	1.942.486	6.707.577	71,0%	173	598
Borghi	2.860	156.999	1.038.040	1.195.039	13,1%	363	418
CastrocaroT. e Terra del Sole	6.507	1.109.317	2.257.730	3.367.047	32,9%	347	517
Cesena	97.131	36.273.781	32.698.441	68.972.222	52,6%	337	710
Cesenatico	25.956	11.166.859	16.391.210	27.558.069	40,5%	631	1.062
Civitella di Romagna	3.778	669.352	1.205.140	1.874.492	35,7%	319	496
Dovadola	1.663	236.161	554.020	790.181	29,9%	333	475
Forlì	118.348	50.778.875	38.384.572	89.163.447	57,0%	324	753
Forlimpopoli	13.228	3.744.887	2.184.791	5.929.678	63,2%	165	448
Galeata	2.545	955.368	835.665	1.791.033	53,3%	328	704
Gambettola	10.553	3.158.337	3.741.696	6.900.033	45,8%	355	654
Gatteo	9.134	2.750.191	4.901.930	7.652.121	35,9%	537	838
Longiano	7.100	3.139.286	3.177.496	6.316.782	49,7%	448	890
Meldola	10.196	4.043.989	5.014.291	9.058.280	44,6%	492	888
Mercato Saraceno	7.004	2.308.035	2.726.111	5.034.146	45,8%	389	719
Modigliana	4.696	2.428.209	1.285.096	3.713.305	65,4%	274	791
Montiano	1.690	180.280	457.590	637.870	28,3%	271	377
Portico e San Benedetto	777	119.820	315.100	434.920	27,5%	406	560
Predappio	6.486	1.935.029	2.229.545	4.164.574	46,5%	344	642
Premilcuore	807	121.768	469.310	591.078	20,6%	582	732
Rocca San Casciano	1.980	1.220.941	736.730	1.957.671	62,4%	372	989
Roncofreddo	3.390	306.535	1.187.400	1.493.935	20,5%	350	441
San Mauro Pascoli	11.611	3.953.464	3.596.150	7.549.614	52,4%	310	650
Santa Sofia	4.200	779.199	2.085.455	2.864.654	27,2%	497	682
Sarsina	3.561	379.942	1.402.899	1.782.841	21,3%	394	501
Savignano sul Rubicone	17.946	6.319.184	7.059.277	13.378.461	47,2%	393	745
Sogliano al Rubicone	3.239	236.868	1.296.110	1.532.978	15,5%	400	473
Tredozio	1.265	419.888	441.592	861.480	48,7%	349	681
Verghereto	1.936	309.294	1.056.850	1.366.144	22,6%	546	706
Totale Provincia	**396.907**	**144.836.605**	**143.037.812**	**287.874.417**	**50,3%**	**360**	**725**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura H > Provincia di Forlì-Cesena: sistemi di raccolta per Comune

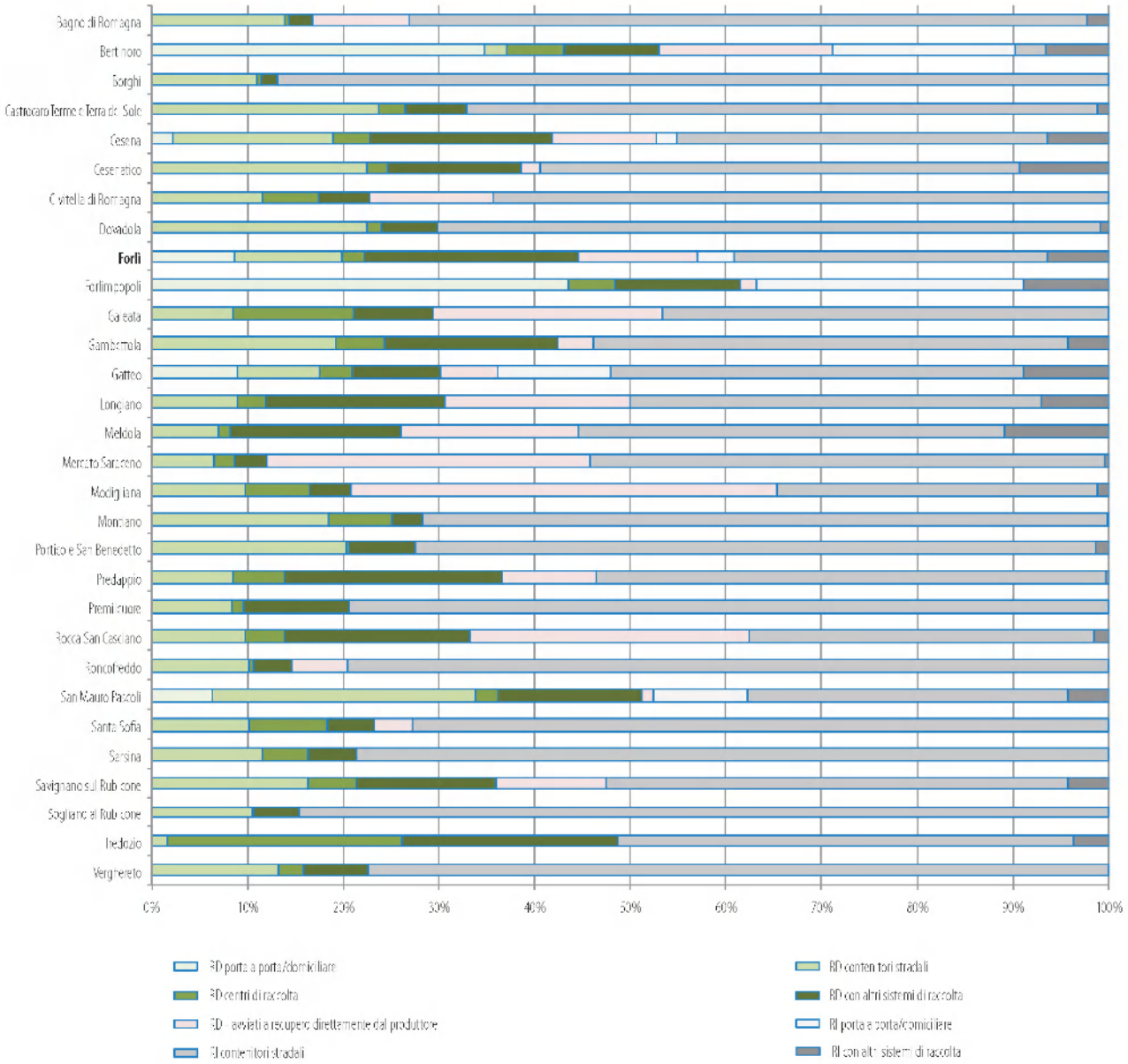


Tabella Q > Provincia di Rimini: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bellaria-Igea Marina	19.530	9.965.329	7.242.352	17.207.681	57,9%	371	881
Casteldelci	437	134.018	86.990	221.008	60,6%	199	506
Cattolica	17.052	8.152.714	6.607.061	14.759.775	55,2%	387	866
Coriano	10.334	4.790.111	3.052.254	7.842.365	61,1%	295	759
Gemmano	1.184	241.928	332.410	574.338	42,1%	281	485
Maiolo	849	87.795	173.850	261.645	33,6%	205	308
Misano Adriatico	12.841	7.085.812	4.710.546	11.796.358	60,1%	367	919
Mondaino	1.473	264.040	410.252	674.292	39,2%	279	458
Monte Colombo	3.457	880.767	667.730	1.548.497	56,9%	193	448
Montefiore Conca	2.254	412.005	450.010	862.015	47,8%	200	382
Montegridolfo	1.035	514.480	201.190	715.670	71,9%	194	691
Montescudo	3.381	835.434	480.600	1.316.034	63,5%	142	389
Morciano di Romagna	6.999	2.547.027	1.192.082	3.739.109	68,1%	170	534
Novafeltria	7.290	1.088.290	2.587.345	3.675.635	29,6%	355	504
Pennabilli	2.949	291.925	899.342	1.191.267	24,5%	305	404
Poggio Berni	3.492	1.557.087	620.850	2.177.937	71,5%	178	624
Riccione	35.472	18.457.384	14.345.415	32.802.799	56,3%	404	925
Rimini	147.215	73.831.404	44.692.749	118.524.153	62,3%	304	805
Saludecio	3.106	688.977	665.505	1.354.482	50,9%	214	436
San Clemente	5.551	1.775.955	1.106.926	2.882.881	61,6%	199	519
San Giovanni in Marignano	9.314	3.920.157	2.411.287	6.331.444	61,9%	259	680
San Leo	3.047	296.011	1.207.709	1.503.720	19,7%	396	494
Sant'Agata Feltria	2.188	211.302	737.420	948.722	22,3%	337	434
Santarcangelo di Romagna	21.815	14.119.351	4.803.960	18.923.311	74,6%	220	867
Talamello	1.088	166.686	337.856	504.542	33,0%	311	464
Torriana	1.629	702.355	415.146	1.117.501	62,9%	255	686
Verucchio	10.051	3.296.421	1.956.078	5.252.499	62,8%	195	523
Totale Provincia	**335.033**	**156.314.765**	**102.394.915**	**258.709.680**	**60,4%**	**306**	**772**

*I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura I > Provincia di Rimini: sistemi di raccolta per Comune

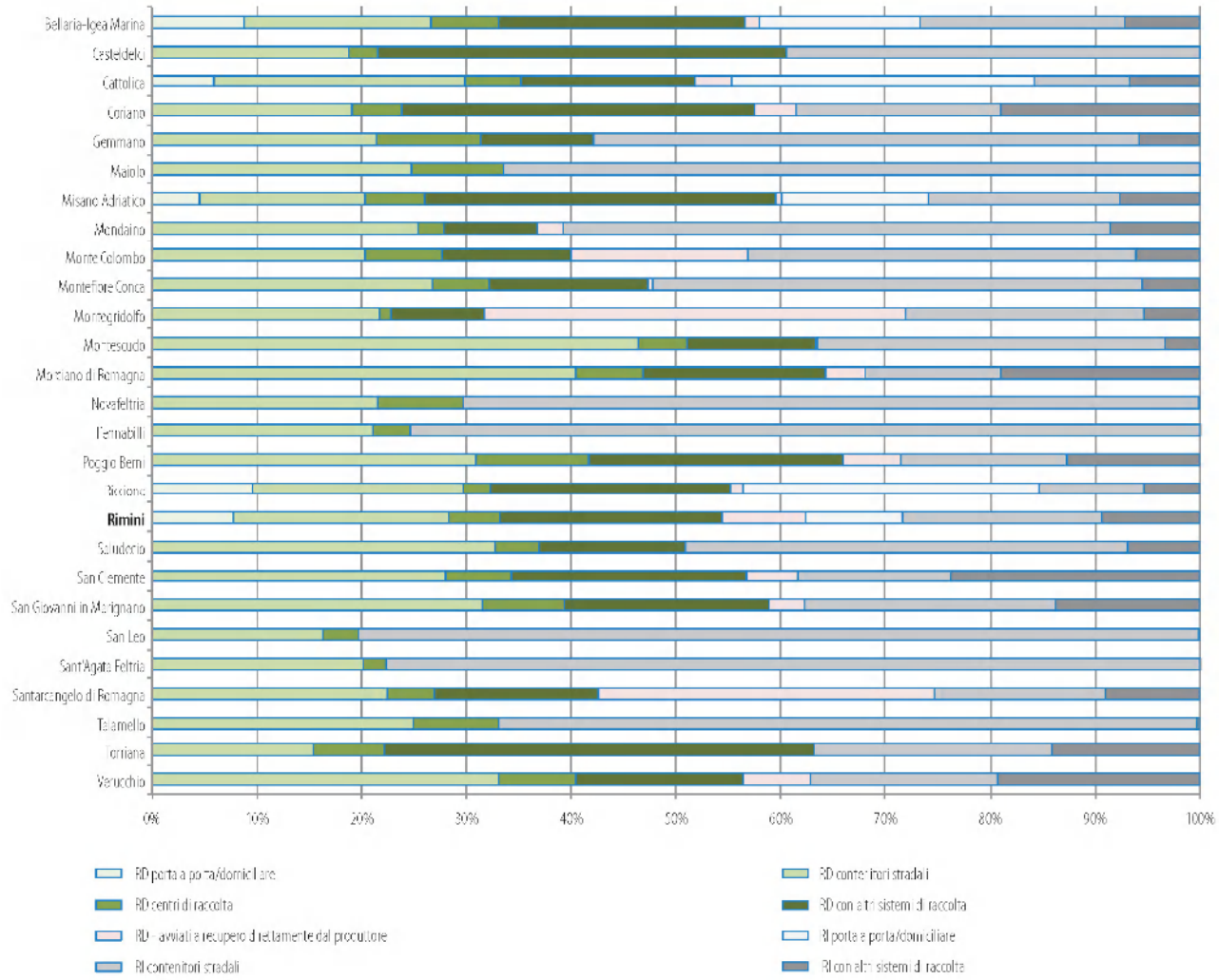


Tabella R > Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	Tipologie del rifiuto trattato (t)				Tecnologia fase di bio-ossidazione (*)	Output dell'impianto (t)		Stato operativo (***)	Certificazioni (EMAS, ISO)
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)	Fanghi	altre frazioni compostabili		Prodotti in uscita (**)	Quantitativo prodotto (t)		
PC	Sarmato	Maserati	50.000	48.504	41.272	6.069	0	1.163	cr	acm	16.856	o	
PR	Collecchio	Ente gestione parchi e bio-diversità Emilia occidentale	2.770	994	0	994	0	0	cr	acm	nd	o	
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	0	-	-	-	-	-	-	-	i	ISO 9001
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	2.000	0	2.000	0	0	cr	acv	2.005	o	
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	48.385	0	48.385	0	0	cr	acv	14.966	o	
										cfs	2.380		
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	19.460	0	17.204	0	2.256	cr	acv	18.196	o	
										cfs	2.380		
MO	Carpi	Aimag	75.000	63.221	43.997	13.902	25	5.297	biotunnel	acm	16.518	o	ISO 14001
MO	Finale Emilia	Aimag (ex Campo)	30.000	29.992	24.737	3.353	0	1.901	-	acm	14.429	o	
MO	Nonantola	Sara	15.900	15.940	6.465	3.101	2.457	3.917	cr	acm	nd	o	
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	27.362	0	26.489	0	873	cr	acv	12.914	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	63.091	58.636	1.654	0	2.801	br (biotunnel) + cr	acm	6.883	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	34.000	11.673	331	1.020	5.938	4.384	br (biotunnel) + cr	acm	nd	o	
FE	Ostellato	Herambiente	28.000	21.234	18.830	2.404	0	0	csa	acm	2.959	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
										cfs	29.466		
RA	Faenza	Enomondo	30.000	28.084	0	21.075	3.557	3.452	trincea dinamica aerata	acm	4.003	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
										acv	1.852		
RA	Lugo	Herambiente	60.000	49.034	30.417	18.391	0	226	cr	acm	7.690	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
										cfs	1.145		
										191202	560		
RA	Ravenna	AD Compost	13.000	6.791	0	1.229	4.531	1.031	cr	acv	nd	o	
RA	Ravenna	Compo Italia	20.000	12.524	0	12.524	0	0	cr	acv	575	o	ISO 9001
RA	Ravenna	Verde	5.000	5.000	0	5.000	0	0	cr	acm	5.000	o	
										191207	1.608		
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	38.476	36.396	2.039	0	41	digestiona aerobica + csa	acm	2.483	o	
										cfs	7.737		
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	21.538	21.510	28	0	0	csa	acm	3.635	o	ISO 14001
										cfs	4.170		
RN	Rimini	Herambiente	57.000	42.440	28.508	13.648	0	284	cr, br	acm	580	o	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT001396)
										cfs	1.478		

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori
(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendate compostato misto; cfs = compost fuori specifica
(***) o = operativo; i = inattivo

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella S >Impianti di trattamento meccanico-biologico

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	Tipologia (*)	Modalità di bio-stabilizzazione (**)	Tecnologia (***)	Output dell'impianto			Certificazioni (EMAS, ISO)
								Tipologia residui in uscita	Quantitativo prodotto (t)	Destinazione	
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	14.340	S	-	-	191202	173	Recupero	
								191212	7.491	Inceneritore	
								191212	1.568	Discarica	
								191212	5.394	Trattamento	
PR	Parma	IREN AMBIENTE	150.000	51.635	S	-	-	191202	263	Recupero	
								191203	81	Recupero	
								191212	16.578	Discarica	
								191212	17.647	Inceneritore	
								191212	15.850	Trattamento	
PR	Parma	IREN AMBIENTE	108.600	17.903	S	-	-	191212	15.067	Inceneritore	
								191212	2.292	Trattamento	
								191202	7	Recupero	
MO	Carpi	Aimag	70.000	24.334	S + BS	df	br(biotunnel)	191212	5.152	Discarica	ISO 14001
								190503	13.318	Ricopertura Discarica	
								191212	27	Recupero	
BO	Imola	Akron	150.000	75.810	S	-	-	191202	1.639	Recupero	ISO 14001
								191212	48.759	Discarica	
			70.000	39.106	BS	df	br(biotunnel)	190503	43.962	Ricopertura Discarica	
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	28.579	S	- -	- -	191202	23	Recupero	ISO 14001
								191212	16.313	Discarica	
								191207	848	Trattamento	
			70.000	35.595	BS	-		190503	21.624	Ricopertura Discarica	
FE	Ostellato	Herambiente	60.000	37.510	S	-	-	191212	18.107	Inceneritore	ISO 9001 - 14001
			75.000	55.393	BS	df		190501	13.135	Discarica	
								190501	16.223	Inceneritore	
								190503	29.447	Ricopertura Discarica	
RA	Ravenna	Herambiente	180.000	167.746	CDR	df	br(biotunnel)	191202	682	Recupero	ISO 14001
								191212	33.218	Trattamento	
								191212	67.646	Discarica	
			26.500		BS			191212	6.671	Inceneritore	
								191210	39.110	Inceneritore	
								190503	18.572	Ricopertura Discarica	
FC	Forlì	Herambiente	108.000	79.122	S	-	-	191212	57.242	Inceneritore	ISO 14001
								191212	1.823	Discarica	
								191212	20.076	Trattamento	

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti
(**) df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
(***) br = bioreattori

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella T > Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	Tipologie del rifiuto trattato (t)							Anno di costruzione impianto	Tecnologia	Linee	Recupero energetico termico (MWh)	Recupero energetico elettrico (MWh)	Certificazioni (EMAS, ISO)
				Rifiuti urbani (CER 20 ...)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	Rifiuti sanitari (CER 18 ...)	Altri rifiuti speciali non pericolosi	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	di cui rifiuti pericolosi						
PC	Piacenza	Tecnoborgo	120.000	67.056	42.098	-	1.904	2.407	113.466	-	2002	Griglia	2	-	80.924	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	Parma	IREN Ambiente	130.000	451	30.553	-	-	581	31.585	-	2013	Griglia	2	1.333	11.215	
MO	Modena	Herambiente	180.000 (*)	140.766	46.174	598	-	3.263	190.800	-	1981	Griglia	1	-	123.215	ISO 9001 - 14001
BO	Granarolo Emilia	F.E.A.	218.000	75.213	100.632	7.067	4.917	8.573	196.402	-	2004	Griglia	2	51.081	149.306	ISO 14001
FE	Ferrara	Herambiente	130.000	71.558	38.193	640	0,04	19.440	129.831	-	1993	Griglia	1	82.257	69.808	ISO 9001 - 14001 - EMAS
RA	Ravenna	Herambiente (**)	56.500	-	-	46.641	1,00	1.231	47.873	-	1999	Letto fluido	1	-	30.226	ISO 9001 - 14001 - EMAS
FC	Forlì	Herambiente	120.000	66.365	53.440	-	-	-	119.805	-	2008	Griglia	1	8.918	66.670	ISO 14001
RN	Coriano	Herambiente	150.000	93.705	39.139	52	21	6.746	139.663	-	2010	Griglia	1	-	82.158	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT000723)

(*) La realizzazione della terza linea, già autorizzata e di potenzialità pari a 60.000 tonnellate, è stata sospesa
(**) Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella U> Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2013

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m^3)	Capacità residua al 31/12/2013 (m^3)	TOTALE SMALTITO (t)	Tipologie del rifiuto smaltito (t)				Biogas Captato (Nm^3)	Recupero energetico (MWh)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi		
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	-
RE	Cavriago	Iren Ambiente	1.526.000	94.926	186.736	76.013	0	96.761	13.956	9.680.000	19.000
RE	Castellarano	Iren Ambiente	2.000.000	612.468	-	-	-	-	-	4.640.000	5.000
RE	Reggiolo	Sabar	695.500	269.533	100.268	75.959	0	21.813	2.496	11.627.047	12.478
MO	Carpi	Aimag	600.000	187.478	75.486	24.752	0	41.307	9.417	4.982.945	7.500
MO	Finale Emilia	Frullo	496.000	262.172	133.828	23.824	316	87.456	22.230	-	-
MO	Medolla	Aimag	300.000	-	16.370	24	0	16.346	0	5.091.637	7.213
MO	Mirandola	Aimag	920.000	109.850	32.219	6.264	0	19.702	4.273	922.655	1.351
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	Zocca	Hera Ambiente	581.000	125.872	11.148	383	0	9.776	989	1.574.150	-
BO	Bazzano	Hera Ambiente	1.342.000	621.133	-	-	-	-	-	5.253.256	11.561
BO	Gaggio Montano	Corea	500.000	288.871	83.869	36.849	28	21.927	24.064	3.329.494	5.398
BO	Galliera	Hera Ambiente	1.370.000	-	92.961	46.222	0	46.639	0	8.186.449	14.756
BO	Imola	Hera Ambiente	4.380.000	702.968	242.580	3.234	18.139	196.663	24.484	5.253.256	11.561
BO	S. Agata Bolognese	Alea Ecologia	132.800	88.175	24.819	508	4.134	18.387	0	5.135.712	8.387
FE	Argenta	Sorlia	150.000	37	31	8	0	13	10	292.188	315
FE	Comacchio	Sinergi	300.000	17.357	34.823	36	0	32.276	2.511	nc	nc
FE	Jolanda di Savoia	Aea	256.450	256.326	683	154	0	124	285	3.497.693	6.371
FE	S. Agostino	Cmv	32.900	-	-	-	-	-	-	-	-
RA	Lugo	Hera Ambiente	700.000	63.405	114.626	23.868	11.924	64.439	14.715	442.866	-
RA	Ravenna	Hera Ambiente	3.390.000	462.503	97.925	12.881	5.291	62.752	17.159	2.906.271	5.583
FC	Cesena	Hera Ambiente	1.200.000	-	-	-	-	-	-	5.186.444	8.000
FC	Gatteo di Romagna	Hera Ambiente	460.000	-	-	-	-	-	-	1.724.781	-
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	919.000	175.397	10.709	55.967	98.043	49.686	16.432.326	26.931

(*) o = operativo; i = inattivo

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

SCHEMI DI FLUSSO DEI RIFIUTI URBANI A SCALA PROVINCIALE

Figura L > Provincia di Piacenza: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

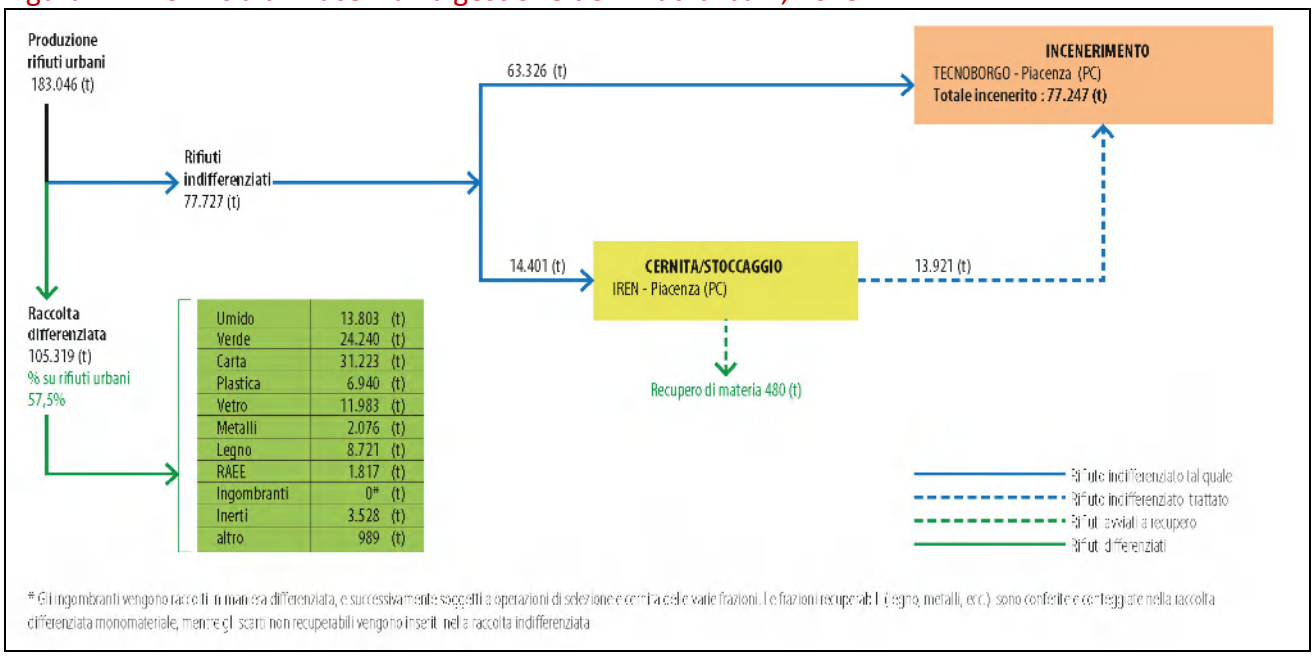


Figura M > Provincia di Parma: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

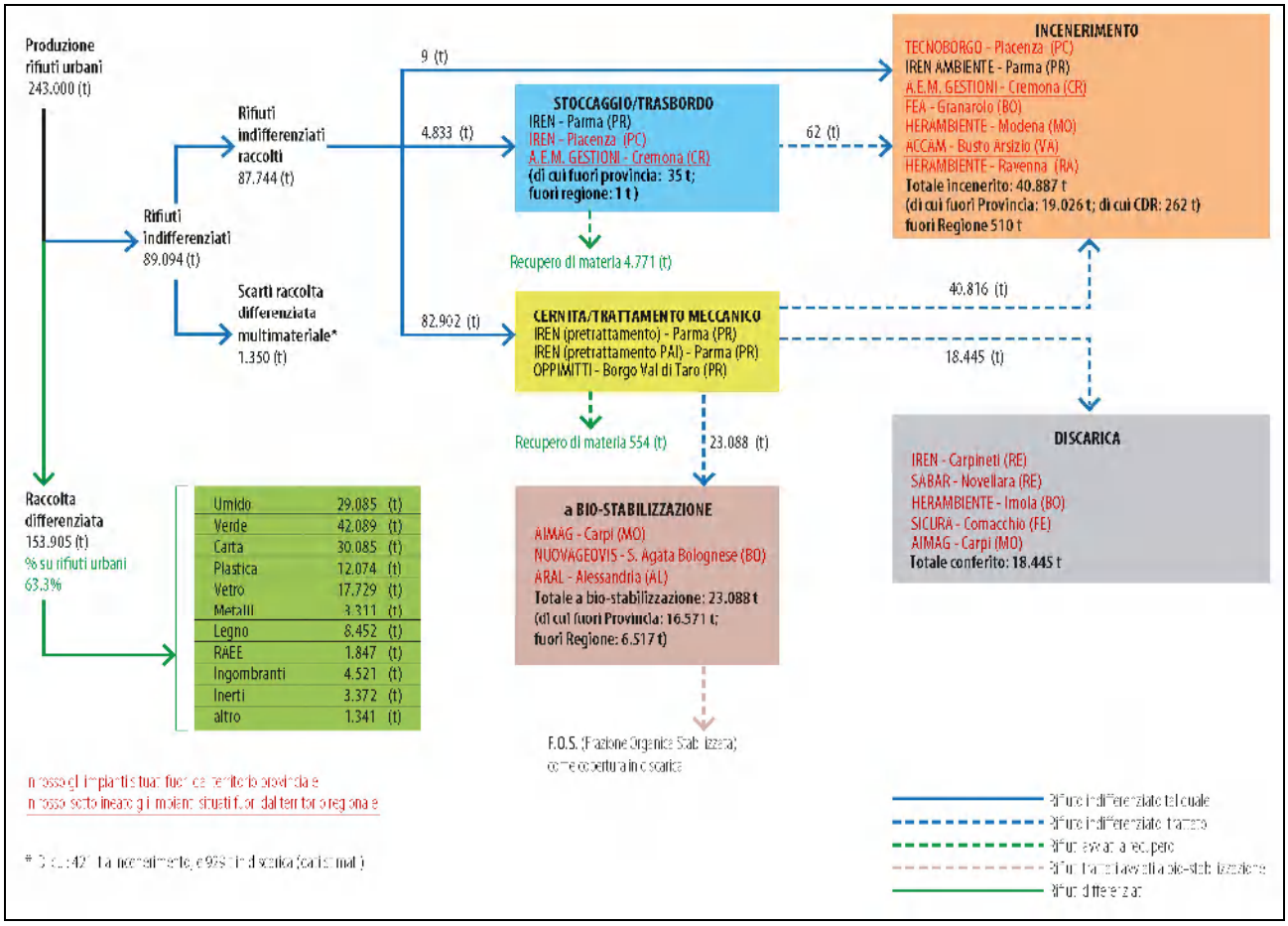


Figura N > Provincia di Reggio Emilia: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

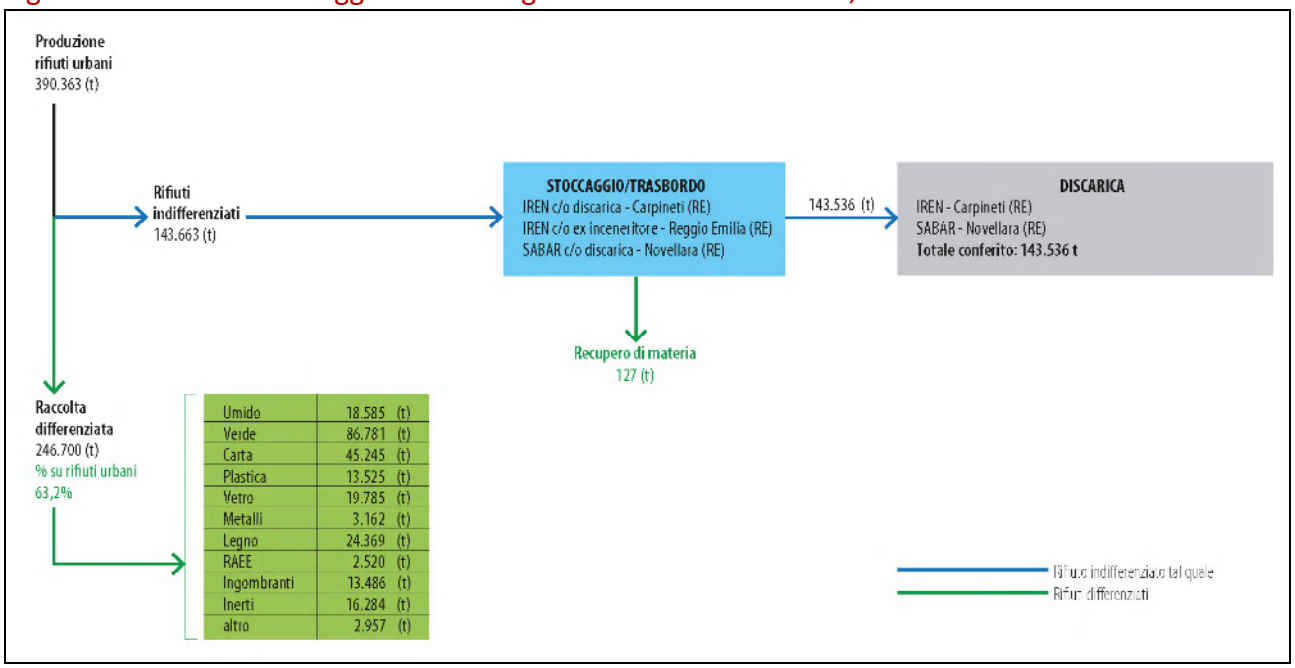


Figura O > Provincia di Modena: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

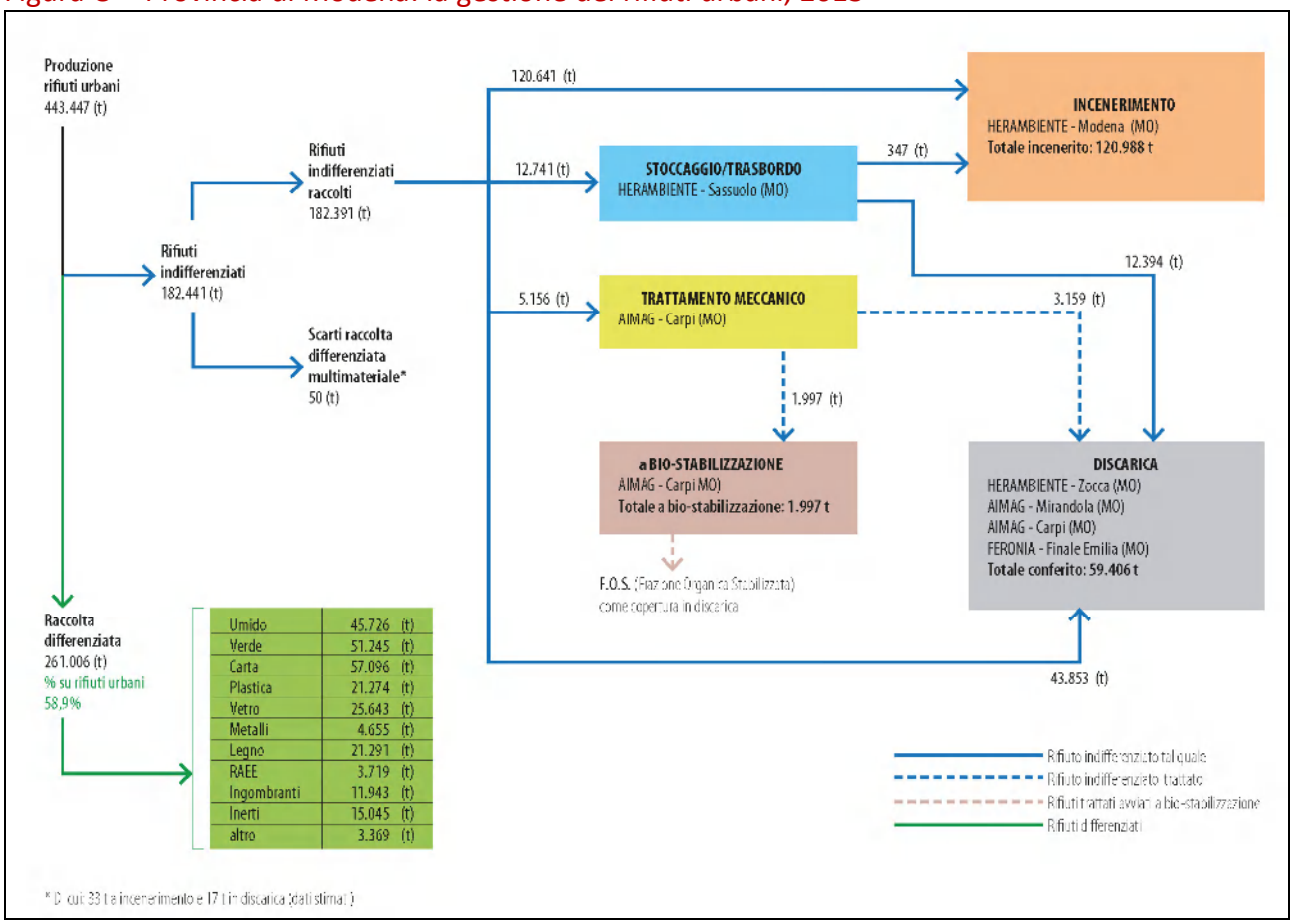


Figura P > Provincia di Bologna: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

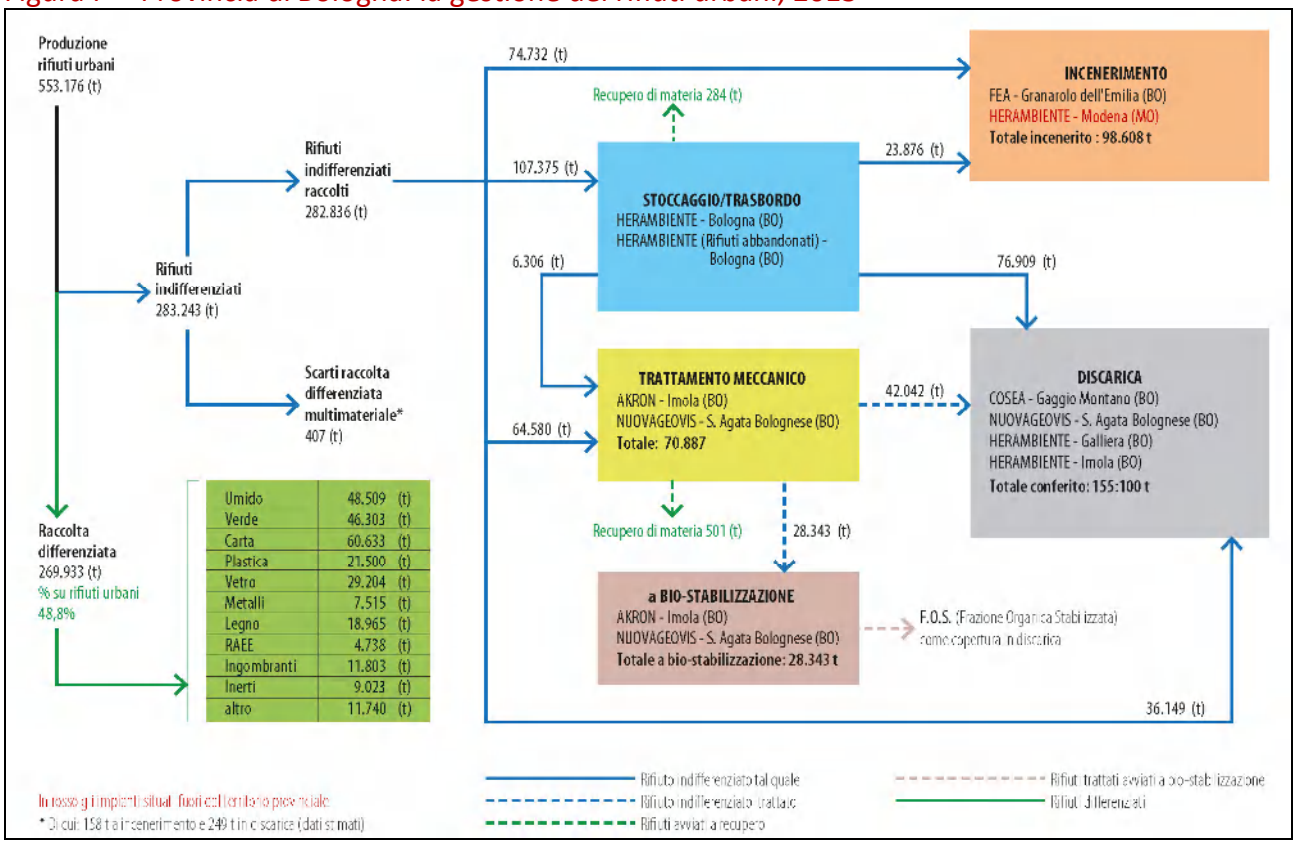


Figura Q > Provincia di Ferrara: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

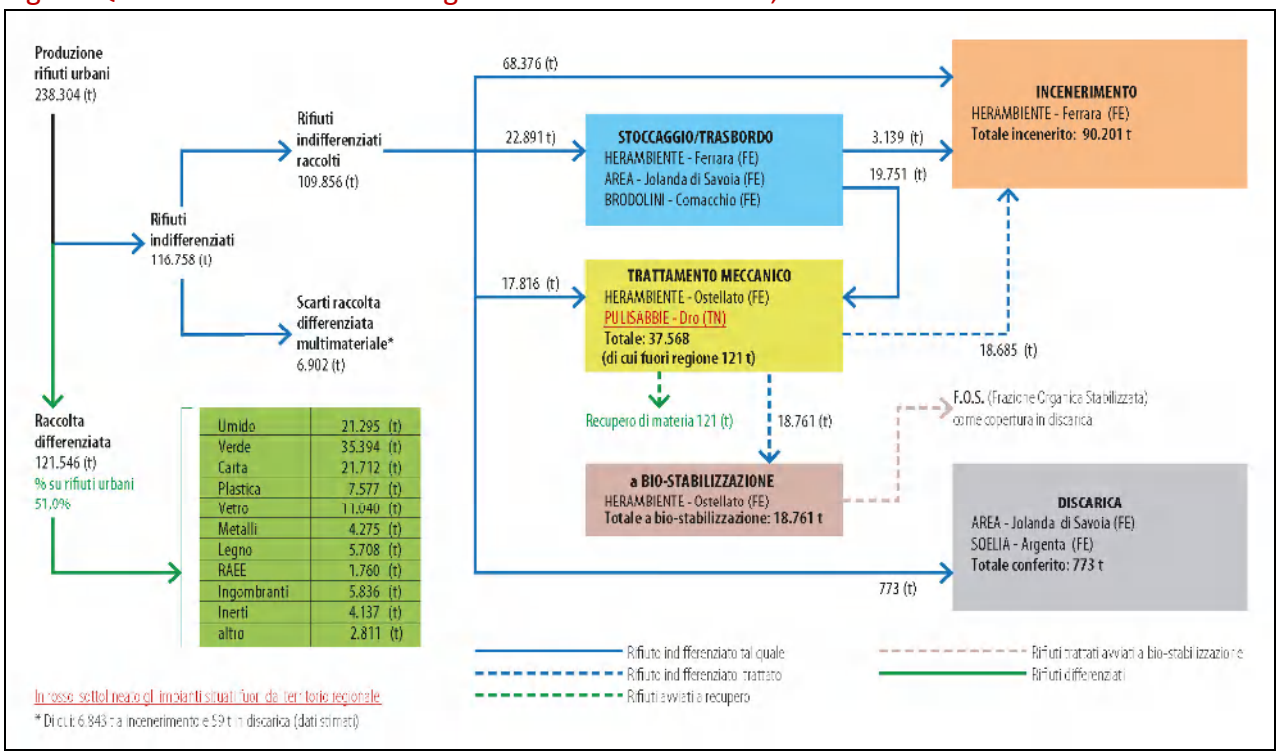


Figura R > Provincia di Ravenna: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

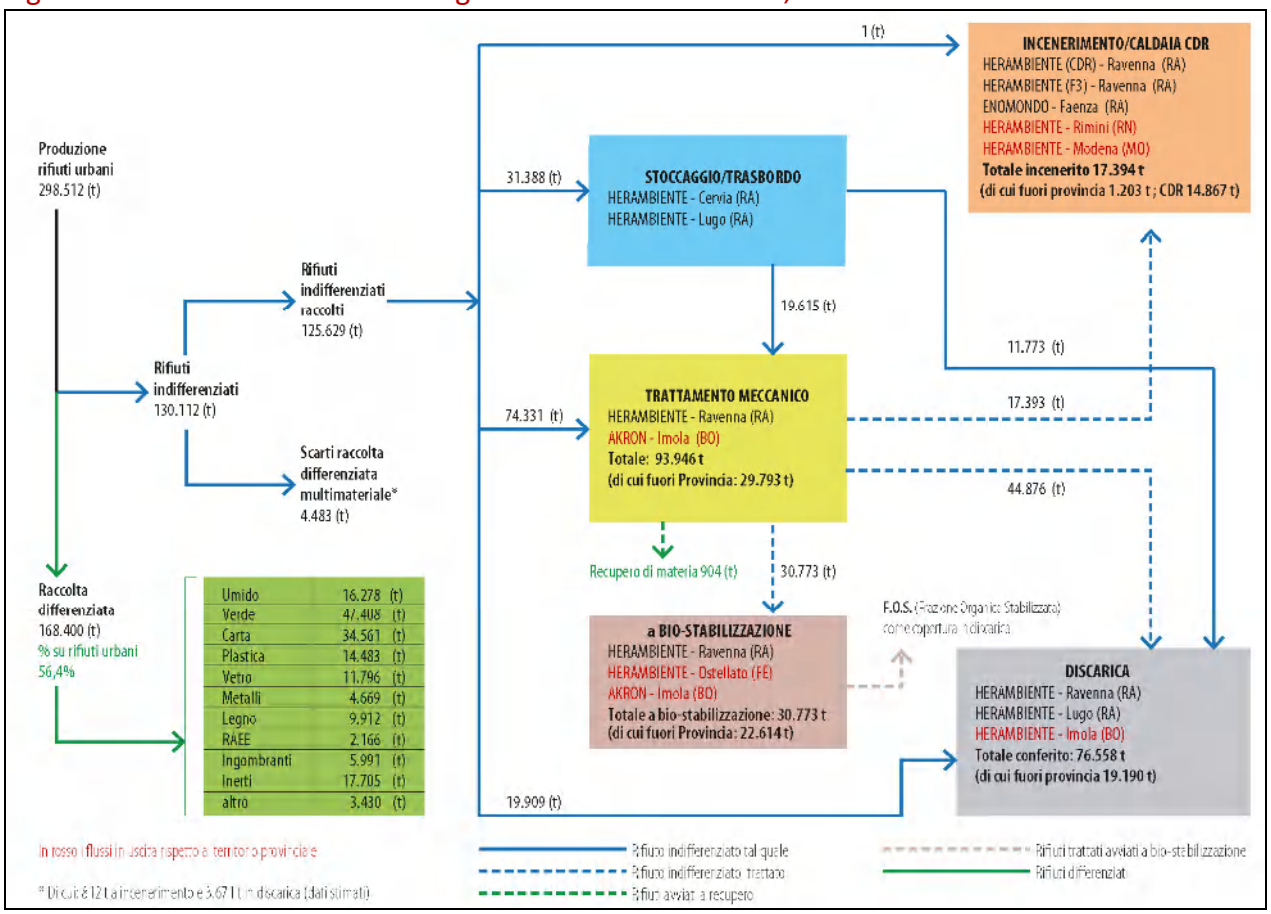


Figura S > Provincia di Forlì-Cesena: la gestione dei rifiuti urbani, 2013

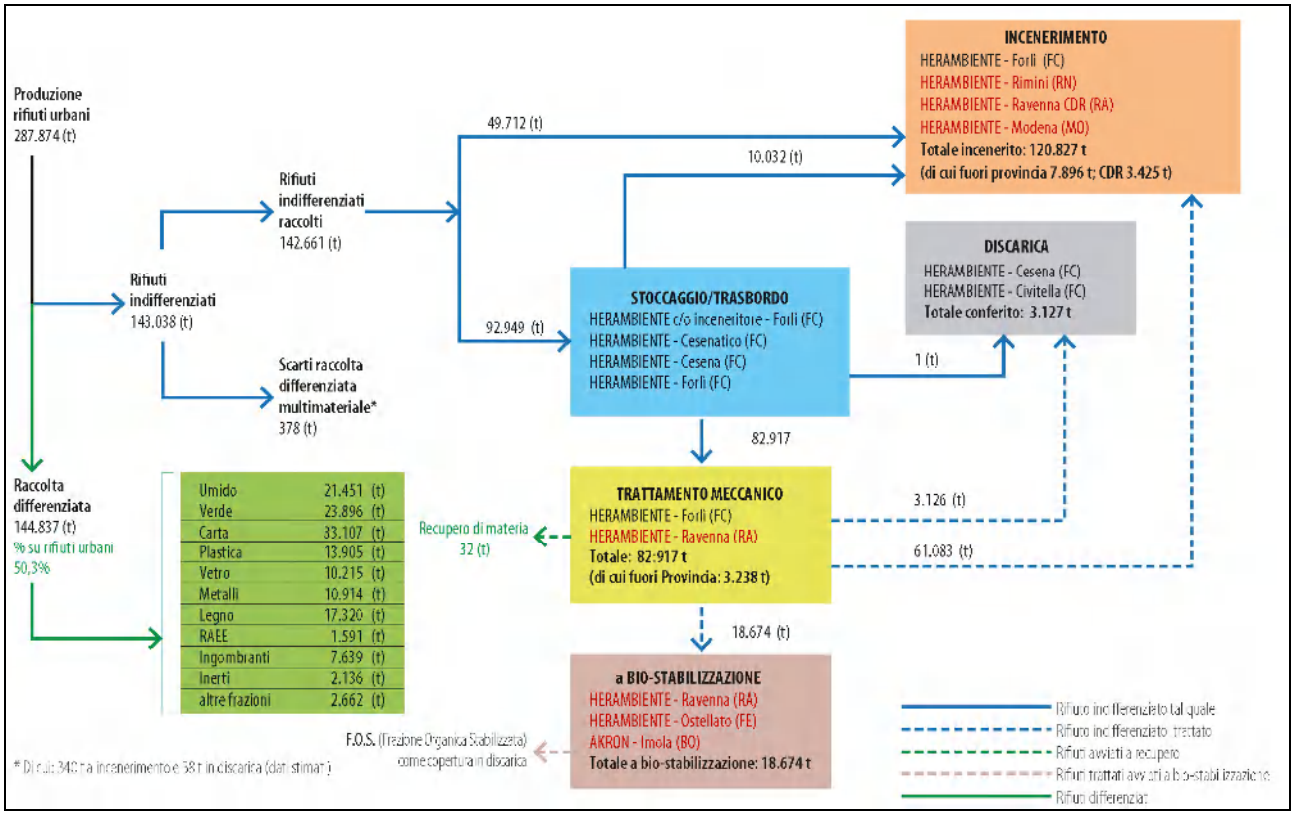
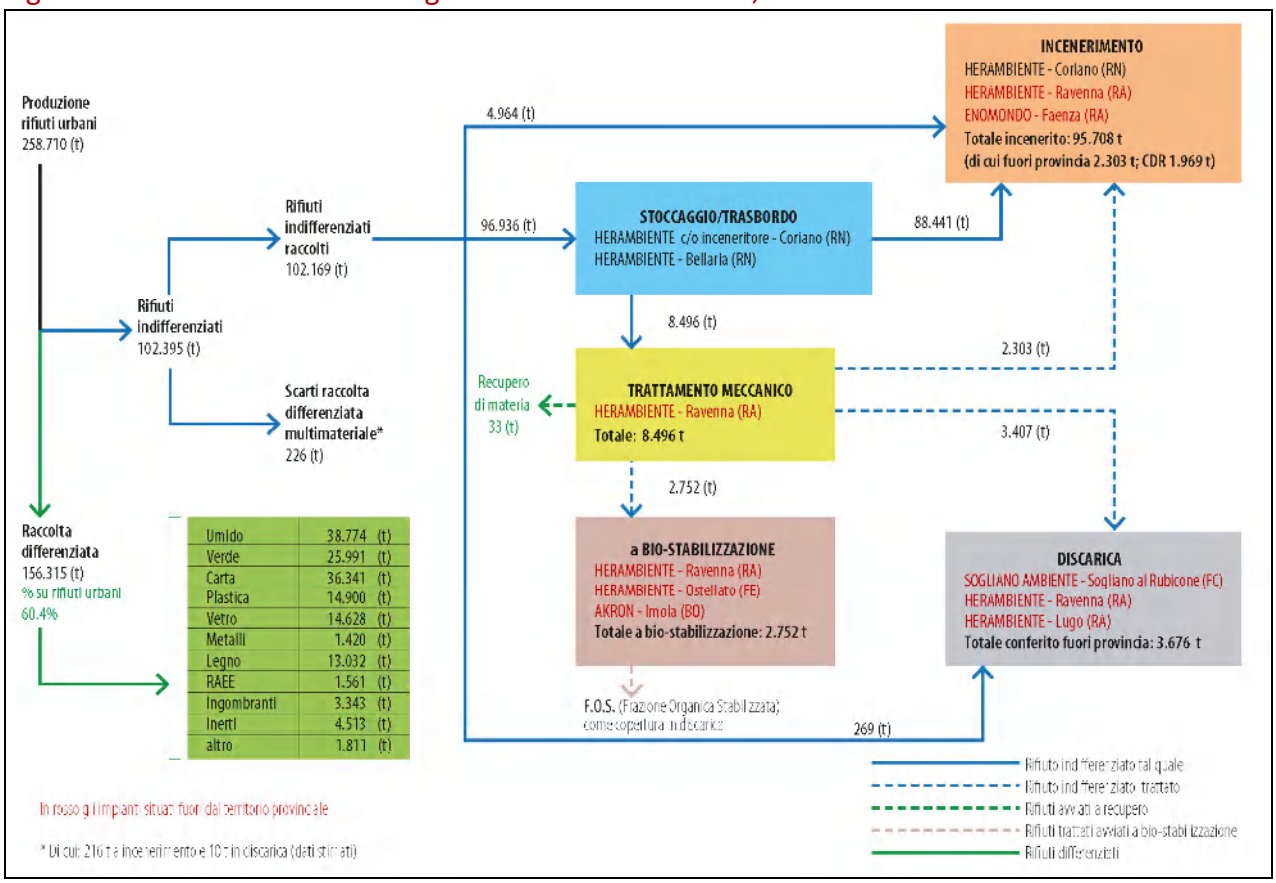


Figura T > Provincia di Rimini: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



CARTA 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero energetico	quantità riconosciuta dal consorzio per il corrispettivo economico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV				
PC	C.R.C.M. IREN AMBIENTE	Calderara di Reno Piacenza	BO PC	22.042	C.R.C.M. F.lI Mainetti	Calderara di Reno Monticelli d'Ongina	BO PC	21.991		13.888	**99,8%**
PR	CUPOLA ROMANO GHIRARDI SOCIO UNICO INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE IREN AMBIENTE OPPIMITTI COSTRUZIONI	Salsomaggiore Terme Parma Sorbolo Parma Piacenza Borgo Val di Taro	PR PR PR PR PC PR	30.100	F.LLI MAINETTI GHIRARDI SOCIO UNICO INERTI CAVOZZA OPPIMITTI COSTRUZIONI	Parma Parma Sorbolo Borgo Val di Taro	PR PR PR PR	29.749		16.017	**99%**
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN F.LLI LONGO INDUSTRIALE IREN AMBIENTE MORI R.A.R. R.A.R. S.A.BA.R.	Reggio Emilia Rio Saliceto Reggio Emilia Poviglio Bibbiano Rubiera Novellara	RE RE RE RE RE RE RE	39.100	AMICI DI REGGIO CHILDREN F.LLI LONGO INDUSTRIALE MORI R.A.R. R.A.R. S.A.BA.R.	Reggio Emilia Rio Saliceto Poviglio Bibbiano Rubiera Novellara	RE RE RE RE RE RE	39.041		28.070	**99,8%**
MO	AKRON C.B.R.C CA.RE. DIMER CARTA F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI PANINI PASSERINI RECUPERI R.A.R. SUCCI STEFANO	Modena Bologna Carpi Castelfranco Emilia Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia Modena Cento Rubiera Zocca	MO BO MO MO RE BO MO FE RE MO	39.621	AKRON C.B.R.C CA.RE. DIMER CARTA F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI PANINI PASSERINI RECUPERI R.A.R. SUCCI STEFANO	Modena Bologna Carpi Castelfranco Emilia Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia Modena Cento Rubiera Zocca	MO BO MO MO RE BO MO FE RE MO	39.324		10.271	**99%**
BO	AKRON AKRON AKRON C.B.R.C DIFE SERVIZI AMBIENTALI FEA FRULLO FINI FINI HERAMBIENTE LA CITTA' VERDE LA VETRI MARCHESINI PASSERINI RECUPERI SPECIALTRASPORTI UNIRECUPERI	Ferrara Modena Mordano Bologna Serravalle Pistoiese Granarolo Dell'Emilia Anzola Dell'Emilia Zola Predosa Bologna Crevalcore Villa Poma Castel San Pietro Terme Cento Minerbio Ferrara	FE MO BO BO PT BO BO BO BO BO MN BO FE BO FE	52.344	AKRON AKRON AKRON C.B.R.C DIFE SERVIZI AMBIENTALI FEA FRULLO FINI FINI LA VETRI MARCHESINI PASSERINI RECUPERI SPECIALTRASPORTI VELLO	Ferrara Modena Mordano Bologna Serravalle Pistoiese Granarolo dell'emilia Anzola Dell'Emilia Zola Predosa Villa Poma Castel San Pietro Terme Cento Minerbio Vedelago	FE MO BO BO PT BO BO BO MN BO FE BO TV	52.182	22	16.328	**99,7%**
FE	AKRON AKRON AREA ARGECO PALUMBO PASSERINI RECUPERI	Ferrara Lugo Jolanda di Savoia Argenta Ferrara Cento	FE RA FE FE FE FE	19.747	AKRON AKRON ARGECO CARTIERA DI FERRARA CARTITALIA LAMACART PASSERINI RECUPERI	Ferrara Lugo Argenta Ferrara Mesola Villafranca di Verona Cento	FE RA FE FE FE VR FE	19.732		11.597	**100%**
RA	AIRONE AKRON AKRON BANDINI-CASAMENTI GARNERO ARMANDO HERAMBIENTE MONTI AMATO	Ravenna Lugo Mordano Forli' Ravenna Ravenna Ravenna	RA RA BO FC RA RA RA	31.508	AKRON AKRON BANDINI-CASAMENTI GARNERO ARMANDO INCENERITORE CDR MONTI AMATO TREVISAN spa	Lugo Mordano Forli' Ravenna Ravenna Ravenna Venezia	RA BO FC RA RA RA VE	30.863	6.385	4.975	**98%**
FC	AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA HERAMBIENTE HERAMBIENTE IL SOLCO LA CART LA CART SOGLIANO AMBIENTE	Mordano Forli' Faenza Bagno di Romagna Forli' Savignano Sul Rubicone Rimini Sogliano Al Rubicone Sogliano Al Rubicone	BO FC RA FC FC FC RN FC FC	26.381	AKRON AKRON Voltana BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA IL SOLCO LA CART SOGLIANO AMBIENTE	Mordano Lugo Forli' Faenza Savignano sul Rubicone Sogliano Al Rubicone Sogliano Al Rubicone	BO RA FC RA FC FC FC	24.565		7.015	**93%**
RN	AKRON AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI Autotrasporti NANNI MORENA CARTIERA CIACCI HERAMBIENTE IL SOLCO LA CART	Coriano Pennabilli Pennabilli Repubblica San Marino Coriano Savignano Sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN RN RN RN FC FC	34.303	AKRON CARTIERA CIACCI HERAMBIENTE IL SOLCO LA CART	Coriano Repubblica San Marino Coriano Savignano sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN RN FC FC	32.992		9.929	**96%**

PLASTICA 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per i corrispettivo economico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC		BRAGHIERI PLASTIC SRL	Sarmato	PC			
					CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
PC				5.841	IDEALSERVICE	Cadelbosco di Sopra	RE	2.737	2.908	47%
					INERTI CAVOZZA SRL	Valmozzola	PR			
					MONTELLO	Montello	BG			
	CSP GROUP SRL GROUP	Cadelbosco di Sopra	RE		ACM SRL	TURBIGO	MI			
	DE PAAUW RECYCLING ITALIA	Albinea	RE		ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR		ALL SERVICE SRL	SENIGALLIA	AN			
	GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR		BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
	GHIRETTI CLAUDIO	Parma	PR		BRAGHIERI PLASTIC SRL	SARMATO	PC			
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR		CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	ALBINEA	RE			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR		DOBROSAVIJEVIC MARKO	VIMERCATE	MB			
					GHIRARDI SRL	PARMA	PR			
					GHIRETTI CLAUDIO	Parma	PR			
					IDEALSERVICE	Cadelbosco di Sopra	RE			
					IDEALSERVICE	MIRANO	VE			
PR				9.694	IMBALL NORD SAS	PADOVA	PD	8.518	8.955	88%
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					IREN AMBIENTE SPA - PIACENZA	PIACENZA	PC			
					LA VETRI SRL	VILLA POMA	MN			
					LOAS ITALIA SRL	Aprilia	LT			
					LUCY PLAST SPA	PIETRALUNGA	PG			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MOTTIN SRL	CASSANO MAGNAGO	VA			
					POLIMERO SRL	Rovigo	RO			
					SEORAN SRL	ACQUANEGRA CREMONESE	CR			
					SIRE SRL	ARENA PO	PV			
					SOCIETA' CASALASCA SERVIZI SPA	SAN GIOVANNI IN CROCE	CR			
					TECHNOREPLASTIC SRL	VAPRIO D'ADDA	MI			
	3 P PLASTIC	Gualtieri	RE		3 P PLASTIC	Gualtieri	RE			
	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE		ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	CA.RE.	Carpi	MO		ADIGE AMBIENTE SRL	San Martino Buon Albergo	VR			
	CASALASCA SERVIZI	San Giovanni In Croce	CR		AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE			
	CSP GROUP SRL GROUP	Cadelbosco di Sopra	RE		B&P RECYCLING SRL	SAN DANIELE PO	CR			
	DE PAAUW RECYCLING ITALIA	Albinea	RE		C.S.R. SRL	AZZANO DECIMO	PN			
	ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR		CO.RI.SAC. SRL	SAN BIAGIO DI CALLALTA	TV			
	IDEALSERVICE	Cadelbosco di Sopra	RE		CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
	MORI	Poviglio	RE		DIELLE SRL	CASSINA DE' PECCHI	MI			
	R.A.R.	Rubiera	RE		ECO GE.RI.SRL	FINALE EMILIA	MO			
	RICICLA 3000	Campogalliano	MO		ECO PLAST SRL	MODENA	MO			
	S.A.BA.R.	Novellara	RE		ECOPLAST SRL	ODOLO	BS			
					ECOPLAST SRL	SANDRIGO	VI			
					ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
					ECOREC S.N.C. DI MATERA RICCARDO & C.	MILANO	MI			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
					EPOL SRL MATERIE PLASTICHE	PIOVENE ROCCHETTE	VI			
					EUROGOMMA SRL	VILLA DEL CONTE	PD			
RE				11.446	FABIPLAST DI F. CURTI E C. SNC	CERRIONE	BI	8.714	7.740	76%
					FABIPLAST DI F. CURTI E C. SNC	SAGLIANO MICCA	BI			
					GALLETTI AUTOTRASPORTI S.A.S.	LIVORNO	LI			
					GHIRARDI SRL	PARMA	PR			
					IDEALSERVICE	Cadelbosco di Sopra	RE			
					IMBALL NORD S.R.L.	VIGONOVO	VE			
					Impianti Esteri	ESTERO	ESTERO			
					LAMACART SPA	VILLAFRANCA DI VERONA	VR			
					LOAS ITALIA SRL	APRILIA	LT			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
					MONTELLO	Montello	BG			
					N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN			
					PLASTIPOL SRL	OVADA	AL			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
					R.G. POLIETILENE SAS	SALASSA	TO			
					RECU PLAST S.R.L.	POIRINO	TO			
					RICICLA 3000 SRL	CAMPOGALLIANO	MO			
					SALTARELLI SNC	CREVALCORE	BO			
					SEV SRL SERVIZIO ECOLOGICO VENETO	POVEGLIANO VERONESE	VR			

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per il	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	AKRON	Modena	MO		3 P PLAST SRL	GRANTORTO	PD			
	BALBONI OMERO	Sant'Agostino	FE		ACEGAS-APS S.P.A.	PADOVA	PD			
	CA.RE.	Carpi	MO		ADIGE AMBIENTE SRL	Bedizzole	BS			
	CERPLAST	Formigine	MO		AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.	ALBANELLA	SA			
	CSP GROUP SRL GROUP	Cadelbosco di Sopra	RE		ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO		ANDRIOLO PLAST SRL	CAMPIGLIA DEI BERICI	VI			
	ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE		B&P RECYCLING SRL	SAN DANIELE PO	CR			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO		BALDACCI RECUPERI SRL	RIANO	RM			
	PANINI	Modena	MO		BARBIERI FEDERICO & FIGLI SRL	MESOLA	FE			
					BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
					CORRADIN SNC	Sossano	VI			
					CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
					D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
					DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	VILLAVERLA	VI			
					DIELLE SRL	CASSINA DE' PECCHI	MI			
					E.CO.SERVICE SRL	Monopoli	BA			
					ECOENERGY SRL	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MN			
					ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
					ECOREP SRL	CASTELLO D'ARGILE	BO			
					ECOSOL FRIULI SRL	San Quirino	PN			
					ELIMAT SRL	RECANATI	MC			
					ERGOPLAST SRL	PRADAMANO	UD			
					ESSE EMME PLAST SRL	Asigliano Veneto	VI			
					EUROPLAST SNC	MONTELLA	AV			
					FORPLAST SRL	CASTELL'ARQUATO	PC			
					IDEALSERVICE	Cadelbosco di Sopra	RE			
MO				15.600	IDEALSERVICE	MIRANO	VE	12.637	10.550	81%
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					L.E.M.I.R. S.R.L.	Savignano sul Rubicone	MO			
					LAR ECOPLAST SRL	Belfiore	VR			
					LOGICA RICICLAGGIO INERTI SRL	TRIESTE	TS			
					LUCY PLAST SPA	UMBERTIDE	PG			
					M.P. PLAST SCARL	PERUGIA	PG			
					MAG.MA SPA	CHIETI	CH			
					MANSUTTI RECYCLING DI MANSUTTI JONNI	SPILIMBERGO	PN			
					MANTINI S.R.L.	CHIETI	CH			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MELOREC SNC	Bondeno	FE			
					MIRAPLASTIK SRL	Mirandola	MO			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PS			
					MONTELLO	Montello	BG			
					N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN			
					NEK SRL	Monselice	PD			
					NUOVA GANDIPLAST SRL	GANDINO	BG			
					PENTA PLAST SNC	Sant'Agata Feltri	RN			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					POLIMERO SRL	ROVIGO	RO			
					POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
					R.G. POLIETILENE SAS	SALASSA	TO			
					RECUPERI PUGLIESI SRL	Modugno	BA			
					RICICLA 3000 SRL	CAMPOGALLIANO	MO			
					RIGENERA SRL	TERNI	TR			
					SCHINPLAST SRL	Modugno	BA			
					SIRCHEM ITALIA SRL	CARAMAGNA PIEMONTE	CN			
					SOAVE RECUPERI SRL	SOAVE	VR			
					SOGLIANO AMBIENTE S.P.A.	SOGLIANO AL RUBICONE	FO			

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per il	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	AKRON	Ferrara	FE		A.M.P. RECYCLING SRL	FERRARA	FE			
	AKRON	Lugo	RA		ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	AKRON	Modena	MO		AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.	ALBANELLA	SA			
	AKRON	Mordano	BO		AKRON S.P.A.	CORIANO	RN			
	ALFAREC	Pianoro	BO		AMBIENTE & VITA S.R.L.	CERRETO GUIDI	FI			
	B&B recuperi	Certaldo	FI		AMICEL SRL	CASALVECCHIO DI PUGLIA	FG			
	BALBONI OMERO	Sant'Agostino	FE		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	C.B.R.C	Bologna	BO		B & B RECUPERI SRL	CERTALDO	FI			
	ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR		BALBONI OMERO SRL	SANT'AGOSTINO	FE			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO		BALDACCI RECUPERI SRL	RIANO	RM			
	FINI	Zola Predosa	BO		BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
	HERAMBIENTE	Bologna	BO		CERPLAST SRL	FORMIGINE	MO			
	LA VETRI	Villa Poma	MN		CIGALA & CO. S.R.L.	GAVARDO	BS			
	LAMBERTINI	Crespellano	BO		CMV SERVIZI SRL	SANT'AGOSTINO	FE			
	PANINI	Modena	MO		CORRADIN SNC	SOSSANO	VI			
	RECTER	Imola	BO		CSP GROUP SRL	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO		D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO		DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	ALBINEA	RE			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE		DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	VILLAVERLA	VI			
					DIELLE SRL	CASSINA DE' PECCHI	MI			
					DRV SRL	LEGNAGO	VR			
					E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
					ECO GE.RI.SRL	FINALE EMILIA	MO			
					ECO PLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
					ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
					ECOREP SRL	CASTELLO D'ARGILE	BO			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
					ELIMAT SRL	RECANATI	MC			
					ESSE EMME PLAST SRL	ASIGLIANO VENETO	VI			
					FBN ECOLOGIA SRL	PRATO	PO			
					GHIRARDI SRL	PARMA	PR			
					IDEALSERVICE	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
BO				18.484	IDEALSERVICE	MIRANO	VE	15.000	12.076	81%
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					LAR ECOPLAST SRL	Belfiore	VR			
					LOAS ITALIA SRL	APRILIA	LT			
					LOGICA RICICLAGGIO INERTI SRL	TRIESTE	TS			
					LUCY PLAST SPA	UMBERTIDE	PG			
					M.P. PLAST SCARL	PERUGIA	PG			
					MAG.MA SPA	CHIETI	CH			
					MASOTINA SPA	CORSICO	MI			
					ME YU MA PLAST SRL	Malalbergo	BO			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MELOREC SNC	Bondeno	FE			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
					MONTELLO	Montello	BG			
					MONTI AMATO SRL	RAVENNA	RA			
					N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN			
					NEK SRL	MONSELICE	PD			
					NUOVA GANDIPLAST SRL	GANDINO	BG			
					NUOVA RIMAPLAST SRL	MAGNACAVALLO	MN			
					PENTA PLAST SNC	SANT'AGATA FELTRIA	RN			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					POLIMERO SRL	ROVIGO	RO			
					POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
					R.I.D.A. AMBIENTE SRL	Aprilia	LT			
					RECOTEK SRL	CERTALDO	FI			
					RECUPERI PUGLIESI SRL	MODUGNO	BA			
					RIGENERA SRL	TERNI	TR			
					SCHINPLAST SRL	MODUGNO	BA			
					SIR SPA	PADOVA	PD			
					SOAVE RECUPERI SRL	SOAVE	VR			
					T. & S. PLAST S.R.L.	BOLZANO	BZ			
					T.& T.SRL	CORNEDO VICENTINO	VI			
					VALFREDDANA RECUPERI S.R.L.	CAPANNORI	LU			
					VARIPLAST S.R.L.	QUINTO DI TREVISO	TV			

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta da consorzio per il	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	AKRON	Ferrara	FE		A.M.P. RECYCLING SRL	FERRARA	FE			
	AKRON	Lugo	RA		ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE		AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.	ALBANELLA	SA			
	ARGECO	Argenta	FE		AKRON S.P.A.	CORIANO	RN			
	MELOREC di MELONI A. & C.	Bondeno	FE		AMICEL SRL	CASALVECCHIO DI PUGLIA	FG			
	PASSERINI RECUPERI	Cento	FE		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE		B&P RECYCLING SRL	SAN DANIELE PO	CR			
	VICAM - SERVIZI AMBIENTALI	Bondeno	FE		BALBONI OMERO SRL	SANT'AGOSTINO	FE			
					BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
					CERPLAST SRL	FORMIGINE	MO			
					CIGALA & CO. S.R.L.	GAVARDO	BS			
					CMV SERVIZI SRL	SANT'AGOSTINO	FE			
					CORRADIN SNC	SOSSANO	VI			
					CSP GROUP SRL	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
					D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
					DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	VILLAVERLA	VI			
					DIELLE SRL	CASSINA DE' PECCHI	MI			
					DITTA ECOLFER S.R.L.	SANTO STINO DI LIVENZA	VE			
					E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
					ECO GE.RI.SRL	FINALE EMILIA	MO			
					ECO PLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
					ECODESIGN S.R.L.	MATERA	MT			
					ECOLFER SRL	SANTO STINO DI LIVENZA	VE			
					ECOREP SRL	CASTELLO D'ARGILE	BO			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
					FBN ECOLOGIA SRL	PRATO	PO			
FE				5.611	IDEALSERVICE	CADELBOSCO DI SOPRA	RE	5.307	3.039	95%
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					LAR ECOPLAST SRL	Belfiore	VR			
					LOAS ITALIA SRL	APRILIA	LT			
					LOGICA RICICLAGGIO INERTI SRL	TRIESTE	TS			
					M.P. PLAST SCARL	PERUGIA	PG			
					MASOTINA SPA	CORSICO	MI			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
					MONTI AMATO SRL	RAVENNA	RA			
					N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN			
					NEK SRL	MONSELICE	PD			
					NUOVA GANDIPLAST SRL	GANDINO	BG			
					NUOVA RIMAPLAST SRL	MAGNACAVALLO	MN			
					PASSERINI RECUPERI SRL	CENTO	FE			
					PENTA PLAST SNC	SANT'AGATA FELTRIA	RN			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					POLIMERO SRL	ROVIGO	RO			
					POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
					RECUPERI PUGLIESI SRL	MODUGNO	BA			
					SCHINPLAST SRL	MODUGNO	BA			
					SIR SPA	PADOVA	PD			
					SOAVE RECUPERI SRL	SOAVE	VR			
					T. & S. PLAST S.R.L.	BOLZANO	BZ			
					T.& T.SRL	CORNEDO VICENTINO	VI			
					TRANSECO S.R.L.	ZEVIO	VR			
					VARIPLAST S.R.L.	QUINTO DI TREVISO	TV			
	AIRONE	Ravenna	RA		ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS			
	AKRON	Lugo	RA		ADIGE AMBIENTE SRL	BRESCIA	BS			
	AKRON	Mordano	BO		AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.	ALBANELLA	SA			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA		ALL SERVICE SRL	SENIGALLIA	AN			
	RE.MA.IND	Mordano	BO		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	RECTER	Imola	BO		B&P RECYCLING SRL	SAN DANIELE PO	CR			
					BALBONI OMERO SRL	SANT'AGOSTINO	FE			
					BARBIERI FEDERICO & FIGLI SRL	MESOLA	FE			
					BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
					COMMERCI GENERALIDI GUIDUCCI MAURO	FORLIMPOPOLI	FC			
					CSP GROUP SRL	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
					D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
					DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	VILLAVERLA	VI			
					E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
					ECOPLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
RA				12.870	HERAMBIENTE _ Discarica	IMOLA	BO	11.434	3.316	89%
					HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA			
					I.L.A.P. SPA	RAGUSA	RG			
					IDEALSERVICE	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					LAR ECOPLAST SRL	Belfiore	VR			
					ME YU MA PLAST SRL	Malalbergo	BO			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
					NEK SRL	MONSELICE	PD			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					R.I.D.A. AMBIENTE SRL	Aprilia	LT			
					RECUPERI PUGLIESI SRL	MODUGNO	BA			
					RIGENERAZIONE PLASTICA SENESE SOC.COOP	COLLE DI VAL D'ELSA	SI			
					ROMIPLAST SRL	PERUGIA	PG			
					SCHINPLAST SRL	MODUGNO	BA			
					UNI-TECH S.R.L.	SONA	VR			

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per il	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	AKRON	Mordano	BO		ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA		AUTOTRASPORTI NANNI MORENA E C. S.N.C.	PENNABILLI	RN			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC		B.R. PLAST S.R.L.	Mercato Saraceno	FC			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC		BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC		CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	LA CART	Rimini	RN		D.R.V. SRL	LEGNAGO	VR			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC		ECO.SERVICE S.R.L.	Monopoli	BA			
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC		ECOENERGY SRL	Castiglione Delle Stiviere	MN			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
					ESSE EMME PLAST SRL	ASIGLIANO VENETO	VI			
					EURORECUPERI DI MARINO POMPEO	Prato	PO			
FC				8.703	IMPIANTI ESTERI	Estero	ESTERO	7.302	3.773	84%
					LAR ECOPLAST SRL	BELFIORE	VR			
					MANTINI S.R.L.	Chieti	CH			
					MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA			
					MONTE CATRIA SRL	Sant'Ippolito	PU			
					N.E.S. SRL	Poggio Berni	RN			
					NUOVA GANDIPLAST SRL	Gandino	BG			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					PLASTISUD S.R.L.	BARLETTA	BT			
					POLIPLAST S.P.A.	Casnigo	BG			
					RECUPERI PUGLIESI SRL	MODUGNO	BA			
					SCHINPLAST SRL	MODUGNO	BA			
					TECHNOREPLASTIC SRL	Spirano	BG			
	AKRON	Coriano	RN		AMICEL SRL	CASALVECCHIO DI PUGLIA	FG			
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Pennabilli	RN		ARGECO SPA	Argenta	FE			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC		BDM RIFLEX SPA	MORNICO AL SERIO	BG			
	LA CART	Rimini	RN		CARTFER DI BURANI B. & C. SNC	PESARO	PU			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC		CORRADIN SNC	SOSSANO	VI			
					CSP GROUP SRL	CADELBOSCO DI SOPRA	RE			
					ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
					FBN ECOLOGIA SRL	PRATO	PO			
					IDEALSERVICE	SAN GIORGIO DI NOGARO	UD			
					IMPIANTI ESTERI	ESTERO	ESTERO			
					LAR ECOPLAST SRL	Belfiore	VR			
					LUCY PLAST SPA	UMBERTIDE	PG			
RN				14.186	MECOPLAST S.R.L.	Cairate	VA	13.005	6.880	92%
					MIGLIORELLI RECUPERI SRL	FABRICA DI ROMA	VT			
					MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
					N.E.S. SRL	POGGIO BERNI	RN			
					NUOVA GANDIPLAST SRL	GANDINO	BG			
					PENTA PLAST SNC	SANT'AGATA FELTRIA	RN			
					PICENUM PLAST SPA	PETRIOLO	MC			
					PLASTIPOL SRL	SILVANO D'ORBA	AL			
					POLIMERO SRL	ROVIGO	RO			
					POLIPLAST S.P.A.	CASNIGO	BG			
					RIGENERA SRL	TERNI	TR			
					SACCO ANTONIO & FIGLI SNC	PASTORANO	CE			
					SCHINPLAST SRL	MODUGNO	BA			

VETRO 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per il corrispettivo economico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
PC	ENIA	Piacenza	PC	12.117	ECOGLASS	Dego	SV	11.310	11.624	93%
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC		LA VETRI	Villa Poma	MN			
	TECNO RECUPERI	Dello	BS		MACOGLASSS	Antegnate	BG			
PR	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	18.940	ECOGLASS	Dego	SV	18.475	16.886	98%
	GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR		ECOGLASS	Lonigo	VC			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		Ecolvetro	Cairo Montenotte	SV			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	RE.VETRO	Genova	GE		EUROVETRO	Origgio	VA			
					LA VETRI	Villa Poma	MN			
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	19.366	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	18.518	7.631	96%
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO		ECOGLASS	Dego	SV			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR		ECOGLASS	Lonigo	VC			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	LA VETRI	Villa Poma	MN		EUROVETRO	Origgio	VA			
	S.A.BA.R.	Novellara	RE		LA VETRI	Villa Poma	MN			
MO	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO	25.473	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	23.679	3.726	93%
	LA VETRI	Villa Poma	MN		LA VETRI	Villa Poma	MN			
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO							
BO	AKRON	Ferrara	FE	26.873	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	25.180	21.323	94%
	AKRON	Lugo	RA		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	C.B.R.C	Bologna	BO		EREDI SANTAROSA BRUNO	Soave	VR			
	ECO ERIDANIA	Arenzano	GE		LA VETRI	Villa Poma	MN			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO							
	LA VETRI	Villa Poma	MN							
	RECTER	Imola	BO							
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO							
FE	AKRON	Lugo	RA	10.684	ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	10.080	7.803	94%
	AREA	Jolanda di Savoia	FE		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	COOP. G. BRODOLINI	Comacchio	FE		LA VETRI	Villa Poma	MN			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO							
	LA VETRI	Villa Poma	MN							
RA	AIRONE	Ravenna	RA	11.761	ECOGLASS	Lonigo	VC	11.035	9.601	94%
	AKRON	Lugo	RA		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	AKRON	Mordano	BO		PINELLI LUCIANO	Montelupo fiorentino	FI			
	ECOGLASS SOCIETA' UNIPERSONALE	Lonigo	VI							
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA							
	LA CART	Rimini	RN							
	RECTER	Imola	BO							
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA	9.899	ECOGLASS	Lonigo	VC	9.854	9.511	99,5%
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC		EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC							
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC							
RN	AKRON	Coriano	RN	14.378	ECOGLASS	Lonigo	VC	14.225	13.727	99%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Pennabilli	RN		PINELLI LUCIANO	Montelupo fiorentino	FI			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC							
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC							
	MONTEFELTRO SERVIZI									

LEGNO 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero energetico	quantità riconosciuta dal consorzio per il corrispettivo economico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV				
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	8.425	S.A.I.B spa	Caorso	PC	8.130		7.051	96%
PR	AMBIENTE ITALIA	Torrile	PR	8.215	FRATI LUIGI	Pomponesco	MN	8.197		7.855	100%
	FRATI LUIGI	Pomponesco	MN		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN		S.A.I.B spa	Caorso	PC				
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR		SIA - SOCIETA' INDUSTRIA AGGLOMERATI	Viadana	MN				
	IREN AMBIENTE	Parma	PR								
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC								
	SIA - SOCIETA' INDUSTRIA AGGLOMERATI	Viadana	MN								
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	21.717	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	21.710		21.696	100%
	FRATI LUIGI	Borgoforte	MN		C&P COSTRUZIONI	Poviglio	RE				
	FRATI LUIGI	Pomponesco	MN		FERRARI ENZO	Sale	AL				
	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN		FRATI LUIGI	Borgoforte	MN				
	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE		FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
	S.A.BA.R.	Novellara	RE		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
	SINTESI BUILDING	Poviglio	RE								
MO	AKRON	Modena	MO	17.291	CENTRALE TERMICA BIOMASSA	Argenta	FE	16.638	27	16.566	96%
	CA.RE.	Carpi	MO		FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO		ITAL PALLETS	Calderara di Reno	BO				
	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN		SANDEI	Vignola	MO				
	LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO								
	PANINI	Modena	MO								
	SANDEI	Vignola	MO								
	SIVIERI METALLI	Nonantola	MO								
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO								
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO								
BO	AKRON	Ferrara	FE	14.150	ENOMONDO FAENZA	Faenza	RA	13.876	423	10.700	98%
	AKRON	Modena	MO		FRATI LUIGI	Pomponesco	MN				
	ECOLEGNO BOLOGNA (dal 03/10)	Bologna	BO		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN		LA VETRI	Villa Poma	MN				
	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE								
	HERAMBIENTE	Bologna	BO								
	LA VETRI	Villa Poma	MN								
	LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO								
	RECTER	Imola	BO								
	SANDEI	Vignola	MO								
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO								
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO								
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE								
FE	AKRON	Ferrara	FE	4.386	FANTONI	Buia	UD	3.981		2.973	91%
	AKRON	Lugo	RA		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN				
	AREA	Jolanda di Savoia	FE		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE								
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE								
RA	AIRONE	Ravenna	RA	8.492	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN	8.100	1.316	6.750	95%
	AKRON	Lugo	RA		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
	AKRON	Mordano	BO		INCENERITORE CDR	Ravenna	RA				
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC								
	CONSORZIO TRASPORTI FAENZA (C.T.F.)	Faenza	RA								
	ECOLEGNO FORLI`	Forli'	FC								
	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE								
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA								
	RECTER	Imola	BO								
FC	AKRON	Mordano	BO	8.773				8.574		8.523	98%
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC		COVI RENZO	Mercatino Conca	PU				
	BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN		FRATI LUIGI	Borgoforte	MN				
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN				
	COVI RENZO	Mercatino Conca	PU		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
	ECOLEGNO FORLI`	Forli'	FC								
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC								
	HERAMBIENTE	Cesenatico	FC								
	HERAMBIENTE	Forli'	FC								
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC								
	LA CART	Rimini	RN								
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC								
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC								
RN	AKRON	Coriano	RN	6.257	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	5.792		5.582	93%
	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE								
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC								
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC								

METALLI FERROSI E NON

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	quantità riconosciuta dal consorzio per il corrispettivo economico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC		ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC			
	ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC		ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC			
	DEVOTI RECUPERI ECOLOGIA SNC	Cortemaggiore	PC		DEVOTI RECUPERI ECOLOGIA SNC	Cortemaggiore	PC			
	GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC		ESTERO					
	F.LLI GOBBI	Cremona	CR		FERROROTTAMI DEI F.LLI GORINI SRL	Leno	BS			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	2403	GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC	2.369	240	99%
	SAVINI STEFANO	Vernasca	PC		GOBBI F.LLI	Cremona	CR			
					METALSEDI	Fisciano	SA			
					R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS			
					RECCO	Presceglie	BS			
					VEDANI CARLO	Parona	PV			
	ANDREONI MARCELLO	Abbiategrasso	MI		ALFA ACCIAI	Brescia	BS			
	ARTONI AUTODEMOLIZIONI	Sorbolo	PR		BICOMET	San Zeno Naviglio	BS			
	CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR		BREDINA	Odolo	BS			
	DITTA R.D.	Borgo Val di Taro	PR		CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR			
	FIDUCIA	Parma	PR		EFFEVI ROTTAMI	Mozzacane	VR			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR		FERALPE SIDERURGICA	Brescia	BS			
	GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR		FREE METALS	Capriano del colle	BS			
	GIORGIO BERTORELLI	Parma	PR		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
PR	IREN AMBIENTE	Parma	PR	3745	METALSEDI	Fisciano	SA	3.739	1.363	100%
	MIGLIOLI	Cremona	CR		MIGLIOLI	Cremona	CR			
	MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR		NUOVA COM.FER. Srl	Villafranca di Verona	VR			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR		NUOVA EUROPE METALLI	Carrè	VI			
	POLETTI FRANCO	Parma	PR		PADANA METALLI	Ghedi	BS			
					R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS			
					\	Odolo	BS			
					ROTFER CARBOGNANI	Parma	PR			
					VEDANI CARLO	Parona	PV			
	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE		ALFA ACCIAI	Brescia	BS			
	BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE		AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO		BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR		BREDINA	Odolo	BS			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		COM.STEEL spa	Calusco d'adda	BG			
RE	LA VETRI	Villa Poma	MN	3454	ITALMETALLI	Crespellano	BO	3.395	1.005	98%
	MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR		METALSEDI	Fisciano	SA			
					NUOVA EUROPE METALLI	Carrè	VI			
					R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS			
					RMC - RAFFINERIA METALLI CUSIANA SPA	Verbania	VB			
					VEDANI CARLO	Parona	PV			
	AKRON	Modena	MO		F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE			
	BENTIVOGLI ENZO	Serramazzoni	MO		GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO			
	CA.RE.	Carpi	MO		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO		LE.MI.R	Savignano sul Panaro	MO			
	EFFEDUE	Gavardo	BS		METALFERRO	Carpi	MO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO		MOROTTI	Formigine	MO			
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE		R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS			
MO	GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO	3528	REGGIANI ROTTAMI	Modena	MO	3.420	798	97%
	LA VETRI	Villa Poma	MN		RMC - RAFFINERIA METALLI CUSIANA SPA	Verbania	VB			
	METALFERRO	Carpi	MO		SIVIERI METALLI	Nonantola	MO			
	MOROTTI	Formigine	MO		VEDANI CARLO	Parona	PV			
	PANINI	Modena	MO							
	REGGIANI ROTTAMI	Modena	MO							
	SIVIERI METALLI	Nonantola	MO							
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO							
	AKRON	Ferrara	FE		A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI			
	AKRON	Lugo	RA		CARTFER	Pesaro	PU			
	C.B.R.C	Bologna	BO		DARIO PASQUALINI ROTTAMI	Ferrara	FE			
	DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO		DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO			
	EFFEDUE	Gavardo	BS		F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO		FERRARESI COMM. ROTTAMI	Copparo	FE			
	F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO		FERRIERA VAL SABBIA	Odolo	BS			
	FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO		FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO			
	GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO		GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO			
	HERAMBIENTE	Bologna	BO		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
BO	L.E.M.I.R.	Savignano Sul Panaro	MO	4185	MATTIOLI	Sassuolo	MO	4.012	337	96%
	LA VETRI	Villa Poma	MN		MOROTTI	Formigine	MO			
	LCM	San Giovanni In Persicet	BO		PADANA COMMERCIO	Cento	FE			
	MOROTTI	Formigine	MO		R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS			
	PADANA COMMERCIO	Cento	FE		RE.MA.IND	Mordano	BO			
	RE.MA.IND	Mordano	BO		RMC - RAFFINERIA METALLI CUSIANA SPA	Verbania	VB			
	RECTER	Imola	BO		RODA METALLI SRL	Calderara di reno	BO			
	RIB LA ROTTAMINDUSTRIA	Zola Predosa	BO		TOBANELLI	Bedizzole	BS			
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO		TONDINI	Ozzano Dell'Emilia	BO			
	TONDINI	Ozzano Dell'Emilia	BO		VEDANI CARLO	Parona	PV			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE							

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a	Anagrafica impianto di recupero			t/a	quantità riconosciuta	% avvio a
	Ragione Sociale	Comune	PROV	raccolte	Ragione Sociale	Comune	PROV	avviate a	dal consorzio per il	recupero
	AKRON	Ferrara	FE		A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI			
	AKRON	Lugo	RA		DARIO PASQUALINI ROTTAMI	Ferrara	FE			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE		F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO			
	DARIO PASQUALINI ROTTAMI	Ferrara	FE		FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
FE	F.LLI RESCA	San Giorgio di Piano	BO	1983	R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS	1.778	529	90%
	FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE		RMC - RAFFINERIA METALLI CUSIANA SPA	Verbania	VB			
	LA VETRI	Villa Poma	MN		RODA METALLI SRL	Calderara di reno	BO			
	PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA		TONDINI	Ozzano Dell'Emilia	BO			
	TABANELLI ROTTAMI	Sant'agata Sul Santerno	RA		VEDANI CARLO	Parona	PV			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE							
	AIRONE	Ravenna	RA		A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI			
	AKRON	Lugo	RA		CIVA MAURO	Redondesco	MN			
	AKRON	Mordano	BO		F.A.R.	Faenza	RA			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA		METALCAVI	Gambettola	FC			
RA	F.A.R.	Faenza	RA	3787	R.M.B.	Polpenazze del Garda	BS	3.747	344	99%
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA		RE.MA.IND	Mordano	BO			
	PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA		TONDINI	Ozzano Dell'Emilia	BO			
	RE.MA.IND	Mordano	BO		VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV			
	RECTER	Imola	BO		ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC			
	VANZINI LUIGI DI ANGELI GIGLIOLA & C.	Ravenna	RA							
	VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV							
	AKRON	Mordano	BO		A.F.V. BELTRAME	Vicenza	VI			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC		AFV BELTRAME	Vicenza	VI			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA		AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI VITTORIO S.R.L.	Sant'agata Feltria	PU			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC		CO.MET.FER.	San Stina di Livenza	VE			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC		F.A.R. srl	Faenza	RA			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC		ITALMETALLI	Crespellano	BO			
FC	LA CART	Rimini	RN	1469	LA GATTEO ROTTAMI	Gatteo	FC	1.452	34	99%
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC		MECOFER	Ancona	AN			
	PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA		METALSEDI	Fisciano	SA			
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC		MORIGI SIDER	Ravenna	RA			
	ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC		RE.MA.IND	Mordano	BO			
					SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU			
					ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC			
	AKRON	Coriano	RN		CARTFER S.N.C.	Pesaro	PU			
	AUTODEMOLIZIONE di GIANNINI GIANCAR	Pennabilli	RN		FER srl	Mazzano	BS			
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Pennabilli	RN		LA PORTA ROTTAMI	Longiano	FC			
	B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C.	Cesenatico	FC		ME.CO.FER. SRL	Ancona	AN			
RN	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC	1162	METALRECICLA SRL	Gazzuolo	MN	1.145	-	99%
	LA CART	Rimini	RN		MORIGI SIDER	Ravenna	RA			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC		RE.MA.IND	Mordano	BO			
	LA PORTA ROTTAMI	Longiano	FC		RODA METALLI	Calderara di reno	BO			
	MORIGI SIDER	Ravenna	RA		SIDER ROTTAMI ADRIATICA SPA	Pesaro	PU			

UMIDO 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero energetico	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV	t/a raccolte	t/a raccolte	t/a raccolte
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	14.307	ARAL BIOLAND KOSTER MASERATI MONTELLO	Alessandria Casal Cermelli San Nazzaro Sesia Sarmato Montello	AL AL NO PC BG	13.720	0	96%
PR	IREN AMBIENTE NUOVA GEOVIS IREN AMBIENTE AIMAG MASERATI SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA AIMAG	Parma Sant'agata Bolognese Piacenza Carpi Sarmato Este Finale Emilia	PR BO PC MO PC PD MO	27.497	AIMAG AIMAG ARAL BIOLAND HERAMBIENTE KOSTER MASERATI MONTELLO NUOVA GEOVIS SESA	Carpi Finale Emilia Alessandria Casal Cermelli Ostellato San Nazzaro Sesia Sarmato Montello Sant'agata Bolognese Este	MO MO AL AL FE NO PC BG BO PD	26.638	0	97%
RE	AIMAG IREN AMBIENTE S.A.BA.R. MANTOVA AMBIENTE CASALASCA SERVIZI	Carpi Parma Novellara Pieve di Coriano San Giovanni In Croce	MO PR RE MN CR	16.608	AIMAG AIMAG BIOCICLO BIOLAND COMPOSTAGGIO CREMONESE HERAMBIENTE MANTOVA AMBIENTE MASERATI NUOVA GEOVIS SESA SOC. CREMASCA RETI E PATRIM.	Carpi Finale Emilia Castiglione Delle Stiviere Casal Cermelli Sospiro Ostellato Pieve di Coriano Sarmato Sant'agata Bolognese Este Castelleone	MO MO MN AL CR FE MN PC BO PD CR	15.843	0	95%
MO	HERAMBIENTE AIMAG NUOVA GEOVIS SARA AIMAG	Sassuolo Carpi Sant'agata Bolognese Nonantola Finale Emilia	MO MO BO MO MO	42.258	AIMAG AIMAG ENOMONDO FEA HERAMBIENTE HERAMBIENTE NUOVA GEOVIS NUOVA GEOVIS SARA SESA	Carpi Finale Emilia Faenza Granarolo Dell'Emilia Ostellato Lugo Ozzano Emilia Sant'agata Bolognese Nonantola Este	MO MO RA BO FE RA BO BO MO PD	40.456	5.509**	96%
BO	NUOVA GEOVIS SISTEMI BIOLOGICI HERAMBIENTE ROMAGNA COMPOST ALFAREC	Sant'agata Bolognese Piteglio Lugo Cesena Pianoro	BO PT RA FC BO	42.706	HERAMBIENTE NUOVA GEOVIS ROMAGNA COMPOST SISTEMI BIOLOGICI	Lugo Sant'agata Bolognese Cesena Piteglio	RA BO FC PT	41.110	0	96%
FE	HERAMBIENTE NUOVA GEOVIS AREA SALERNO PIETRO NI.MAR. BIOCALOS	Ostellato Sant'agata Bolognese Jolanda di Savoia Cesenatico Cerea Canda	FE BO FE FC VR RO	19.466	BIOCALOS HERAMBIENTE NI.MAR. NUOVA AMIT NUOVA GEOVIS SALERNO PIETRO SESA	Canda Ostellato Cerea Rovigo Sant'agata Bolognese Cesenatico Este	RO FE VR RO BO FC PD	16.845	0	87%
RA	HERAMBIENTE AIRONE HERAMBIENTE HERAMBIENTE ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO HERAMBIENTE HERAMBIENTE	Lugo Ravenna Cervia Lugo Cesena Cesenatico Ravenna Ostellato	RA RA RA RA FC FC RA FE	15.883	HERAMBIENTE HERAMBIENTE HERAMBIENTE* ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO	Ostellato Lugo Ravenna Cesena Cesenatico	FE RA RA FC FC	13.013	0	82%
FC	ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO HERAMBIENTE	Cesena Cesenatico Cervia	FC FC RA	25.213	HERAMBIENTE ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO	Lugo Cesena Cesenatico	RA FC FC	21.525	0	85%
RN	HERAMBIENTE ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO HERAMBIENTE HERAMBIENTE HERAMBIENTE HERAMBIENTE	Coriano Cesena Cesenatico Lugo Rimini Ravenna Ostellato	RN FC FC RA RN RA FE	38.762	HERAMBIENTE HERAMBIENTE HERAMBIENTE HERAMBIENTE* NUOVA GEOVIS ROMAGNA COMPOST SALERNO PIETRO SESA	Ostellato Lugo Rimini Ravenna Sant'agata Bolognese Cesena Cesenatico Este	FE RA RN RA BO FC FC PD	33.094	0	85%

* Impianto di smaltimento

** Quota derivante da parte dell'UMIDO raccolto con codice CER 200108 ma con scarti da giardino preponderanti rispetto agli scarti della cucina e della tavola, che è stato conferito a impianti che trattano il VERDE (CER 200201)

VERDE 2012

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
PC	MASERATI	Sarmato	PC	22.924	AIMAG	Finale Emilia	MO	22.382	146	98%
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
					GTM	Ghisalba	BG			
					MASERATI	Sarmato	PC			
					TECNOGARDEN SERVICE	Vimercate	MB			
					MPS per recupero energetico					
PR	L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE	40.775	ACIAM	Aielli	AQ	40.020	7.573	98%
	GTM	Ghisalba	BG		AD COMPOST	Ravenna	RA			
	STAF - SERV. TECN. AMB. FRANCIACORTA	Chiari	BS		AGRI FLOR	Perugia	PG			
	AGRIENERGIA	San Pietro In Casale	BO		AGRIENERGIA	San Pietro In Casale	BO			
	Ente Gest, Parchi e Biodiv. Emilia Occ.	Collecchio	PR		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	DIVISION GREEN	Rudiano	BS		AREA IMPIANTI	Confienza	PV			
	F.LLI DAVID	Barbariga	BS		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	TECNOGARDEN SERVICE	Luino	VA		AZ. AGR. PIERAMICI	Torrita di Siena	SI			
	FERRARI ENZO	Sale	AL		AZ. AGR. RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC			
	TECNOGARDEN SERVICE	Vimercate	MB		BIOCALOS	Canda	RO			
	AMBIENTE ITALIA	Torrile	PR		BIOREC	Castelnuovo Val di Cecina	PI			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR		L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE			
					DIVISION GREEN	Rudiano	BS			
					ECOLEGNO PICENA UNO	Martinssicuro	TE			
					ECOPROGETTO MILANO	Albairate	MI			
					ELI ALPI SERVICE	San Giorgio di Lomellina	PV			
					Ente Gest. Parchi e Biodiv. Emilia Occid.	Collecchio	PR			
					F.LLI DAVID	Barbariga	BS			
					FRANCIACORTA RINNOVABILI	Rodengo-Saiano	BS			
					FRATI LUIGI	POMPONESCO	MN			
					GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN			
					GTM	Ghisalba	BG			
					KOSTER	San Nazzaro Sesia	NO			
					MASERATI	Sarmato	PC			
					P.M. DI PETTINARI	Pralboino	BS			
					PROGEVA	Laterza	TA			
					ROSSIKOL	S. GIOVANNI TEATINO	CH			
					ROSSO COMMERCIO	Sanfrè	CN			
					SAN CARLO	Fossano	CN			
					SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT			
					SOVEA	Ghedi	BS			
					STAF	Chiari	BS			
					TECNOGARDEN SERVICE	Vimercate	MB			
					TECNOGARDEN SERVICE	Luino	VA			
					TERCOMPOSTI	Calvisano	BS			
					TRASIMENO	Castiglione Del Lago	PG			
					TUSCIA AMBIENTE	Tuscania	VT			
					VALLIFLOR	San Bonifacio	VR			
					MPS per recupero energetico					
RE	L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE	79.174	AGRI FLOR	Perugia	PG	78.178	5.273	99%
	VALLIFLOR	San Bonifacio	VR		AIMAG	Carpi	MO			
	BIOCALOS	Canda	RO		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	GTM	Ghisalba	BG		AREA IMPIANTI	Confienza	PV			
	STAF - SERV. TECN. AMB. FRANCIACORTA	Chiari	BS		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	AIMAG	Carpi	MO		AZ. AGR. RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC			
	AGRIFLOR	Perugia	PG		BIOCALOS	Canda	RO			
	ECOPROGETTO MILANO	Albairate	MI		L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE			
	SERVIZI AMBIENTALI	Sant'ilario d'enza	RE		DIVISION GREEN	Rudiano	BS			
	KOSTER	San Nazzaro Sesia	NO		ECOLEGNO PICENA UNO	Martinssicuro	TE			
	IREN AMBIENTE	Cavriago	RE		ECOPROGETTO MILANO	Albairate	MI			
	SOVEA	Ghedi	BS		F.LLI DAVID	Barbariga	BS			
	AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC		FRANCIACORTA RINNOVABILI	Rodengo-Saiano	BS			
	TECNOGARDEN SERVICE	Vimercate	MB		FRATI LUIGI	POMPONESCO	MN			
	DIVISION GREEN	Rudiano	BS		GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN			
	F.LLI DAVID	Barbariga	BS		GTM	Ghisalba	BG			
	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE		IREN AMBIENTE	Cavriago	RE			
	FERRARI ENZO	Sale	AL		IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE			
	FERRARI ENZO	Mortara	PV		KOSTER	San Nazzaro Sesia	NO			
	RE SERGIO AUTOTRASP.	Corana	PV		MASERATI	Sarmato	PC			
	S.A.BA.R.	Novellara	RE		P.M. DI PETTINARI	Pralboino	BS			
					ROSSIKOL	S. GIOVANNI TEATINO	CH			
					ROSSO COMMERCIO	Sanfrè	CN			
					SAN CARLO	Fossano	CN			
					SERVIZI AMBIENTALI	Sant'ilario d'enza	RE			
					SOVEA	Ghedi	BS			
					STAF	Chiari	BS			
					TECNOGARDEN SERVICE	Vimercate	MB			
					TERCOMPOSTI	Calvisano	BS			
					VALLI	Lonato	BS			
					VALLIFLOR	San Bonifacio	VR			
					MPS per recupero energetico					

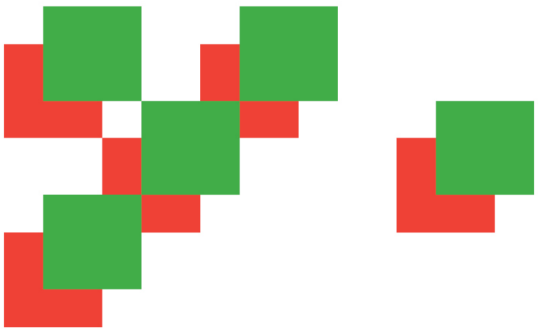
Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
	LAMBERTINI	Crespellano	BO		AGRI FLOR	Perugia	PG			
	AIMAG	Carpi	MO		AIMAG	Carpi	MO			
	NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	DI BENEDETTO	Minerbio	BO		L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE			
	AIMAG	Finale Emilia	MO		DI BENEDETTO	Minerbio	BO			
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO		DIVISION GREEN	Rudiano	BS			
	SANDEI	Vignola	MO		ECOLEGNO PICENA UNO	Martinssicuro	TE			
	SANDEI	Vignola	MO		ENOMONDO	Faenza	RA			
	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO		FRATI LUIGI	POMPONESCO	MN			
MO				42.618	GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN	42.122	8.254	99%
					HERAMBIENTE	Ostellato	FE			
					HERAMBIENTE	Lugo	RA			
					LA DOLOMITE AMBIENTE	Santa Giustina	BL			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO			
					SANDEI	Vignola	MO			
					STAF	Chiari	BS			
					TERCOMPOSTI	Calvisano	BS			
					GRUPPO LAMBERTINI	Crespellano	BO			
					MPS per recupero energetico					
	LAMBERTINI	Crespellano	BO		AD COMPOST	Ravenna	RA			
	NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO		AGRIENERGIA	San Pietro In Casale	BO			
	NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO		AZ. AGR. CANTINI	Anghiari	AR			
	DI BENEDETTO	Minerbio	BO		AZ. AGR. PIERAMICI	Torrita di Siena	SI			
	AGRIENERGIA	San Pietro In Casale	BO		DI BENEDETTO	Minerbio	BO			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Serravalle Pistoiese	PT		DISTER ENERGIA	Faenza	RA			
	CONS. TRASPORTI FAENZA (C.T.F.)	Faenza	RA		ENOMONDO	Faenza	RA			
	RECTER	Imola	BO		ENOMONDO	Faenza	RA			
	GHERARDI BRUNA	Crespellano	BO		EUROTERRIFLORA	Bucine	AR			
BO				33.738	GREEN PLANET	Arezzo	AR	33.031	5.101	98%
					GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE			
					ICRO	Teramo	TE			
					MIRR	Tolentino	MC			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO			
					TRASIMENO	Castiglione Del Lago	PG			
					VALLI	Lonato	BS			
					GRUPPO LAMBERTINI	Crespellano	BO			
					MPS per recupero energetico					
	L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE		AD COMPOST	Ravenna	RA			
	AGRI FLOR	Perugia	PG		AGRI FLOR	Perugia	PG			
	VALLIFLOR	San Bonifacio	VR		AGRINORD	Isola Della Scala	VR			
	BIOCALOS	Canda	RO		AGROFERT	Isola Della Scala	VR			
	NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	DIVISION GREEN	Rudiano	BS		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	COOP G. BRODOLINI	Comacchio	FE		BIOCALOS	Canda	RO			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE		L.E.A. DI MARSILI ENRICO	Martinsicuro	TE			
	AKRON	Ferrara	FE		COSMARI	Tolentino	MC			
					COSMO AMBIENTE	Noale	VE			
					DISTER ENERGIA	Faenza	RA			
					DIVISION GREEN	Rudiano	BS			
					ECOLEGNO PICENA UNO	Martinssicuro	TE			
					ENOMONDO	Faenza	RA			
					EREDI SANTAROSA B.	Soave	VR			
FE				31.724	FANTONI	Buia	UD	30.784	12.020	97%
					GESENU	Perugia	PG			
					GREENASM	Narni	TR			
					GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN			
					GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE			
					ICRO	Teramo	TE			
					M.S.T.	Osimo	AN			
					MIRR	Tolentino	MC			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					NUOVA GEOVIS	Sant'agata Bolognese	BO			
					S.I.A.	Marsciano	PG			
					SOC. AGR. LUNARDA	Cervia	RA			
					STAF	Chiari	BS			
					SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI			
					FERRARESI COMMERCIO	Copparo	FE			
					VALLIFLOR	San Bonifacio	VR			
					MPS per recupero energetico					

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			t/a raccolte	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Di cui: a recupero	% avvio a recupero
	Ragione Sociale	Comune	PROV		Ragione Sociale	Comune	PROV			
RA	COMPO AGRO SPECIALITIE!	Ravenna	RA	44.588	AD COMPOST	Ravenna	RA	42.812	12.356	96%
	VERDE	Ravenna	RA		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	SOCIETA' AGRICOLA LUNARD/	Ravenna	RA		COMPO AGRO SPECIALITIE!	Ravenna	RA			
	COMITATO DI AMICIZI/	Faenza	RA		DISTER ENERGIA	Faenza	RA			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA		ENOMONDO	Faenza	RA			
	CONS. TRASPORTI FAENZA (C.T.F.	Faenza	RA		GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE			
	RECTER	Imola	BO		HERAMBIENTE	Lugo	RA			
	HERAMBIENTE	Lugo	RA		HERAMBIENTE*	Ravenna	RA			
					ICRO	Teramo	TE			
					MIRR	Tolentino	MC			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					SOC. AGR. LUNARDA	Cervia	RA			
					VERDE	Ravenna	RA			
					MPS per recupero energetic					
FC	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	23.618	ACIAM	Aielli	AQ	23.285	8.232	99%
	COMPO AGRO SPECIALITIE!	Ravenna	RA		AIMAG	Finale Emilia	MO			
	COMITATO DI AMICIZI/	Faenza	RA		AZ. AGR. ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC		COMPO AGRO SPECIALITIE!	Ravenna	RA			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC		ENOMONDO	Faenza	RA			
	CONS. TRASPORTI FAENZA (C.T.F.	Faenza	RA		ENOMONDO	Faenza	RA			
	HERAMBIENTE	Cesenatico	FC		HERAMBIENTE	Lugo	RA			
					HERAMBIENTE	Rimini	RN			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC			
					MPS per recupero energetic					
RN	HERAMBIENTE	Rimini	RN	17.042	ACIAM	Aielli	AQ	16.991	7.433	99%
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicon	FC		ENOMONDO	Faenza	RA			
					HERAMBIENTE	Rimini	RN			
					NUOVA GEOVIS	Ozzano Dell'Emilia	BO			
					SOGLIANO AMBIENTE'	Sogliano Al Rubicon	FC			

* Impianto di smaltimento

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Speciali (dati 2012)



2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

Il reperimento dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali risulta più complesso e articolato rispetto a quello dei rifiuti urbani, nonostante i quantitativi di rifiuti speciali prodotti siano nettamente più grandi.

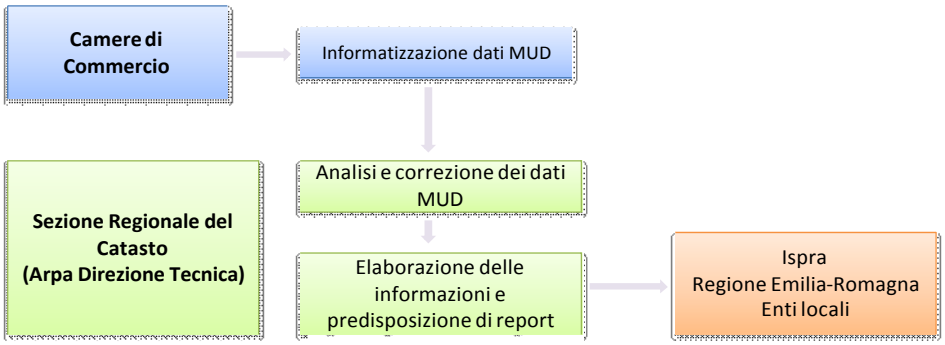
La produzione dei rifiuti speciali è quantificata utilizzando le informazioni contenute nelle banche dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) relative alle dichiarazioni annuali che i soggetti obbligati (produttori/gestori di rifiuti) devono effettuare ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006 entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di produzione.

La banca dati MUD costituisce a tutt'oggi l'unica fonte dati ufficiale per quanto riguarda lo studio del complesso mondo dei rifiuti speciali in quanto non è ancora stato superato il periodo di transizione dal MUD al Sistri.

L'acquisizione dei dati MUD avviene attraverso le Camere di Commercio, che forniscono annualmente le dichiarazioni a Infocamere per la loro informatizzazione e trasmissione alla Sezione Regionale del Catasto, istituita c/o Arpa – Direzione Tecnica (ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs 152/2006).

La Sezione Regionale del Catasto effettua sull'intero archivio regionale la correzione dei dati MUD sulla base di criteri e procedure comuni, concordate tra la Sezione Nazionale del Catasto (c/o ISPRA) e le Sezioni regionali del Catasto (c/o le Arpa/Appa), e predispone report di sintesi e di dettaglio da inviare alla Regione Emilia-Romagna, a Ispra e agli Enti Locali secondo lo schema sintetizzato in Figura 2.1-1.

Figura 2.1-1 > Schema acquisizione dati MUD



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa hanno l'obiettivo di eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati, attendibilità del dato).

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro Conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Tabella 2.1-1 > Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro Conoscitivo relativo al settore dei rifiuti speciali rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo della banca dati MUD conduce a una sottostima della quantità reale complessiva di rifiuti prodotti, in quanto:

- ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs. 152/2006, non tutti i produttori sono tenuti alla presentazione della dichiarazione MUD (la normativa esonera tutti i produttori di rifiuti non pericolosi che hanno meno di 10 dipendenti e gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo inferiore a 8.000 euro);
- non tutte le tipologie di rifiuti devono essere dichiarate;
- un certo numero di soggetti non adempiono all'obbligo di compilare il MUD;
- vi sono errori all'atto della compilazione o informatizzazione della dichiarazione non rilevabili dalle procedure di bonifica.

Per contro i soggetti obbligati hanno accumulato circa 10 anni di esperienza nella compilazione delle dichiarazioni MUD, per cui molti degli errori che inizialmente venivano commessi sono ora assenti. È inoltre possibile incrociare le dichiarazioni di soggetti diversi ed effettuare confronti di verifica.

Complessivamente, tenendo sempre presente il fattore di sottostima legato agli esoneri di alcune categorie di produttori, si può attribuire ai dati MUD un livello di affidabilità buono.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono state desunte le elaborazioni effettuate.

2.2 Il sistema produttivo locale

La definizione del quadro conoscitivo dei rifiuti speciali non può prescindere dalla conoscenza del sistema produttivo attivo sul territorio regionale.

Secondo 'Il rapporto sull'economia regionale, consuntivo 2012' di Unioncamere, nel panorama nazionale l'Emilia-Romagna si è collocata tra le regioni con la diminuzione più elevata della consistenza delle imprese, attribuibile in primo luogo ai cali rilevati nei settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (-2,3%) e industriale (-2,0 %), mentre il terziario ha mostrato una relativa maggiore tenuta (-0,2 %).
Alla fine di dicembre 2012 nei Registri delle imprese conservati presso le Camere di commercio dell'Emilia-Romagna risultano 424.213 imprese attive, vale a dire l'1,1% in meno rispetto all'analogo periodo del 2011, equivalente in termini assoluti a 4.520 imprese in meno (nel Paese il calo è stato dello 0,7%).
Per il terzo settore numericamente più consistente, dopo commercio e costruzioni, ovvero agricoltura, silvicoltura e pesca, si è consolidata la fase negativa in atto da diversi anni, con una consistenza che è scesa a 65.861 imprese rispetto alle 67.404 di fine 2011
I motivi economici possono essere tra le cause della tendenza al ridimensionamento, ma non sono nemmeno da sottovalutare gli effetti dei processi di accorpamento delle imprese, oltre al mancato ricambio di chi si ritira dall'attività con conseguente invecchiamento degli addetti.
Inoltre il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

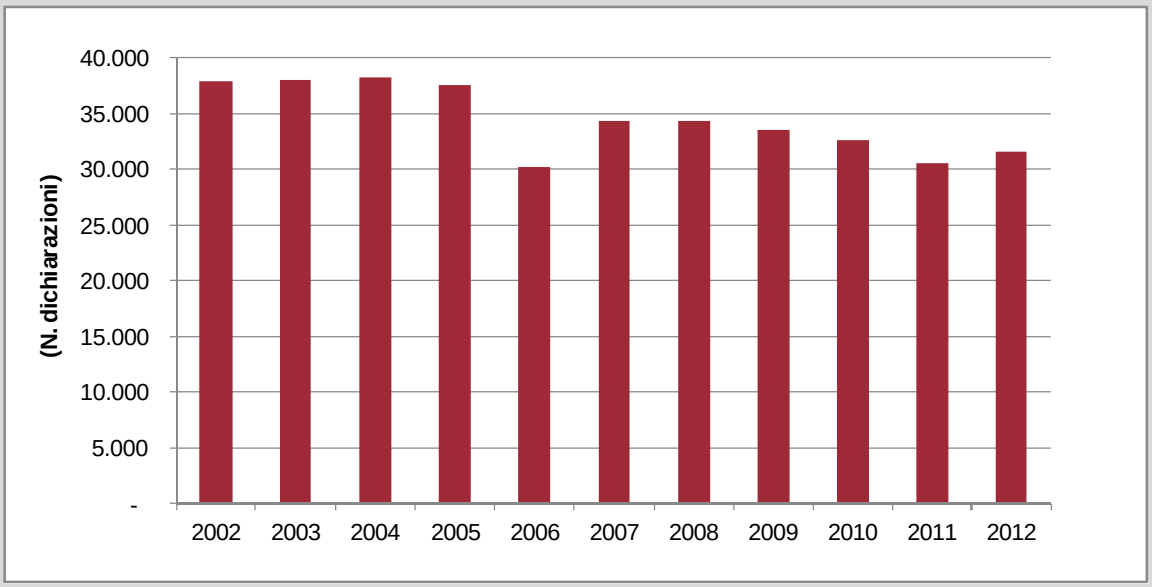
2.3 Produzione

Nel 2012 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna, quantificata a partire dalle informazioni contenute nelle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale), è stata pari a 10.235.150 tonnellate, circa il triplo della produzione di rifiuti urbani. Sono stati eliminati dal conteggio i quantitativi di rifiuti urbani e assimilati agli urbani provenienti dal servizio di pubblica raccolta e che in Regione vengono quantificati attraverso il DB Orso.

LE DICHIARAZIONI MUD

Nel 2012, in relazione alla normativa vigente e non essendo ancora entrato in vigore il Sistema di tracciabilità dei rifi uti (Sistri), la dichiarazione MUD costituisce lo strumento uffi ciale per la rendicontazione della produzione e gestione dei rifi uti speciali.
In regione Emilia-Romagna sono state presentate complessivamente 31.615 dichiarazioni, 1.032 in più rispetto al 2011.

Numero di dichiarazioni MUD, 2002-2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati MUD sono stati sottoposti come ogni anno a specifi che procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa per eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati ecc.) e aumentare l'attendibilità del dato. Le verifi che annuali del dato MUD, unitamente alla conoscenza puntuale del territorio, consentono di ottenere un dato di gestione sempre più attendibile.

Anche per il 2012, analogamente a quanto effettuato per gli anni precedenti, si è proceduto a escludere dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi poiché per tale categoria il dato MUD risulta ampiamente sottostimato in quanto, ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs 152/2006 e sue modifiche, un significativo numero di imprese edili con un numero di dipendenti inferiore alle 10 unità non è tenuto a dichiarare la propria produzione. In Tabella 2.3-1 si riporta il trend della produzione dal 2002 al 2012 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi. Anche se sottostimata, tale produzione incide sulla produzione complessiva per il 23%, costituendo quindi una parte consistente della produzione totale di rifiuti speciali. Nel 2012 si sono prodotti quantitativi di rifiuti speciali analoghi a quelli del 2011.

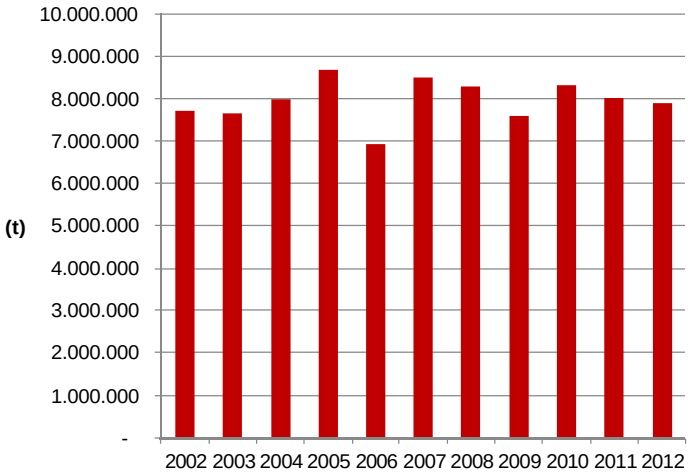
Tabella 2.3-1, Trend della produzione di rifiuti speciali e della produzione di rifiuti da C&D su base MUD, 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD) t	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669	10.605.962	10.235.150
di cui C&D non pericolosi (dati MUD) t	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429	2.578.471	2.352.746
Rifiuti Speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD) t	**7.699.278**	**7.659.413**	**7.988.849**	**8.672.287**	**6.930.628**	**8.492.675**	**8.291.390**	**7.606.912**	**8.327.240**	**8.027.491**	**7.882.404**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In figura 2.3-1 si riporta il trend della produzione di Rifiuti Speciali esclusi quelli derivanti da C&D non pericolosi; questi ultimi verranno trattati più approfonditamente in una apposita sezione di questo documento e quindi da questo momento in poi non verranno più considerati nel totale dei rifiuti speciali prodotti.

Figura 2.3-1, Trend della produzione di rifiuti speciali esclusi i C&D non pericolosi (dati MUD), 2002-2012



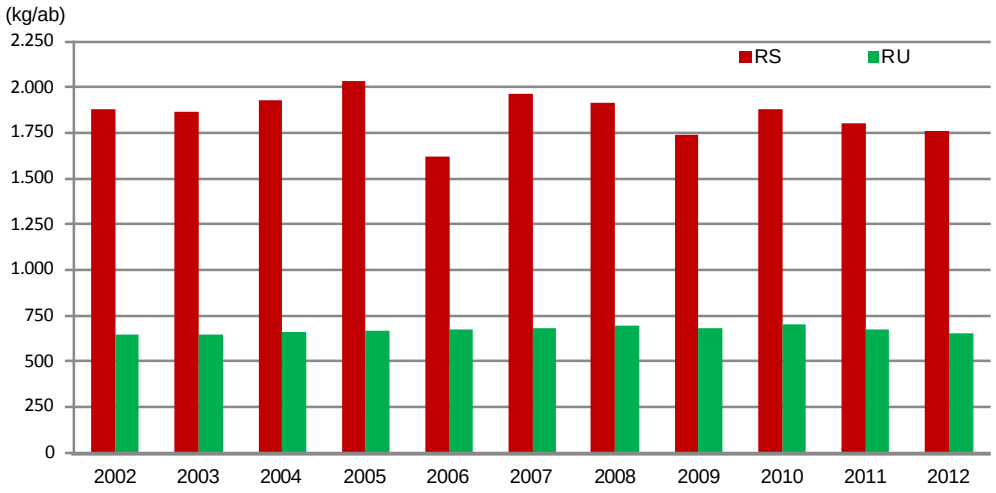
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione 2012 risulta così di 7.882.404 tonnellate di rifiuti speciali, di cui 7.097.020 tonnellate sono rifiuti speciali non pericolosi (NP) e 785.384 tonnellate sono rifiuti speciali pericolosi (P).

La produzione di rifiuti speciali pericolosi, in diminuzione rispetto al 2011 del 6,6%, rappresenta circa 1/10 della produzione totale di rifiuti speciali; tale rapporto si è mantenuto pressoché costante negli ultimi anni. Si sottolinea che i dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi estrapolati dalla banca dati MUD costituisce una fonte dati ufficiale e attendibile in quanto la normativa vigente nel 2012 obbligava tutte le attività produttive che generavano rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione MUD.

Mettendo in relazione i dati di produzione con il numero di abitanti residenti, risulta che ogni abitante della regione Emilia-Romagna nel 2012 ha prodotto 1.763 kg di rifiuti speciali, quantitativo quasi tre volte superiore al dato procapite di rifiuto urbano (vd. figura 2.3-2).

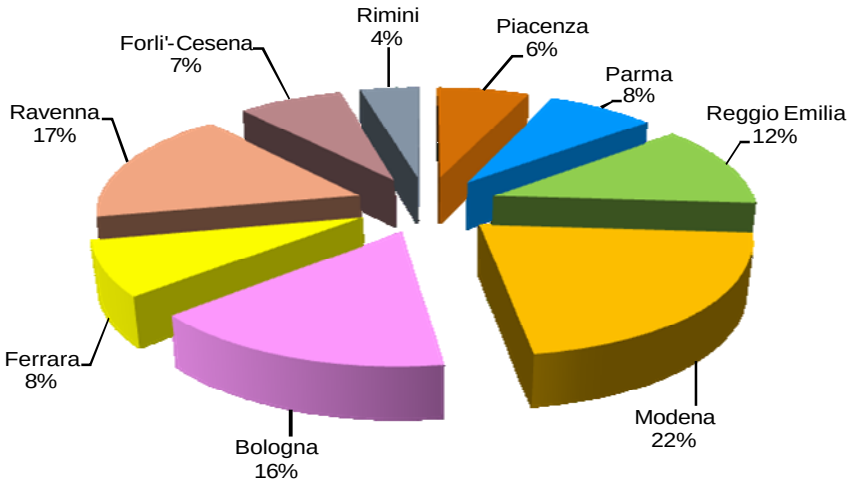
Figura 2.3-2 > Produzione pro capite dei rifiuti speciali e rifiuti urbani, 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti speciali, essendo strettamente in relazione al tessuto produttivo territoriale, si concentra principalmente nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, come evidenziato in figura 2.3-3.

Figura 2.3-3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La tabella 2.3-2 riporta il dettaglio provinciale della produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

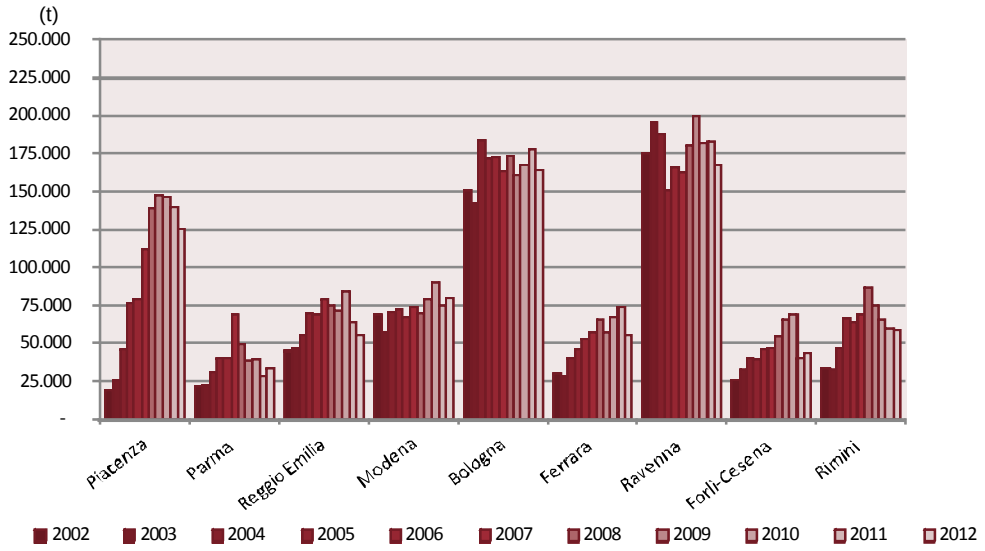
Tabella 2.3-2 > Produzione di rifiuti speciali per provincia, 2012

Provincia	Rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D) t	Rifiuti speciali pericolosi t	Totale rifiuti speciali (esclusi C&D non pericolosi) t
Piacenza	381.753	125.076	506.829
Parma	564.651	33.027	597.678
Reggio Emilia	894.872	55.793	950.665
Modena	1.619.173	80.624	1.699.797
Bologna	1.104.618	164.688	1.269.307
Ferrara	583.669	55.475	639.144
Ravenna	1.147.374	167.544	1.314.918
Forli'-Cesena	536.085	43.956	580.041
Rimini	264.826	59.199	324.025
Totale regione	7.097.020	785.384	7.882.404

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In figura 2.3-4 si riporta il trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia. Dal 2011 al 2012 nelle province di Piacenza, Reggio-Emilia, Bologna, Ferrara, Ravenna e Rimini si evidenzia un calo della produzione con una flessione particolarmente evidente per la provincia di Ferrara, mentre nelle province di Parma, Modena e Forlì-Cesena si riscontra un aumento della produzione dei rifiuti speciali pericolosi soprattutto nella provincia di Parma.

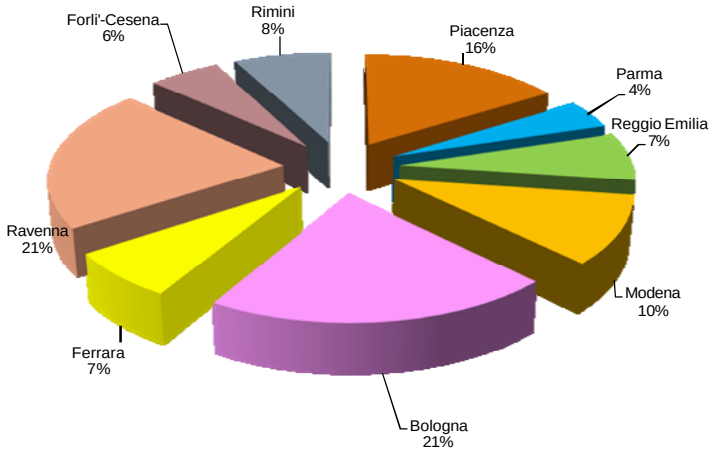
Figura 2.3-4 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando solo i rifiuti pericolosi, si evidenzia che la produzione di questa tipologia di rifiuti si concentra principalmente a Ravenna con 167.544 tonnellate e Bologna con 164.688 tonnellate (vd. figura 2.3-5).

Figura 2.3-5 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

STIMA DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DAI DATI DI GESTIONE

Il dato di produzione, elaborato dal MUD, risulta sottostimato in quanto non tutte le attività produttive sono obbligate alla presentazione della dichiarazione MUD, in particolare sono esenti da tale obbligo tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi con meno di 10 addetti. È possibile elaborare un valore di produzione più attendibile utilizzando il dato di gestione al netto delle giacenze, sommando le differenze tra le quantità di rifiuti in uscita e le quantità in entrata, secondo la formula riportata di seguito:

$$P_{stimata} = (A+B) - (C+D)$$

dove:

$P_{stimata}$ *= produzione di rifiuti speciali stimata*

A = rifiuti gestiti in regione

B = rifiuti prodotti in regione ma gestiti fuori regione

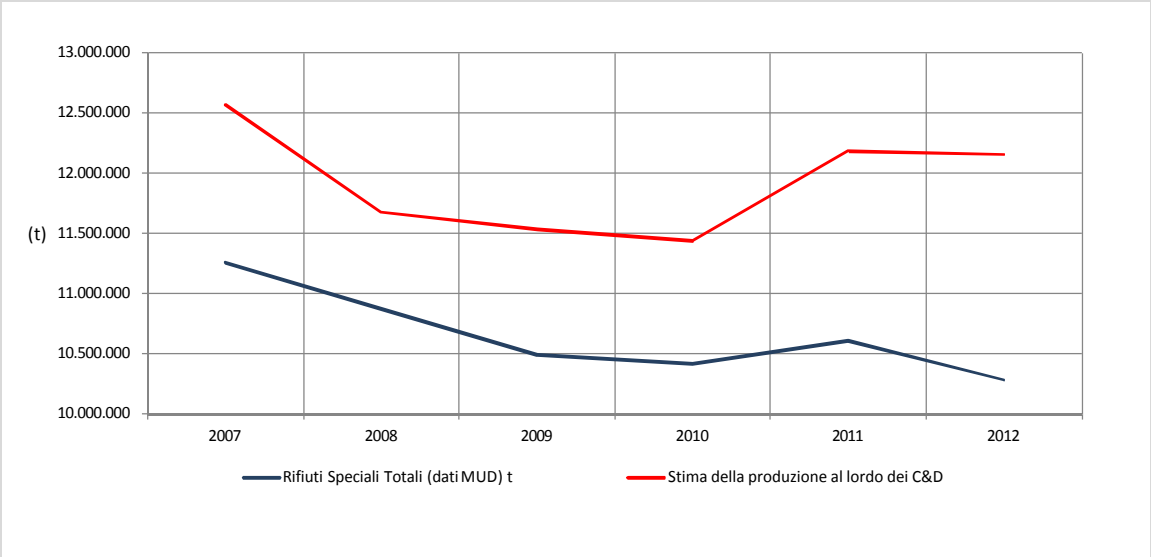
C = rifiuti prodotti fuori regione ma gestiti in regione

D = rifiuti messi in riserva (R13) e in deposito preliminare (D15)

Tale calcolo dovrebbe minimizzare la sottostima della produzione, mediamente intorno al 12%, che si ricava dall'elaborazione dei dati MUD e rendere così il bilancio regionale più aderente alla realtà.

La produzione 2012 così stimata risulta pari a 12.158.835 tonnellate, evidenziando quindi una sottostima complessiva del dato MUD pari a 1.923.685 tonnellate di rifiuti speciali totali (comprensiva dei rifiuti da C&D).

Nella figura seguente sono riportati il trend della produzione da MUD e il trend della produzione stimata.

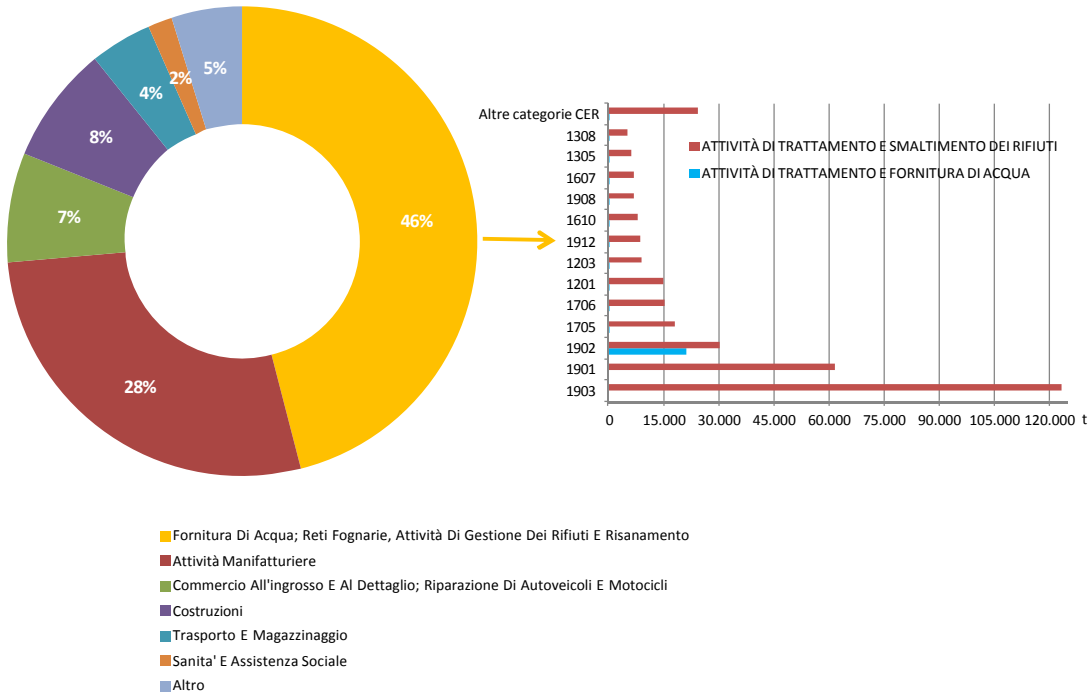


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2007) evidenzia, per quanto riguarda la produzione dei rifiuti pericolosi (vd. figura 2.3.1-1), che l'attività economica (classificazione ATECO 2007) che incide maggiormente è quella di Gestione dei Rifiuti e Risanamento che contribuisce alla produzione con oltre 360.000 tonnellate pari al 46% della produzione totale; tale attività si concentra nelle province di Ravenna e Piacenza.

Figura 2.3.1-1 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2012

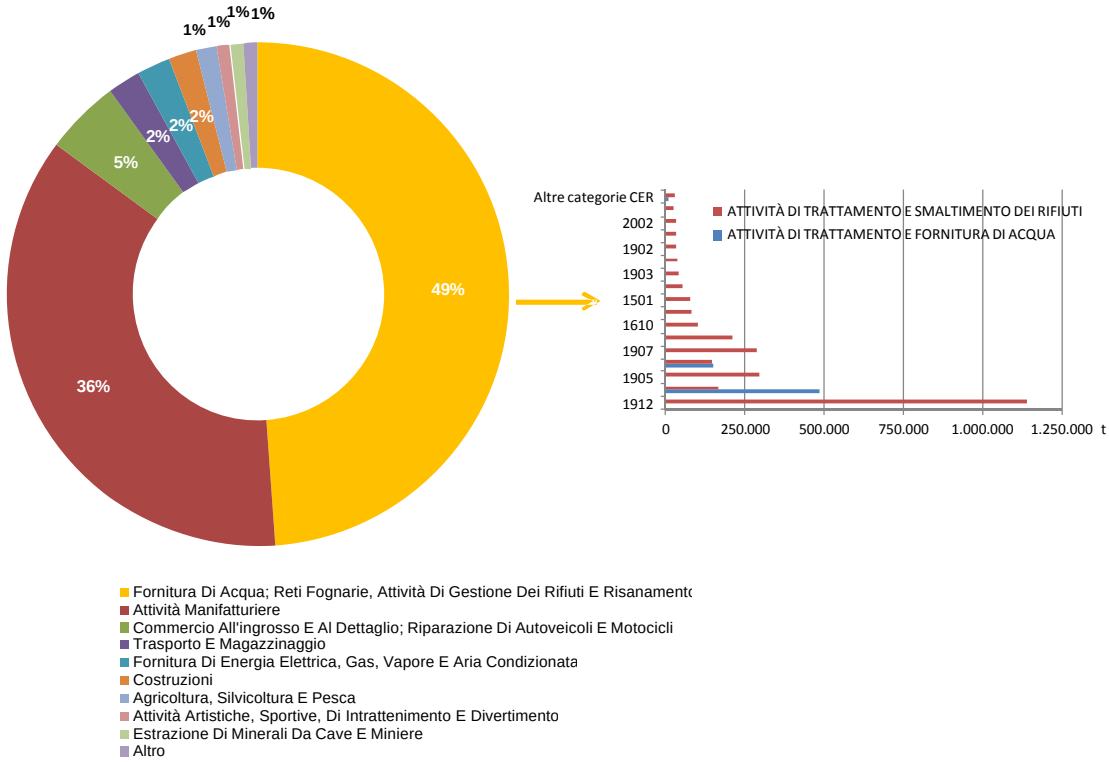


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nella figura 2.3.1-1 si evidenzia inoltre che all'interno di tale attività economica la maggior quota di rifiuti pericolosi deriva dalle attività di trattamento dei rifiuti (il 94%) e l'attività di trattamento delle acque e reti fognarie contribuisce solo per il restante 6%. I rifiuti stabilizzati (categoria CER 1903), seguiti dai rifiuti da incenerimento (categoria CER 1901) e dai rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico-fisico di rifiuti industriali (categoria CER 1902), rappresentano le tipologie quantitativamente più importanti. Le Attività Manifatturiere contribuiscono alla produzione di rifiuti speciali pericolosi per il 28% (prodotti prevalentemente nella provincia di Bologna).

Analogamente a quanto evidenziato per i rifiuti speciali pericolosi, si rileva che l'attività che incide maggiormente sulla produzione dei rifiuti speciali non pericolosi è l'attività di Gestione dei rifiuti e Risanamento che incide per un 49% (3.468.474 tonnellate) sulla produzione complessiva, seguita dall'Attività Manifatturiera che incide per un 36%, vd. figura 2.3.1-2.

Figura 2.3.1-2 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

All'interno dell'attività Gestione dei rifiuti e Risanamento, l'81% dei rifiuti viene prodotto dalle attività di gestione dei rifiuti mentre solo il 19% deriva dalle attività di fornitura acqua e gestione delle reti fognarie. Si evidenzia inoltre che la tipologia di rifiuti prevalente è costituita dalla categoria CER 1912, con oltre 1.000.000 di tonnellate di rifiuti.

Di seguito si riportano le tabelle di dettaglio (tabelle 2.3-3 e 2.3-4) con la quantificazione della produzione per attività economica per i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi suddivisi per provincia.

Tabella 2.3-3 > Produzione di Rifiuti speciali Pericolosi , per attività e per provincia, 2012

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	62	132	462	138	1.023	231	232	851	21	3.151
	02	1	-	0	-	0	-	-	1	-	2
	03	-	-	-	-	-	3.110	1	-	0	3.111
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
	06	-	-	-	914	-	16	490	57	-	1.478
	08	11	315	17	9	23	4	4	4	3	391
	09	-	52	-	-	0	-	6.684	0	-	6.736
Attività manifatturiere	10	25	273	49	108	354	29	403	210	6	1.458
	11	2	9	6	684	5	0	41	3	1	751
	13	1	0	2	84	83	-	3	1	2	174
	14	0	1	9	9	2	0	7	1	9	38
	15	0	5	3	18	11	10	9	329	2	387
	16	28	39	157	149	58	53	26	190	27	727
	17	1	36	169	334	76	9	45	30	1	700
	18	91	40	133	433	1.117	136	109	36	99	2.195
	19	-	5.884	-	23	2	-	1.673	-	2	7.584
	20	3	3.557	8.215	2.858	49.230	7.121	11.472	143	17	82.615
	21	367	1.236	28	40	103	0	-	36	1.209	3.018
	22	241	274	312	331	593	756	732	1.750	31	5.020
	23	100	991	1.521	2.741	590	74	627	51	157	6.853
	24	749	184	5.347	2.048	2.141	680	5.448	2.784	53	19.435
	25	1.748	2.581	7.482	5.472	10.461	1.124	1.027	1.747	698	32.339
	26	416	195	81	571	218	75	2	3	291	1.851
	27	88	14	270	171	1.820	269	450	116	192	3.390
	28	2.375	2.536	6.269	7.341	8.292	1.607	471	1.103	1.016	31.010
	29	267	24	119	4.333	2.410	3.445	101	141	2	10.842
	30	52	12	126	51	829	3	206	73	16	1.369
	31	33	35	85	13	316	5	15	98	19	619
	32	0	23	11	278	501	6	3	9	0	831
	33	223	598	284	846	1.302	184	314	89	209	4.048
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	1.927	82	65	428	372	98	6.695	83	70	9.821
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	4	0	-	49	-	9	3	11	6	83
	37	68	21	229	28	18	2	21.403	59	115	21.942
	38	96.786	717	5.936	11.099	48.349	17.544	78.447	11.328	29.524	299.731
	39	3.524	2.066	3.958	3.082	1.420	6.128	322	4.822	13.787	39.111
Costruzioni	41	699	491	2.127	1.733	261	551	59	14	15	5.949
	42	32	170	130	1.795	1.430	15	520	199	810	5.101
	43	1.132	1.956	5.829	23.242	6.544	1.329	1.895	8.744	1.459	52.131
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	11.411	4.617	3.427	4.297	5.547	2.211	3.098	3.278	6.640	44.527
	46	766	748	436	593	8.211	201	1.202	677	204	13.038
	47	283	80	38	179	271	46	250	194	151	1.493
Trasporto e magazzinaggio	49	241	276	700	1.328	1.847	340	1.484	2.596	158	8.970
	50	5	169	109	76	547	26	17.290	144	61	18.427
	51	-	0	-	-	0	-	-	-	-	1
	52	218	277	222	81	2.341	532	1.660	529	391	6.251
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	-	-	-	0	18	2	0	8	0	27
	56	-	3	-	1	1	-	-	2	8	15
Servizi di informazione e comunicazione	58	18	4	-	4	3	-	-	0	0	30
	59	-	0	-	-	0	-	0	-	0	1
	60	-	-	35	-	1	-	-	-	-	36
	61	1	3	245	-	95	66	1	93	1	505
	62	0	2	-	0	3	0	0	0	9	15
	63	-	-	-	-	15	1	1	0	-	17
Attività finanziarie e assicurative	64	0	0	0	14	0	-	3	1	2	21
	65	-	3	-	-	1	-	-	-	-	4
	66	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0
Attivita' immobiliari	68	10	4	7	39	97	707	24	3	7	898
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	-	-	1	1	2	1	-	-	-	5
	70	-	-	1	1	0,1	-	0,1	0,3	2	4
	71	26	26	16	148	954	158	212	37	68	1.646
	72	21	11	7	1	21	217	1	2	-	281
	73	-	6	1	1	1	-	-	0,1	0,2	9
	74	20	77	6	19	45	6	5	144	790	1.112
	75	13	14	11	25	17	7	3	22	-	112
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	0,1	24	1	1	47	8	16	2	2	99
	79	-	5	1	-	-	-	0,1	-	-	6
	80	1	1	-	2	-	2.875	-	-	-	2.878
	81	2	3	10	0,4	50	1	32	22	9	131
	82	270	437	22	145	101	44	302	9	22	1.354
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	165	56	17	106	533	2.025	106	162	79	3.249
Istruzione	85	-	38	2	21	123	34	11	11	5	245
Sanità e assistenza sociale	86	539	1.537	1.010	1.996	3.698	924	928	754	545	11.930
	87	2	16	6	18	22	10	813	19	6	911
	88	-	8	0	-	36	3	1	1	1	51
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	-	-	1	3	2	-	131	16	139	291
	91	-	-	-	-	-	0,04	1	0,03	-	1
	92	-	-	1	-	1	-	-	-	1	2
	93	-	1	1	1	2	0,03	7	0,01	10	22
Altre attività di servizi	94	-	-	2	0	3	18	1	9	1	34
	95	1	1	5	6	20	4	2	8	4	49
	96	6	34	21	64	54	386	22	87	13	685
Totale Regione		**125.076**	**33.027**	**55.793**	**80.624**	**164.688**	**55.475**	**167.544**	**43.956**	**59.199**	**785.384**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.3-4 >Produzione di Rifiuti speciali Non Pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2012

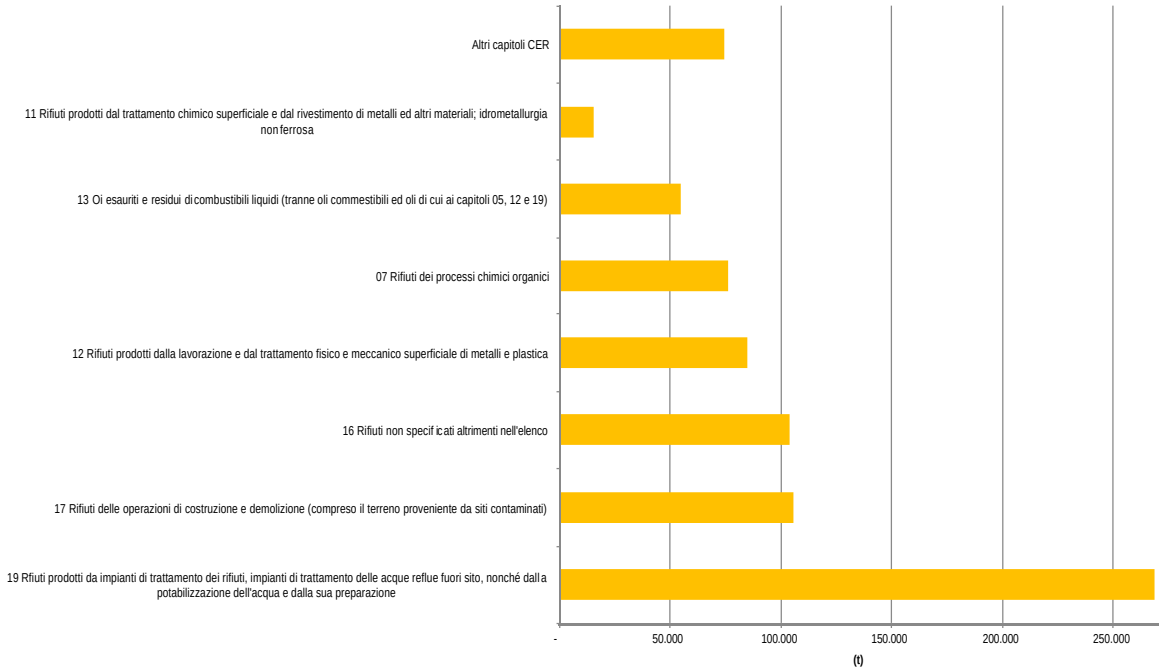
ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	4.017	1.110	7.081	1.273	5.023	1.360	51.393	16.799	391	88.447
	02	-	-	20	-	-	-	40	425	-	486
	03	-	-	-	-	-	6.000	-	-	-	6.000
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	65	-	65
	06	11	-	-	283	2	6	18.739	2.621	-	21.662
	08	151	4	44	65	668	0,2	7	8	443	1.388
	09	-	339	-	-	-	-	35.531	-	-	35.869
Attività manifatturiere	10	19.577	95.659	10.893	46.294	25.741	16.681	50.126	45.767	1.380	312.118
	11	1.757	1.785	2.607	6.486	3.001	45	15.146	4.971	692	36.491
	12	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9
	13	230	119	143	1.480	2.348	491	156	71	-	5.038
	14	2	418	450	1.789	568	22	94	64	104	3.511
	15	38	11.310	5	4.366	366	19	4	1.309	110	17.526
	16	23.739	6.052	5.748	53.633	7.988	18.953	3.955	7.806	3.460	131.334
	17	303	3.814	20.728	11.034	7.438	15.182	4.857	6.290	300	69.947
	18	3.293	1.116	2.682	10.484	19.527	508	1.596	1.241	706	41.154
	19	-	29	8	30	13	-	2.461	-	15	2.556
	20	1.090	6.608	4.942	13.273	11.359	10.863	10.262	1.345	714	60.457
	21	984	2.189	389	5.318	740	3	-	4	56	9.683
	22	12.568	13.269	5.007	6.957	7.015	5.552	5.864	7.782	845	64.860
	23	8.182	30.756	227.387	578.576	38.204	7.788	33.076	2.548	5.913	932.430
	24	7.551	4.712	64.238	45.256	77.516	3.982	118.258	10.129	12.861	344.502
	25	11.384	51.532	48.631	44.405	54.562	10.244	9.188	12.384	6.453	248.782
	26	2.798	411	30.914	4.239	2.421	40	177	60	358	41.418
	27	439	772	5.320	3.312	6.377	3.404	1.891	5.321	599	27.435
	28	6.131	9.209	23.347	36.847	41.871	33.208	6.428	5.303	2.322	164.668
	29	2.802	145	589	9.942	5.896	3.406	466	577	9	23.832
	30	618	9	147	326	2.861	19	221	767	101	5.068
	31	244	1.244	2.291	1.787	4.233	102	483	1.653	7.914	19.952
	32	41	155	715	2.458	2.559	69	296	757	33	7.083
	33	215	685	601	502	1.790	73	802	37	273	4.977
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	4.707	105	45	5.169	938	29.318	108.594	61	53	148.991
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	-	22.035	-	5.648	3.896	3.721	847	1.407	725	38.279
	37	36.989	43.285	52.668	163.392	101.320	41.520	89.771	53.413	31.847	614.205
	38	195.016	194.141	331.275	403.511	483.712	329.445	501.423	217.600	119.622	2.775.746
	39	10.565	289	15.304	160	971	11.343	2	43	1.566	40.246
Costruzioni	41	216	457	66	3.708	1.519	227	347	1.953	33	8.527
	42	30	577	1.940	327	3.815	124	101	248	1.403	8.565
	43	5.177	1.930	723	51.102	8.359	521	3.710	5.988	32.705	110.215
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	2.855	4.023	3.075	4.810	7.039	3.608	1.967	6.975	5.456	39.809
	46	2.639	22.528	12.737	55.722	61.715	16.669	19.409	97.669	4.011	293.101
	47	16	1.398	221	691	2.501	266	2.359	388	227	8.068
Trasporto e magazzinaggio	49	11.803	1.358	1.753	26.004	24.338	968	19.753	11.081	17.242	114.299
	50	1	14	3	35	469	2	1.193	18	-	1.733
	51	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	0,03
	52	2.410	6.224	956	3.171	3.261	1.394	21.681	231	121	39.448
	53	-	-	-	4	60	-	-	-	-	64
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	-	-	-	2	58	71	-	127	114	372
	56	3	930	23	86	1.303	100	189	95	81	2.811
Servizi di informazione e comunicazione	58	590	71	-	1.841	728	-	-	0,1	266	3.496
	59	-	2	-	-	1	-	1	-	-	3
	60	-	-	51	-	-	-	38	-	-	90
	61	2	2	48	11	329	3	0,3	62	5	462
	62	0,1	372	-	116	114	4	0,4	-	8	614
	63	2	-	-	0,1	31	3	-	31	-	67
Attività finanziarie e assicurative	64	1	1	0,2	21	9	-	0,03	0,02	7	39
	65	-	289	-	0,04	21	-	-	-	-	310
	66	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20
Attivita' immobiliari	68	69	-	-	104	208	2.217	123	0,2	89	2.811
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0,01	0,02	1	-	4	1	-	-	-	6
	70	-	-	5	70	2	-	231	0,3	2	310
	71	8	92	24	419	12	16	231	104	29	936
	72	7	11	306	1	9.976	541	4	0,1	-	10.845
	73	-	-	22	22	6	-	-	-	379	428
	74	43	68	103	3	43	-	4	34	5	304
	75	10	-	0,001	-	1	10	-	-	-	22
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	0,002	7	284	360	123	14	0,04	10	1	799
	80	-	0,1	-	-	-	46	-	-	-	46
	81	64	304	7.893	1.308	5.506	212	2.863	1.796	1.177	21.123
	82	100	3.443	77	317	5.872	287	494	113	306	11.009
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	150	1.624	7	12	152	1.652	26	45	1.145	4.812
Istruzione	85	43	91	13	3	135	1	15	6	9	316
Sanità assistenza sociale	86	1	606	93	2	427	27	130	11	5	1.301
	87	-	12	44	0,4	46	502	16	32	7	659
	88	-	212	-	-	32	20	0,2	-	0,005	264
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	-	13.790	-	21	44.888	-	45	120	60	58.925
	91	-	-	-	-	109	-	14	-	-	123
	92	-	2	2	-	1	-	-	-	-	5
	93	1	7	0,1	20	38	10	16	1	60	153
Altre attività di servizi	94	-	-	139	54	8	67	152	63	0,2	482
	95	1	2	27	-	48	3	0,4	83	-	165
	96	65	890	-	514	366	713	104	173	10	2.836
Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	99	-	-	12	-	-	-	-	-	-	12
Totale Regione		**381.753**	**564.651**	**894.872**	**1.619.173**	**1.104.618**	**583.669**	**1.147.374**	**536.085**	**264.826**	**7.097.020**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER

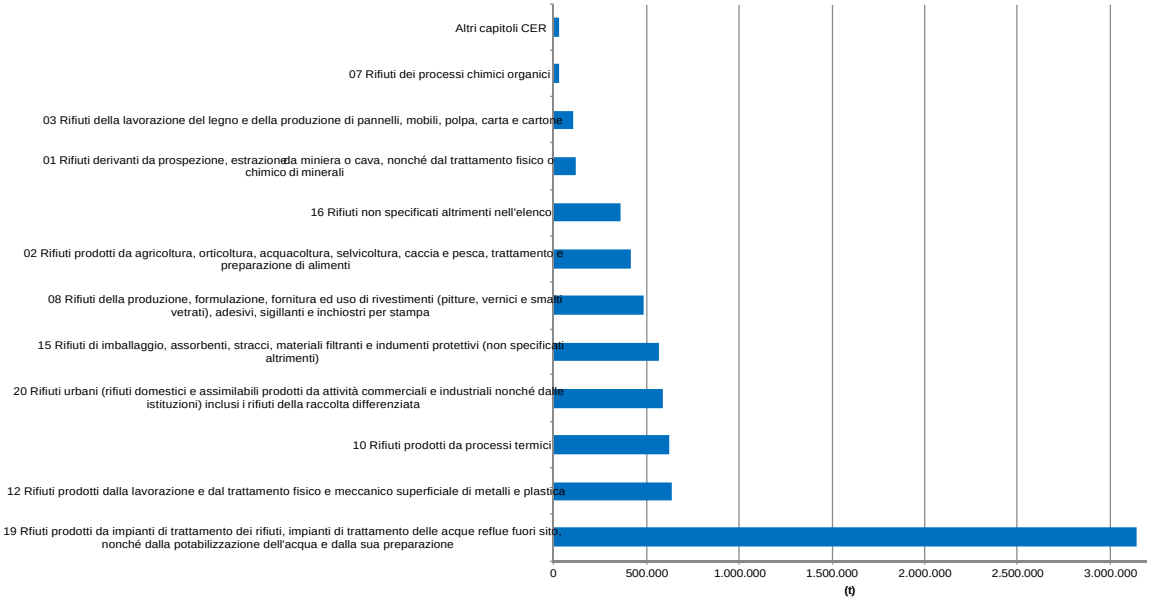
I rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi sono costituiti principalmente da rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione (CAP 19). La produzione relativa a questa categoria è concentrata principalmente nelle province di Ravenna e Piacenza, vd. figure 2.3.2-1 e 2.3.2-2.

Figura 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.3.2-1 e in Tabella 2.3.2-2 si riporta in dettaglio la quantificazione della produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi per capitolo CER e per provincia.

Tabella 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2012

Capitolo CER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	-	38	18	100	-	53	4.954	-	-	5.164
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,01	3	1	0,2	2	6	17	1	1	31
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	192	41	-	199	494	29	-	96	136	1.185
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	26	14	4	173	58	16	1.764	60	813	2.928
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	311	435	1.289	507	2.105	464	1.528	192	378	7.208
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	599	1.913	6.930	4.565	46.850	5.563	8.056	575	1.212	76.263
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.193	284	1.427	1.218	2.857	321	396	1.025	180	8.901
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	159	142	73	421	1.377	282	44	188	842	3.527
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	1.764	92	4.238	2.159	1.419	49	1.108	35	154	11.017
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	641	615	1.276	3.221	3.939	221	3.725	1.529	466	15.634
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	5.481	3.258	13.296	12.239	38.220	4.882	2.382	4.236	1.253	85.248
13 - Oi esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.478	3.925	2.913	2.847	16.399	6.632	10.328	4.863	4.239	54.625
14 - Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	2.103	117	503	654	1.567	477	342	224	44	6.032
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	642	1.021	1.840	1.888	3.547	892	1.777	730	1.086	13.423
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	18.308	6.022	6.544	13.791	16.347	7.236	22.436	5.796	7.281	103.761
17 - Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	8.990	10.604	10.985	27.086	9.977	8.429	5.100	13.898	10.875	105.944
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	555	1.626	1.011	2.112	3.837	1.797	2.130	871	550	14.489
19 - Rfiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	81.507	2.824	3.218	7.413	15.437	17.955	101.397	9.515	29.659	268.926
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	127	54	229	32	256	173	58	122	29	1.079
Totale Regione	**125.076**	**33.027**	**55.793**	**80.624**	**164.688**	**55.475**	**167.544**	**43.956**	**59.199**	**785.384**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2012

Capitolo CER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	402	1.587	33.314	30.609	7.138	95	43.949	508	672	118.274
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	15.558	75.887	14.469	52.410	28.060	11.734	156.725	59.214	844	414.901
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	16.459	4.604	12.446	7.362	10.275	35.380	4.148	6.040	11.105	107.819
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	24	265	83	681	598	1.796	209	397	19	4.072
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	-	-	-	-	0,02	-	-	0,1	-	0,2
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	1.216	866	142	1.215	1.338	98	692	1.436	112	7.114
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	1.801	3.544	4.270	5.374	4.410	8.176	2.321	1.384	527	31.807
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.324	2.665	106.622	331.467	19.264	3.776	8.332	6.985	2.476	482.911
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	3	13	14	88	5	1	2	1	4	130
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	11.771	18.549	153.054	311.294	37.728	20.182	51.827	1.960	14.807	621.171
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.014	628	828	8.555	2.925	174	211	382	712	15.427
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	26.468	62.519	97.426	75.231	168.406	47.799	119.203	30.047	8.443	635.542
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	24.750	114.704	44.783	111.411	76.542	30.203	55.393	101.271	6.213	565.270
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	15.752	19.413	16.999	55.778	36.835	22.747	129.167	51.236	13.847	361.773
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	15	41	4	292	508	4	8	13	4	889
19 - Rfiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	197.667	236.952	264.172	519.843	645.766	353.944	527.475	237.098	160.109	3.143.026
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	67.529	22.415	146.246	107.564	64.819	47.560	47.710	38.115	44.932	586.891
n.d.	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1
Totale Regione	**381.753**	**564.651**	**894.872**	**1.619.173**	**1.104.618**	**583.669**	**1.147.374**	**536.085**	**264.826**	**7.097.020**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.4 Gestione

La banca dati MUD contiene anche i dati relativi alle modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Risulta opportuno premettere che i dati relativi alla gestione (recupero e smaltimento) dei rifiuti speciali derivano dalla sommatoria delle dichiarazioni presentate da tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Le quantità dichiarate comprendono pertanto tutti i rifiuti gestiti nel corso dell'anno, in diversi momenti del ciclo, con la conseguenza che una quota di rifiuti dichiarata dal soggetto gestore finale può comparire anche nella dichiarazione di un soggetto gestore intermedio. Lo stesso rifiuto può quindi essere conteggiato due volte se le due attività sono svolte nello stesso anno.

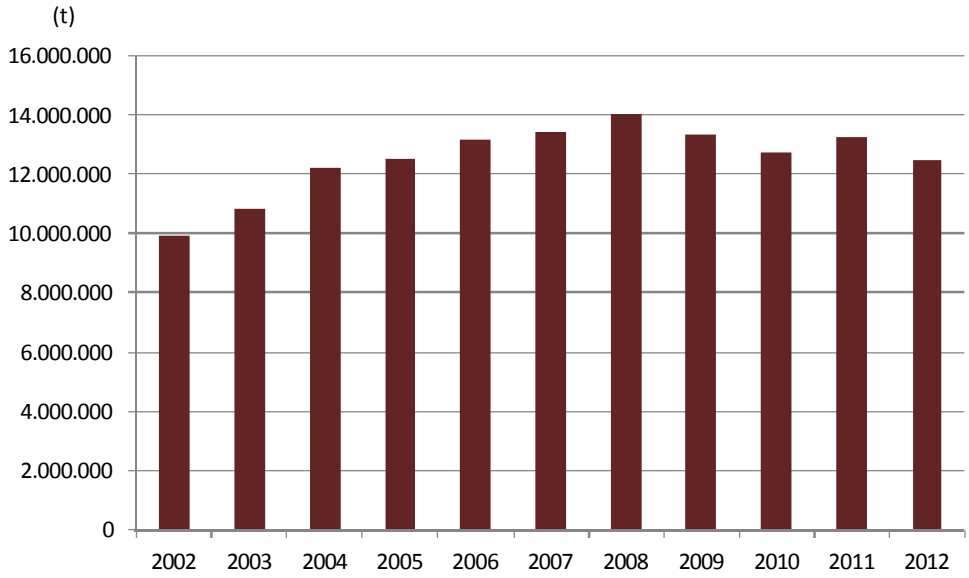
La disponibilità di questi dati permette comunque di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20. Fanno tuttavia eccezione i rifiuti con CER 200304 (fanghi delle fosse settiche) che, in quanto di competenza del

soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva ai sensi dall'art. 230 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, vengono conteggiati nella gestione dei rifiuti speciali.

Nel 2012 sono state gestite complessivamente 12.477.706 tonnellate di rifiuti speciali, quantitativo lievemente inferiore a quanto gestito nel 2011 ma confrontabile con quello degli anni passati in quanto le variazioni normative nell'anno di riferimento non hanno modificato le procedure.

Il trend riportato in figura 2.4-1 evidenzia un andamento complessivo crescente dei quantitativi gestiti fino al 2008, seguito da un lieve e graduale calo fino al 2010, con una ripresa minima nel 2011 e un nuovo calo nel 2012. Tale andamento non comprende i quantitativi relativi alle operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare" in quanto essi comprendono anche le quote di rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31.12.2011, in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento.

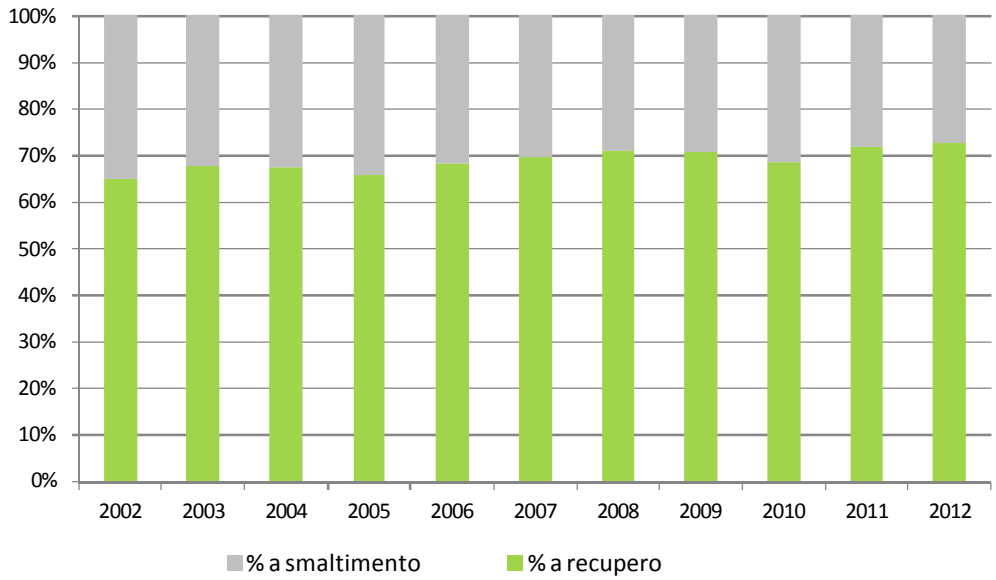
Figura 2.4-1 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali gestiti dal 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La gestione complessiva conferma il trend del passato, sia per quanto riguarda le quote di rifiuti avviate a recupero sia per quelle avviate a smaltimento, come riportato in figura 2.4-2.

Figura 2.4-2 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

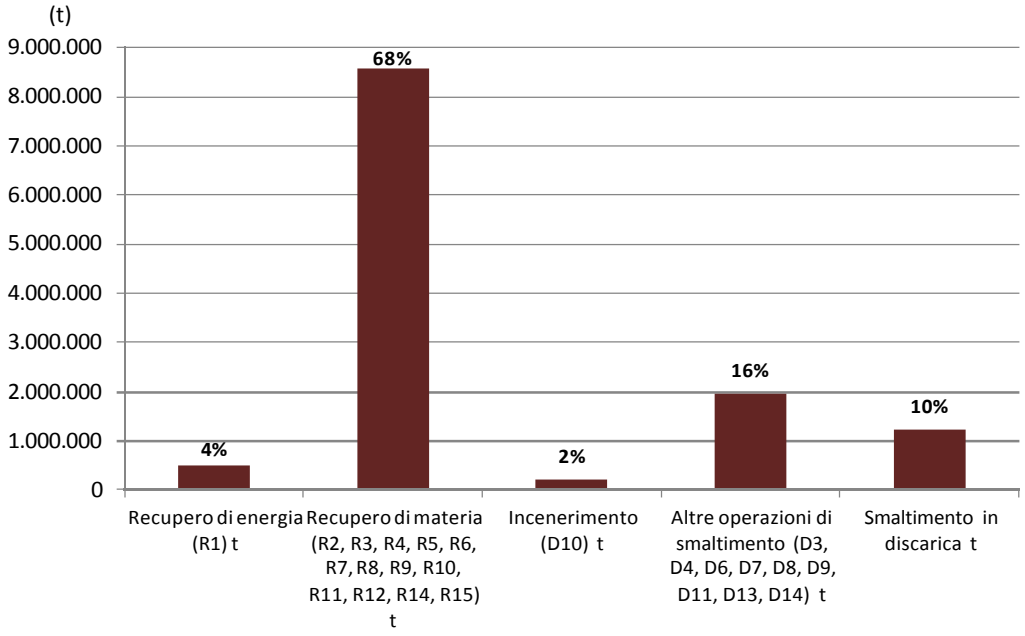
Nel 2012 il 73% dei rifiuti speciali è stato avviato a recupero e il 27% a smaltimento.
La riduzione dei quantitativi gestiti nel 2012 rispetto al 2011 si riflette sulle operazioni di recupero con un -5% e sulle operazioni di smaltimento con un -8,5%.
La tabella 2.4-1 e la figura 2.4-3 mostrano la sintesi delle modalità di gestione, per tipologia di attività; i dati riportati evidenziano che i rifiuti gestiti sono in prevalenza non pericolosi (93% dei quantitativi trattati).

Tabella 2.4-1 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica t	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Non pericolosi	437.173	8.374.417	151.995	1.506.582	1.123.331	11.593.499	1.732.235	150.510
Pericolosi	64.338	194.322	62.087	460.440	103.020	884.208	144.443	93.191
Totale gestito	**501.510**	**8.568.740**	**214.082**	**1.967.022**	**1.226.352**	**12.477.706**	**1.876.678**	**243.701**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.4-3 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analogamente a quanto rilevato nel 2011, i quantitativi più significativi risultano quelli avviati a recupero di materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica.

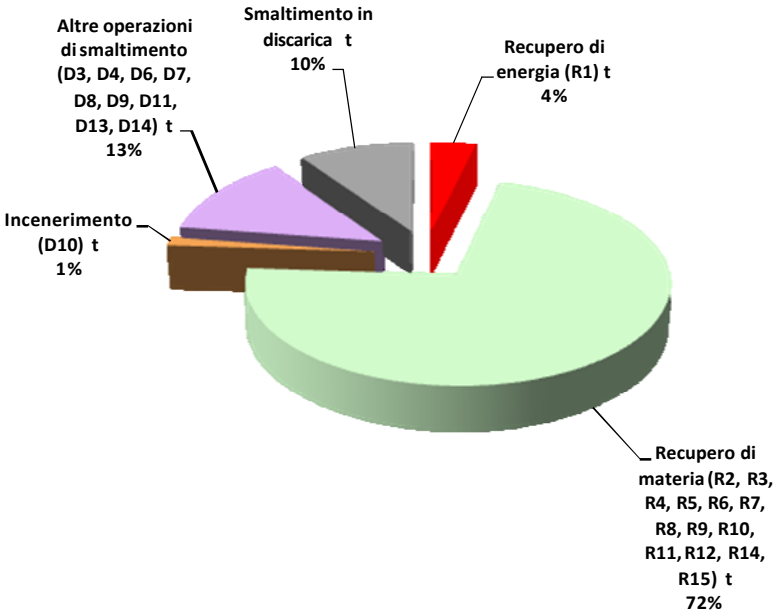
In discarica nel 2012 sono state smaltite 1.226.352 tonnellate di rifiuti speciali, in prevalenza non pericolosi (92% sul totale smaltito in discarica).

Le operazioni di recupero più importanti riguardano il recupero di materia, pari al 68% dei rifiuti gestiti.

Alla voce recupero di materia e altre forme di smaltimento sono aggregate rispettivamente le operazioni R12 e D13 perché la Direttiva 2008/98/CE (recepita nel nostro ordinamento dal D.Lgs. n. 205/2010) ha ridefinito queste due operazioni, prevedendo che possano comprendere operazioni preliminari al recupero e allo smaltimento (ad esempio la cernita, la frammentazione, la compattazione, la triturazione, l'essiccamento, la pellettizzazione e il condizionamento).

La figura 2.4-4 conferma che la principale forma di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi è il recupero di materia (72%), seguita dalle altre operazioni di smaltimento (13%) e dalla discarica 10%, che interessa ancora quantitativi importanti.

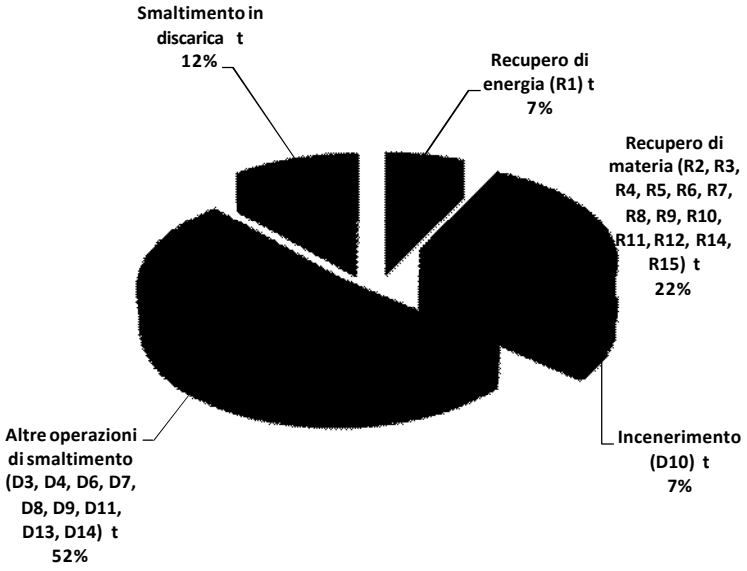
Figura 2.4-4 > Incidenza percentuale delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. figura 2.4-5) prevalgono invece le attività di smaltimento, con il 52% avviato ad altre operazioni di smaltimento, il 12% smaltito in discarica e il 7% incenerito. Il restante 29% (il 7% a recupero di energia e il 22% a recupero di materia) risulta avviato a recupero.

Figura 2.4.5 > Incidenza percentuale delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Di seguito si analizzano separatamente i dati relativi alle operazioni di recupero e smaltimento per

capitolo CER.

2.4.1 Le operazioni di recupero

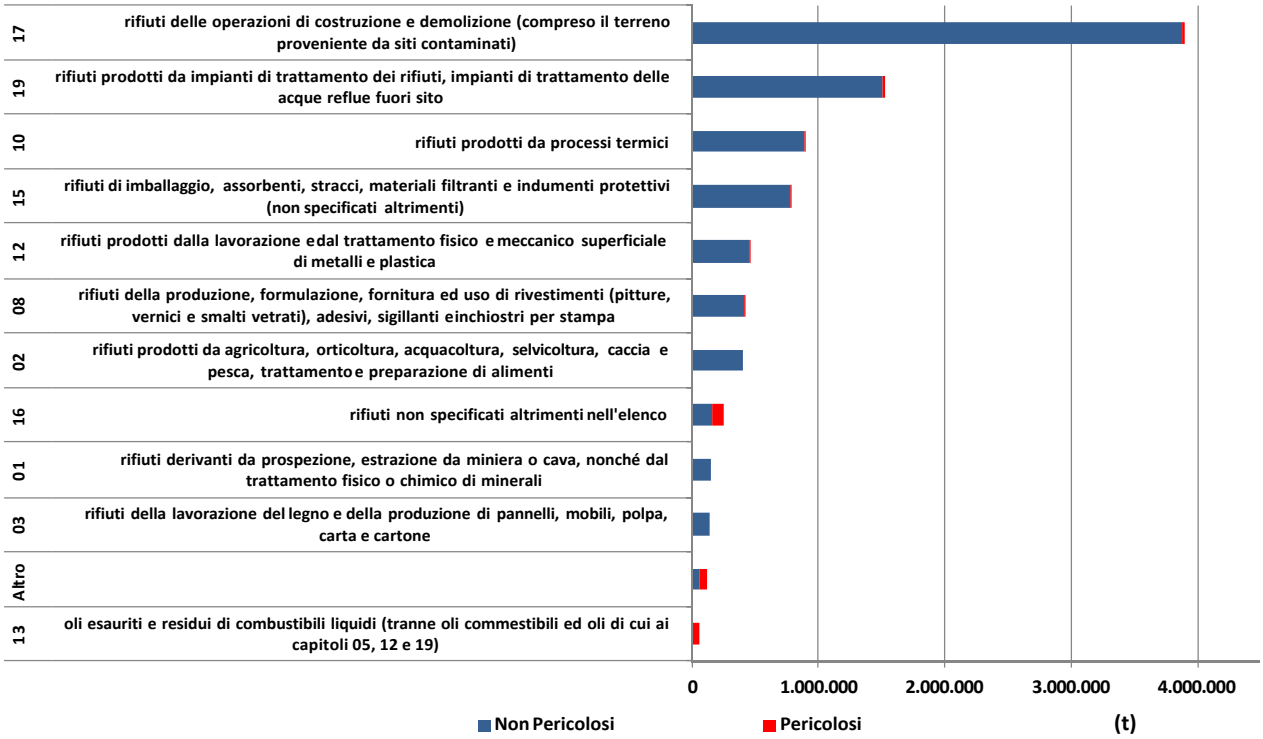
Analizzando nel dettaglio i dati relativi al recupero (articolati secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/2006 in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia) emerge che nel 2012, escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), sono state trattate con operazioni di recupero 9.070.250 tonnellate di rifiuti, di cui il 97% sono non pericolosi.
La forma di recupero prevalente è il recupero di sostanze inorganiche (R5) con oltre 5.000.000 di tonnellate di rifiuti in prevalenza non pericolosi (vd. tabella 2.4.1-1), seguita dal recupero di sostanze organiche (R3) con 1.398.353 tonnellate e dal recupero di metalli (R4) con 1.132.278 tonnellate.
Le tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a recupero di materia appartengono in prevalenza ai rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo CER 17) con 3.901.297 tonnellate seguiti dai rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti (capitolo CER 19) con quantitativi pari a circa 1.500.000 tonnellate, vd. figura 2.4.1-1.
Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, sono stati avviati a recupero 258.660 tonnellate destinate in gran parte al recupero di energia (R1) e al recupero di sostanze inorganiche (R5), vd. tabella 2.4.1-1. Le operazioni di recupero hanno riguardato in modo particolare i rifiuti appartenenti al capitolo CER 13 e 16, costituendo insieme il 55% dei rifiuti pericolosi avviati a recupero (vd. figura 2.4.1-1).

Tabella 2.4.1-1 > Rifiuti speciali avviati a recupero per tipologia di gestione, 2012

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a recupero (t)
R1	utilizzo come combustibile	437.173	64.338	501.510
R2	recupero solventi	14.343	20.042	34.385
R3	recupero sostanze organiche	1.387.177	11.176	1.398.353
R4	recupero metalli	1.077.044	55.234	1.132.278
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.378.191	70.051	5.448.243
R6	rigenerazione acidi e/o basi	3.006	28.104	31.109
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	8.133	3.539	11.672
R8	recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	0	1	1
R9	rigenerazione degli oli	701	0	701
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	194.063	0	194.063
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	155.980	0	155.980
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	155.780	6.175	161.955
Totale avviato a recupero		**8.811.590**	**258.660**	**9.070.250**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

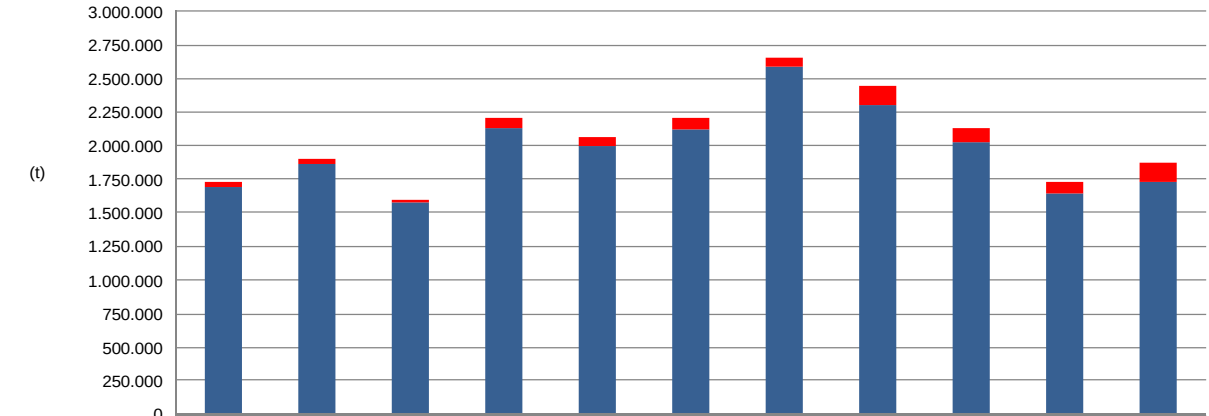
Figura 2.4.1-1 > Rifiuti speciali Non pericolosi e Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In figura 2.4.1-2 si riportano i quantitativi di rifiuti speciali che risultano in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13) dal 2002 al 2012. In particolare nel 2012 risultano complessivamente in giacenza 1.876.678 tonnellate di rifiuti, con un incremento dell'8% rispetto al 2011. Tale quantitativo è costituito per il 92% da rifiuti speciali non pericolosi.
In appendice (tabelle A1 e A2) si riporta il dettaglio dei quantitativi di rifiuti speciali trattati pericolosi e non pericolosi, per capitolo CER e per tipologia di trattamento.

Figura 2.4.1-2 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenza e messa in riserva (R13), 2002-2012



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
RS P giacenza (R13)	41.935	37.848	27.014	74.457	73.517	78.644	64.724	139.584	98.950	82.025	144.443
RS NP giacenza (R13)	1.688.807	1.867.643	1.572.626	2.129.989	1.993.231	2.123.124	2.590.167	2.305.164	2.028.815	1.650.499	1.732.235

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.4.2 Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento (come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/2006) nel 2012 sono stati complessivamente 3.407.456 tonnellate, in prevalenza costituiti da rifiuti speciali non pericolosi (82%). Le attività di smaltimento prevalenti sono rappresentate dal trattamento chimico fisico (D9) con oltre 1.000.000 di tonnellate di rifiuti trattati e la discarica, alla quale viene destinato ancora il 36% dei rifiuti avviati a smaltimento come riportato in tabella 2.4.2-1.

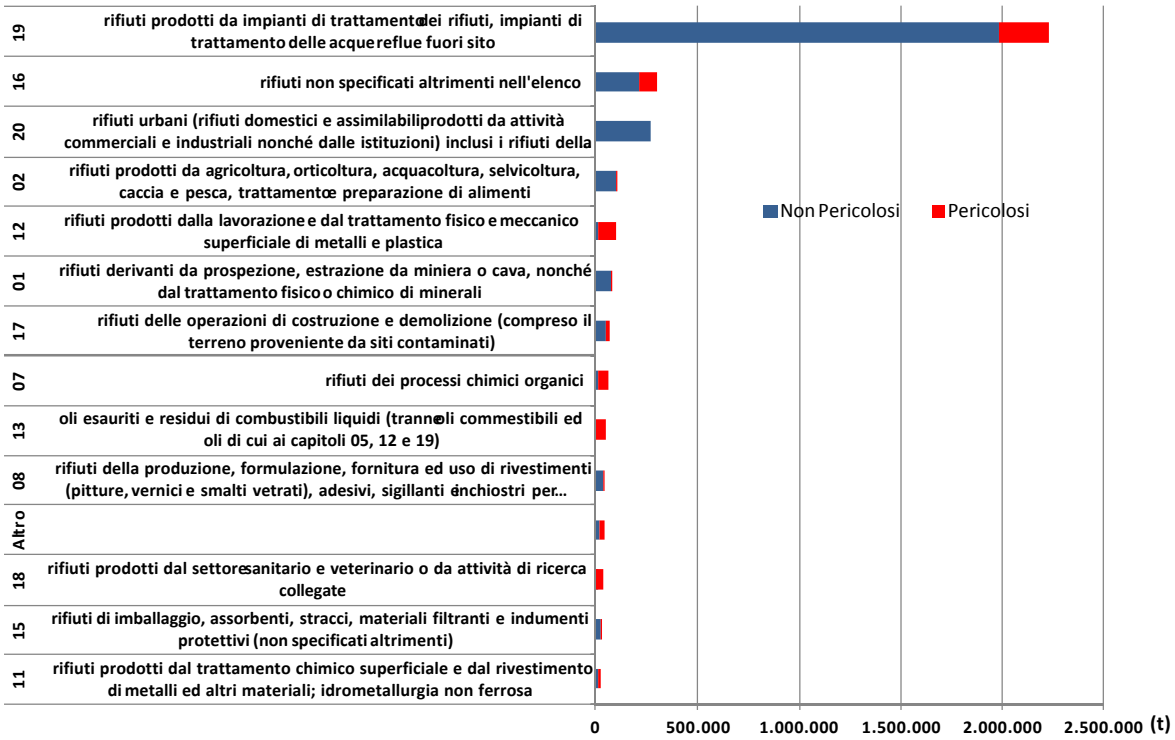
Tabella 2.4.2-1, Rifiuti speciali avviati a smaltimento per tipologia di gestione, 2012

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non Pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a smaltimento (t)
D8	trattamento biologico	634.444	48.532	682.975
D9	trattamento chimico-fisico	804.675	350.290	1.154.965
D10	incenerimento	151.995	62.087	214.082
D13	raggruppamento preliminare	35.499	49.748	85.247
D14	ricondizionamento preliminare	31.964	11.870	43.835
Discarica	Discarica	1.123.331	103.020	1.226.352
Totale avviato a smaltimento		**2.781.909**	**625.548**	**3.407.456**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La figura 2.4.2-1 evidenzia che i rifiuti speciali avviati a smaltimento sono costituiti in gran parte dai rifiuti prodotti dal trattamento di rifiuti (capitolo CER 19), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16 nel quale vengono raggruppate diverse tipologie di rifiuti (veicoli fuori uso, batterie, trasformatori e condensatori, sostanze ossidanti ecc.) e dai rifiuti di origine urbana che comprendono solo il CER 200304 (fanghi delle fosse settiche).

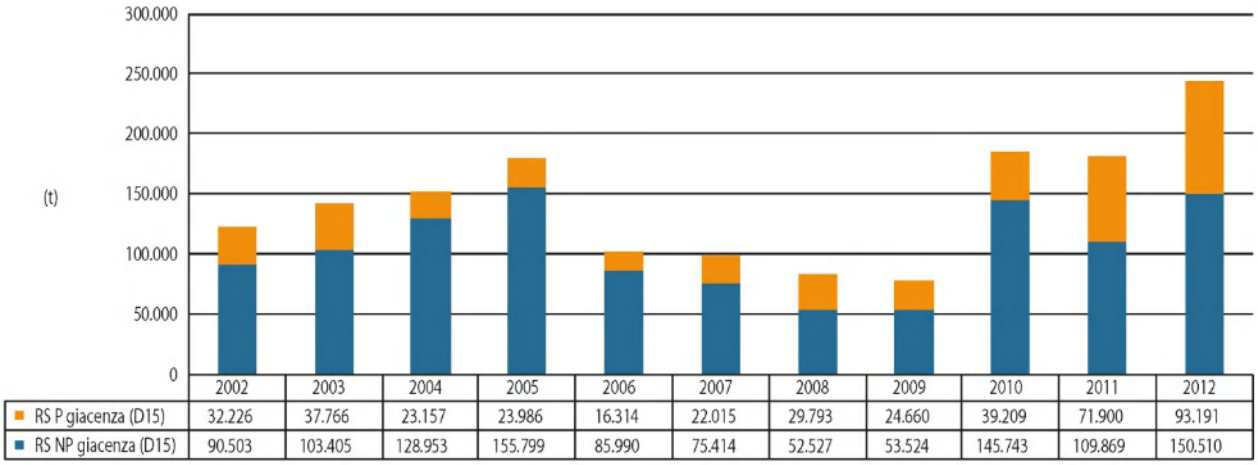
Figura 2.4.2-1 > Rifiuti speciali avviati a smaltimento per capitolo CER, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si analizza di seguito il dato relativo al deposito preliminare, non incluso nelle elaborazioni precedenti. Il trend riportato in figura 2.4.2-2 evidenzia un incremento dei quantitativi destinati a deposito preliminare rispetto agli anni precedenti a carico sia dei rifiuti pericolosi che dei non pericolosi.

Figura 2.4.2-2 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e deposito preliminare (D15), 2002-2012



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
RS P giacenza (D15)	32.226	37.766	23.157	23.986	16.314	22.015	29.793	24.660	39.209	71.900	93.191
RS NP giacenza (D15)	90.503	103.405	128.953	155.799	85.990	75.414	52.527	53.524	145.743	109.869	150.510

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state destinate complessivamente a deposito preliminare 243.701 tonnellate di rifiuti, il 62% dei quali non pericolosi, con un incremento complessivo di 61.932 tonnellate rispetto al dato del 2011.

In appendice (tabelle A3 e A4) si riporta il dettaglio dei quantitativi di rifiuti speciali trattati

pericolosi e non pericolosi, per capitolo CER e per tipologia di trattamento.
Il dato MUD relativo alle operazioni di deposito preliminare (D15) e di messa in riserva (R13) può risultare sovrastimato in quanto in fase di compilazione della documentazione da parte del soggetto gestore può essere stato confuso con le giacenze, pertanto lo si elabora separatamente rispetto alle altre attività di gestione considerandolo un valore indicativo dei quantitativi gestiti con queste operazioni.

2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione

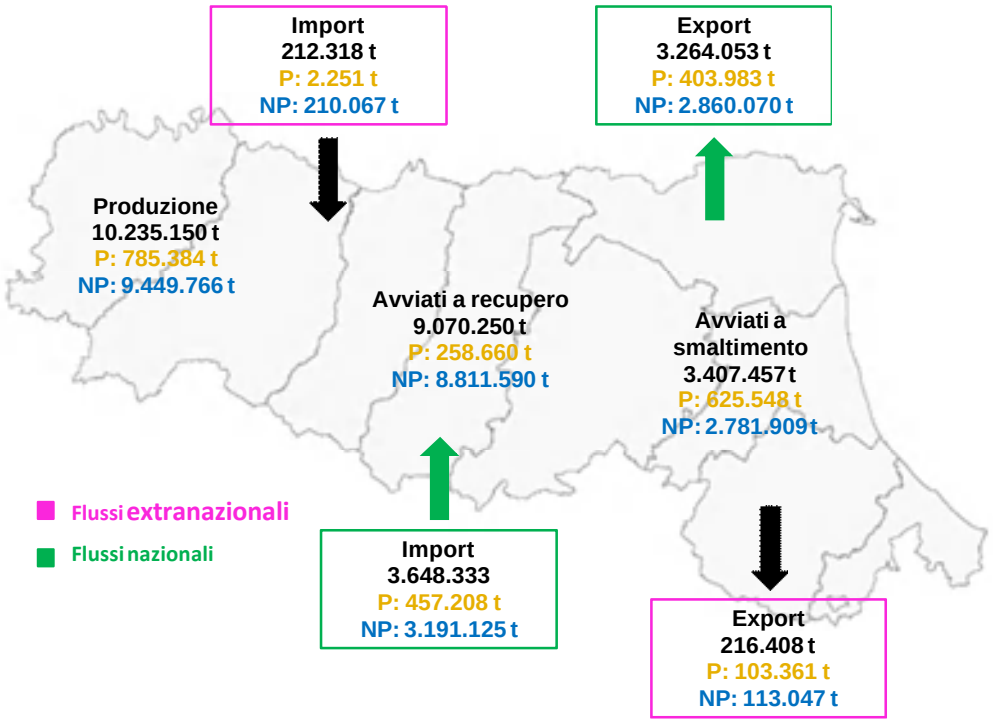
Lo studio relativo ai rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale.
Per il 2012 il flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dal territorio regionale è stato pari a 3.480.461 tonnellate, di cui 507.345 tonnellate (pari al 15%) costituto da rifiuti speciali pericolosi.
Nel medesimo anno sono entrate in regione 3.860.651 tonnellate di rifiuti speciali (RS), delle quali 459.460 tonnellate (pari al 12%) sono rifiuti speciali pericolosi.
Nella tabella 2.4.3-1 si riporta il trend dei flussi di rifiuti importati ed esportati dalla regione.

Tabella 2.4.3-1 > Trend dei quantitativi di rifiuti importati ed esportati dalla regione, 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Import (t)	3.466.428	2.996.210	2.820.144	3.520.379	3.581.590	3.993.153	4.876.730	4.017.053	3.853.445	3.982.295	3.860.651
Export (t)	1.652.462	1.644.443	1.891.930	1.999.970	1.963.208	3.101.902	2.535.011	2.249.548	2.554.324	2.919.804	3.480.461
bilancio in/out (t)	1.813.966	1.351.767	928.214	1.520.409	1.618.382	891.251	2.341.719	1.767.506	1.299.121	1.062.491	380.190

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

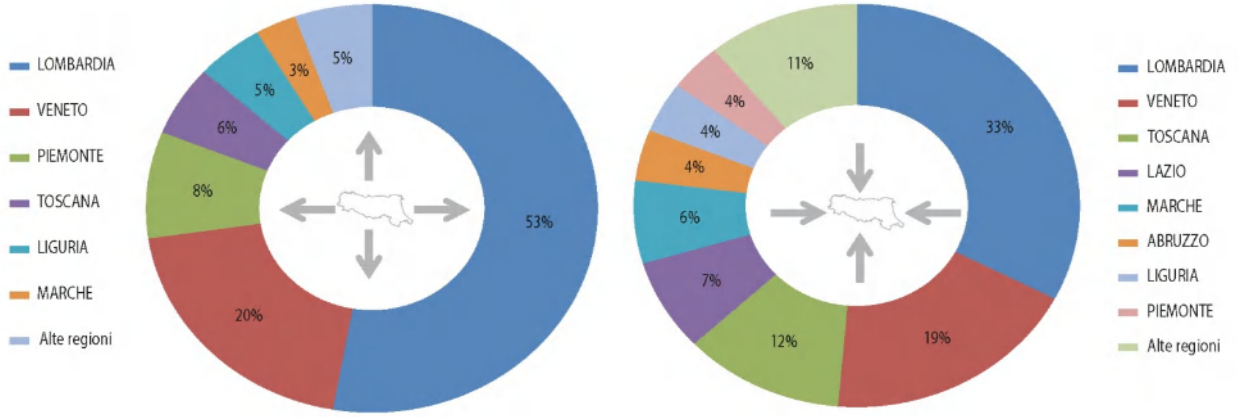
Lo schema riportato in figura 2.4.3-1 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.
Figura 2.4.3-1 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In figura 2.4.3-2 vengono analizzati nel dettaglio i flussi "nazionali" fra l'Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane. Dei quantitativi che nel 2012 sono entrati in regione (3.648.333 tonnellate), il 33% proviene dalla Lombardia, il 19% dal Veneto, il 12% dalla Toscana e il 7% dal Lazio. Rispetto ai quantitativi di rifiuti in entrata, quelli in uscita dalla regione risultano essere lievemente inferiori e pari a 3.264.053 tonnellate. Le principali regioni che ricevono rifiuti dall'Emilia-Romagna risultano essere la Lombardia (53% dei quantitativi totali inviati) e il Veneto (20%).

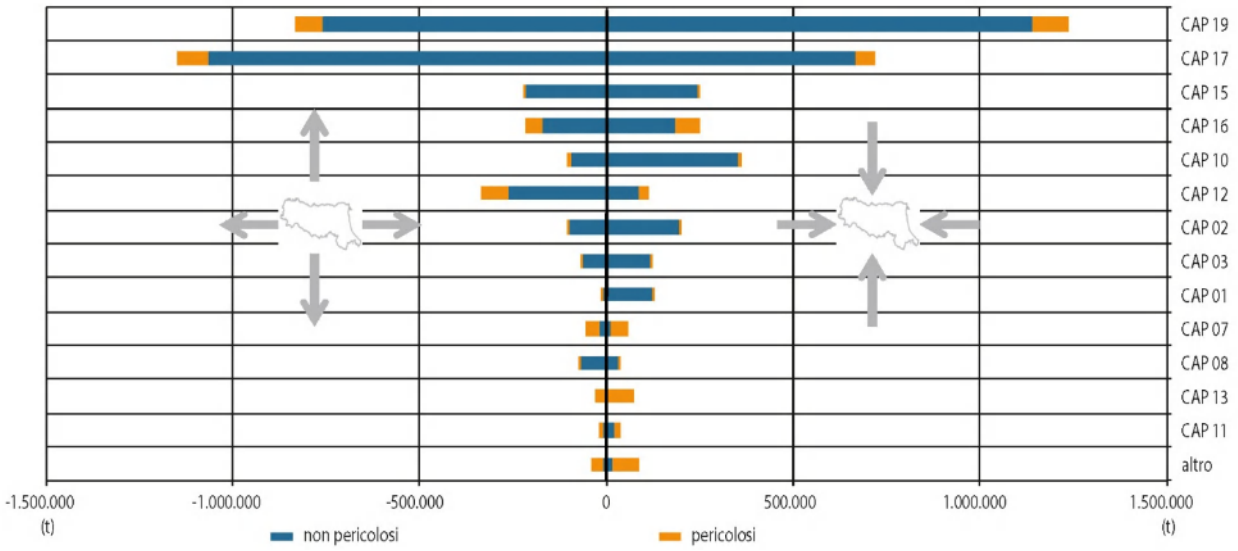
Figura 2.4.3-2 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I flussi di rifiuti speciali che entrano ed escono dalla regione appartengono per la maggior parte alle categorie merceologiche relative al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti), al capitolo 17 (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione) e al capitolo 16 (rifiuti prodotti dallo smantellamento dei veicoli fuori uso), vd. figura 2.4.3-3.

Figura 2.4.3-3 > Flussi nazionali di rifiuti speciali, per categoria merceologica, in uscita e in entrata dalla regione, 2012

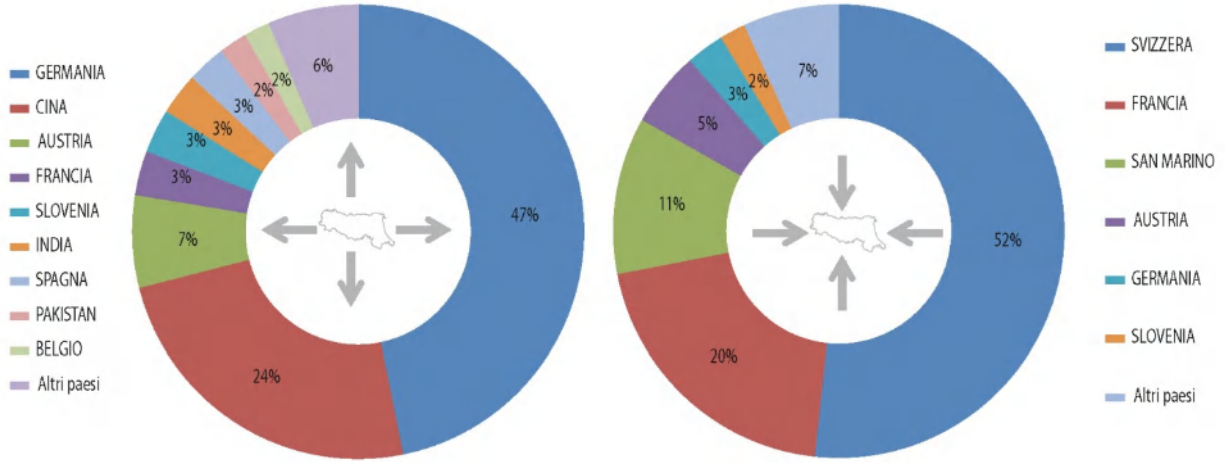


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

A scala globale, analizzando i flussi extranazionali ovvero i flussi import/export fra l'Emilia-

Romagna e i paesi esteri, dalla regione nel 2012 sono state esportate all'estero 216.408 tonnellate di rifiuti speciali, il 48% dei quali sono rifiuti pericolosi.
Il flusso di rifiuti esteri in entrata, pari a 212.318 tonnellate, oltre a essere lievemente inferiore rispetto a quello in uscita, risulta caratterizzato quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi.
L'Emilia-Romagna conferisce rifiuti speciali principalmente in Germania (47% dei rifiuti esportati all'estero), in Cina (24%) e in Austria (7%) mentre riceve rifiuti principalmente dalla Svizzera (52% dei rifiuti importati dall'estero), dalla Francia (20%) e dalla Repubblica di San Marino (11%), vd. figura 2.4.3-4.

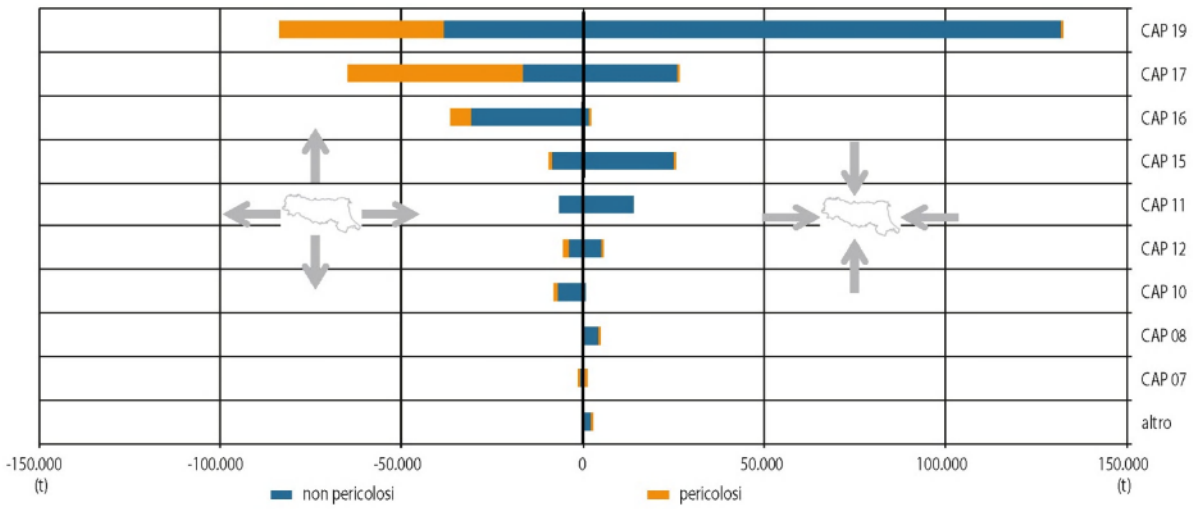
Figura 2.4.3-4 > Paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Entrano in regione principalmente legno prodotto da impianti di trattamento dei rifiuti (CAP 19, CER 191207), zinco derivante delle operazioni di costruzione e demolizione (CAP 17, CER 170404), imballaggi di vetro e di legno (CAP 15, CER 150107, CER 150103) e ceneri di zinco prodotte da processi di galvanizzazione a caldo (CAP 11, CER 110502), vd. figura 2.4.3.5.
Vengono esportati all'estero principalmente rifiuti contrassegnati come pericolosi, quali plastica e gomma, prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (CAP 19, CER 190304, CER 191204), materiali da costruzione contenenti amianto derivante delle operazioni di costruzione e demolizione (CAP 17, CER 170605) e scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (CAP 16, CER 160214), vd. figura 2.4.3-5.

Figura 2.4.3-5 > Flussi extranazionali di rifiuti speciali, per categoria merceologica, in uscita e in entrata dalla regione, 2012

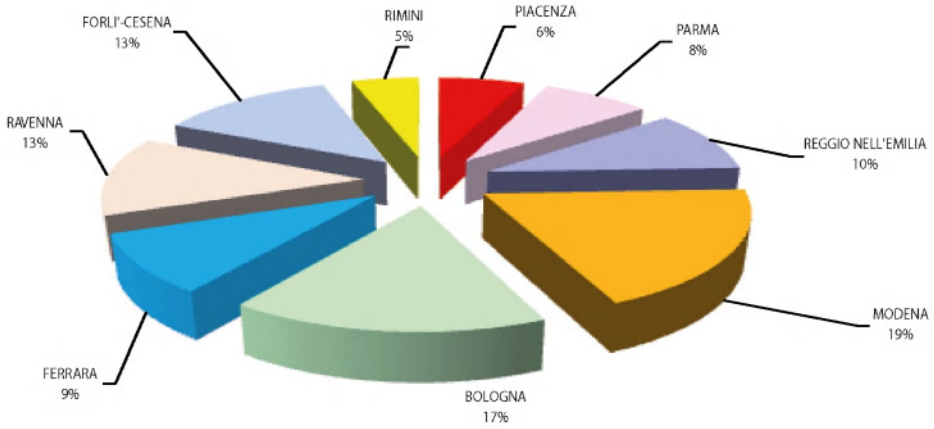


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5 Il sistema impiantistico

Nel 2012 in regione hanno dichiarato di aver trattato più di 100 tonnellate l'anno di rifiuti speciali 1.035 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Modena (19%) e Bologna (17%), come evidenziato nella figura 2.5-1.

Figura 2.5-1 > Presenza in percentuale per provincia dei principali impianti che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

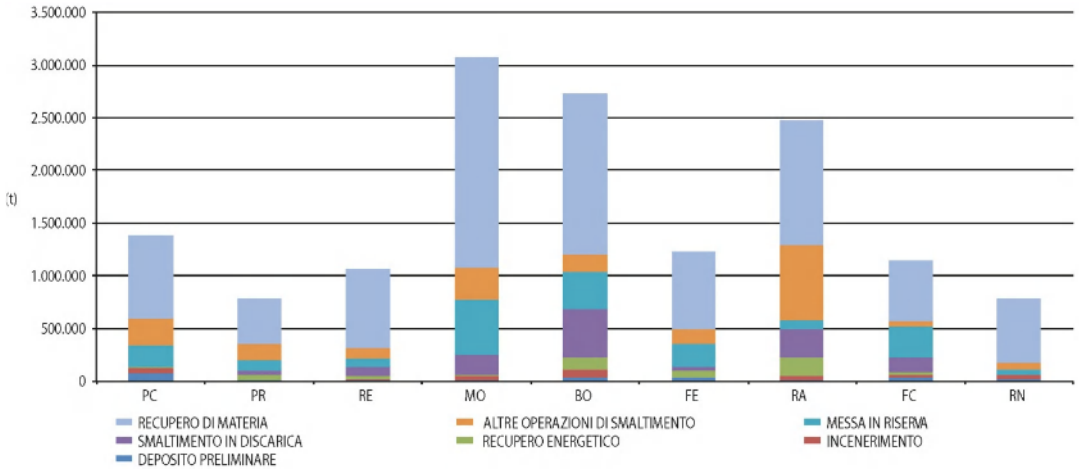
Le varie tipologie di gestione (come definite negli allegati B e C del D.Lgs. 152/2006) sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra riportate di seguito:

- Recupero energetico R1;
- Recupero di materia R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12;
- Messa in riserva R13;
- Altre operazioni di smaltimento D8-D9-D13-D14;
- Deposito preliminare D15;
- Incenerimento D10;
- Smaltimento in discarica D1, D2.

La figura 2.5-2 riporta a scala provinciale i quantitativi gestiti per tipologia di trattamento.

Nel 2012 le operazioni di recupero di materia si sono concentrate nella provincia di Modena mentre le operazioni di smaltimento (comprensive dello smaltimento in discarica) si riscontrano prevalentemente nelle provincie di Bologna e Ravenna.

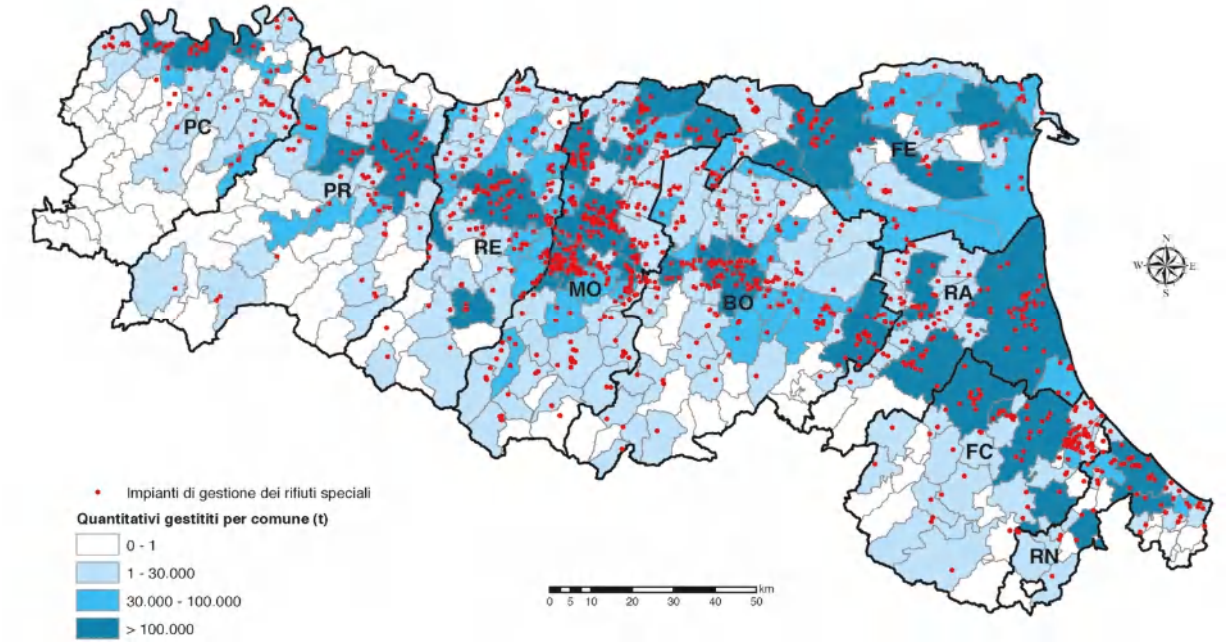
Figura 2.5-2 > Quantitativi gestiti per tipologia di operazione, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La figura 2.5-3 evidenzia la localizzazione degli impianti e i quantitativi trattati per territorio comunale, per tipologia di recupero e smaltimento.

Figura 2.5-3 > Gestione dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2012

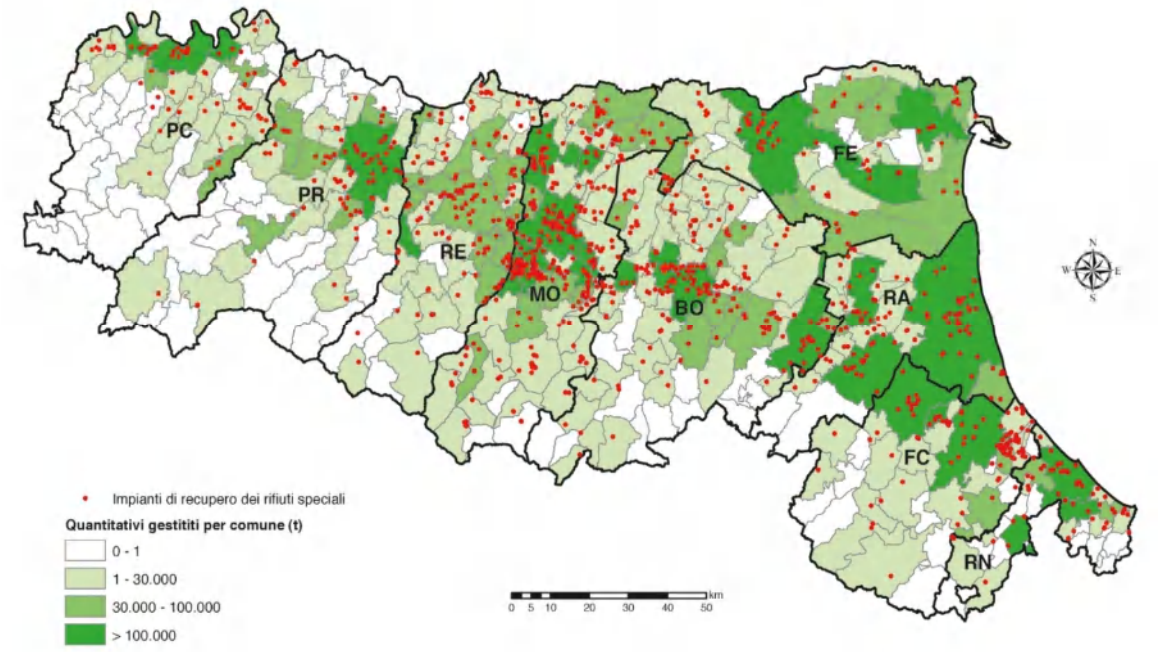


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.1 Gli impianti di recupero

In Figura 2.5.1-1 è rappresentata la localizzazione degli impianti che nel 2012 hanno effettuato operazioni di recupero di rifiuti speciali: la loro distribuzione risulta omogenea sul territorio regionale, con concentrazione maggiore nella parte orientale.

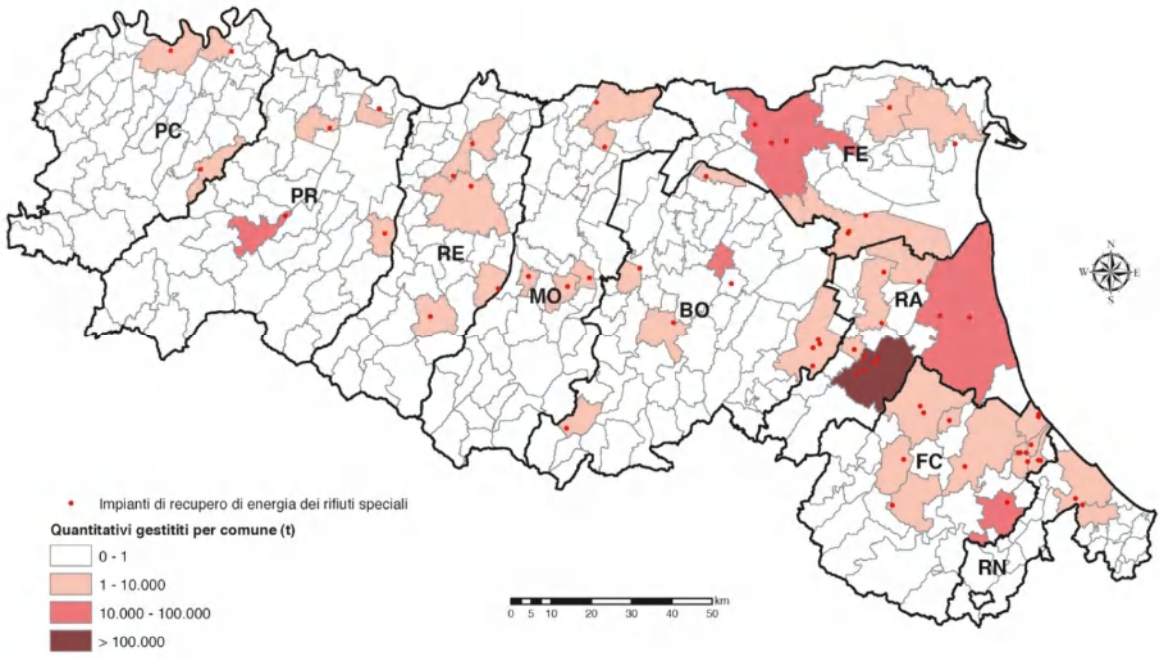
Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.5.1-2 si riporta la localizzazione a livello comunale delle attività di recupero energetico (R1). I quantitativi di energia più importanti sono recuperati nel Comune di Faenza, seguito dai Comuni di Ferrara, Ravenna, Solignano, Sogliano, Granarolo dell'Emilia e Sogliano al Rubicone.

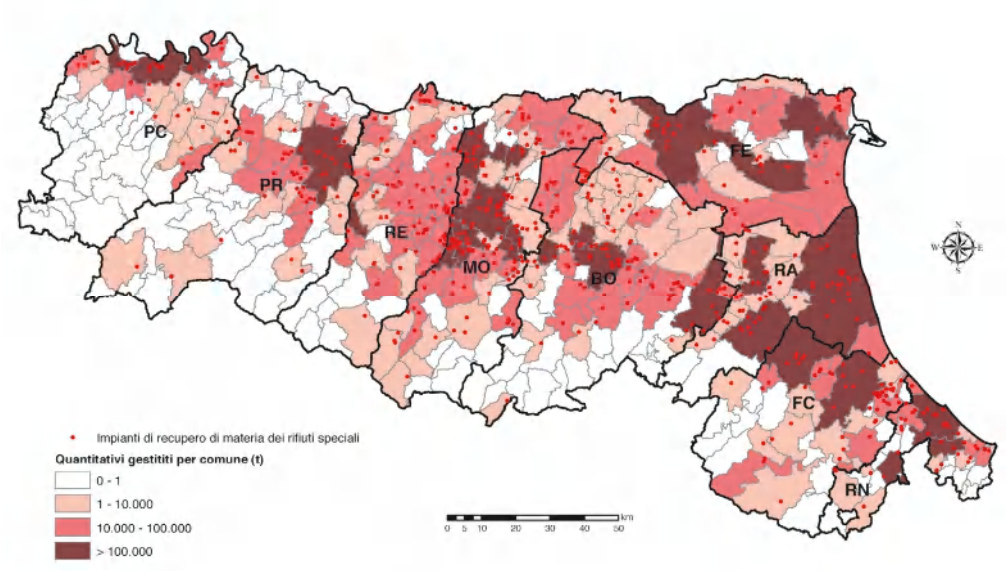
Figura 2.5.1-2 > Mappa delle operazioni di recupero energetico a livello comunale, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dettaglio relativo alla localizzazione delle operazioni di recupero di materia riportato in Figura 2.5.1-3 evidenzia come tali attività siano diffuse in modo uniforme su tutto il territorio regionale. I quantitativi più importanti vengono trattati in particolare in quasi tutti i Comuni Capoluogo e i Comuni di Carpi, Ostellato, Codigoro, Lugo, Imola, Faenza, Crespellano, San Leo, Coriano, Rimini, Formigine e Sassuolo.

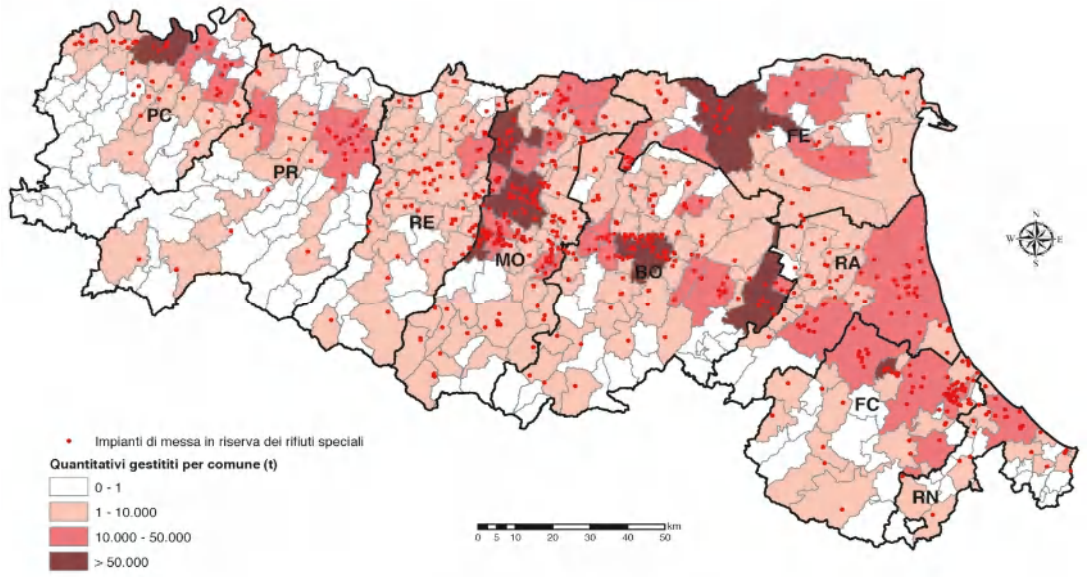
Figura 2.5.1-3 > Mappa delle operazioni di recupero di materia a livello comunale, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si completa il dettaglio relativo alle attività di recupero localizzando a livello comunale le operazioni di messa in riserva. Dalla Figura 2.5.1-4 emerge che i Comuni dove vengono stoccati per il successivo recupero i quantitativi maggiori di rifiuti speciali sono quelli di Faenza, Cotignola, Spilamberto e Cesena.

Figura 2.5.1-4 > Mappa delle operazioni di messa in riserva a livello comunale, 2012

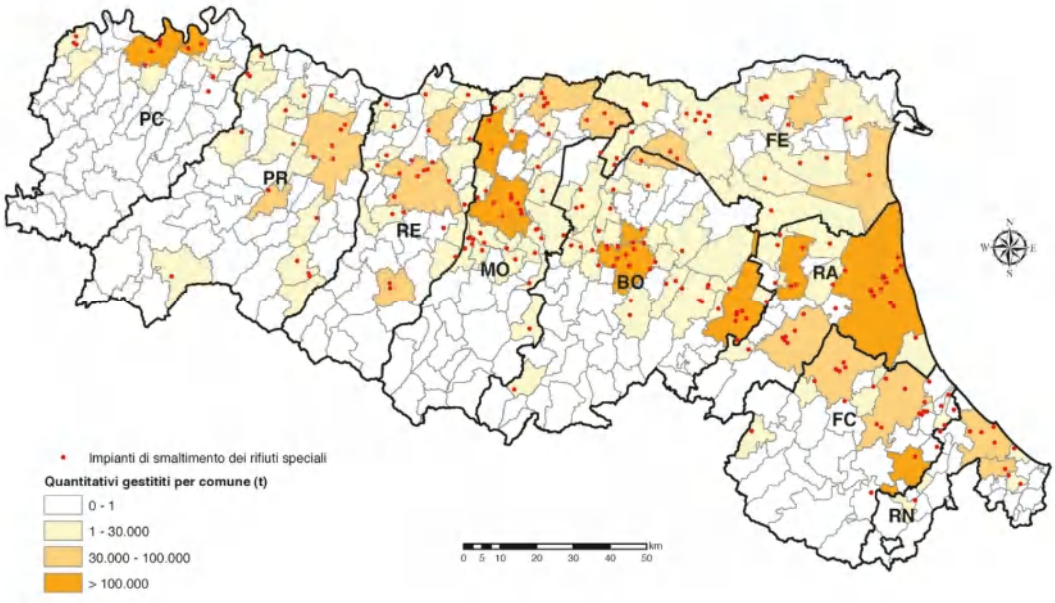


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.2 Gli impianti di smaltimento

La Figura 2.5.2-1 evidenzia come gli impianti regionali che nel 2012 hanno effettuato operazioni di smaltimento siano nettamente meno numerosi rispetto agli impianti di recupero (Figura 2.5.1-1) e siano localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna, Bologna, Modena e Piacenza.

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riportano di seguito nel dettaglio le discariche e gli inceneritori che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi nel 2012. In Figura 2.5.2-2 si riporta la loro localizzazione.

Tabella 2.5.2-1 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di smaltimento di rifiuti speciali in discarica (D1-D2) nel 2012

Ragione Sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non Pericolosi	Pericolosi	Totale smaltito t/a
AIMAG SPA	VIA CAMPANA	Medolla	MODENA	25.017	-	25.017
AIMAG SPA	VIA VALLE	Carpi	MODENA	58.828		58.828
AREA S.P.A.	VIA GRAN LINEA	Jolanda di Savoia	FERRARA	19.854	-	19.854
ASA AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI S.C.P.A.	VIA SALICETO	Castel Maggiore	BOLOGNA	96.671	76.803	173.474
BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO	Copparo	FERRARA	1.052	-	1.052
CO.SE.A. DISCARICA	Loc. CA` dei Ladri	Gaggio Montano	BOLOGNA	23.351	-	23.351
FERONIA_SRL-MO_DISC.NP1.FINALE.EMILIA	CANALETTO VIA ROVERE	Finale Emilia	MODENA	83.317		83.317
HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.GALLIER	VIA S.FRANCESCO MORELLI ALTO	Galliera	BOLOGNA	30.272	-	30.272
HERAMBIENTE_SPA-FC_DISC.NP1.BUSCA	VIA RIO DELLA BUSCA	Cesena	FORLI'	12.052		12.052
HERAMBIENTE_SPA-MO_DISC.NP1.ZOCCA	LOC. RONCOBOTTO	Zocca	MODENA	1.658		1.658
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISC.NP1.EX1C.RA	S.S. 309 ROMEA KM.2,6	Ravenna	RAVENNA	153.281	-	153.281
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISC.NP1.VOLTANA	VIA TRAVERSAGNO	Lugo	RAVENNA	43.334		43.334
HERAMBIENTE_SRL-BO_DISC.NP.TREMONTI	VIA PEDIANO	Imola	BOLOGNA	212.180		212.180
IREN AMBIENTE SPA	LOC.POIATICA SP.19	Carpineti	REGGIO NELL'EMILIA	59.088	-	59.088
NUOVA GEOVIS SPA	ROMITA	Sant'agata Bolognese	BOLOGNA	13.312	-	13.312
PALLADIO TEAM FORNOVO SRL	STRADA NEVIANO DE ROSSI	Fornovo di Taro	PARMA	41.768		41.768
RIECO SRL	VIA BELVEDERE - MIRANDOLA MO	Mirandola	MODENA	19.826	1.876	21.702
S.A.BA.R. S.P.A.	VIA LEVATA	Novellara	REGGIO NELL'EMILIA	37.150	-	37.150
SICURA S.R.L.	LOC. CORTE MAROZZO DI VALLE IS	Comacchio	FERRARA	24.241		24.241
SOELIA SPA	BANDISSOLO	Argenta	FERRARA	497		497
SOGLIANO AMBIENTE S.P.A.	GINESTRETO MORSANO	Sogliano Al Rubicone	FORLI'	124.102	-	124.102
SOTRIS_SPA-RA_DISC.PE1_4ST	SS309 ROMEA KM. 2,6	Ravenna	RAVENNA	37.347	24.341	61.687
UNIGRA' S.R.L.	GARDIZZA	Conselice	RAVENNA	5.136	-	5.136
Totale				**1.123.331**	**103.020**	**1.226.352**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.5.2-2 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di incenerimento di rifiuti speciali (D10) nel 2012

Ragione Sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non Pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale smaltito (t)
HERA_SPA-BO_R_FORNO FANGHI1	VIA SHAKESPEARE	BOLOGNA	BOLOGNA	7.369,84		7.369,84
HERA_SPA-FC_R_TERMOVAL2_L3. FORLI'	VIA CARLO GRIGIONI	FORLI'	FORLI'-CESENA	16,05		16,05
HERA_SPA-MO_R_TERMOVAL1_L3. MODENA	VIA CAVAZZA	MODENA	MODENA	49.969,89		49.969,89
HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	VIA BAIONA	RAVENNA	RAVENNA	2.366,00	32.654,72	35.020,72
HERAMBIENTE_SPA-RN_TERMOVAL1.RIMINI	VIA RAIBANO	CORIANO	RIMINI	37.326,10		37.326,10
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	5.583,34		5.583,00
MENGOZZI S.P.A	VIA CARLO ZOTTI	FORLI'	FORLI'-CESENA	345,00	27.521,85	27.866,85
TECNOBORGO SPA	STARDA BORGOFORTE	PIACENZA	PIACENZA	49.018,68	1.911,00	50.929,68
TOTALE COMPLESSIVO				**151.994,90**	**62.087,57**	**214.082,47**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati riportati in Tabella 2.5.2-1 evidenziano che le discariche che trattano rifiuti pericolosi sono tre: una in provincia di Bologna, una in provincia di Modena e una in provincia di Ravenna. Anche gli inceneritori (Tabella 2.5.2-2) che trattano esclusivamente rifiuti pericolosi sono tre, localizzati nelle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Piacenza.

In Tabella 2.5.2-3 si riportano invece gli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato attività di trattamento chimico-fisico D9 nel 2012 per quantitativi superiori alle 100 tonnellate. Nella tabella 2.5.2-4 è riportato come dettaglio l'elenco dei soggetti che nel 2012 hanno dichiarato di aver effettuato trattamento chimico-fisico di fanghi appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304.

Tabella 2.5.2-3 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) nel 2012

Ragione Sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non Pericolosi	Pericolosi	Totale smaltito t/a
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI2,6.RA_D9	S.S. 309 ROMEA KM.2,6	Ravenna	RAVENNA	104.712	11.347	116.059
FURIA S.R.L.	VIA S.ALLENDE	Caorso	PIACENZA	44.216	71.450	115.667
S.A.I. SRL SERVIZI AMBIENTALI INDUSTRIALI	VIA BAIONA	Ravenna	RIMINI	64.342	34.396	98.739
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI-D09.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE	Bologna	BOLOGNA	93.908	762	94.670
HERAMBIENTE_SPA-RA_TAS	VIA BAIONA	Ravenna	RAVENNA	53.466	28.620	82.086
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE	Piacenza	PIACENZA	53.130	22.079	75.209
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA	Poggio Renatico	FERRARA	29.084	43.093	72.176
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIDRAT2,6_D9	S.S. 309 ROMEA KM2,6	Ravenna	RAVENNA	42.321	15.956	58.276
AMBIENTE MARE SPA	VIA DEL MARCHESATO	Ravenna	RAVENNA	6.335	45.478	51.812
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI1.LUGO	VIA TOMBA	Lugo	RAVENNA	46.884	153	47.037
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM.3,8	Ravenna	RAVENNA	32.398	11.848	44.246
IREN AMBIENTE SPA	VIA MARSILIO VENTURA	Parma	PARMA	38.620	53	38.673
ACR REGGIANI ALBERTINO SPA	VIA BELVEDERE	Mirandola	MODENA	32.645	522	33.167
IREN AMBIENTE SPA	VIA RAFFAELLO	Reggio Emilia	REGGIO NELL'EMILIA	30.427	1	30.428
ROVERETAS.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO AUSA	Coriano	BOLOGNA	3.313	25.023	28.336
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI1.AREA2	VIA CAVAZZA	Modena	MODENA	27.900	137	28.037
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL'AGRICOLTURA	Castel Guelfo di Bologna	BOLOGNA	11.751	15.519	27.270
C.A.D.F. S.P.A.	CANALE COLLETTORE ADIGE	Comacchio	FERRARA	21.950	-	21.950
FAENZA DEPURAZIONI SRL	GRANAROLO	Faenza	RAVENNA	19.394	2.172	21.565
AIMAG SPA	VIA BERTUZZA	Carpi	MODENA	19.651	-	19.651
SOTRIS_SPARA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6	Ravenna	RAVENNA	2.093	10.277	12.370
MA.GE.MA. SOCIETA' AGRICOLA COOPERATIVA	VIA BEVANO - LOC. CASTIGLIONE	Ravenna	RAVENNA	9.038	-	9.038
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA	Reggio Emilia	REGGIO NELL'EMILIA	2.016	5.909	7.926
HERAMBIENTE_SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI	Forli'	FORLI'	6.412	8	6.420
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM.3,8	Ravenna	RAVENNA	1.956	3.096	5.052
HERAMBIENTE_SPA-FE_CHIFI1.FERRARA	VIA CESARE DIANA	Ferrara	FERRARA	4.943	34	4.978
S.EC.AM. - SOCIETA' ECOLOGICA AMBIENTE S.R	VIA VICOLI	Ravenna	RAVENNA	860	899	1.759
CORRADI S.P.A.	BRINI	Bologna	BOLOGNA	-	710	710
OPPIMITTI COSTRUZIONI SRL (IMPIANTO SELEZ	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	Borgo Val di Taro	PARMA	526		526
ITALBONIFICHE S.R.L.	VIA ARCHIMEDE	Forli'	FORLI'	23	404	427
SOTRIS_SPARA_STOC.TRATTAMENTO_D13	SS 309 ROMEA KM 2,6	Ravenna	RAVENNA	1	258	258
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	Fontanellato	RIMINI	238		238
BERCO SPA	MANCINI	Imola	BOLOGNA	108	-	108
LA CART S.R.L.	LEA GIACCAGLIA	Rimini	RIMINI	15	85	100
Totale complessivo				**804.675**	**350.290**	**1.154.965**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

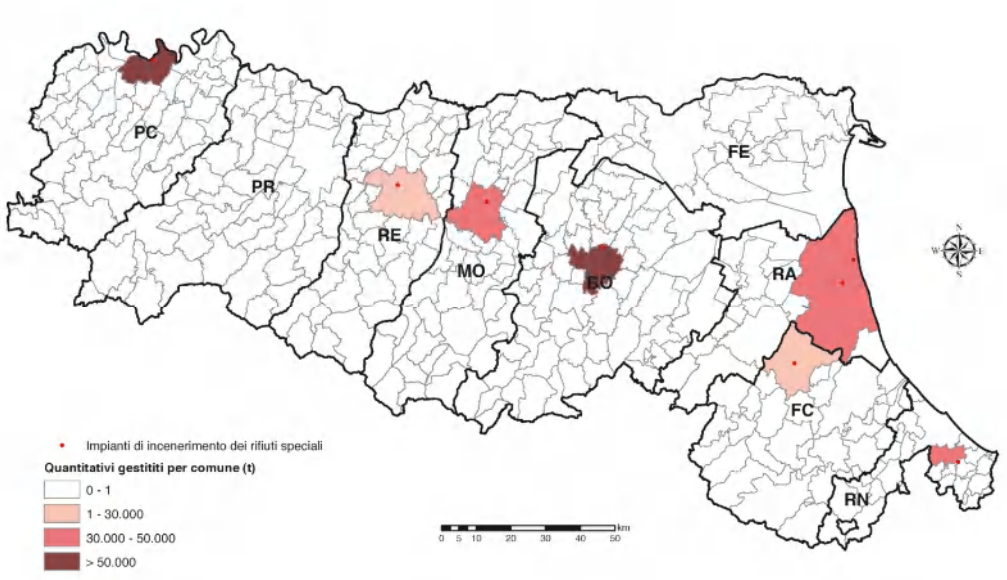
Tabella 2.5.2-4 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) per i rifiuti appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304, 2012

Ragione Sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	190205	190206	190805	190811	190812	190813	190814	190902	200304	Totale smaltito t/a
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI-D09.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE	Bologna	BOLOGNA					295		42	109	17.289	17.734
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIDRAT2,6_D9	S.S. 309 ROMEA KM2,6	Ravenna	RAVENNA	384	4.521	9.493		391	215	397	1.343		16.744
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM.3,8	Ravenna	RAVENNA	499	2.748	9.967		364	176	513	1.563		15.830
FURIA S.R.L.	VIA S.ALLENDE	Caorso	PIACENZA	3.524	842		445	55	3.736	930	491	-	10.021
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA	Poggio Renatico	FERRARA	83	22	39	16	104	300	2.490	27		3.081
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE	Piacenza	PIACENZA	-	-	32		434	5	2.176	-	94	2.741
IREN AMBIENTE SPA	VIA MARSILIO VENTURA	Parma	PARMA		-	-		217		1.780	221	-	2.217
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO AUSA	Coriano	RIMINI	205		-			654	426			1.284
SOTRIS_SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6	Ravenna	RAVENNA	292					78	810			1.180
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL'AGRICOLTURA	Castel Guelfo di Bologna	BOLOGNA		6	9		48	50	440	8		562
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA	Reggio Emilia	REGGIO NELL'EMILIA	-	222				60	41			324
AMBIENTE MARE SPA	VIA DEL MARCHESATO	Ravenna	RAVENNA							121			121
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM.3,8	Ravenna	RAVENNA	46						73			119
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	Fontanellato	PARMA		-	-				93		-	93
ATLAS SRL	VIA GHISOLFI E GUARESCHI	Noceto	PARMA		-	-		-		-		11	11
ELETTRODIESEL EMILIA SNC	VIALE INDIPENDENZA	Modena	MODENA							6			6
PROGRAMMA AUTO S.P.A.	RIGOLLI	Piacenza	PIACENZA							6			6
PLASTOD SPA	MASETTI 7	Calderara di Reno	BOLOGNA									5	5
ITALBONIFICHE S.R.L.	VIA ARCHIMEDE	Forli'	FORLI'	4	-				-	-	-	-	4
Totale complessivo				5.036	8.360	19.541	461	1.909	5.275	10.343	3.761	17.399	72.084

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

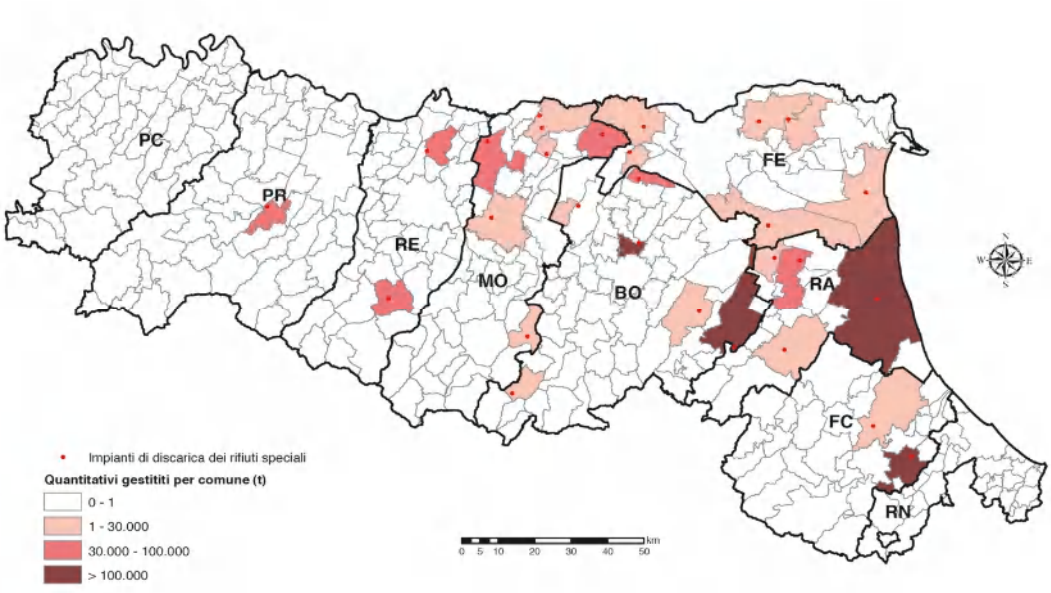
Le figure dalla 2.5.2-2 alla 2.5.2-5 evidenziano i quantitativi trattati a scala comunale per tipologia di smaltimento.

Figura 2.5.2-2 > Incenerimento, 2012



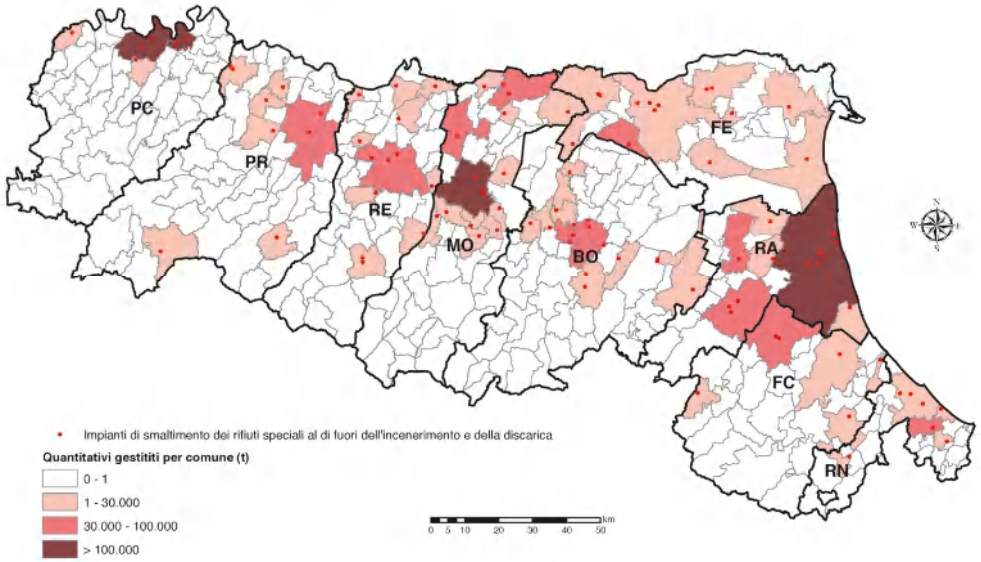
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.5.2-3 > Discarica, 2012



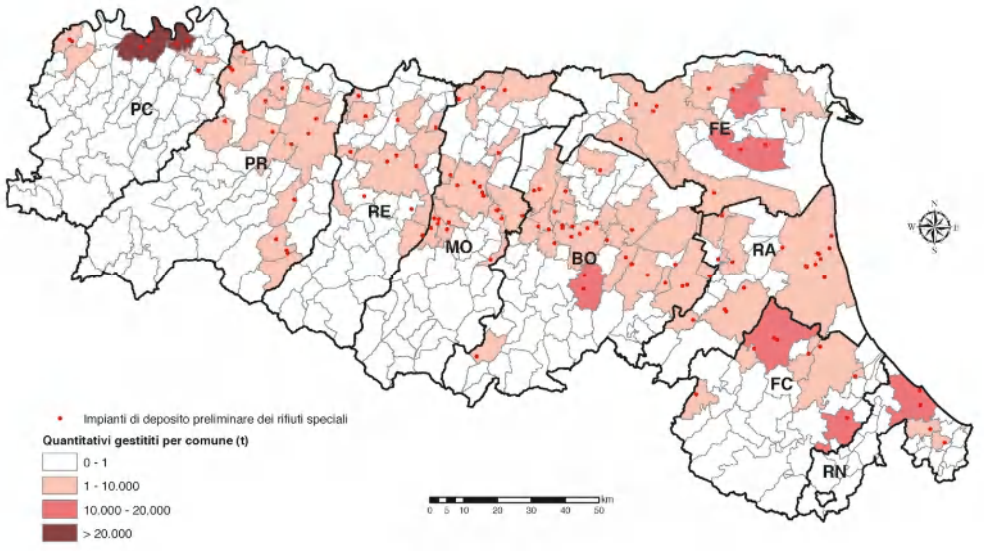
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.5.2-4 > Smaltimento diverso dalla discarica e dall'incenerimento, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.5.2.-5 > Deposito preliminare, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Appendice Rifiuti speciali

Tabella A1 > Rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER avviati a recupero, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	145.607	5.181
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	63.090	331.232	21.126
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	32.186	109.519	20.513
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	29	4.921	764
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	3.130	67
07	rifiuti dei processi chimici organici	961	16.802	8.770
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.455	409.730	62.910
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	28	35
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	888.223	41.511
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	23.995	7.375
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	16	454.370	143.705
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	5.481	769.619	315.728
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	629	156.619	121.427
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	34	3.883.333	793.545
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.931	16	228
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	330.361	1.177.275	189.348
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	3
RER		**437.173**	**8.374.417**	**1.732.235**

Tabella A2 > Rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER avviati a recupero, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	0
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0	3
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	3
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	125	114
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	5.641	250
07	rifiuti dei processi chimici organici	2.066	29.683	3.004
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	924	3.042
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	222	175
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	755	1.900
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	887	21.736	1.024
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	6.107	1.233	2.132
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	51.724	3.611	21.350
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	841	2.725
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	2.987	4.343
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.135	85.655	96.708
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0	17.931	4.062
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.419	0	646
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	0	22.978	2.960
RER		**64.338**	**194.322**	**144.443**

Tabella A3 > Rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012

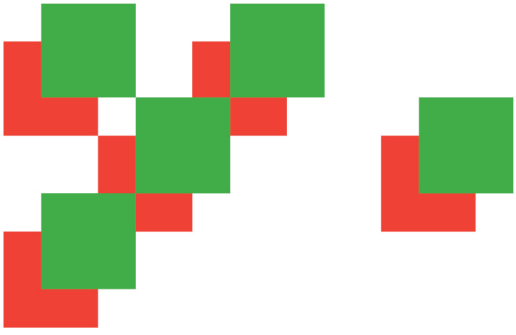
Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	3.892	0	71.896	110
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	12.086	226	88.701	9.623
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	22	42	200	49
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	3.647	23	806	346
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	30	14
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	807	0	4.690	1.543
07	rifiuti dei processi chimici organici	2.844	159	6.033	2.206
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.103	10	34.450	9.996
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	0	18	25
10	rifiuti prodotti da processi termici	166	0	2.616	753
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	35	168	8.923	966
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	1.261	8	3.668	4.346
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8.432	1.225	8.914	40.240
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	542	737	211.546	7.536
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	24.869	1.082	20.117	5.379
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2	816	664	196
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	1.062.609	147.500	773.184	65.093
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	14	0	270.129	2.087
RER		**1.123.331**	**151.995**	**1.506.582**	**150.510**

Tabella A4 > Rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012

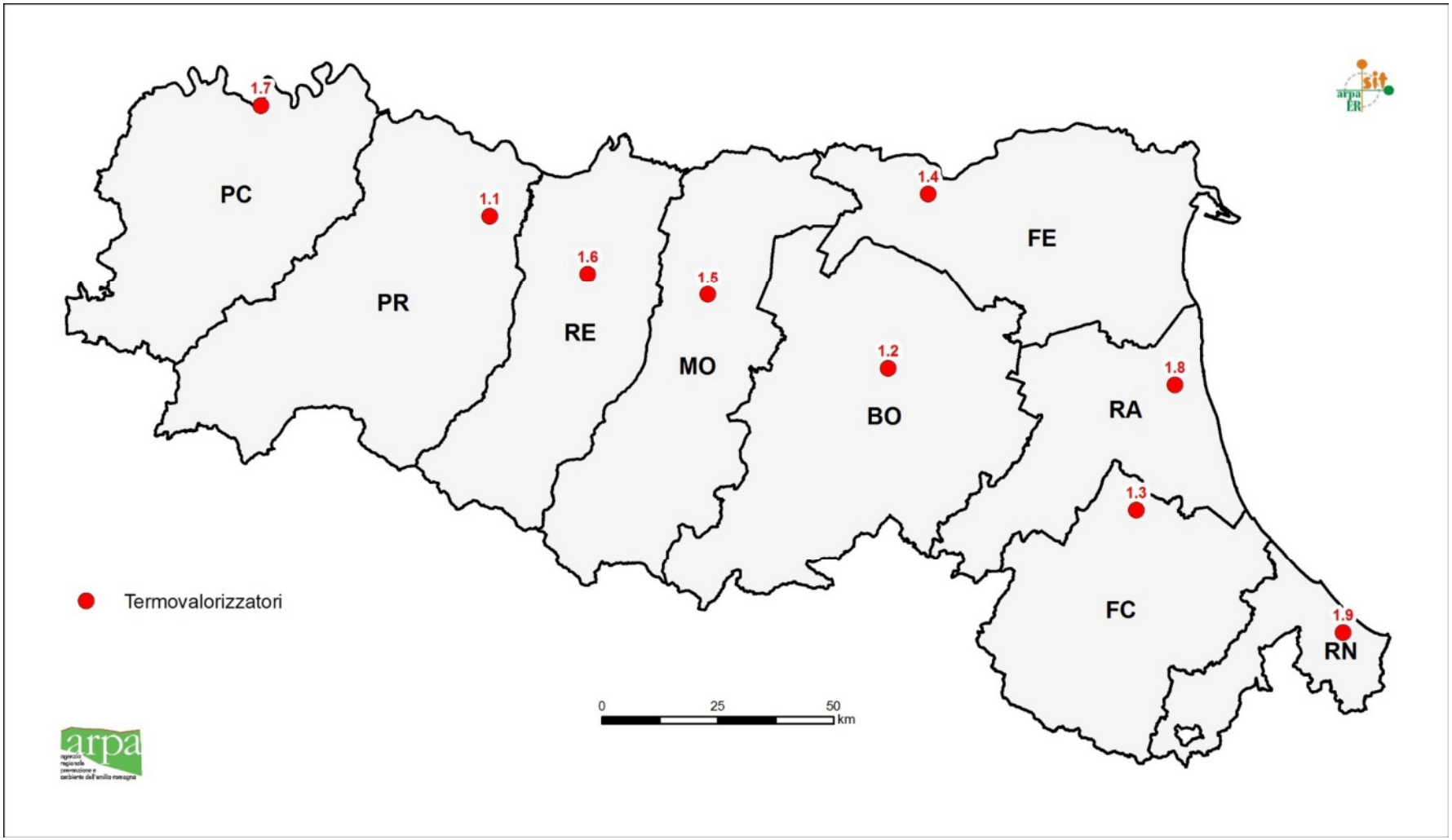
Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	93	0	5.483	182
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	14	8	25
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	1	4
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0	15
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	49	11.941	5.012
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	155	29	5.948	1.697
07	rifiuti dei processi chimici organici	90	8.227	45.853	3.963
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	216	1.904	5.285
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	1	1.971	2.710
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	10	4.587	3.797
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	677	8.586	1.679
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	793	12	92.602	12.376
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	246	48.323	3.267
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	464	310	2.382
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1	410	2.987	7.666
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	390	2.412	84.110	8.282
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	3.904	58	18.675	22.113
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	29.648	461	4.962
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	97.594	19.614	126.692	7.774
RER		**103.020**	**62.087**	**460.440**	**93.191**

Allegato I

Schede monografiche
Impianti rifiuti urbani



TERMOVALORIZZATORI



1.1. Termovalorizzatore di Parma (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2013
Vincoli autorizzativi	RU e RS prodotti nel territorio provinciale; priorità al trattamento RU e relativamente ai RS priorità a quelli provenienti da operazioni di bonifica di siti contaminati e da discariche di RU
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	130.000

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile raffreddata ad acqua
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNRC
	REATTORE MISCELATORE A CALCE E CARBONE ATTIVO
	FILTRO A MANICHE PRIMARIO
	REATTORE MISCELATORE A BICARBONATO E CARBONE ATTIVO
	FILTRO A MANICHE SECONDARIO
	SCR CON INIEZIONE AMMONIACA
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	400
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	80.000

DATI DI PROGETTO

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	19.200.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [kWh/anno o Nm3 di metano/anno]	147,7
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/t]	0,38

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	120.000.000
Di cui Quota in autoconsumo (percentuale)	16%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	185.472.000
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	0,2%
Teleriscaldamento (percentuale)	86,8%
Altri usi (essiccamento fanghi)	7,8%
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE	0,8-0,85
RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	36.500
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	30.000

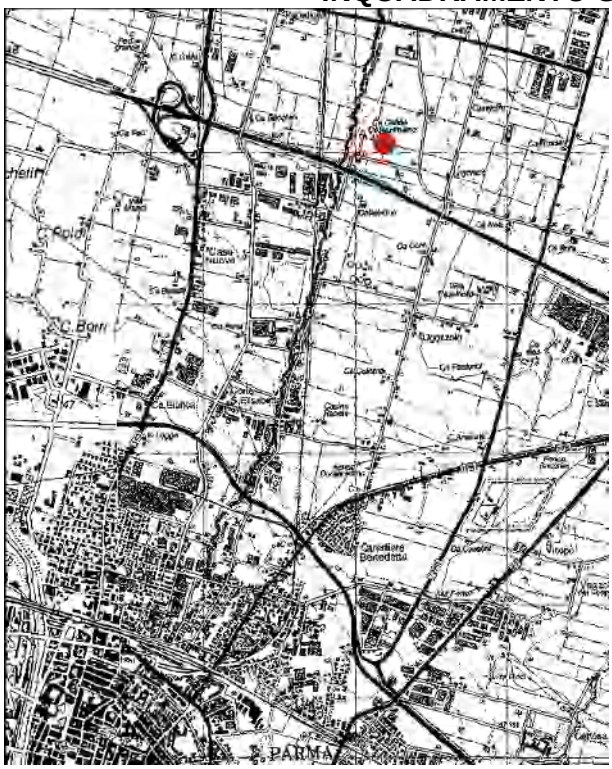
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	28%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	147,6
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	923
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	1.426,7

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	62
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	54
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	31
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	31
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	23
PTCP	Art. 15	Dossi	21
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	20
PTCP		Aree urbane	15
PTCP	Art. 18	Bonifiche storiche	8
PTCP	Art. 27	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione predisposti	3
PTCP	Art. 40	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	1
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	1
PTCP	Art. 39	Ambiti rurali di valore naturale e ambientale	1
PTCP	Art. 13	Zone di deflusso di piena ambito A2	1
PTCP	Art. 16	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTPR	Art. 21 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 13	Alvei A1	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 43	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - Zone agricole normali	< 1
PTCP	Art. 12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	< 1

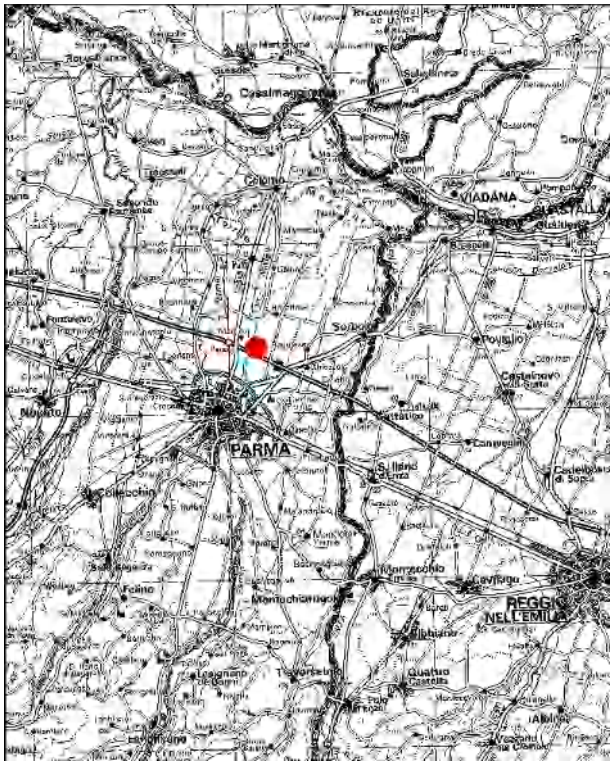
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			31.585
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	434	-	434
Rifiuti Speciali	31.151	-	31.151

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000



Scala 1:500.000



1.2. Termovalorizzatore di Granarolo (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Granarolo dell'Emilia
Provincia	Bologna
Localizzazione geografica (ETRS89)	X 693033 Y 4932822
Proprietario	Fea s.r.l. (51% HERAmbiente s.p.a., 49% Falck Renewables s.p.a.)
Gestore/Titolare Autorizzazione	Frullo Energia Ambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2004
Provvedimenti autorizzativi	Provvedimento dirigenziale AIA PG 134442 del 31/03/2008 modificato con PG 101091 del 13/06/2011 e PG 120711 del 14/07/2011
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	218.000
Vincoli autorizzativi	Limite annuo di rifiuti urbani pari a 180.000 t/a; limite annuo di rifiuti sanitari infettivi e chemioterapici antiblastici di 3.500 t/a
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile Von Roll, raffreddata ad acqua in due dei cinque moduli
Sistema di trattamento fumi	Secco, umido, denox
Componenti del sistema di trattamento fumi	Quencher
	Reattore a calce e carboni attivi
	Filtri a manica
	Scrubber
	Denox
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	49
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	430 - 440
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	94.400
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	83.200

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	26.489.850
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [kWh/anno o Nm3 di metano/anno] (escluso metano per riscaldamento palazzina pari a 9173,488 Nm3/a)	2.847.136 Nm3
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	623.462 m3
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	2.811,23
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	978,54

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	157.042.350
	di cui 26489850 KWh/anno autoconsumo
Quota in autoconsumo (percentuale)	16,9%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	42.242.667
	di cui 142380 KWh/anno autoconsumo
Quota in autoconsumo (percentuale)	0,3%
Teleriscaldamento (percentuale)	99,7%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	110.901

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			201.010
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	129.046	1	129.047
Rifiuti Speciali	27.789	44.174	71.963
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	18.105	40.141	58.257
- 191212 di origine urbana	9.216	-	9.216
- 191212 di origine speciale	8.889	40.141	49.031

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	52.711
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	43.974

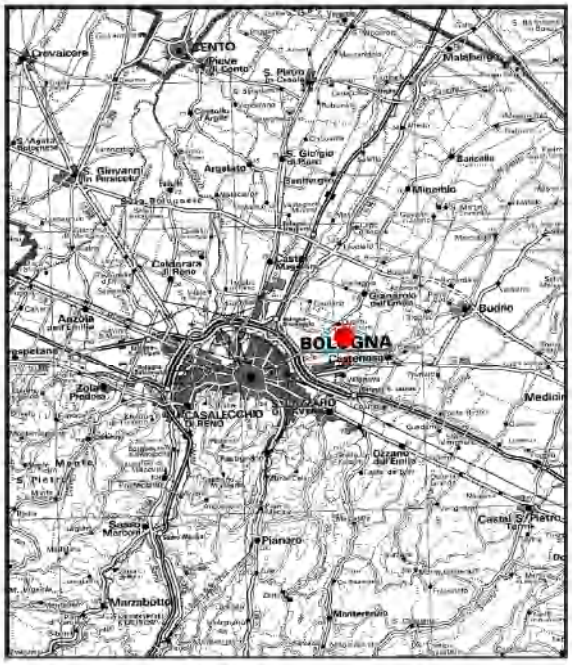
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	26%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	132
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	14
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	781
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	210
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE	0,7
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	10.576

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso periurbano	57
PTCP	Art. 11.10	Ambiti agricoli periurbani	57
PTCP	Art. 3.5	Aree di potenziamento	41
PTCP	Art. 8.2 d1	Zone di tutela della struttura centuriata	35
PTPR	Art. 32	Aree studio	25
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	25
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	9
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	5
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	5
PTCP	Art. 8.2b	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	1
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	< 1
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	< 1
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	< 1
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	< 1

Aggiornamento dati – ANNO 2013

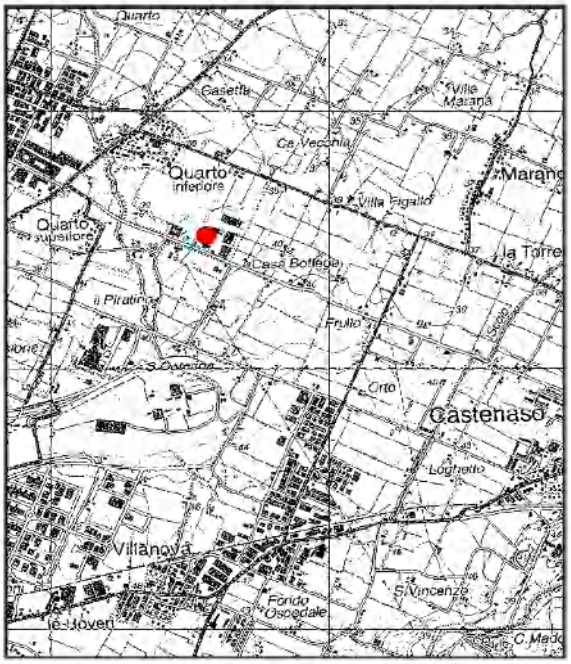
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			196.402
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	75.041	5	75.046
Rifiuti Speciali	22.632	98.723	121.356

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.3. Termovalorizzatore di Forlì Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:746670 Y:4902354:
Propietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.237 del 29/04/2008 in scadenza il 29/04/2013
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani prodotti nel territorio provinciale
Capacità impianto [ton/anno]	123.200
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	120.000
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10 (In fase di verifica per autorizzazione ad R1)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR ad ammoniaca
	Filtro a manica con iniezione di calce e carbone attivo
	Filtro a manica con iniezione di bicarbonato e carbone attivo
	SCR ad ammoniaca
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45,4
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	370
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	55.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	40.900

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	14.001.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	1.181.354
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	25.337
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.853
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	320

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	55.752.000
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	25%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	2.804.000
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	0%
Teleriscaldamento (percentuale)	100%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	3.847

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			115.741
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	73.858	-	73.858
Rifiuti Speciali	41.883	-	41.883
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	41.883	-	41.883
- 191212 di origine urbana	41.883	-	41.883
- 191212 di origine speciale	-	-	-

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	31.718
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	26.828

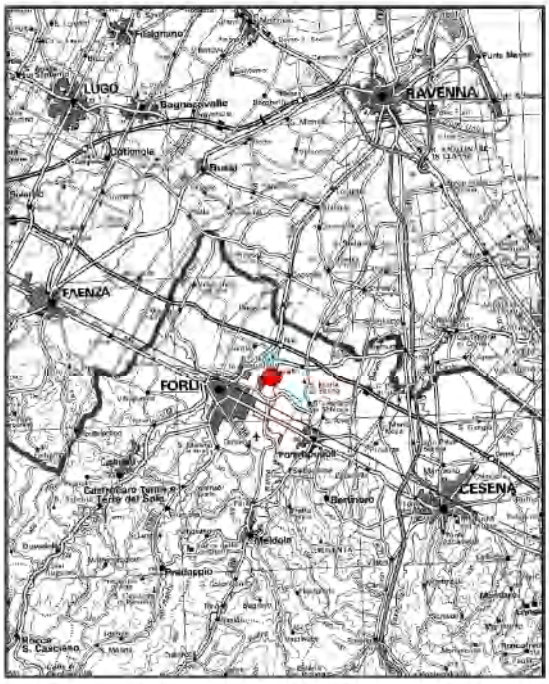
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuti prodotti su quantitativo di rifiuti inceneriti	0,27
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	121
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	10,2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	482
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	24
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,5
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	8.759

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 28	Zona B: aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche	100
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	88
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela della struttura centuriata	79
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	29
PTCP	Art. 75	Ambiti agricoli periurbani	24
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	21
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	19
PTCP	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	16
PTCP	Art. 54	Ambiti per la riconnessione della rete ecologica	14
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	12
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	8
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	4
PTCP	Art. 28	Zona A: aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei	3
PTCP	Art. 18	Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1

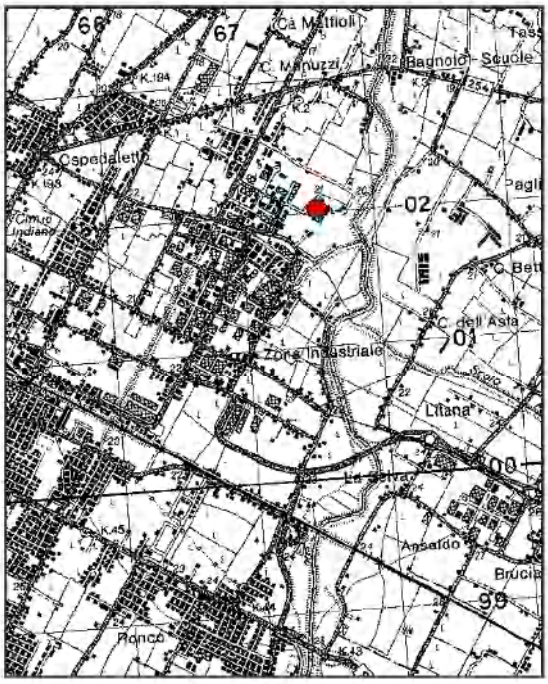
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			119.806
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	66.366	-	66.366
Rifiuti Speciali	53.440	-	53.440

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.4. Termovalorizzatore di Ferrara (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ferrara
Provincia	Ferrara
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:701720 Y:4970609
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1994
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 30/10/2007 in scadenza il 29/10/2015
Capacità impianto [ton/anno]	147.800
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	130.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali prodotti nel territorio provinciale: massimo 30.000 t di Rifiuti Speciali
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001 – ISO 14001 – EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Filtro a maniche
	Filtro a maniche
	SCR
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	415
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	64.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	58.646

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	20.296.458
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	269.022
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	25.337
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.853
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	320

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	68.383.440
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	29,7%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	73.210.000

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			129.838
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	76.748	-	76.748
Rifiuti Speciali	53.090	-	53.090
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	36.200	-	36.200
- 191212 di origine urbana	28.293	-	28293
- 191212 di origine speciale	7.907	-	7.907

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	33.540
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	27.118

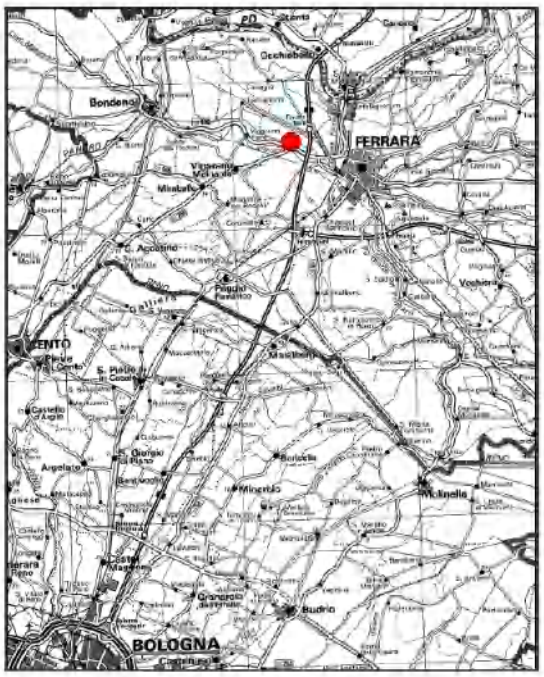
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	26%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	156
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	527
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	564
Rendimento del ciclo (secondo normativa 2008/98/CE)	0,68
PCI medio (kcal/kg)	2.500
Popolazione esposta (3 km)	6.680

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 32	VulnerabilitÓ idrogeologica	52
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di rilevanza geognostica	21
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	16
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	14
PTCP	Art. 19-25-28	Nodi ecologici di progetto	13
PTPR	Art. 20	Dossi	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	8
PTCP	Art. 21	Aree di concentrazione di materiali archeologici	3
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	2
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 10	Boschi	< 1
PTPR	Art. 21 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 21	Complessi archeologici	< 1

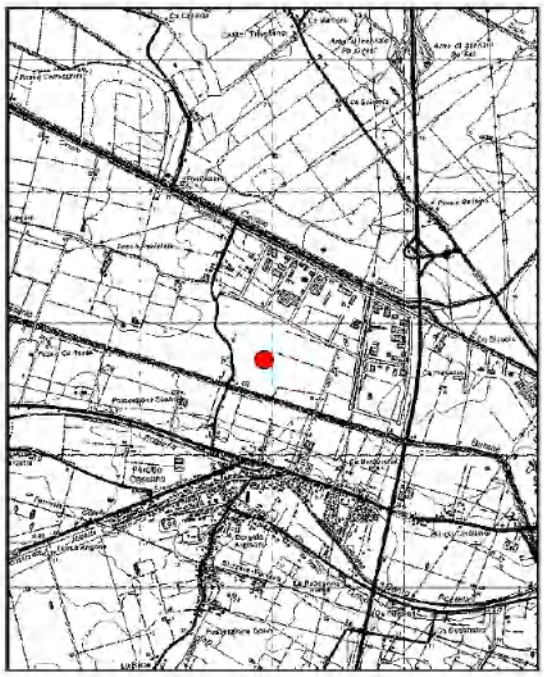
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			129.831
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	71.558	-	71.558
Rifiuti Speciali	48.641	9.632	58.273

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.5. Termovalorizzatore di Modena (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Modena
Provincia	Modena
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 654140 Y: 4948763
Propietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1981
Successivi ampliamenti	1993
	2009
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.311 del 30/06/2009 con validità sino al 15/12/2014 (qualora il gestore mantenga la certificazione ambientale UNI EN ISO 14001, diversamente in scadenza il 15/12/2013)
Capacità impianto [ton/anno]	206.600
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	240.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali: non potranno essere trattati rifiuti speciali in quantità superiore al 28% della quantità totale autorizzata
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10 (Dall'anno 2013 autorizzato R1)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Elettrofiltro
	Reattore bicarbonato – Carbone attivo
	Filtro a maniche
	SCR
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	50
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	380
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	89.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	80.887

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.194.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	1.108.598
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	27.603
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	3.630
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	399

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	118.468.001
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	0,02%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	34.068

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			176.298
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	124.963	-	124.963
Rifiuti Speciali	11.812	39.520	51.332
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	5.515	39.502	45.106
- 191212 di origine urbana	1.190	-	1.190
- 191212 di origine speciale	4.325	39.502	43.827

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	47.884
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	41.551

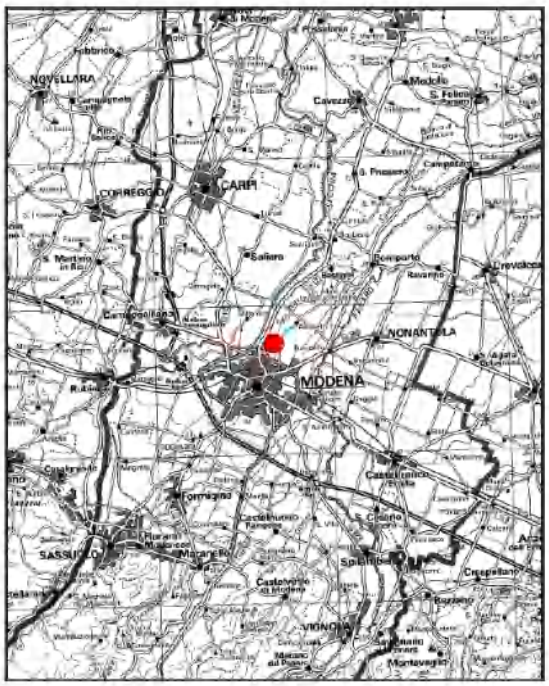
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	27%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	6,8
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	6,3
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	672
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	**0,6**
PCI medio kcal/kg	2500
Popolazione esposta (3 km)	26.579

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	43
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	15
PTCP	Art. 23a comma 2 lett b	Dossi di ambito fluviale recente	14
PTCP	Art. 12a	Zone di protezione delle acque sotterranee terr. pedecoll. pian.	14
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	12
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	10
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 32 comma 1	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	9
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 41b comma 2 lett a	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	4
PTCP	Art. 28 comma 2	Connettivo ecologico diffuso	3
PTCP	Art. 23a comma 2 lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	3
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	2
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici semplici	< 1
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	< 1

Aggiornamento dati – ANNO 2013

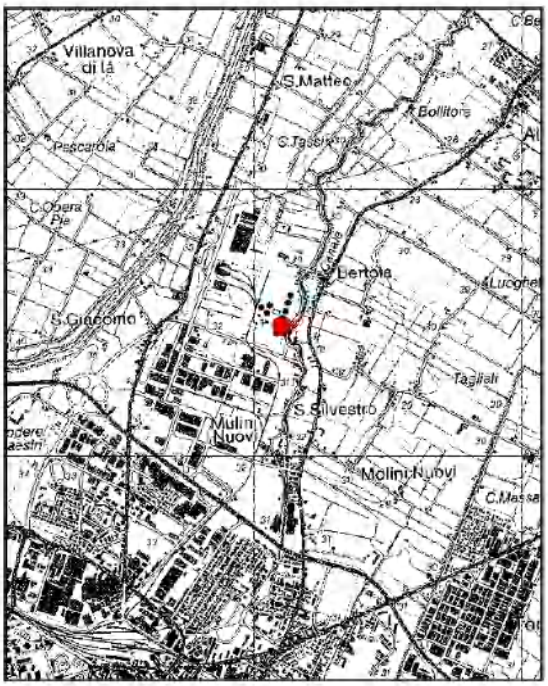
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			190.805
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	140.480	-	140.480
Rifiuti Speciali	18.252	32.103	50.355

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.6. Termovalorizzatore di Reggio Emilia (RE)

ANAGRAFICA	
Comune	Reggio Emilia
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	IREN Ambiente
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	70.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali Massimo 9.200 t di Rifiuti speciali
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10
NOTA	Attualmente chiuso

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Elettrofiltro
	Bicarbonato e carbone
	Filtro a tessuto

DATI ANNO 2011

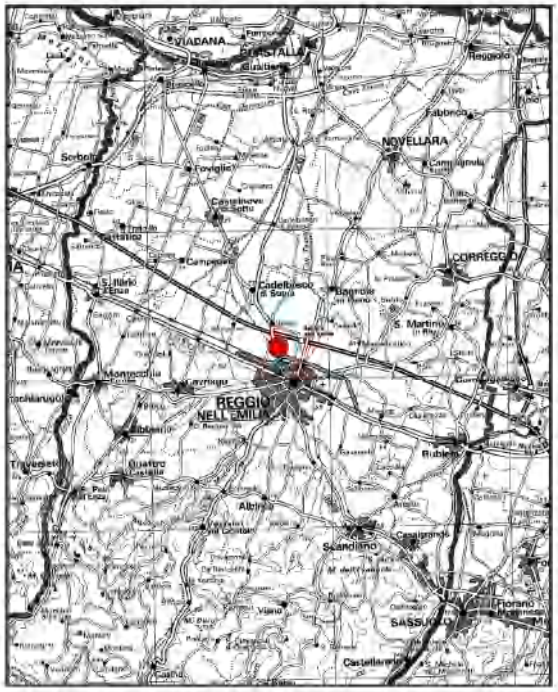
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			60.433
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	51.736	-	51.736
Rifiuti Speciali	8.697	-	8.697
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	7.127	-	7.127
- 191212 di origine urbana	4.608	-	4.608
- 191212 di origine speciale	2.519	.	2.519

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	18
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	1
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	18
PTCP	Art. 47 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	1
PTPR	Art. 32	Aree studio	< 1
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	21
PTCP	Art. 53	Bonifiche storiche di pianura	18
PTPR	Art. 21 a	Complessi archeologici	< 1
PTCP	Art. 43	Dossi	6
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	5
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	9
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. B	27
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	31
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 47	Zone ed elementi di tutela storica e archeologica	3

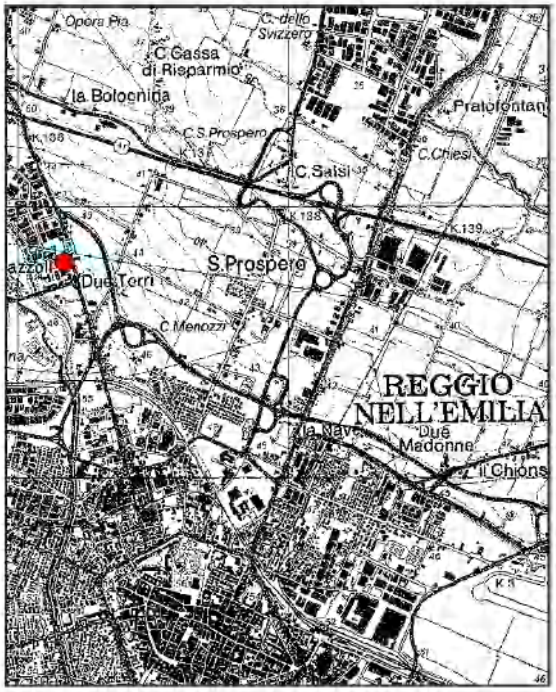
NOTA DI AGGIORNAMENTO:

Impianto chiuso nel corso dell'anno 2012

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.7. Termovalorizzatore di Piacenza (PC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Piacenza
Provincia	Piacenza
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 557771 Y: 4989618
Proprietario	Tecnoborgo spa
Gestore/Titolare Autorizzazione	Tecnoborgo spa
Anno realizzazione/ristrutturazione	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 26/10/2007 in scadenza 30/10/2013
Capacità impianto [ton/anno]	136.000
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	120.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti urbani e speciali prodotti nel territorio provinciale: massimo 2000 t di Rifiuti Sanitari e massimo 3500 t di fanghi
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10 (In fase di verifica autorizzazione ad R1)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001-18000; SA8000; EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR + SCR
	Elettrofiltro
	Iniezione di bicarbonato di sodio + carbone attivo
	Filtro a maniche
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	39
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	390
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	58.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	47.500

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	13.115.460
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	1,58
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	3.535.124
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	137.577

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	80.616.600
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	15,2%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	166.888

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			119.998
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	71.938	-	71938
Rifiuti Speciali	48.060	-	48.060
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	43.042	-	43.042
- 191212 di origine urbana	25.825	-	25.825
- 191212 di origine speciale	17.217	-	17.217

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	27.876
Di cui ceneri leggere (R_out) [t/anno] :	2.856
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	22.565

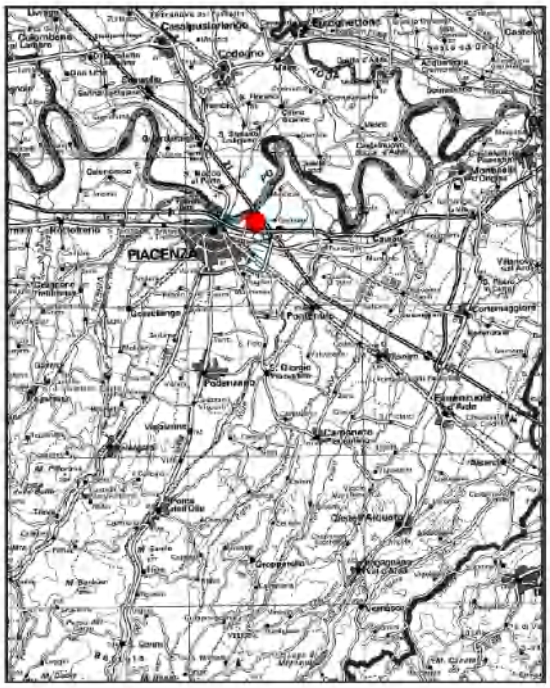
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	23%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	109
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	672
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	**0,63**
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	10.078

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 31	Deposito alluvionale terrazzato	70
PTCP	Art. 58	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	67
PTCP	Art. 13	Zona C1: extrarginale o protetta da difese idrauliche	43
PTCP	Art. 35	Settore di ricarica di tipo B - Ricarica Indiretta	36
PTCP	Art. 53	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 67	Nodi ecologici	9
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	9
PTCP	Art. 57	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	8
PTCP	Art. 8	Assetto vegetazionale	5
PTCP	Art. 11	A2: Alveo di piena	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
PTCP	Art. 11	A1: Alveo inciso	3
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	2
PTCP	Art. 11	A3: Alveo di piena con valenza naturalistica	1
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1
PTCP	Art. 22	B2: Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	< 1
PTCP	Art. 22	B1: Aree di accertata consistenza archeologica	< 1

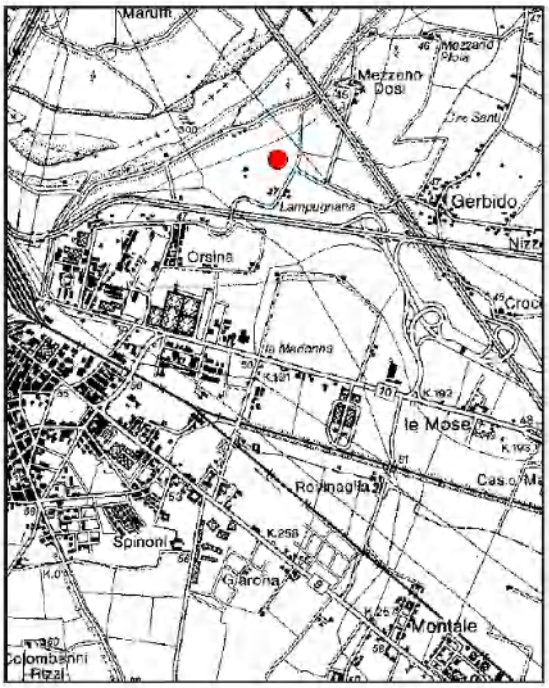
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani			
Rifiuti Speciali			

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.8. Termovalorizzatore di Ravenna (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 754950 Y: 4929340
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1999
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.322 del 05/11/09 in scadenza il 24/10/2013
Capacità impianto [ton/anno]	48.000
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	56.500
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Vincoli autorizzativi	CDR da Rifiuti Urbani: massimo 500 t di Rifiuti Sanitari e massimo 1000 t di Rifiuti Speciali
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001; EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Letto fluido
Sistema di trattamento fumi	Semisecco
Componenti del sistema di trattamento fumi	Ciclone
	Reattore Venturi
	Filtro a maniche
	Scrubber
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	39
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	380
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	27.800
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	25.430

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	9.538.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	690.222
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	46.297
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.169
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	381

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	27.740
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	1,03%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	35.673

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			42.118
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	-	-	-
Rifiuti Speciali	37.828	4.290	42.118
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212		27	27
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	-	27	27

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	4.680
Di cui ceneri leggere (R_out) [t/anno] :	274
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	4.406

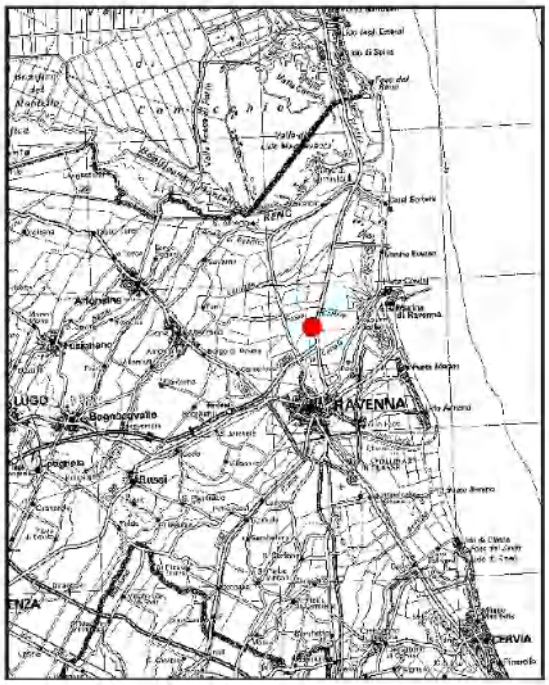
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	11%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	226
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	16
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	0,65
Rendimento del ciclo (secondo normativa 2008/98/CE)	Non calcolata perché la direttiva si applica solo agli inceneritori di rifiuti urbani
PCI medio (Kcal/Kg)	4000
Popolazione esposta (3 km)	464

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 10.9	Ambiti agricoli periurbani	68
PTCP	Art. 3.12	Costa	58
PTCP	Art. 3.12	P.R. Porto	45
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	31
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	27
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale	22
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	22
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	20
PTCP	Art. 23	Bonifiche	20
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	15
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	15
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	11
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	10
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesaggistica	10
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	10
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	9
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	8
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO	4
PTCP	Art. 3.22	Zone umide - Piallassa della Baiona	4
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	4
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici primari esistenti	3
PTCP	Art. 3.20e	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	2
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici primari di progetto	1
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari di progetto	1
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA	< 1

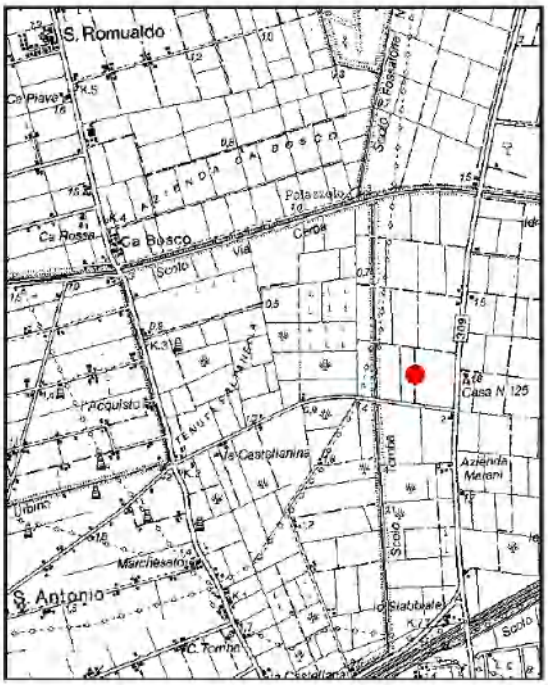
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			47.873
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	1	-	1
Rifiuti Speciali	40.253	7.620	47.872

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.9. Termovalorizzatore di Rimini (RN)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Coriano
Provincia	Rimini
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:791236 Y: 4875777
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2010
Provvedimenti autorizzativi	AIA atto n.54 del 39/03/2011 on scadenza il 27/01/2017
Capacità impianto [ton/anno]	123.200
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali: massimo 1.000 t di Rifiuti Sanitari
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10 (Dall'anno 2013 autorizzato R1)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001; EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR ad ammoniaca
	Filtro a manica con iniezione di calcio e carbone attivo
	Filtro a manica con iniezione di bicarbonato e carb attivo
	SCR ad ammoniaca
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	47
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	410
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	52,95
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	49,42

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.496.600
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [kWh/anno o Nm3 di metano/anno]	1.307.951
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	28.645
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	2.643.460
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	350.020

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	66.011.400
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	23,46%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	311

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			114.362
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	84.589	-	84.589
Rifiuti Speciali	28.521	1.252	29.773
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	23.451	1.252	24.703
- 191212 di origine urbana	13.227	-	13.227
- 191212 di origine speciale	10.224	1.252	11.476

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	32.380
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	26.774

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	28%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	21,8
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	11,4
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	577
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,51
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	21.653

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	83
PTCP	Art. 9.7	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paes.	61
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	60
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	29
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	25
PTCP	Art. 5.4	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	21
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico regionali (AREE PAN)	18
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	17
PTCP	Art. 9.9	Ambiti periurbani	17
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico provinciali	13
PTCP	Art. 4.1 comma 9	Aree potenzialmente instabili	11
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	11
PTCP	Art. 3.5	Bacini imbriferi - BI	7
PTCP	Art. 1.5	Aree meritevoli di tutela L.R.6/05	7
PTCP	Art. 1.6	Progetti di valorizzazione ambientale	6
PTPR	Art. 32	Aree studio	5
PTCP	Art. 2.3	Aree esondabili	5
PTCP	Art. 1.3	Sistema costierio - UnitÓ di Paesaggio della costa	3
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale e boschivo	2
PTCP	Art. 2.2	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 3.5	Aree di ricarica indiretta della falda	< 1

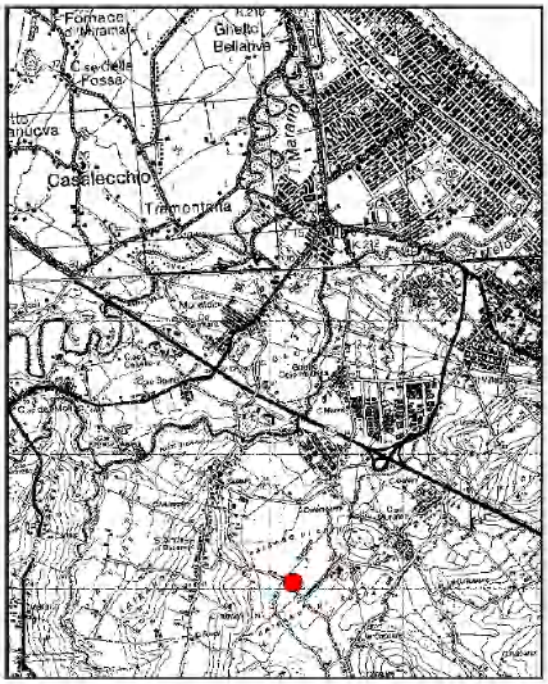
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			139.661
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	93.699	-	93.699
Rifiuti Speciali	38.652	7.311	45.963

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

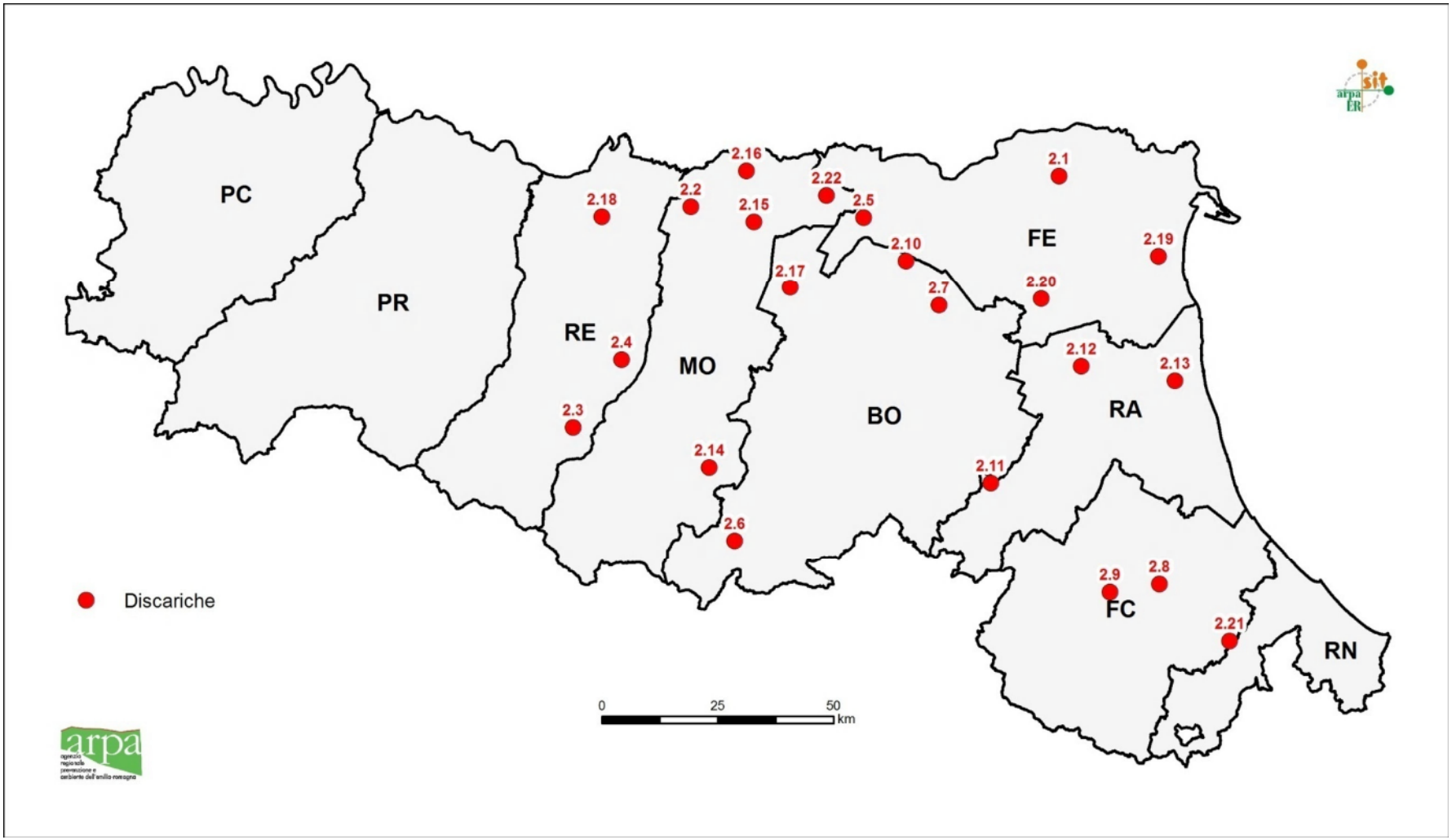


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

DISCARICHE


PC
PR
RE
MO
BO
FE
RA
FC
RN
2.1
2.2
2.3
2.4
2.5
2.6
2.7
2.8
2.9
2.10
2.11
2.12
2.13
2.14
2.15
2.16
2.17
2.18
2.19
2.20
2.21
2.22
Discariche
0
25
50
km

1.10. Discarica di Jolanda di Savoia (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Jolanda di Savoia
Provincia	Ferrara
Proprietario	AREA
Gestore/Titolare autorizzazione	AREA
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 98847 del 06/12/2010 in scadenza il 30/11/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	25.081
Quantità massima autorizzata [t]	52.500
Ulteriori quantitativi pianificati [t]	250.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001
Nota	Dal 2010 solo conferimenti di RS e in caso di fermo impianto di RU previa autorizzazione

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			32.524
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	812	-	812
Rifiuti Speciali	9.195	22.517	31.712
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	6.902	6.287	13.189
- 191212 di origine urbana	2.479	-	2.479
- 191212 di origine speciale	4.423	6.287	10.710

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	2.565.437
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	4.257.000

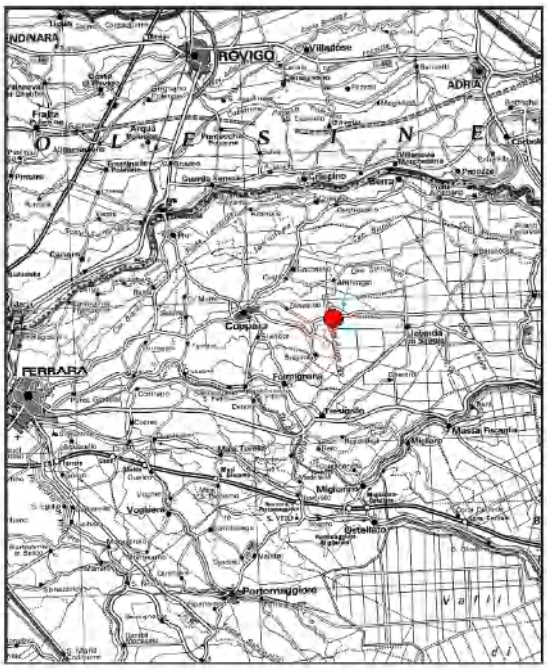
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	47,8%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	15
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	131
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,7
Popolazione esposta (2 km)	273

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	59
PTCP	Art. 10	Zone umide	2
PTPR	Art. 32	Aree studio	1
PTCP	Art. 28	Aree studio	1

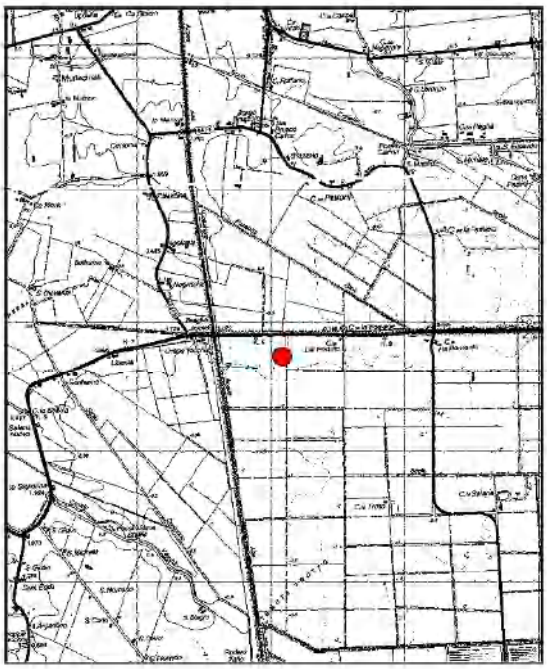
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			603
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	170	199	369
Rifiuti Speciali	234	-	234
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	124	-	124

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.11. Discarica di Carpi (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2005
	2012
Provvedimenti autorizzativi	AIA 124182 del 20/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	246.765
Quantità massima autorizzata [m3]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001 - 14002

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			87.045
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	22.342	-	22.342
Rifiuti Speciali	49.445	15.057	64.702
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	42.282	14.033	56.315
- 191212 di origine urbana	19.172	-	19.172
- 191212 di origine speciale	23.110	14.033	37.143

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	135.942
Energia termica spesa (ET_in) [litri GPL/anno]	50
Biogas captato [Nm3/anno]	1.308.000
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	1.635.544

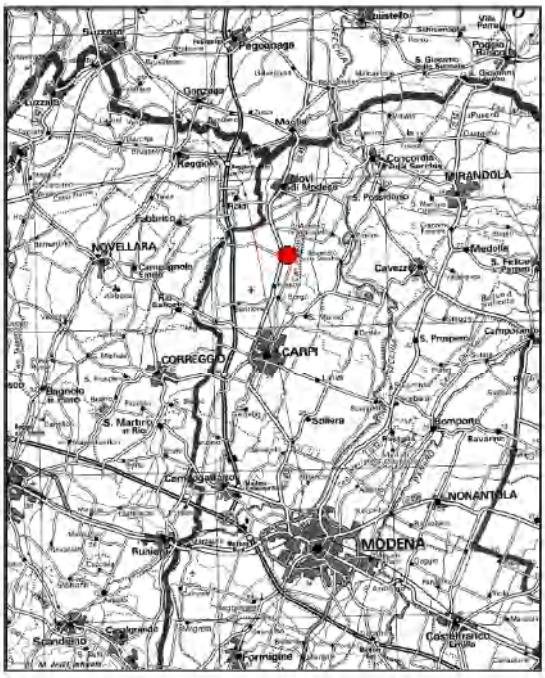
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	41%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,56
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	15
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	18,8
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,25
Popolazione esposta (2km)	216

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	68
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	54
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	54
RETE NATURA 2002	ZPS	VALLE DI GRUPPO	46
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	43
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	31
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	8
RETE NATURA 2003	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	8
PTCP	-	Zone Umide	< 1
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	< 1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1

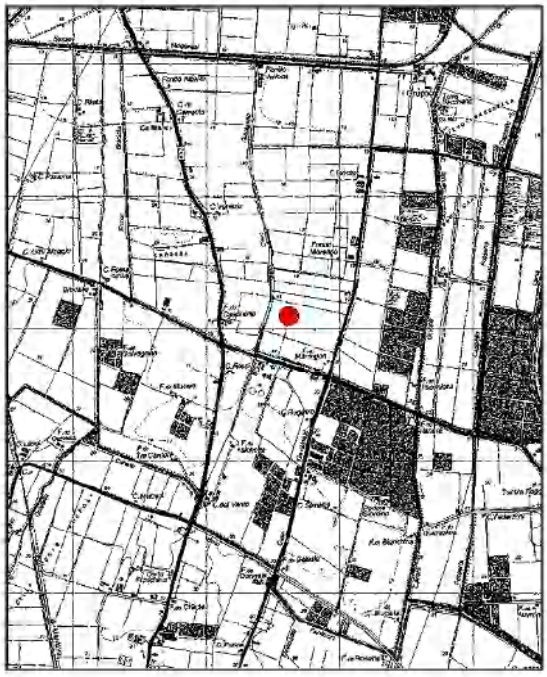
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			75.486
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	24.762	-	24.762
Rifiuti Speciali	40.784	9.340	50.724
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	32.220	9.087	41.307

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.12. Discarica di Carpineti (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpineti
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1995
Successivi ampliamenti	2002
	2006
	2009
Provvedimenti autorizzativi	AIA 74718 del 14/12/2009 in scadenza al 14/12/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	371.866
Quantità massima autorizzata [m3]	1.957.000
Ulteriori quantitativi pianificati ma non ancora autorizzati [m3]	500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			148.859
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	82.967	-	82.967
Rifiuti Speciali	64.974	917	65.891
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	47.680	917	48.605
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	47.680	917	48.605

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	14.605
Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]	0
Biogas captato [Nm3/anno]	9.600.000
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	11.562.000
Di cui: Quota in autoconsumo (%)	6,9%

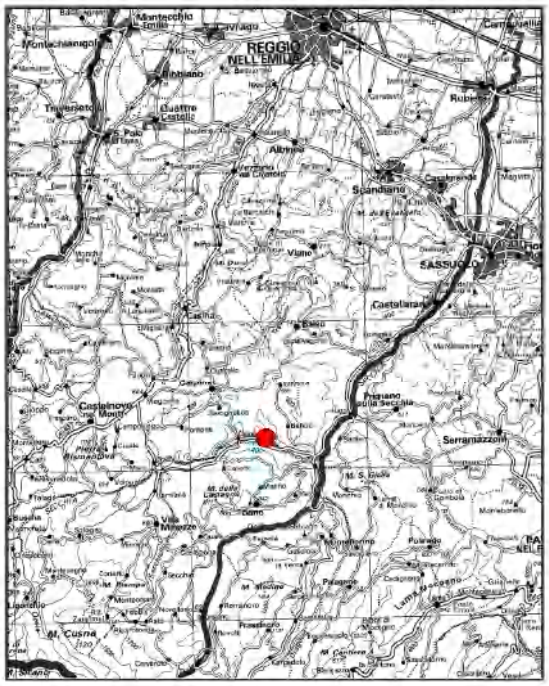
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	19%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	0,098
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	64,5
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	77,67
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,2
Popolazione esposta (2 km)	357

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	93
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	22
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	19
PTPR	Art. 32	Aree studio	17
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	8
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	2

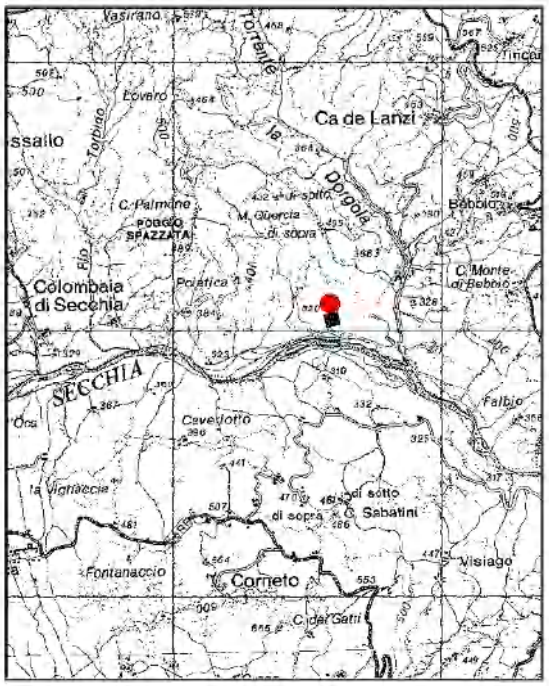
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			106.735
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	78.383	-	78.383
Rifiuti Speciali	28.352	-	28.352
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	18.761	-	18.761

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.13. Discarica di Castellarano (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Castellarano
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1991
Provvedimenti autorizzativi	AIA 40727 del 28/06/2010 in scadenza il 17/07/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	0
Quantità massima autorizzata [t]	2.000.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	Chiusa

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	8.526
Biogas captato [Nm3/anno]	9.740.000
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	11.800.000
Di cui: Quota in autoconsumo (%)	6,9%

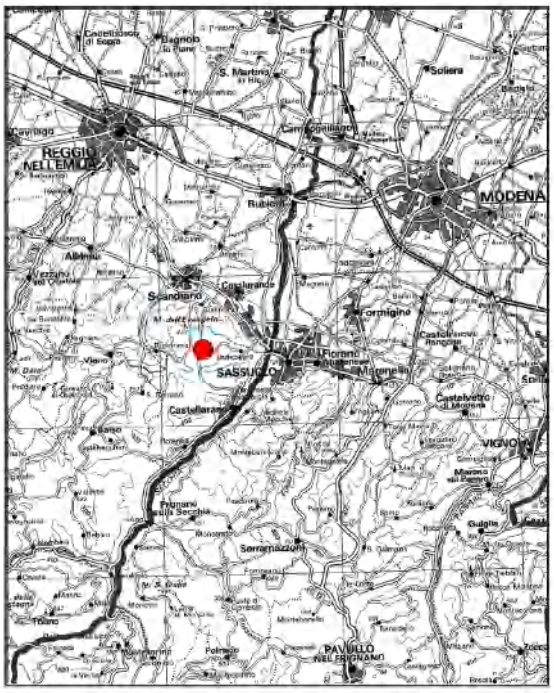
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,2
Popolazione esposta (2 km)	281

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 37	Collina	100
PTCP	Art. 5	Capisaldi collinari montani	99
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	56
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	44
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	39
RETE NATURA 2000	SIC	SAN VALENTINO, RIO DELLA ROCCA	35
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	33
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	32
PTCP	Art. 45	Zone di tutela agronaturalistica	32
PTCP	Art. 44	Zone di tutela naturalistica	29
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. C	22
PTPR	Art. 32	Aree studio	20
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	14
PTCP	Art. 84	Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano	1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1

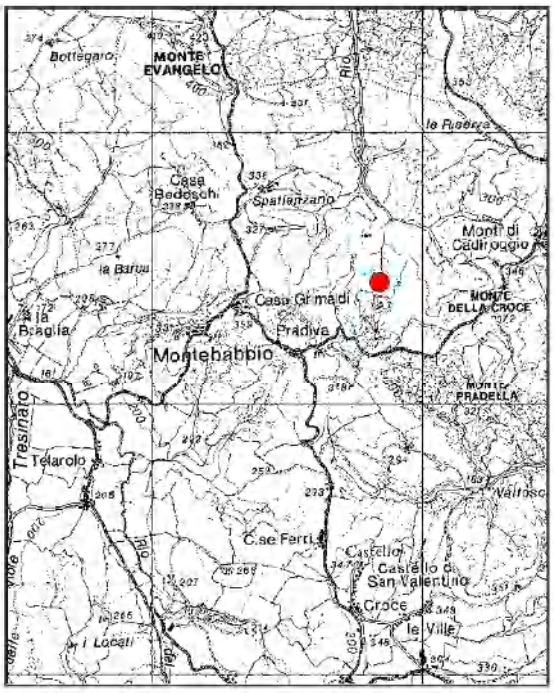
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

Discarica di Sant'Agostino (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agostino
Provincia	Ferrara
Proprietario	CMV Servizi
Gestore/Titolare autorizzazione	CMV Servizi
Anno realizzazione	1998
Successivi ampliamenti	2007
Provvedimenti autorizzativi	PG 51982 del 24/09/2009
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	0
Quantità massima autorizzata [t]	307.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001
Note	Dal 2012 è autorizzata a ricevere solo rifiuti del terremoto

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	48.600,5
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	1.309

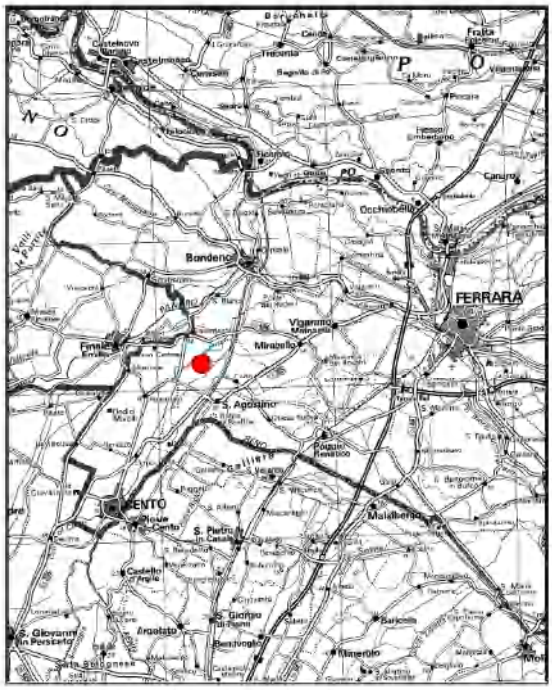
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
Popolazione esposta (2 km)	1.611

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	33
PTCP	Art. 23	Zone di interesse storico testimoniale	19
PTPR	Art. 23	Zone di interesse storico testimoniale	19
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	13
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	5
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
RETE NATURA 2007	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	2
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	2

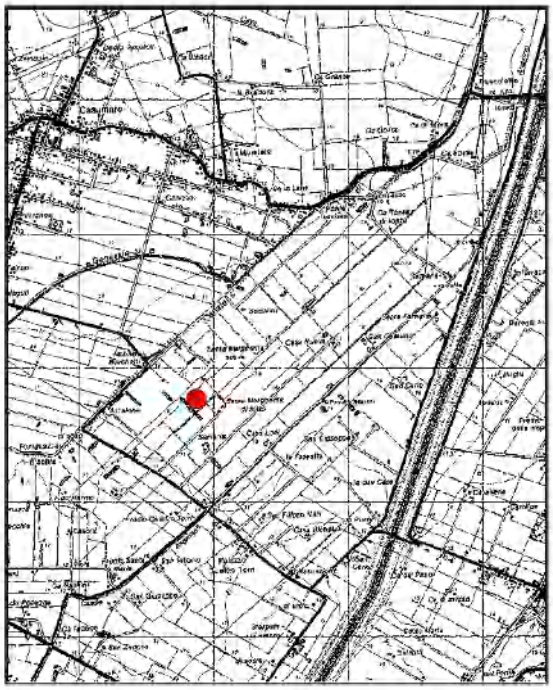
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.14. Discarica di Gaggio Montano (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Gaggio Montano
Provincia	Bologna
Proprietario	Co.se.a
Gestore/Titolare autorizzazione	Co.se.a
Provvedimenti autorizzativi	AIA 198496 del 29/05/2009 in scadenza al 20/05/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	55.618
Quantità massima autorizzata [m3]	225.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [t]	500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	E' vigente un accordo per conferimento rifiuti extra-regionali con la provincia di Pistoia

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			61.844
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	24.145	15.224	39.369
Rifiuti Speciali	1.096	21.379	22.474
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	1.036	21.318	22.354
- 191212 di origine urbana	-	949	949
- 191212 di origine speciale	1.036	20.369	21.405

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	3.566

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	25%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	0,06
Popolazione esposta	204

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	100
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	88
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	58
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	3
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilitÓ dell'acquifero	3
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	2
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilitÓ di inondazione	1
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1

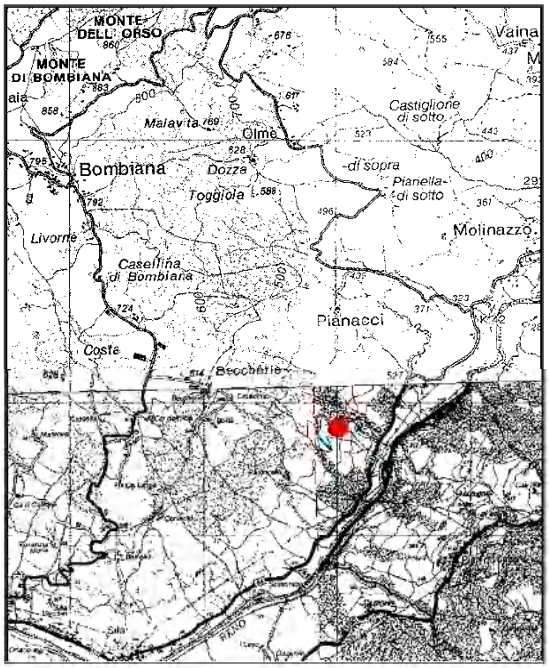
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			93.069
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	57.100	4.171	61.271
Rifiuti Speciali	853	30.945	31.798
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	743	20.628	21.371

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.15. Discarica di Baricella (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Baricella
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1996
Provvedimenti autorizzativi	AIA 128409 del 28/03/2008 in scadenza il 28/03/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	0
Quantità massima autorizzata [m3]	1.342.000
Ulteriori quantitativi pianificati ed autorizzati successivamente al 31/12/2011 [m3]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS
Nota	Inattiva nel 2011

DATI ANNO 2011

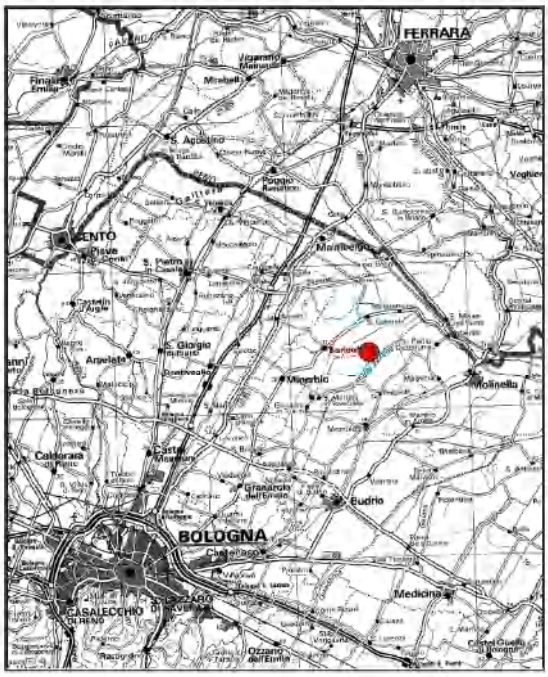
RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	19.365
Biogas captato [Nm3/anno]	5.101.345
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	9.779846

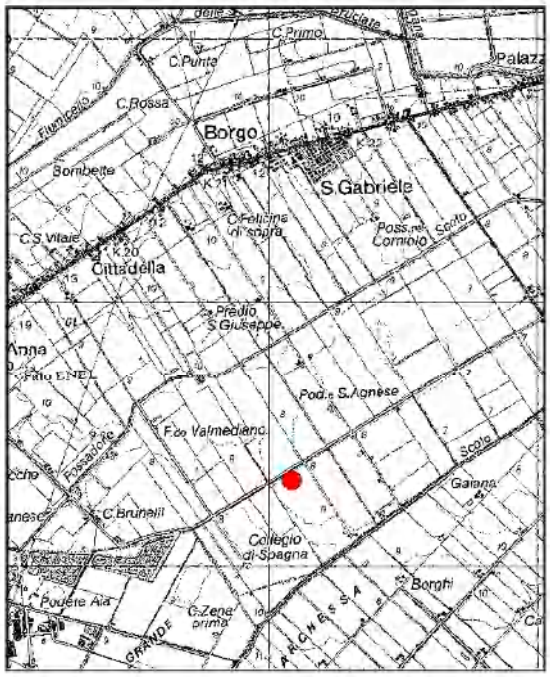
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,92
Popolazione esposta (2km)	191

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% B
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	
PTCP	Art .8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	
PTCP	Art. 7.4	Zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e di pianura	
PTCP	Art. 3.5	Zone di rispetto dei nodi ecologici	
RETE NATURA 2005	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO	
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici complessi	
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	
PTCP	Art. 3.5-3.6	Zone umide	
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.16. Discarica di Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesena
Provincia	Forlì - Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1999
Successivi ampliamenti	2005
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.530 del 29/11/2011 scadenza il 29/11/2017
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	36.960
Quantità massima autorizzata [m3]	1.200.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			63.795
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	36.506	-	36.506
Rifiuti Speciali	27.288	-	27.288
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	21.728	-	21.728
- 191212 di origine urbana	3.570	-	3.570
- 191212 di origine speciale	18.158	-	18.158

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	271.807
Biogas captato [Nm3/anno]	6.190.959
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	8.681.370

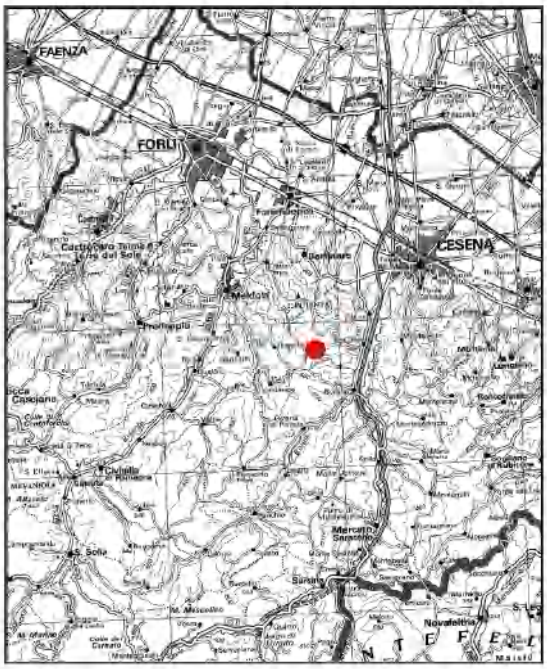
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	3%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	4,26
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	97
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	136
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta (2 km)	192

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forlý-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	69
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	51
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	27
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	26
PTCP	Art. 54	Aree di riequilibrio ecologico	10
PTCP	Art. 30	Aree di riequilibrio ecologico	7
PTCP	Art. 32	Aree di riequilibrio ecologico	7
PTCP	Art. 20	Calanchi	6
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	-	Aree urbanizzate	3
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	< 1

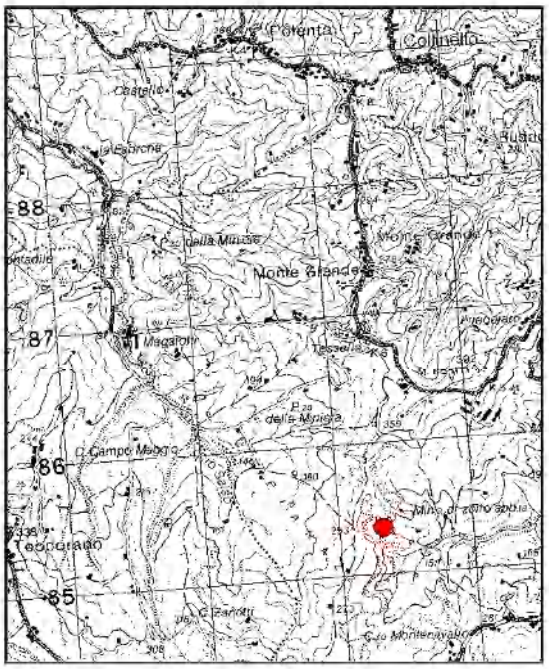
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.17. Discarica di Civitella (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Civitella
Provincia	Forlì - Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1998
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.437 del 04/10/2011 in scadenza il 04/10/2017
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	4.538
Quantità massima autorizzata [m3]	830.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	Inattiva dal 2011

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	119.061
Biogas captato [Nm3/anno]	2.760.990
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	3.010.414

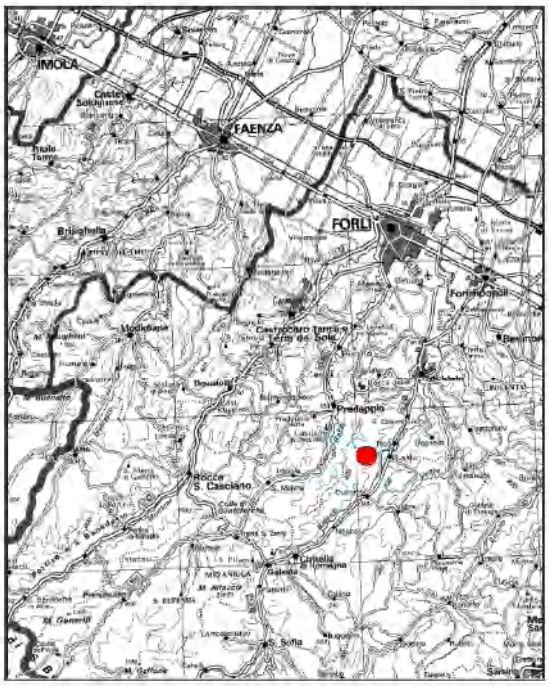
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,5%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,09
Popolazione esposta (2km)	219

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forlý-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	55
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	44
RETE NATURA 2011	SIC	FIORDINANO, MONTE VELBE	25
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	17
PTCP	Art. 28	Zona A: aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei	16
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	14
PTCP	Art. 20a	Calanchi	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	9
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	5
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	3
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	2
PTCP	-	Aree urbanizzate	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	< 1

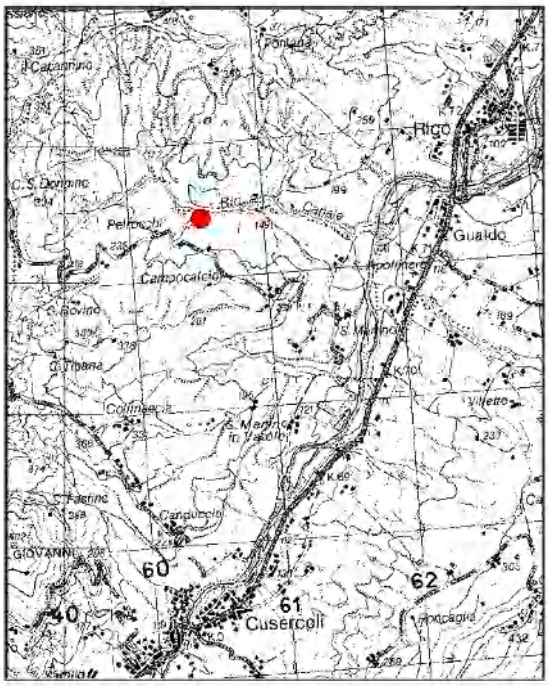
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.18. Discarica di Galliera (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Galliera
Provincia	Bologna
Proprietario	GA.LA
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 419768 del 20/12/2007 in scadenza al 20/12/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	125.000
Quantità massima autorizzata [m3]	1.270.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			81.614
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	16.558	-	16.558
Rifiuti Speciali	63.856	1.201	65.057
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	62.394	1.201	63.595
- 191212 di origine urbana	59.658	-	59.658
- 191212 di origine speciale	2.736	1.201	3.937

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	321.663
Biogas captato [Nm3/anno]	5.992.584
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	11.695.470

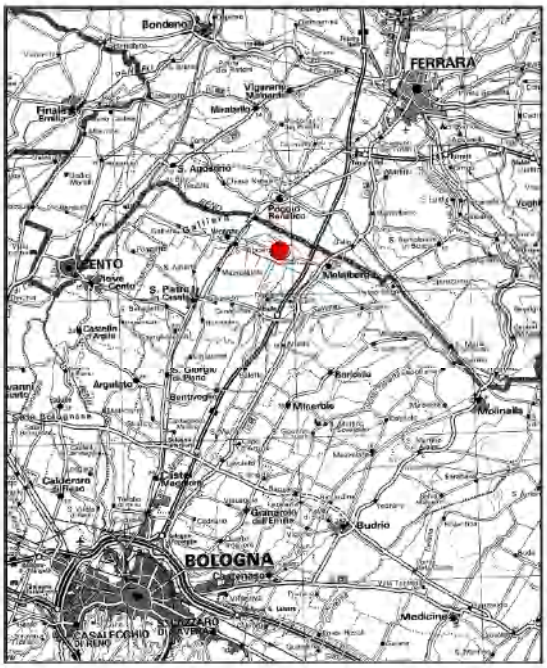
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	9,8%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	3,9
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	73,4
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	143,3
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,95
Popolazione esposta (2 km)	207

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art .8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	89
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	57
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	32
PTCP	Art. 7.4	Zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e di pianura	27
PTCP	Art. 3.5	Zone di rispetto dei nodi ecologici	27
RETE NATURA 2006	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO, BARICELLA	18
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	17
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici complessi	10
PTCP	Art. 3.7	Siti di importanza comunitaria proposti	8
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilitÓ di inondazione	7
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	4
PTCP	Art. 7.5	Zone di tutela naturalistica	4
PTCP	Art. 3.5-3.6	Zone umide	4
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	3
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	3
PTCP	Art. 3.7	Zone di protezione speciale	3
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	3
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	< 1

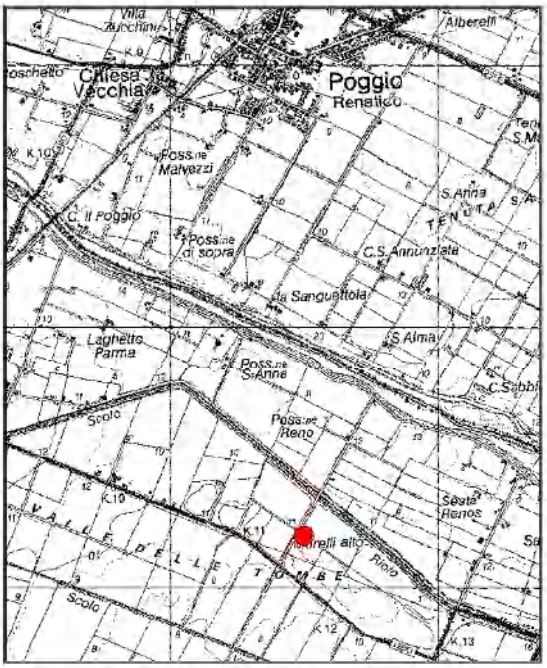
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			52.861
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	52.852	-	52852
Rifiuti Speciali	10	-	10
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	42.639	-	42.639

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.19. Discarica di Imola (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Imola
Provincia	Bologna
Proprietario	Con.Ami
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1995
Successivi ampliamenti	2010
Provvedimenti autorizzativi	Delibera GP n.36 del 09/02/2010 in scadenza al 09/02/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	1.800.000
Quantità massima autorizzata [m3]	4.380.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			199.105
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	4.073	25	4.098
Rifiuti Speciali	149.700	45.307	195.007
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	128.248	41.262	169.510
- 191212 di origine urbana	65.160	-	65.160
- 191212 di origine speciale	63.088	41.262	104.351

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	254.065
Biogas captato [Nm3/anno]	6.135.096
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	15.390.989

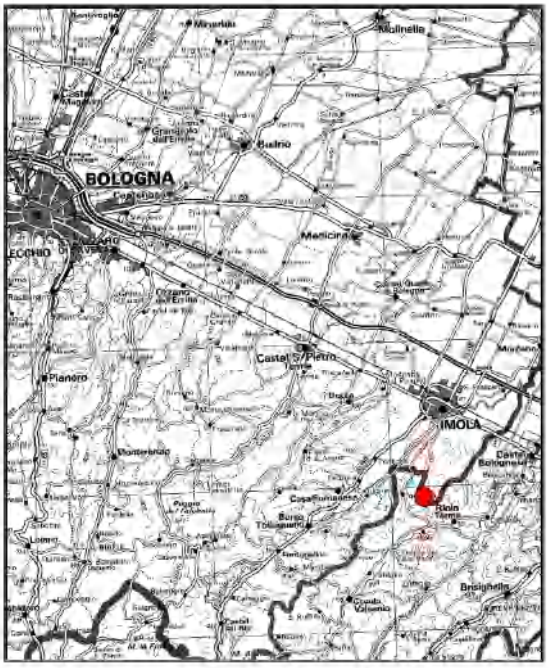
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	41,1%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,27
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	30,8
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	77,3
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	2,5
Popolazione esposta (2 km)	228

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	30
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	7
PTCP	Art. 8.2cb	Aree di concentrazione materiale archeologico	4
RETE NATURA 2010	SIC	CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO	2
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilitÓ dell'acquifero	1
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	< 1
PTCP	Art. 7.6	Calanchi significativi	< 1
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	< 1
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	< 1

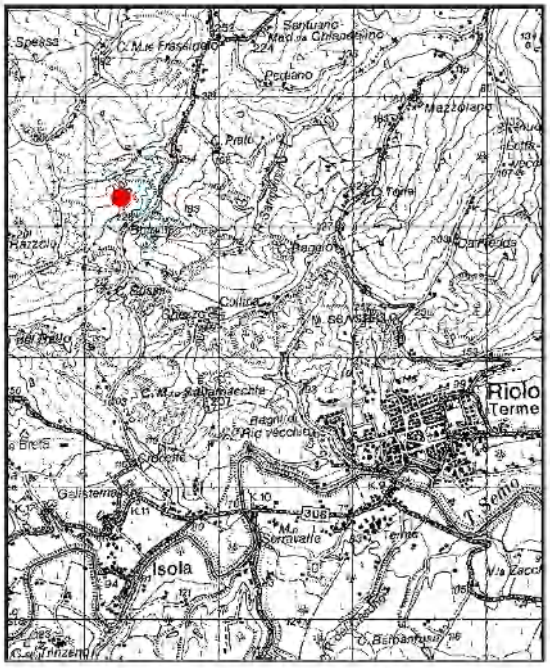
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			242.520
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	2.997	139	3.136
Rifiuti Speciali	201.462	37.922	239.384
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	163.246	36.417	199.663

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.20. Discarica di Lugo (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Lugo
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1994
Successivi ampliamenti	2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA modifica non sostanziale n.1453 del 26/04/2011
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	233.813
Quantità massima autorizzata [m3]	760.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			16.187
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	3.061	-	3.061
Rifiuti Speciali	11.799	1.327	13.126
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	9.497	1.327	10.824
- 191212 di origine urbana	2.279	-	2.279
- 191212 di origine speciale	7.218	1.327	8.545

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	328.418
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	460.800

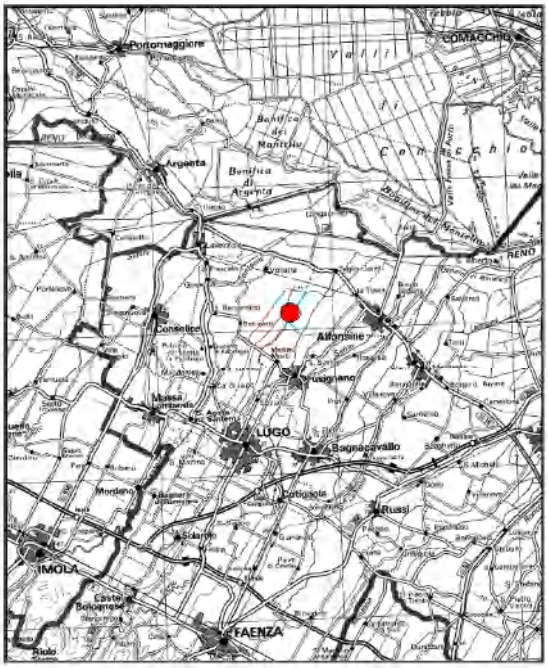
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	30,8%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	20,29
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	28,47
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta (2 km)	174

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	31
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	14
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	6
RETE NATURA 2009	SIC-ZPS	BIOTOPI DI ALFONSINE E FIUME RENO	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	< 1
PTCP	Art. 7.4	Riserve Naturali Regionali	< 1
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	< 1

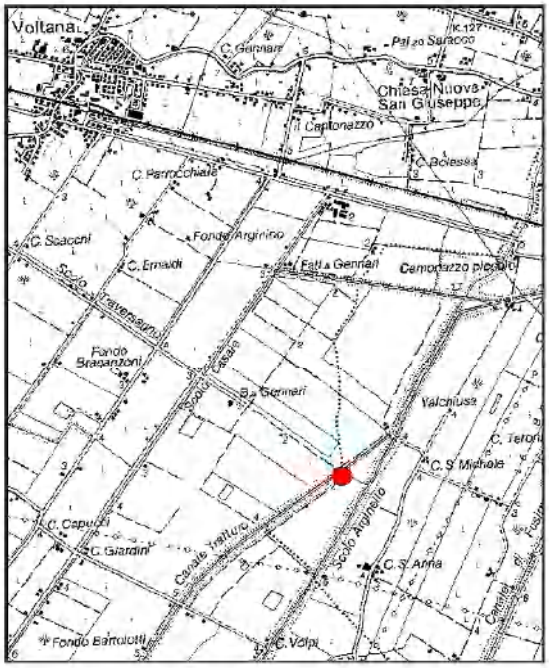
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			114.676
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	23.868	-	23.868
Rifiuti Speciali	85.620	5.188	90.808
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	59.250	4.692	63.943

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.21. Discarica di Ravenna (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1994
Successivi ampliamenti	1997-1999
	2005-2007
	2010-2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA modifica non sostanziale n.1453 del 13/08/2019 in scadenza il 13/08/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	206.798
Quantità massima autorizzata [m3]	3.390.000
Ulteriori quantitativi pianificati e non ancora autorizzati [m3]	1.200.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			205.005
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	9.369	-	9.369
Rifiuti Speciali	177.494	18.142	195.636
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	103.727	15.748	119.475
- 191212 di origine urbana	70.713	-	70.713
- 191212 di origine speciale	33.013	15.748	48.762

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	15.664.500
Biogas captato [Nm3/anno]	2.853.354
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	5.662.703

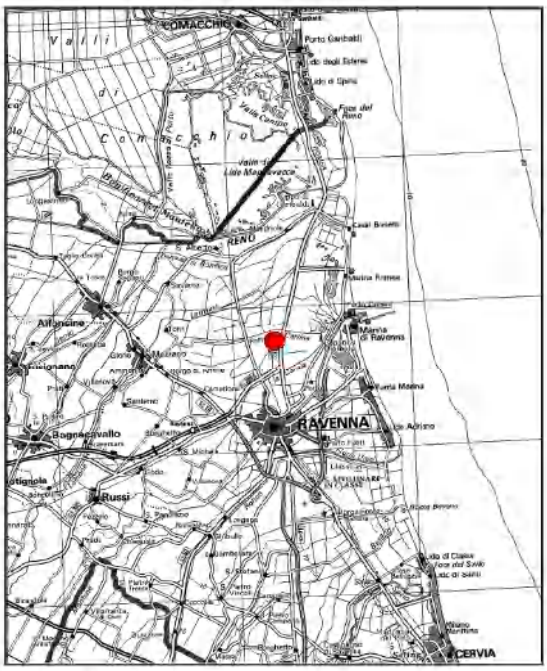
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	6,1%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	13,9
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	27,6
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,98
Popolazione esposta (2 km)	126

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	86
PTCP	Art. 23	Bonifiche	85
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	72
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	61
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	50
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	50
PTCP	Art. 7.4	Parco Regionale del Delta del Po - Ravenna	50
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	43
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	42
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	19
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	19
RETE NATURA 2008	SIC-ZPS	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	18
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	16
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale e paesistica	11
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	9
PTCP	Art. 3.20e	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	3
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	1
PTCP	Art. 3.21a b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1

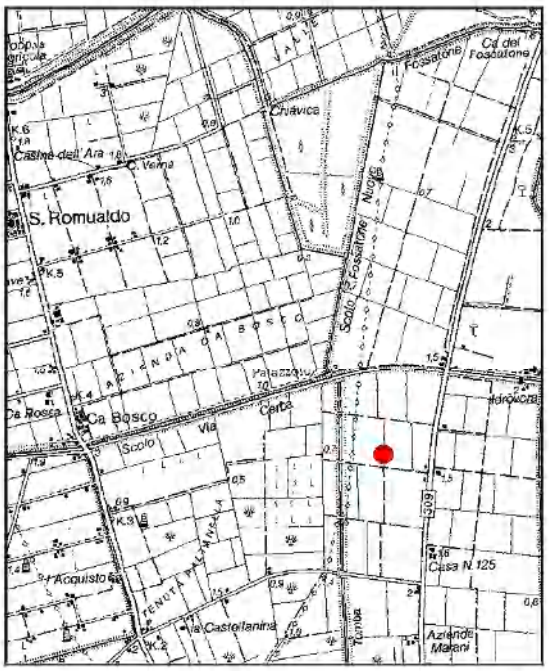
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			97.975
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	11.448	-	11.448
Rifiuti Speciali	78.959	7.569	86.528
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	58.246	4.216	62.461

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.22. Discarica di Zocca (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Zocca
Provincia	Modena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2005
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.407 del 27/11/2008 in scadenza il 31/08/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	132.640
Quantità massima autorizzata [m3]	350.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			53.104
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	35.955	-	35.955
Rifiuti Speciali	8.568	8.582	17.149
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	3.736	8.582	12.317
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	3.736	8.582	12.317

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	34.120
Biogas captato [Nm3/anno]	617.090

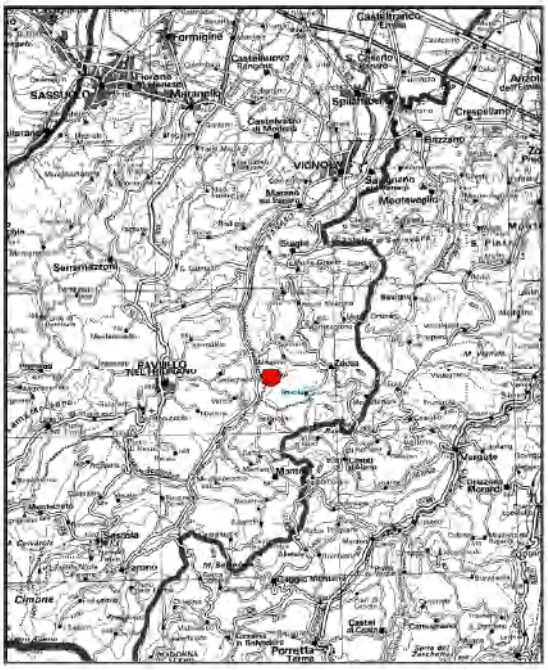
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	37,9%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	0,6
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	11,6
Popolazione esposta	278

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	62
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	37
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	29
PTCP	Art. 23b comma 2 lett b	Calanchi tipici (B)	8
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	6
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	3
PTCP	Art.12b	Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano	2
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	1
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Area Contigua - Sassi di Rocca Malatina	1
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Zona Parco - Sassi di Rocca Malatina	< 1
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	< 1

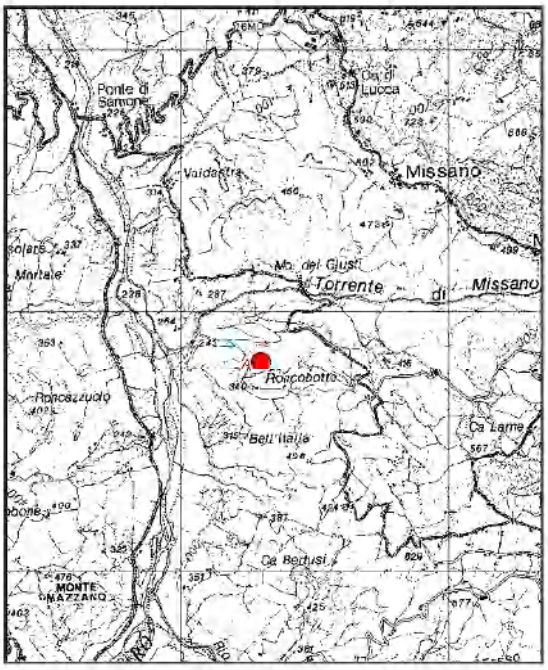
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			11.148
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	383	-	383
Rifiuti Speciali	2.390	8.375	10.765
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	1.401	2.639	4.040

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.23. Discarica di Medolla (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Medolla
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	1° e 2° lotto 1999
	3° e 4° lotto 2005
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.124104 del 29/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	45.921
Quantità massima autorizzata [t]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14002
Nota	Dal 2012 è autorizzata a ricevere esclusivamente rifiuti del terremoto

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	67.556
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	12.183
Biogas captato [Nm3/anno]	5.593.107
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	8.200.869

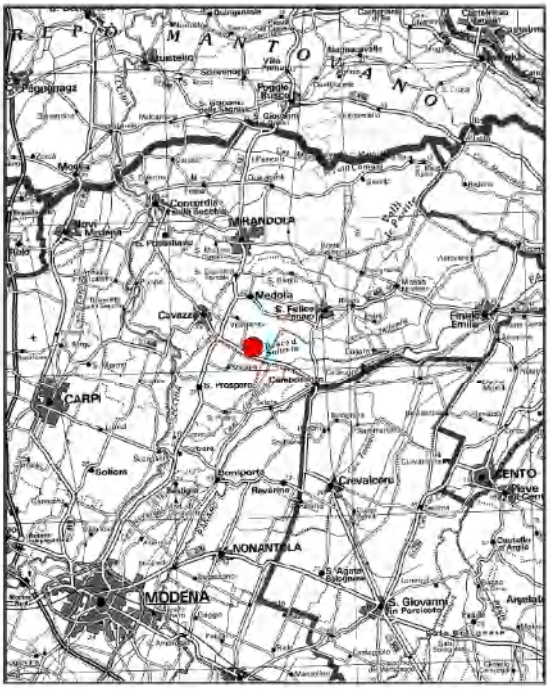
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	7,7%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,47
Popolazione esposta (2 km)	426

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	92
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	10
PTCP	Art. 44d	Strutture di interesse storico testimoniale	9
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	5
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	5
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	4
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	2
PTCP	-	Zone Umide	< 1

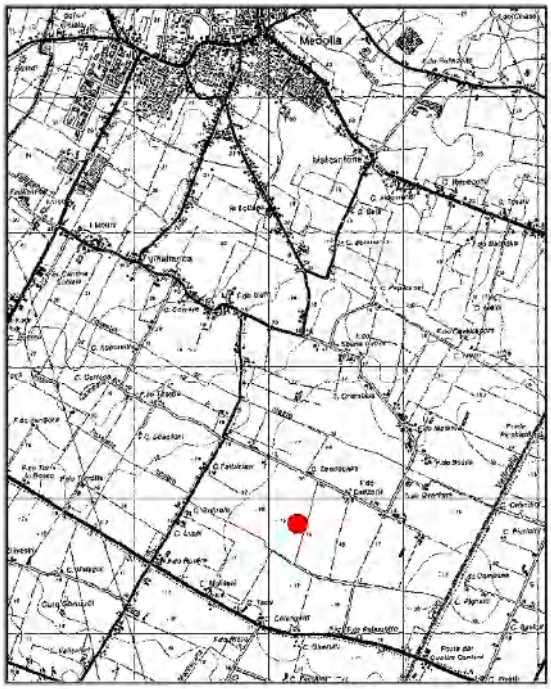
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			16.370
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	24	-	24
Rifiuti Speciali	16.346	-	16.346
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	16.346	-	16.346

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.24. Discarica di Mirandola (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Mirandola
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA 124181 del 29/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	113.170
Quantità massima autorizzata [m3]	492.000
Nota	Dal 2012 autorizzata a ricevere esclusivamente rifiuti del terremoto

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			28.583
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	7.612	-	7.612
Rifiuti Speciali	17.253	3.718	20.971
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	14.239	3.497	17.737
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	14.239	3.497	17.737

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	50.040
Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]	50
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	15.519
Biogas captato [Nm3/anno]	6.733.372
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	8.703.000

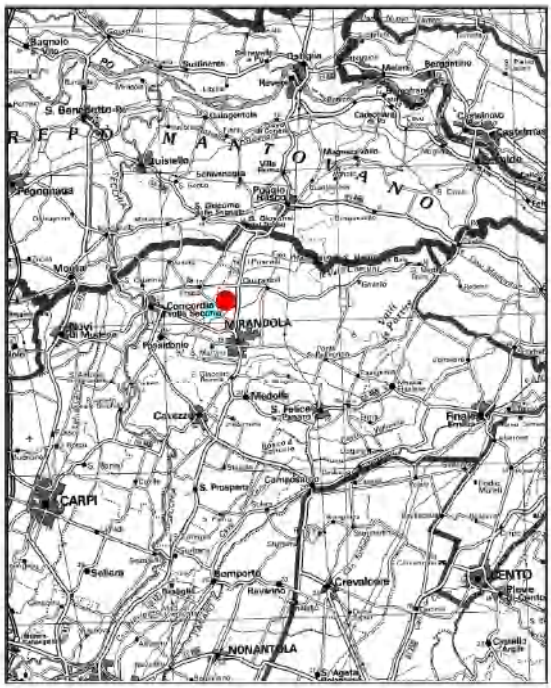
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	23%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,75
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	235,57
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	304,48
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,29
Popolazione esposta (2 km)	740

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	38
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	32
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	13
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	13
PTPR	Art. 20	Dossi	7
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	7
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett a	Paleodossi di accertato interesse	7
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	3
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	3
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	3
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	2
PTCP	-	Zone Umide	2

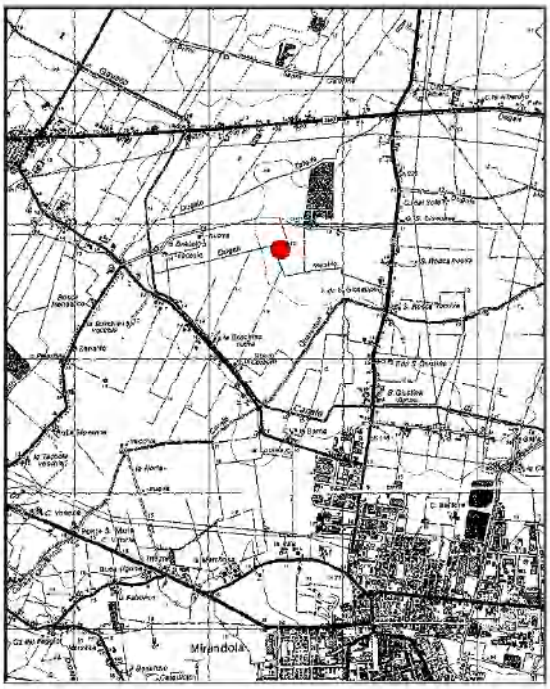
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			32.239
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	8.264	-	8.264
Rifiuti Speciali	19.667	4.-307	23.975
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	16.049	3.653	19.702

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.25. Discarica di Sant'Agata Bolognese (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	S.Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Proprietario	Nuova Geovis
Gestore/Titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	2001
Provvedimenti autorizzativi	DGP n.523 del 16/03/2012 in scadenza il 16/03/2018
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	6.400
Quantità massima autorizzata [m3]	1.256.000 (3° lotto) 520.485 (1° e 2° lotto)
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [m3]	126.400 (ampliamento in sopraelevazione 3° lotto) 300.000 t (ampliamento)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			17.134
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	1.247	-	1.247
Rifiuti Speciali	15.886	-	15.886
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	13.752	-	13.752
- 191212 di origine urbana	13.752	-	13.752
- 191212 di origine speciale	-	-	-

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	141.241
Biogas captato [Nm3/anno]	6.082.236
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	10.643.913

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,5%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	8,2
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	355
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	621
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,75
Popolazione esposta	558

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	99
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	69
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	51
PTCP	Art .8.4	Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti	31
PTPR	Art. 32	Aree studio	21
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	10
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	2
PTCP	Art. 3.5-3.6	Zone umide	2
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	< 1
PTCP	Art. 8.2cb	Aree di concentrazione materiale archeologico	< 1

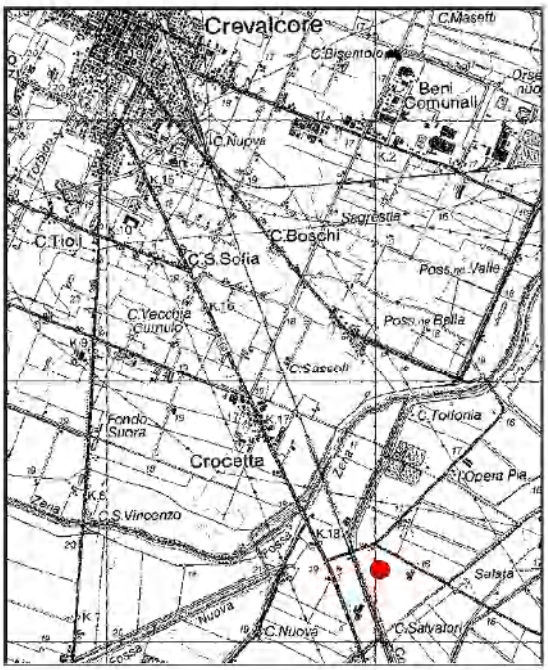
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			24.019
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	508	-	508
Rifiuti Speciali	23.519	-	23.519
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	16.313	-	16.313

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.26. Discarica di Novellara (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Novellara
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	8 comuni Bassa Reggiana
Gestore/Titolare autorizzazione	S.A.B.A.R spa
Anno realizzazione	1983
Provvedimenti autorizzativi	A.I.A. n. 44588 del 24//6/2009 fino al 24/6/2017 o al 26/6/2014, se il gestore non mantenga la certificazione Emas.
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	382.709
Quantità massima autorizzata [m3]	2.925.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS
Nota	Dall'anno 2014 è stato realizzato un selettore a monte della discarica

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			62.402
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	37.662	1.343	39.005
Rifiuti Speciali	17.955	5.442	23.397
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	16.199	6.663	22.863
- 191212 di origine urbana	-	1.342	1.342
- 191212 di origine speciale	16.199	5.321	21.520

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	17.903
Biogas captato [Nm3/anno]	11.433.432
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	16.213.441
di cui autoconsumata	1.881.299
Quota in autoconsumo (percentuale)	12
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	16.045.512
di cui recuperata	2.768.700
Quota in autoconsumo (percentuale)	17
Teleriscaldamento (percentuale)	17

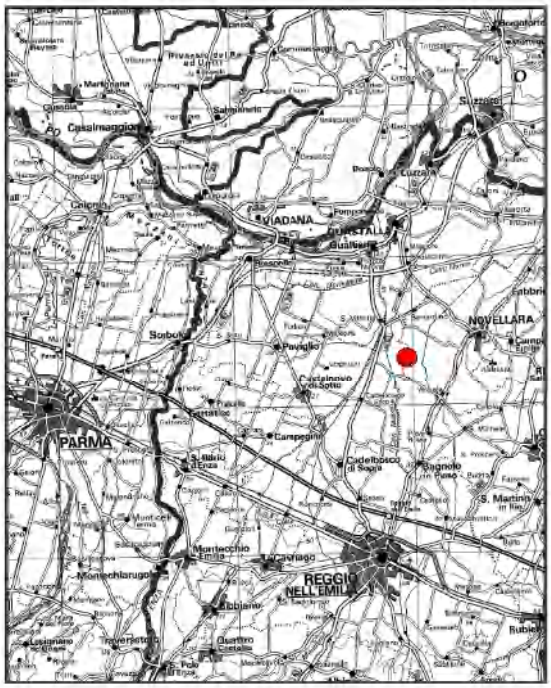
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	31,5%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	183
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	260
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta	368

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	79
PTCP	Art. 53	Bonifiche storiche di pianura	20
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	19
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	19
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	19
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	13
PTCP	Art. 43	Dossi	13
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	3
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	< 1

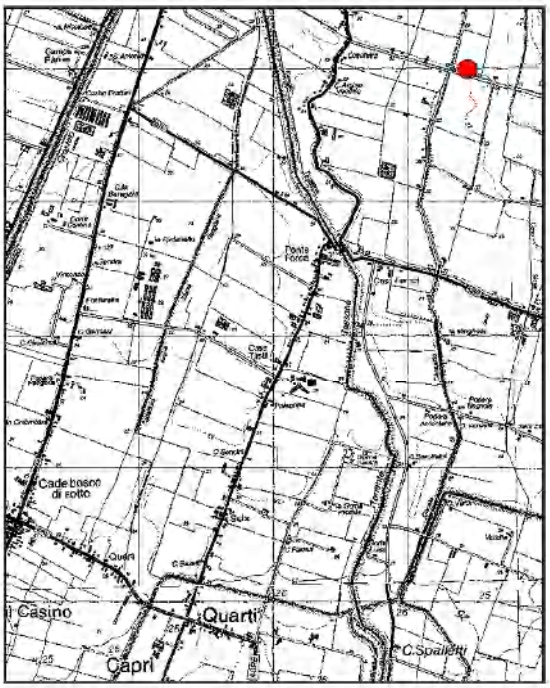
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			100.247
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	75.538	-	75.538
Rifiuti Speciali	22.377	2.332	24.709
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	20.099	1.714	21.813

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.27. Discarica di Comacchio (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Comacchio
Provincia	Ferrara
Proprietario	Sicura srl
Gestore/Titolare autorizzazione	Sicura srl
Provvedimenti autorizzativi	AIA 24920 del 23/03/2012 in scadenza al 23/03/2020
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	58.716
Quantità massima autorizzata [m3]	350.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [t]	30.000
Nota	Dal 2010 solo conferimenti di RS e in caso di fermo impianto di RU previa autorizzazione

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			41.687
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	793	-	793
Rifiuti Speciali	15.201	25.693	40.894
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	13.356	25.610	38.966
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	13.356	25.610	38.966

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	148.584
Biogas captato [Nm3/anno]	4.879.635
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	7.044.690

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	16,8%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	3,57
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	117,2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	169,2
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta	291

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 12	Sistema costiero	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 27	Parco Regionale del Delta del Po - Comacchio	12
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	12
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	8
PTPR	Art. 20	Dossi	7
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	3
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1

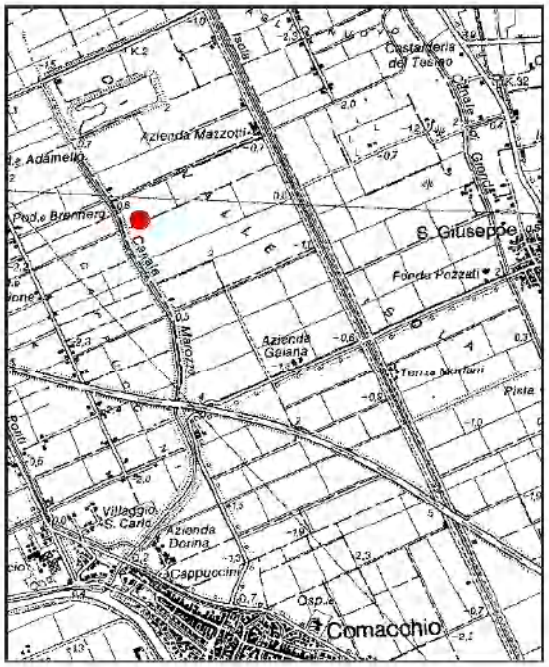
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			34.823
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	-	-	-
Rifiuti Speciali	21.233	13.590	34.823
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	18.686	13.590	32.276

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.28. Discarica di Argenta (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Argenta
Provincia	Ferrara
Proprietario	SOELIA
Gestore/Titolare autorizzazione	SOELIA
Anno realizzazione	2004
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA 32801 del 19/04/2011 in scadenza al 18/04/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	500
Quantità massima autorizzata [m3]	160.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [m3]	65.000
Note	Dal 2011 è autorizzata a ricevere solo rifiuti speciali

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			15.186
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	111	41	153
Rifiuti Speciali	5.565	9.468	15.033
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	3.598	5.883	9.481
- 191212 di origine urbana	1.377	-	1.377
- 191212 di origine speciale	2.221	5.883	8.104

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	432.007
Biogas captato [Nm3/anno]	382.050
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	411.438

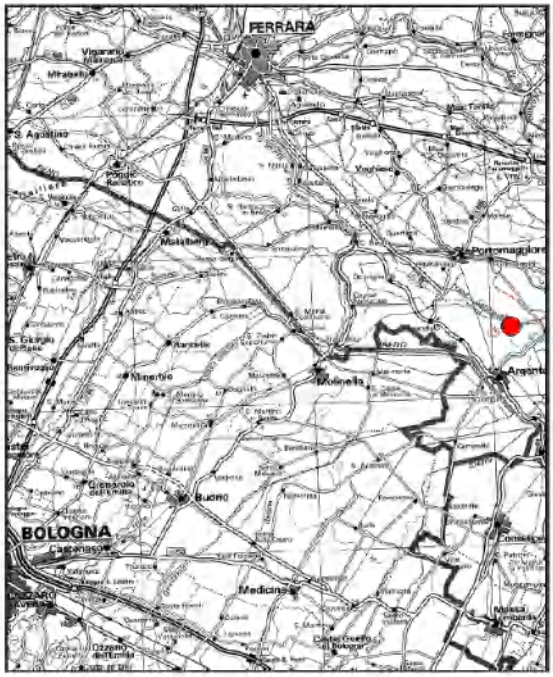
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,3%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	28,4
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	25
ET prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	27
ET prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1
Popolazione esposta	112

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	12
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	12
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 10	Zone umide	1

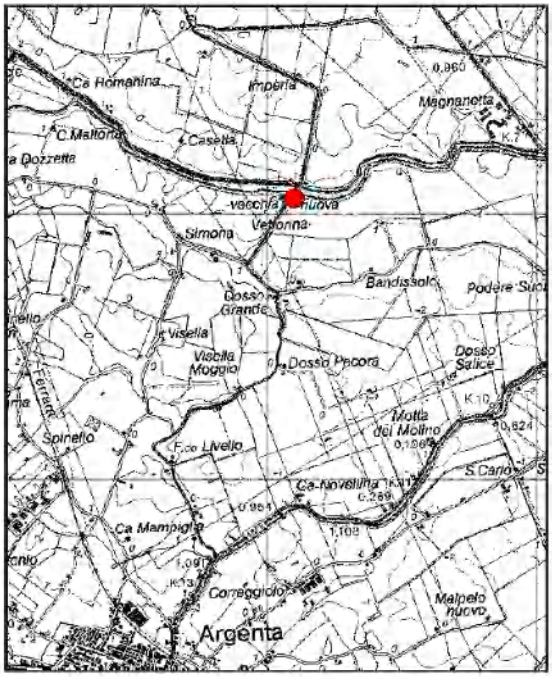
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			31
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	8	-	8
Rifiuti Speciali	23	-	23
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	13	-	13

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.29. Discarica di Sogliano al Rubicone (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sogliano al Rubicone
Provincia	Forlì Cesena
Proprietario	Sogliano Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Sogliano Ambiente
Provvedimenti autorizzativi	AIA 426 del 08/09/2009 in scadenza al 08/06/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	1.277.000
Quantità massima autorizzata [m3]	2.500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	E' vigente un accordo per conferimento rifiuti extra-regionali con la Repubblica di San Marino

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			163.529
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	30.803	-	30.803
Rifiuti Speciali	37.928	94.798	132.726
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	25.236	52.459	77.695

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.947.220
Energia termica spesa (ET_in) [litri GPL/anno]	18.400
Biogas captato [Nm3/anno]	17.653.168
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	27.851.389

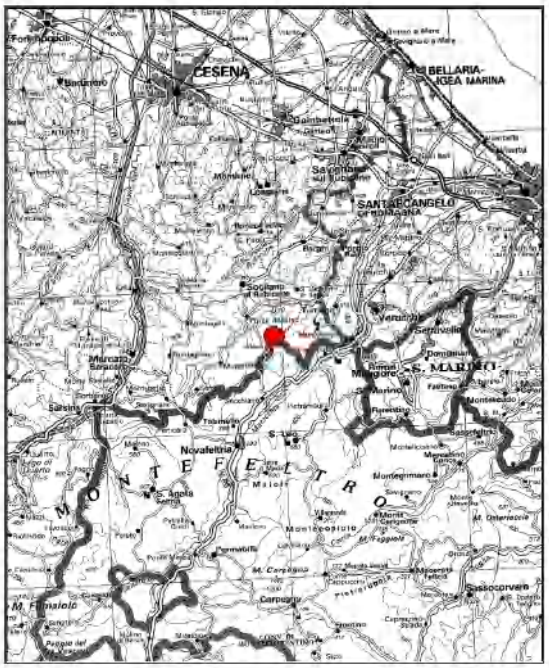
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	51%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	11,9
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	108
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	170
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,6
Popolazione esposta	79

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	88
PTPR	Art. 9	Collina	88
PTCP	Art. 9	Collina di Forlý-Cesena	72
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	64
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	49
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	29
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	19
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	17
PTCP	Art. 5.2	Zone di tutela naturalistica	17
PTCP	Art. 9.7	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paes.	16
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico regionali (AREE PAN)	14
PTCP	Art. 1.5	Aree meritevoli di tutela L.R.6/05	14
RETE NATURA 2012	SIC	TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA	14
PTCP	Art. 20	Calanchi	13
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale boschivo	6
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	5
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	3
PTCP	Art. 4.1 comma 3-4	Calanchi	2
PTCP	Art. 5.3	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	2
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	1
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 3.3	Aree di ricarica della falda idrogeologica connessa all'alveo - ARA	< 1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	-	Aree urbanizzate	< 1

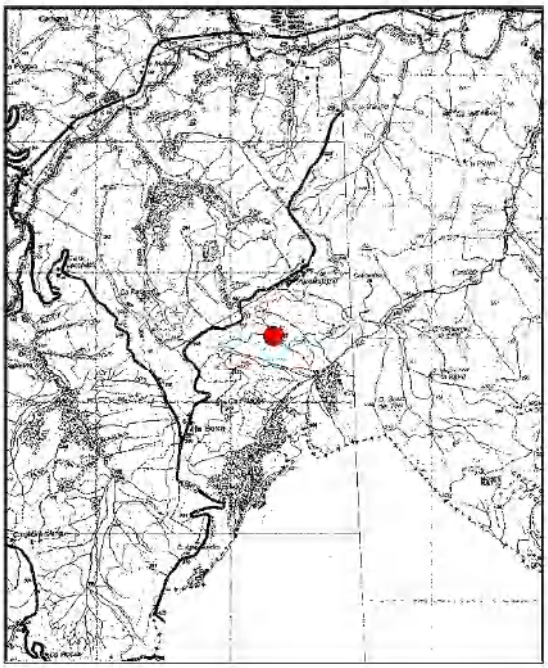
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			175.397
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	269	10.440	10.709
Rifiuti Speciali	31.133	133.555	164.688
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	23.862	32.733	56.959

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.30. Discarica di Finale Emilia (MO)

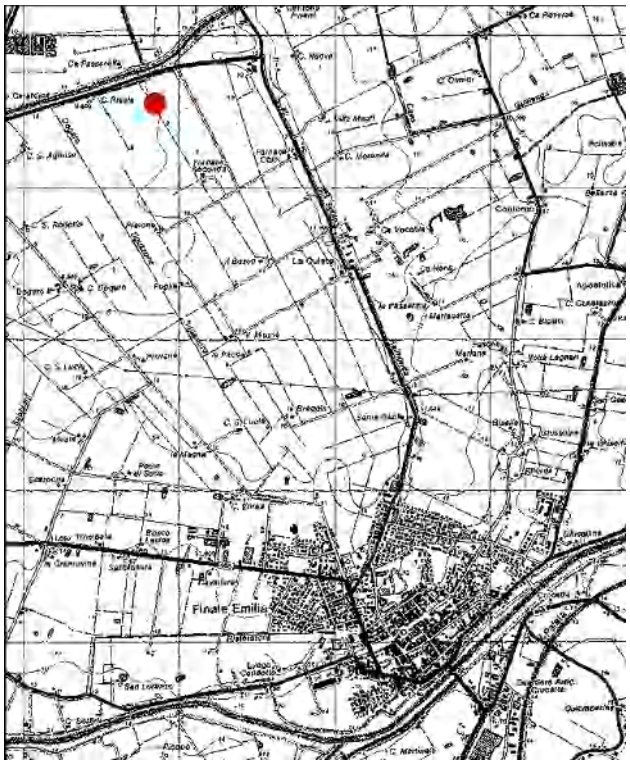
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Finale Emilia
Provincia	Modena
Gestore/Titolare autorizzazione	Feronia srl
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.93 del 18/02/2010 e s.m.i.
Quantità massima autorizzata [m3]	416.000
Nota	Almeno il 50% dei rifiuti devono essere RU o assimilati; al massimo il 50%di RS

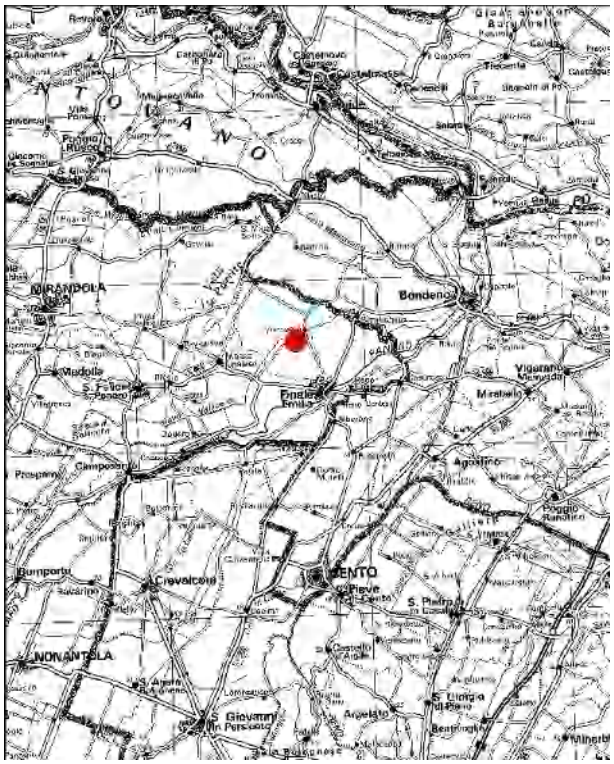
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	< 1
PTCP	-	Zone Umide	1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	1
RETE NATURA 2004	ZPS	LE MELEGHINE	1
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	1
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	2
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	2
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	3
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	4
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett a	Paleodossi di accertato interesse	6
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	7
PTPR	Art. 32	Aree studio	17
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	42
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	95
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100

Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			133.828
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	23.824	-	23.824
Rifiuti Speciali	64.204	45.801	110.005
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	41.973	43.519	85.493

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.31. Discarica Comune Pievepelago

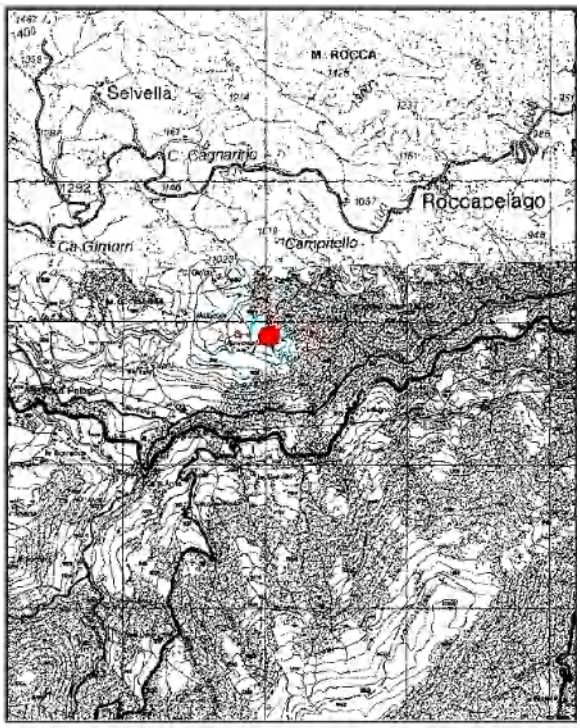
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Pievepelago
Provincia	Modena
Proprietario	Comune Pievepelago
Gestore/titolare autorizzazione	Comune Pievepelago
Provvedimenti autorizzativi	AIA 458 del 20/12/2012 in scadenza al 29/10/2017
Capacità residua impianto al 31/12/2013 [m3]	66.900
Quantità massima autorizzata [m3]	66.900

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 12c	Zone di protezione delle acque superficiali	100
PTCP	Art. 20	Sistema dei crinali e sistema collinare	100
PTPR	Art. 9	Crinale	100
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	76
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	75
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	35
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	27
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	22
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	16
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	15
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Area Contigua - Alto Appennino Modenese	13
PTCP	Art. 12b	Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano	5
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Zona Parco - Alto Appennino Modenese	2
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	2

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

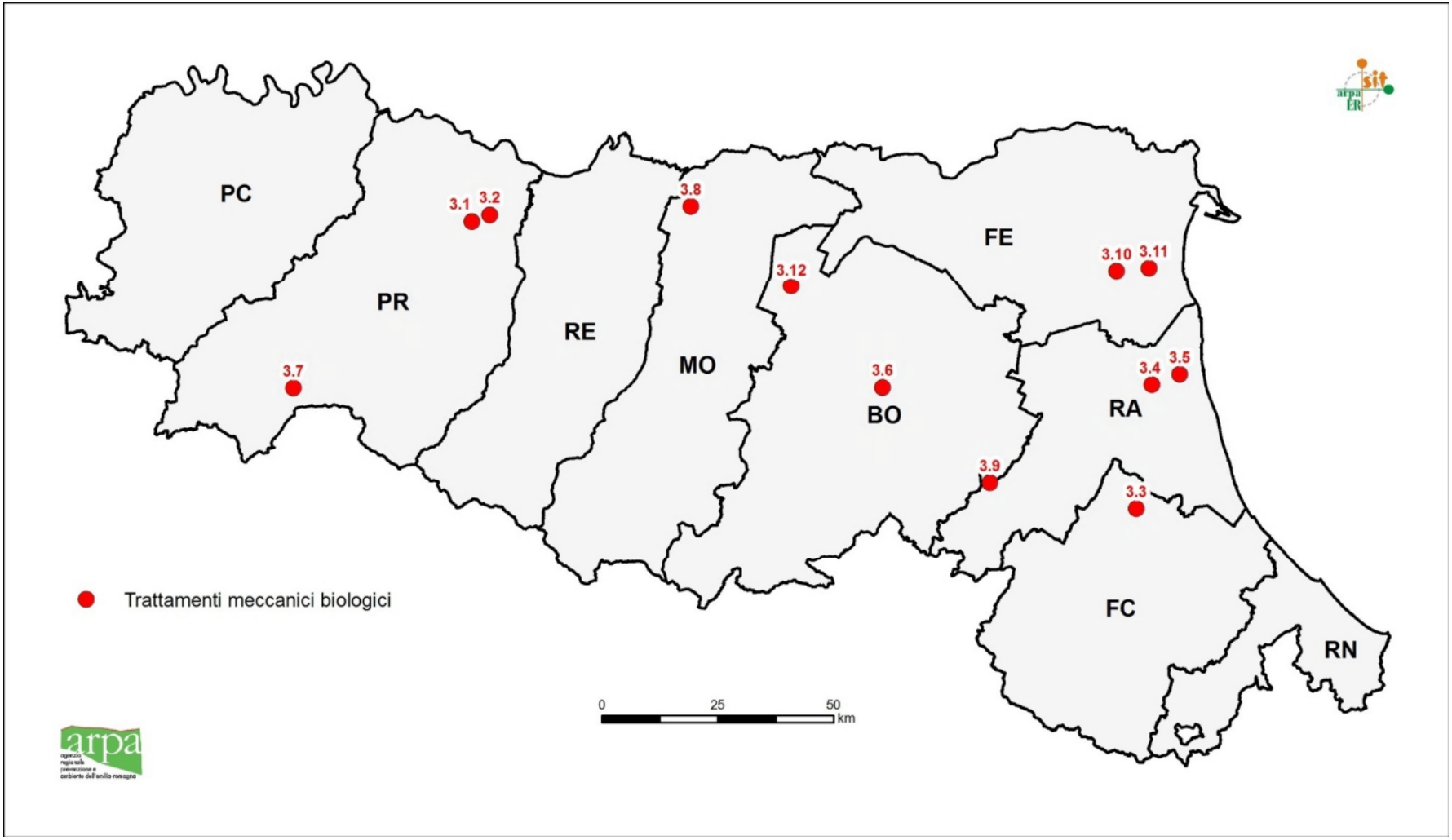
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

IMPIANTI TRATTAMENTI MECCANICI BIOLOGICI



1.32. TM di Parma (PR)

ANAGRAFICA	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	2002
Capacità impianto (t/h)	60
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Tipologia Impianto	Flusso unico

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			83.418
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	83.173	-	83.173
Rifiuti Speciali	245	-	245

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	83.418
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	99,7%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0,3%
Frazione solida in discarica (t/a)	26.482
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	21.278
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	376
- Metalli non ferrosi	85,7
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	33.355

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.079.190

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	57%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	31,7%

Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	25,5%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	40%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	12,9
Popolazione esposta (0,5 km)	131

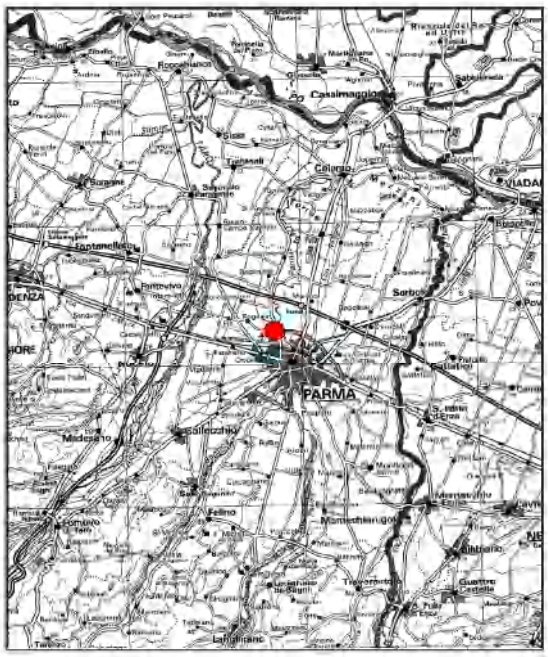
DOCUMENTO DI PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	DESCRIZIONE	% BUFFER
PTCP	-	Aree urbane	< 1
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	1
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	2
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	79
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	80
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	98

Aggiornamento dati – ANNO 2013

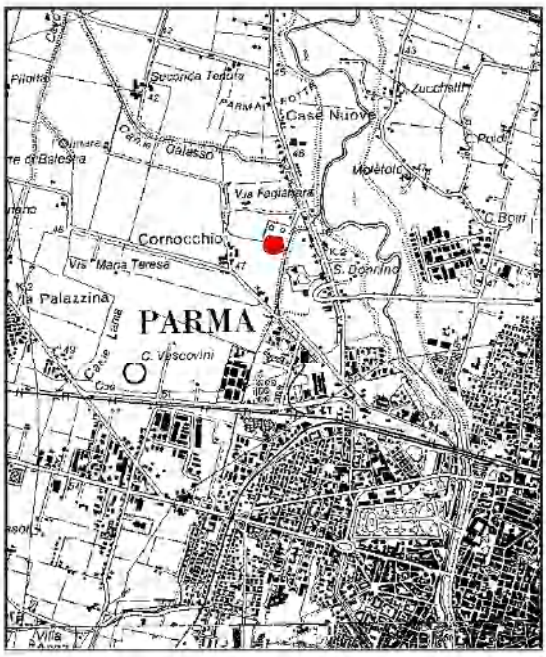
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			51.635
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	51.428	0	51.428
Rifiuti Speciali	207	0	207
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	51.635
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	99,6%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0,4%
Frazione solida in discarica (t/a)	16.579
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	17.625
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	263
Frazione solida umida a recupero (t/a):	15.845
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	0

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.33. TM PAI di Parma (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno di realizzazione	2013
Capacità impianto [t/h]	60
Quantità massima autorizzata [t/a]	108.600
Tipologia Impianto	Pretrattamento presso il PAI di PARMA. Triturazione primaria del rifiuto indifferenziato residuo della Raccolta Differenziata, vagliatura con separazione del secco dall'umido. Deferrizzazione (Fe) e separazione a correnti indotte (Al) dell'umido. Invio del secco a termovalorizzazione e invio dell'umido deferrizzato (FOP) all'impianto di biostabilizzazione di MEZZANI.
Nota	Capacità potenziale di 180.000 t/a, comprensiva dei rifiuti speciali

DATI DI PROGETTO

LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	108.600
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0%
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	70.000
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	800
- Metalli non ferrosi	200
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	33.700

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	950.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	1%
Percentuale rifiuto a valorizzazione energetica su rifiuto in ingresso	65%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	31%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	8,7

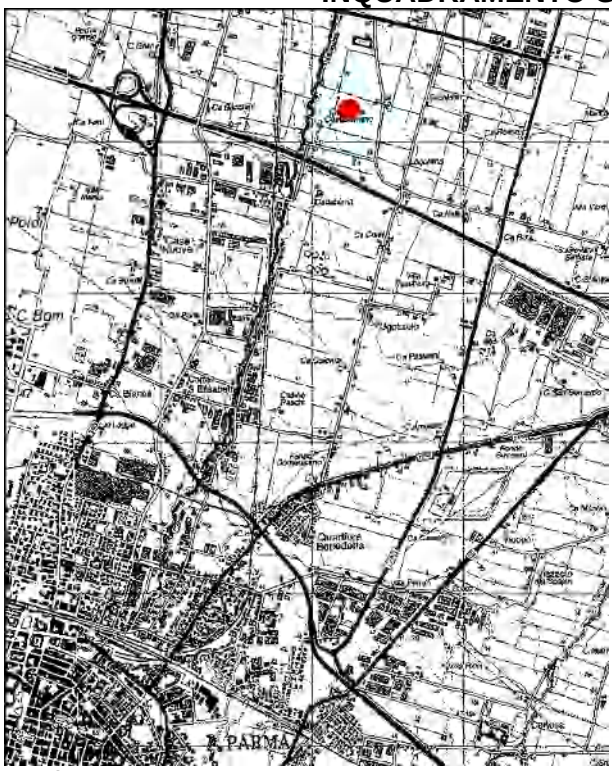
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	98
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	80
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	79
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	2
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	1
PTCP	-	Aree urbane	< 1

Aggiornamento dati – ANNO 2013

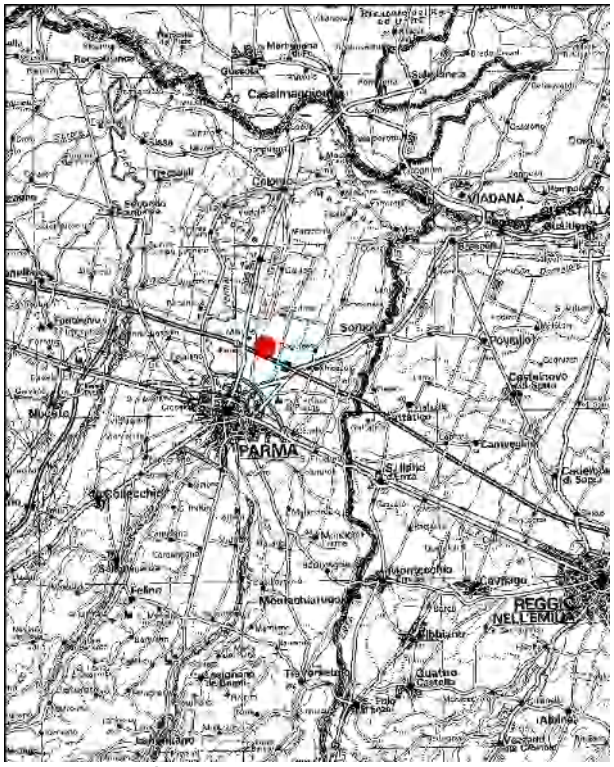
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			17.903
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	17.844	0	17.844
Rifiuti Speciali	59	0	59
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	17.903
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	99,7%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0,3%
Frazione solida in discarica (t/a)	183
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	15.546
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	7
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	2.132

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000



Scala 1:500.000



1.34. TM di Forlì Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2000
Successivi ampliamenti	2012
Capacità impianto (t/h)	30
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	108.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			50.383
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	50.383	-	50.383

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	50.383
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0
Frazione solida in discarica (t/a)	0
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	41.883
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	8.499

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	142.413

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	83%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	83%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	16,9%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	2,8
Popolazione esposta (0,5 km)	112

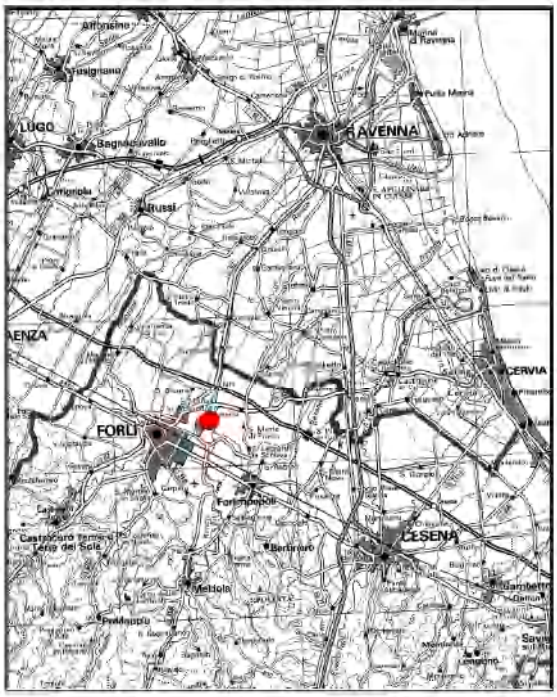
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela della struttura centuriata	100
PTCP	Art. 28	Zona B: aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche	100
PTCP	-	Aree urbanizzate	76
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	74
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	50
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	24
PTCP	Art. 75	Ambiti agricoli periurbani	24
PTCP	Art. 54	Ambiti per la riconnessione della rete ecologica	23
PTCP	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	15
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	13
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	5
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	3
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1

Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			79.122
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	79.122	0	79.122
Rifiuti Speciali	0	0	0
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	79.122
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0
Frazione solida in discarica (t/a)	1.823
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	57.242
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	17.552
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR	2.524

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.35. TM di Ravenna (RA) – selezione CDR

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	HERAMBIENTE Spa
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	2011
Capacità impianto (t/h)	75
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	180.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			148.362
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	114.473	-	114.473
Rifiuti Speciali	10.041	23.848	33.889
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	4.204	18.547	22.751
- 191212 di origine urbana	3.935	-	3.935
- 191212 di origine speciale	269	18.547	18.815

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	148.362
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	77,2%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	22,8%
Frazione solida in discarica (t/a)	66.935
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	2.768
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	217
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR	37.267
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione a biostabilizzazione	37.713

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	5.334.200

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	47%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	45%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,15%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36
Popolazione esposta (0,5 km)	10

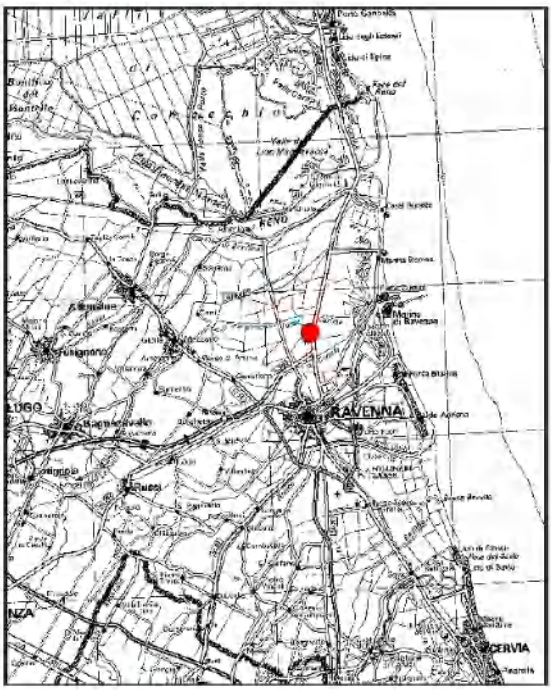
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	67
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	49
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	33
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale (Delta del Po)	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	27
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	27
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	26
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	13

Aggiornamento dati – ANNO 2013

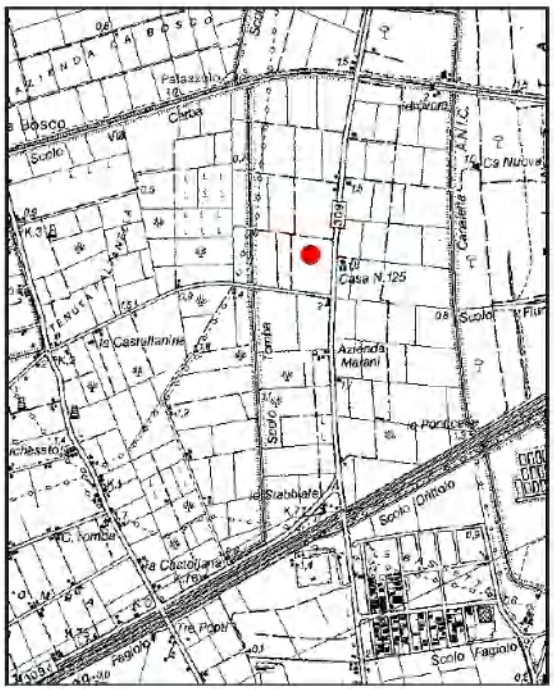
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			147.077
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	79.261	3.153	82.414
Rifiuti Speciali	7.676	56.988	64.663
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191204	27	40	67
Di cui CER 191210	0	10.320	10.320
Di cui CER 191212	3.828	45.691	49.519

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	147.077
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	56%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	44%
Frazione solida in discarica (t/a)	59.311
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	2.776
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	681,88
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR	39.110
recupero energetico	3.073
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione a biostabilizzazione	47.942

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.36. TB Ravenna (RA) Biotunnel

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	HERAMBIENTE Spa
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	2008
Capacità impianto (t/h)	3
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	26.000
Tipologia Impianto	Flusso unico

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			21.608
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	-	-	-
Rifiuti Speciali	21.608	-	21.608
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	21.608	-	21.608
- 191212 di origine urbana	21.608	-	21.608
- 191212 di origine speciale	-	-	-

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	21.608
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	0%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	100%
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	21.607
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del trattamento biologico [giorni]	21-28
Temperatura dei rifiuti [°C]	51-60
- Compost fuori specifica (FOS_out) [t/anno]	15.415

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa linea selezione (EE_in) [kWh/anno]	130.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Compost fuori specifica prodotto su rifiuto in ingresso (%)	71,3%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	6
Popolazione esposta (0,5 km)	10

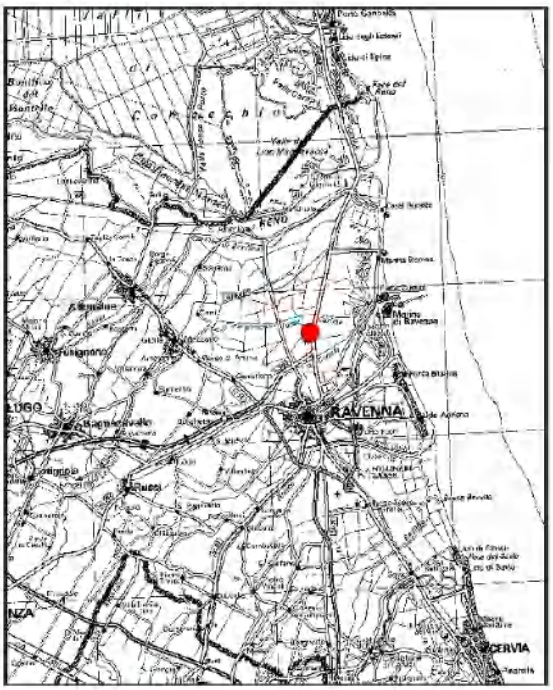
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	67
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	49
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	33
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale (Delta del Po)	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	27
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	27
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	26
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	13

Aggiornamento dati – ANNO 2013

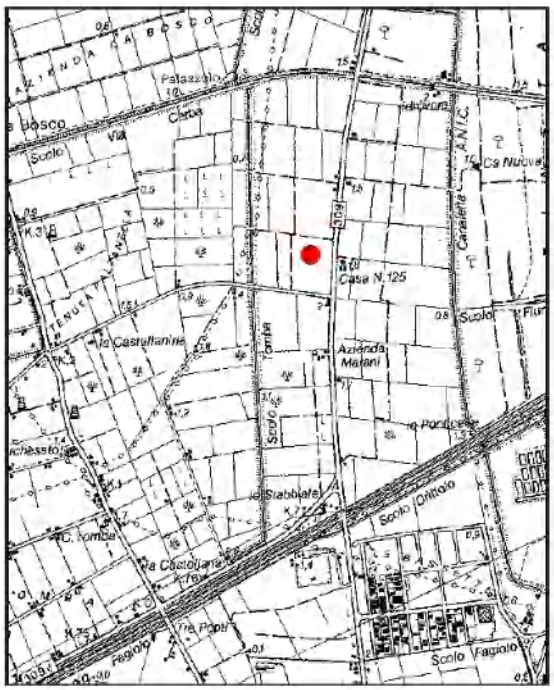
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			21.462
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani			0
Rifiuti Speciali	21.462		21.462
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	21.462	0	21.462

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	21.462
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	0%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	100%
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	21.462
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del trattamento biologico [giorni]	21-28
Temperatura dei rifiuti [°C]	51-60
- Compost fuori specifica (FOS_out) [t/anno]	18.572

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.37. TM di Bologna (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Bologna
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Note	Impianto chiuso nel corso dell'anno 2011
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			43.254
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	43.254	-	43.254

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	43.254
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0
Frazione solida in discarica (t/a)	42831
Frazione solida a recupero (t/a):	423

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	922.288

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	99%
Percentuale rifiuto recuperato su rifiuto in ingresso (%)	1%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	21
Popolazione esposta (0,5 km)	725

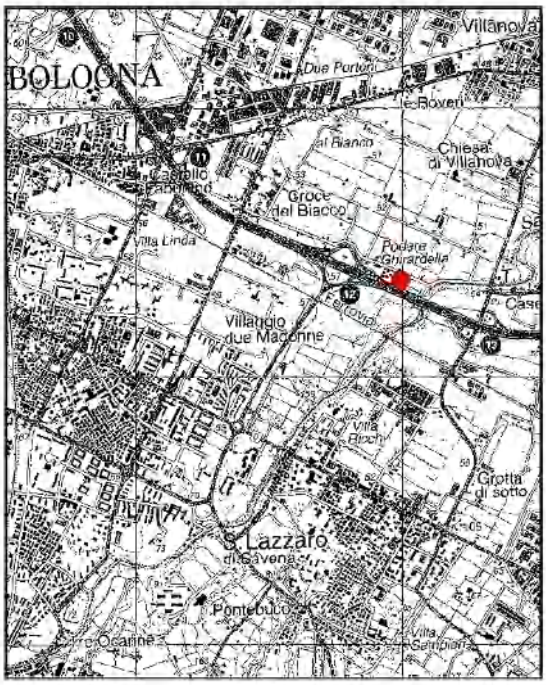
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilitÓ di inondazione	2
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	3
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	4
PTCP	Art. 3.8	Aree di riequilibrio ecologico	4
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	5
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	5
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	30
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	35
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	37
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	62
PTCP	Art. 11.10	Ambiti agricoli periurbani	90
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso periurbano	90
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilitÓ dell'acquifero	100

Impianto chiuso nel corso dell’anno 2011

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.38. TM di Borgo Val di Taro (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Borgo Val di Taro
Provincia	Parma
Gestore/titolare autorizzazione	Oppimitti costruzioni srl
Anno di realizzazione	2005
Capacità impianto [t/h]	40
Quantità massima autorizzata [t/a]	58.000
Tipologia Impianto	Selezione secco/umido

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			16.954
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	16.594	-	16.954
Rifiuti Speciali	360	-	360
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	93	-	93
- 191212 di origine urbana	93	-	93
- 191212 di origine speciale	-	-	-

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	16.954
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	92%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	8%
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	342
Frazione solida in discarica (t/a)	3.491
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	6.242
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	383
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	6.264

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	377.700

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	37%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	22,3
Popolazione esposta (0,5 km)	12

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Sistema dei crinali e collina	100
PTCP	Art. 43	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - Zone agricole normali	94
PTCP	Art. 10	Sistema forestale	46
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	8
PTCP	Art. 39	Ambiti rurali di valore naturale e ambientale	6
PTCP	Art. 12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 13	Zone di deflusso di piena ambito A2	< 1

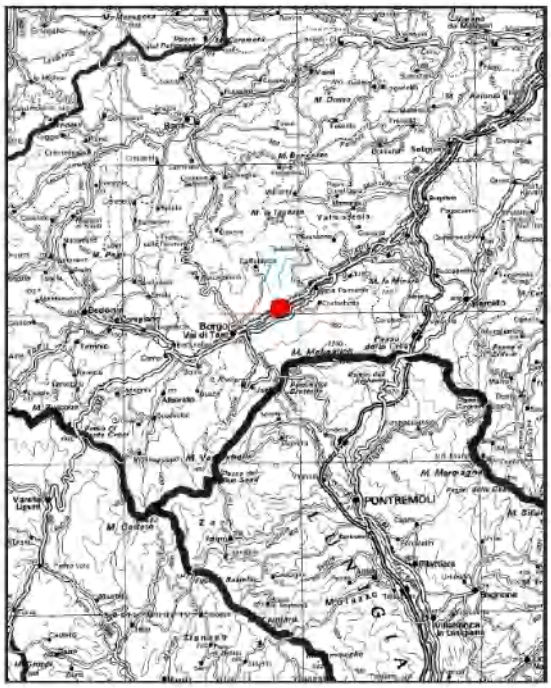
Aggiornamento dati – ANNO 2013

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			14.341
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	14.106	0	14.106
Rifiuti Speciali	234	0	234
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	89	0	89

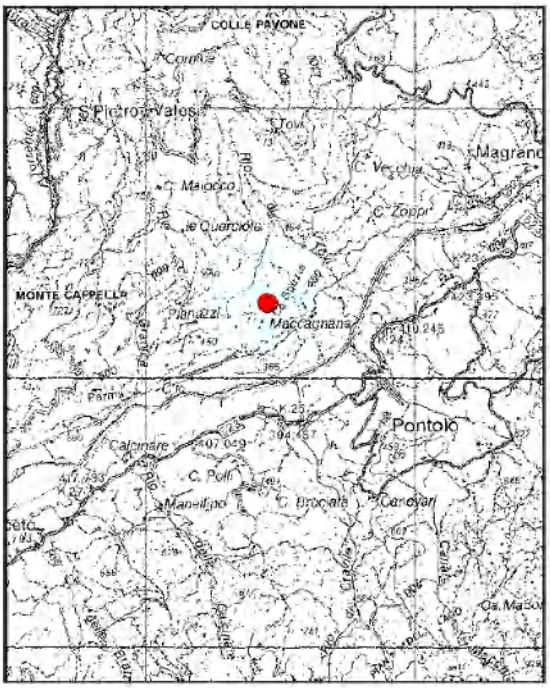
RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	14.341
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	98,4%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	1,6%
Frazione solida in discarica (t/a)	1.543
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	7.363
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	275
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	172
Frazione solida umida a recupero (t/a):	

- Frazione solida umida a biostabilizzazione	5.041

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.39. TMB di Carpi (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG
Gestore/titolare autorizzazione	AIMAG
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	2002
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	70.000
Tipologia Impianto	Impianto di selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato e stabilizzazione della frazione umida
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			39.582
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	16.036	-	16.036
Rifiuti Speciali	14.227	9.319	23.546
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	14.227	9.319	23.546
- 191212 di origine urbana	14.227	-	14.227
- 191212 di origine speciale	-	9.319	9.319

LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	39.582
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	40,5%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	59,5%
Frazione solida in discarica (t/a)	13.699
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	13.021
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	25
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	28.517
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione su platea areata
Durata del trattamento biologico [giorni]	almeno 21 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	30 - 60
- Compost fuori specifica	18.947

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia termica spesa (ET_in) [litri gasolio/anno]	21.529
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.347.415

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	34,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	34,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,06%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	48,4%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	48%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	34
Popolazione esposta (0,5 km)	11

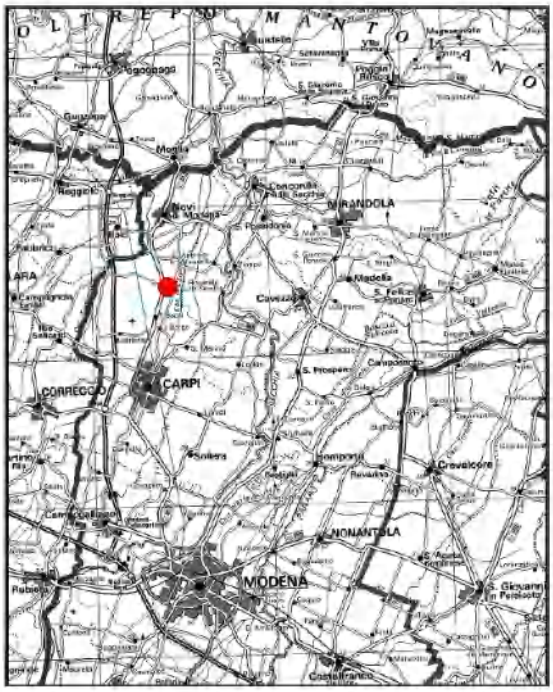
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	100
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	59
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	6
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DI GRUPPO	6
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	6
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	2

Aggiornamento dati – ANNO 2013

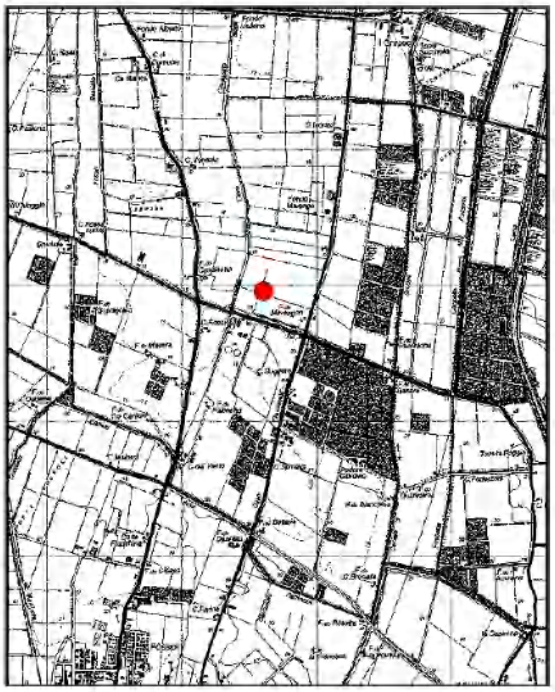
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			24.334
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	5.156	0	5.156
Rifiuti Speciali	11.660	7.518	19.178
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	11.660	7.518	19.178

LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	24.334
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	21%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	79%
Frazione solida in discarica (t/a)	5.152
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	47.910
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	27
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	19.155
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione su platea areata
Durata del trattamento biologico [giorni]	almeno 21 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	30 - 60
- Compost fuori specifica	13.318

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.40. TMB di Imola (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Imola
Provincia	Bologna
Proprietario	Akron
Gestore/titolare autorizzazione	Akron
Anno realizzazione	2005
Quantità massima autorizzata – Linea Selezione [ton/anno]	150.000
Quantità massima autorizzata – Linea Biostabilizzazione [ton/anno]	70.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			116.212
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	78.889	1.960	80.850
Rifiuti Speciali	15.894	19.468	35.362
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	15.894	19.468	35.362
- 191212 di origine urbana	15.894	8.781	24.675
- 191212 di origine speciale	-	10.687	10.687

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	116.212
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	69,6%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	30,4%
Frazione solida in discarica (t/a)	55.326
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	918
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	63.208
Caratteristica trattamento biologico	Processo aerobico in bacino di biostabilizzazione
Durata del trattamento biologico [giorni]	30 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	47°C
- Compost fuori specifica	43.453

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.247.200

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	47,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	47,6%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	54,4%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	37,4%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,8%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	19,3%
Popolazione esposta (0,5 km)	9

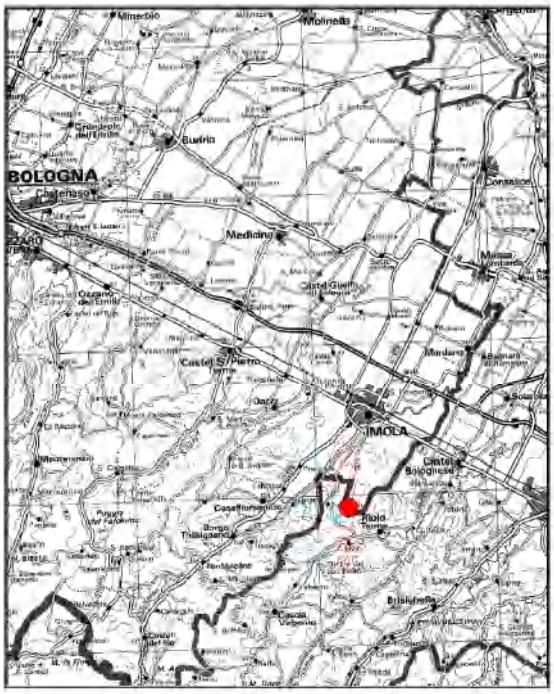
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	87
PTCP	Art. 7.1	Collina imolese	87
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	32
PTCP	Art. 7.3	Agroecosistemi	22
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	13
PTCP	Art. 3.9	Collina di Ravenna	13
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	7
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	3
PTCP	Art. 7.6	Calanchi significativi	2
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	1

Aggiornamento dati – ANNO 2013

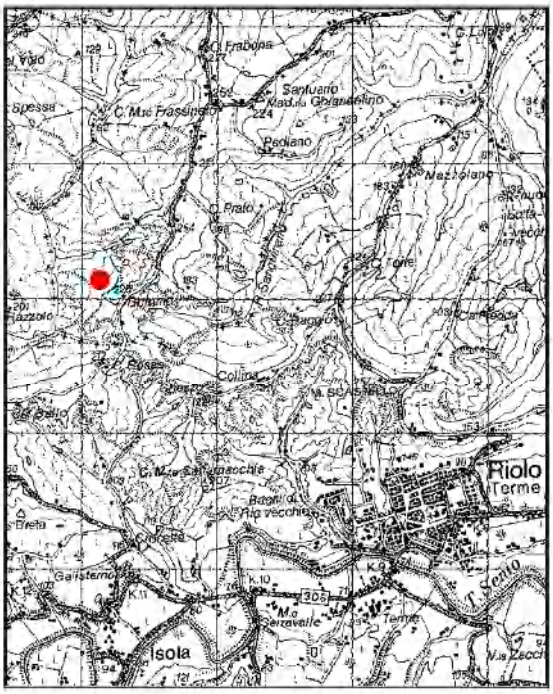
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			114.917
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	74.173	1.638	75.811
Rifiuti Speciali	22.034	17.072	39.106
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	22.034	17.072	39.106

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	114.917
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	66%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	34%
Frazione solida in discarica (t/a)	48.579
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	1639
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	64.519
Caratteristica trattamento biologico	Processo aerobico in bacino di biostabilizzazione
Durata del trattamento biologico [giorni]	30 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	47°C
- Compost fuori specifica	43.692

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.41. TM di Ostellato (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 9001-14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			45.221
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	45.221	-	45.221
Rifiuti Speciali	-	-	-
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	45.221
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	24.691
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	20.162

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa linea selezione (EE_in) [kWh/anno]	409.590

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	54,6%%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	54,6%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	44,6%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9
Popolazione esposta (0,5 km)	0

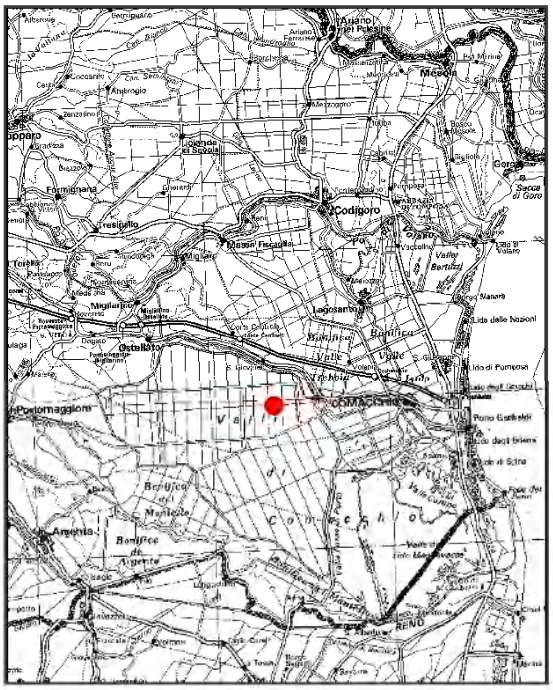
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10	Zone umide (Bonifica del Mezzano NW)	100
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3

Aggiornamento dati – ANNO 2013

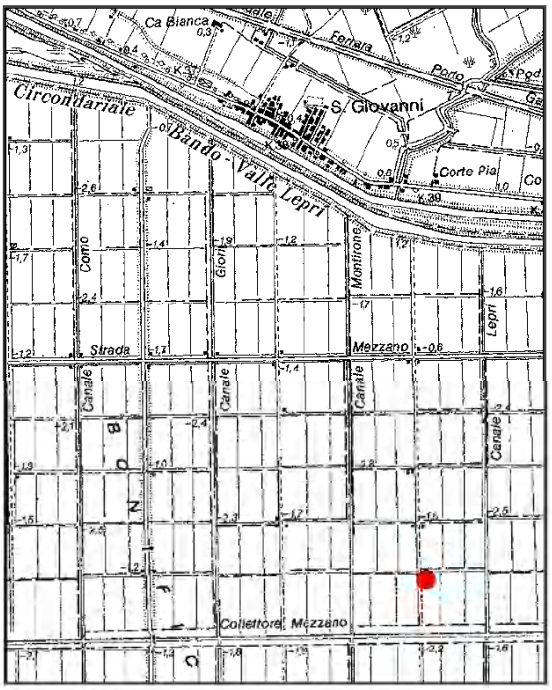
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			37.511
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	37.511	0	37.511
Rifiuti Speciali	0	0	0
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	37.511
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100,0%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0,0%
Frazione solida in discarica (t/a)	0
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	18.108
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	18.159

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.42. TB di Ostellato (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	75.000
Tipologia Impianto	FOS (Frazione Organica Stabilizzata)
Certificazioni	ISO 9001-14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			74.231
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	2.829	920	3.749
Rifiuti Speciali	32.019	38.462	70.482
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	31.784	38.462	70.246
- 191212 di origine urbana	31.784	-	31.784
- 191212 di origine speciale	-	38.462	38.462

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	74.231
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	5%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	95%
Frazione solida in discarica (t/a)	1.057
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	23.097
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	11.356
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	251
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Compost fuori specifica	40.110

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	682.650

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	32,5%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	1,4%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	31,1%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,34%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	54%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9
Popolazione esposta (0,5 km)	0

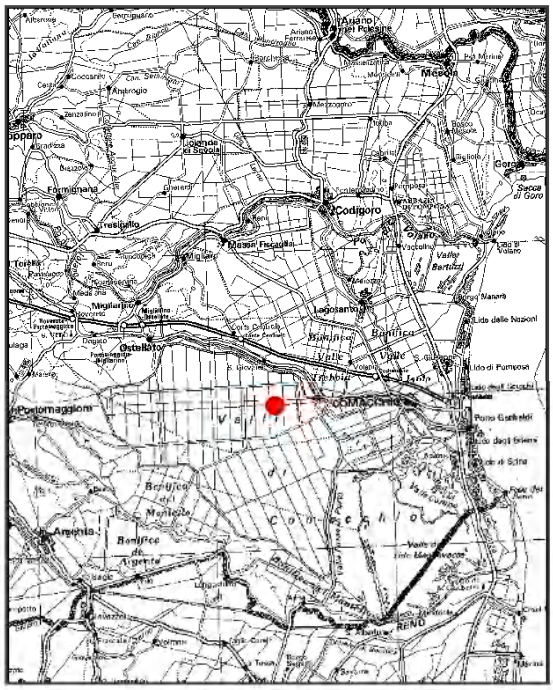
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10	Zone umide (Bonifica del Mezzano NW)	100
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3

Aggiornamento dati – ANNO 2013

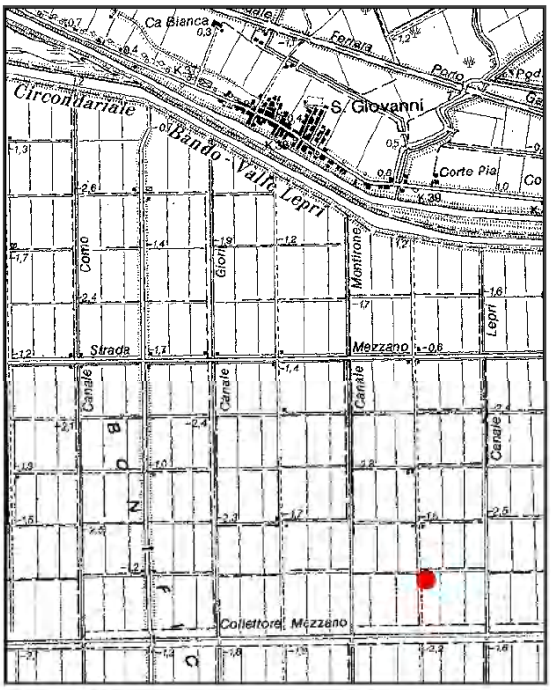
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			74.307
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	754	0	754
Rifiuti Speciali	40.826	32.727	73.553
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	40.826	32.727	73.553

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	74.307
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	1,01
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	98,99
Frazione solida in discarica (t/a)	13.135
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	4.653
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	23.761
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	0
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Compost fuori specifica	26.393
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
Frazione non compostata	14.623

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.43. TMB di Sant'Agata Bolognese (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis spa
Quantità massima autorizzata linea selezione [t/a]	90.000
Quantità massima autorizzata linea biostabilizzazione [t/a]	70.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			63.586
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	27.505	-	27.505
Rifiuti Speciali	32.525	3.556	36.081
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	32.525	3.556	36.081
- 191212 di origine urbana	32.525	3.556	36.081
- 191212 di origine speciale	-	-	-

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	63.586
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	43,3%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	56,7%
Frazione solida in discarica (t/a)	13.752
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	8.554
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	30
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	49.833
- Compost fuori specifica	25.980

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.000.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,05%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	78%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	41%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	15,7
Popolazione esposta (0,5 km)	14

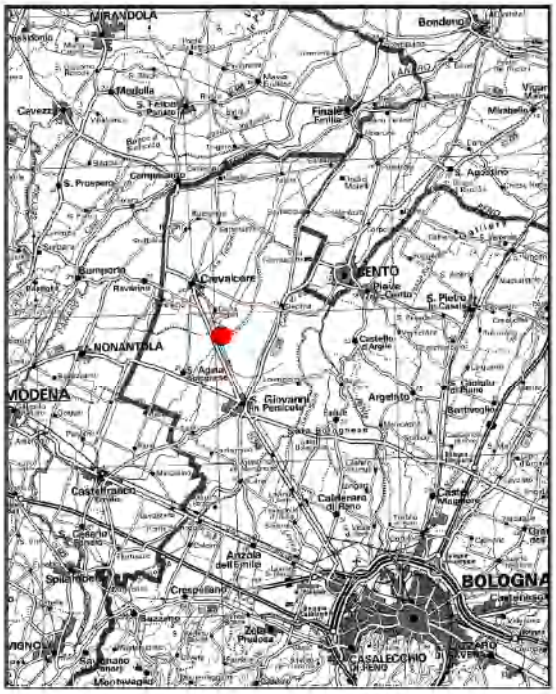
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	100
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti	11

Aggiornamento dati – ANNO 2013

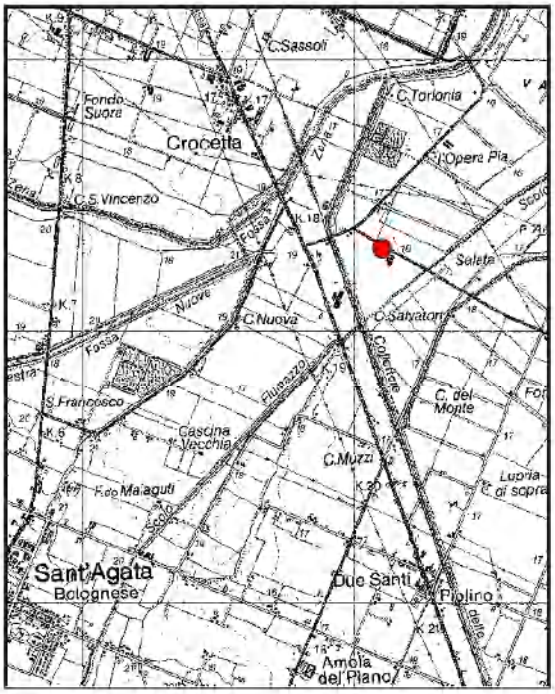
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			64.174
Di cui:	**RER**	**FUORI RER**	**TOTALE**
Rifiuti Urbani	28.579	0	28.579
Rifiuti Speciali	11.183	24.412	35.595
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui CER 191212	11.183	24.412	35.595

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	64.174
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	45%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	55%
Frazione solida in discarica (t/a)	14.551
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	0
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	23
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	49.600
- Compost fuori specifica	21.624

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

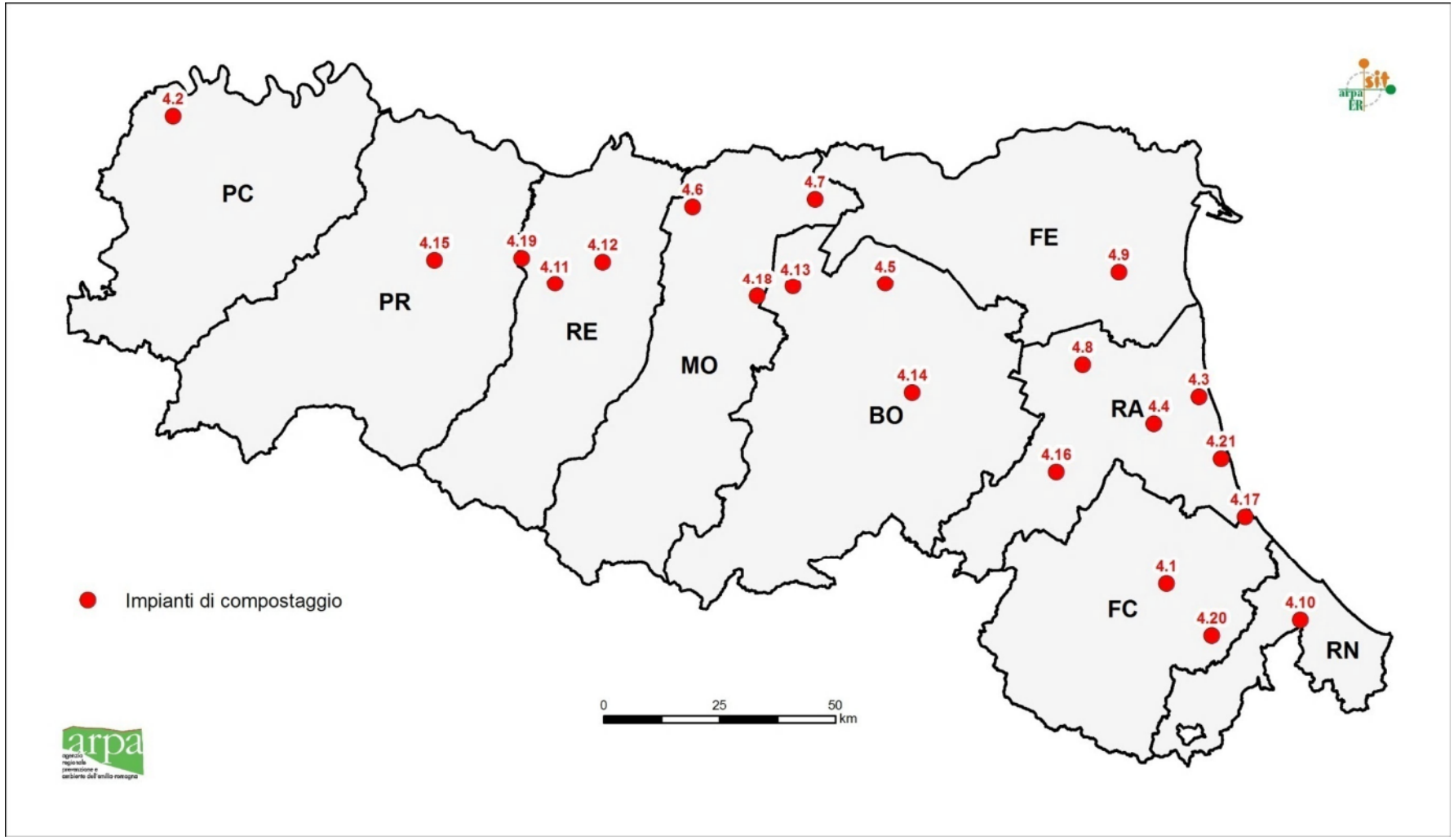
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO



1.44. Compostaggio di Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesena
Provincia	Forlì-Cesena
Gestore/titolare autorizzazione	Romagna Compost
Anno realizzazione	2010
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Sistema integrato anaerobico-aerobico
Durata del processo [giorni]	46-50
Temperatura del rifiuti [°C]	T ambiente

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	39.565
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.845
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	37.720
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.303
Percolato a smaltimento (t/a)	7.458
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Plastica e gomma	0,36
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	4.785
Frazione gassosa a valorizzazione energetica :	
- Biogas prodotto (Nm3/a)	3.151.240
- PCI (kJ/Nm3)	5.454

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.430.621

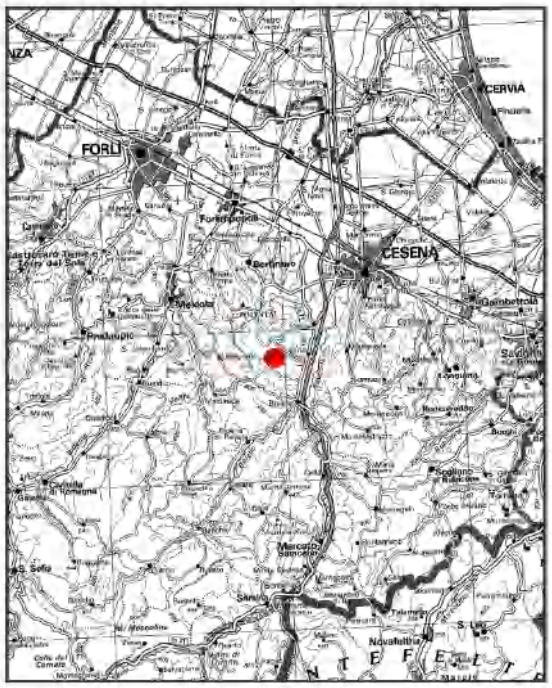
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	28,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	12%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,001%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forlì-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	72
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	66
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	34
PTCP	Art. 26	Deposito di versante	1

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	38.476
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	2.039
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	36.396
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	14.812
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.483

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.45. Compostaggio di Sarmato (PC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sarmato
Provincia	Piacenza
Gestore/titolare autorizzazione	Maserati srl
Proprietario	Maserati srl
Anno realizzazione	2008
Capacità impianto (t/h)	25
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	50.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	50-60 più lo stoccaggio
Temperatura del rifiuti [°C]	>55

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	49.765
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	9.424
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	40.341
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.055
Percolato a smaltimento (t/a)	1.558
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	17.954,5

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.342.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	36%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	47

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 35	Settore di ricarica di tipo B - Ricarica Indiretta	100
PTCP	Art. 58	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	100
PTCP	Art. 31	Deposito alluvionale terrazzato	100
PTCP	Art. 67	Ambiti destrutturati	18
PTCP	Art. 59	Ambiti agricoli periurbani	18
PTCP	Art. 8	Assetto vegetazionale	1

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	48.504
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	6.069
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	41.272
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.615
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	16.856

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000 Scala 1:50.000
(fonti: particolari C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.46. Compostaggio di Ravenna (Compo Agro) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Compo Agro Specialities
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	20.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	9.703
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	1.484
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	3.800

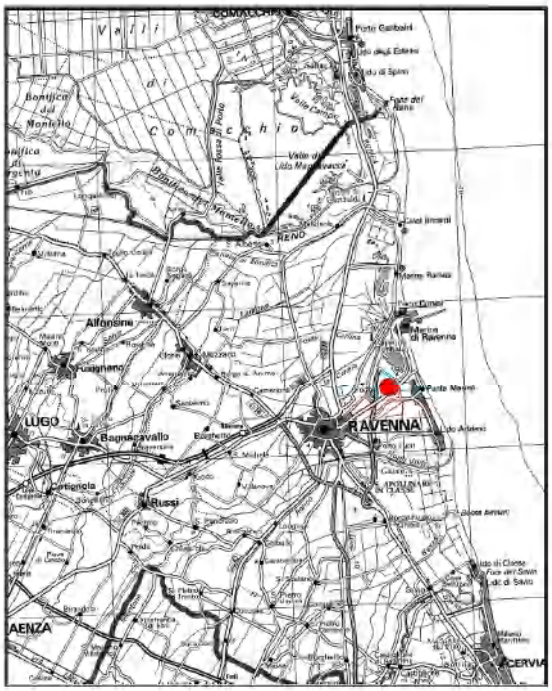
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	39%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	15%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.12	P.R. Porto	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 10.9	Ambiti agricoli periurbani	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	37

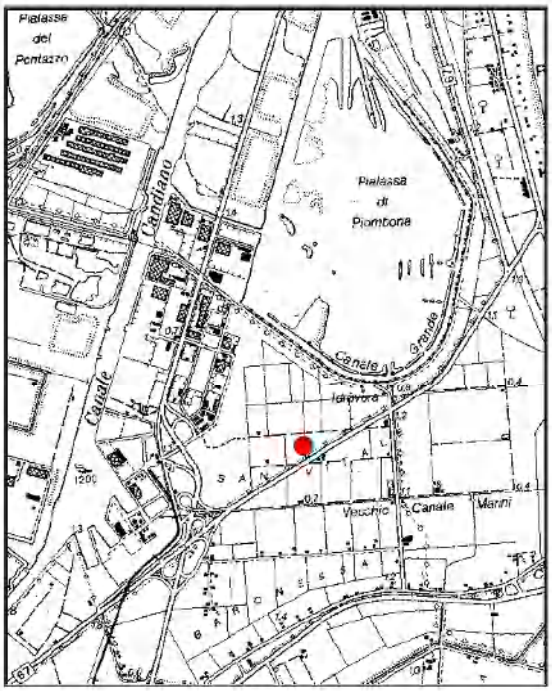
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	12.524
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	575

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.47. Compostaggio di Ravenna (AD Compost) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	AD Compost
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	13.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	10.375
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	5.172

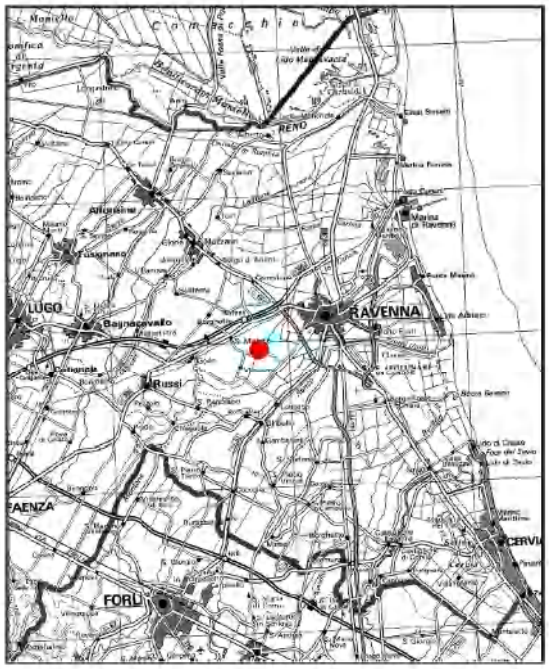
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	50%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	37

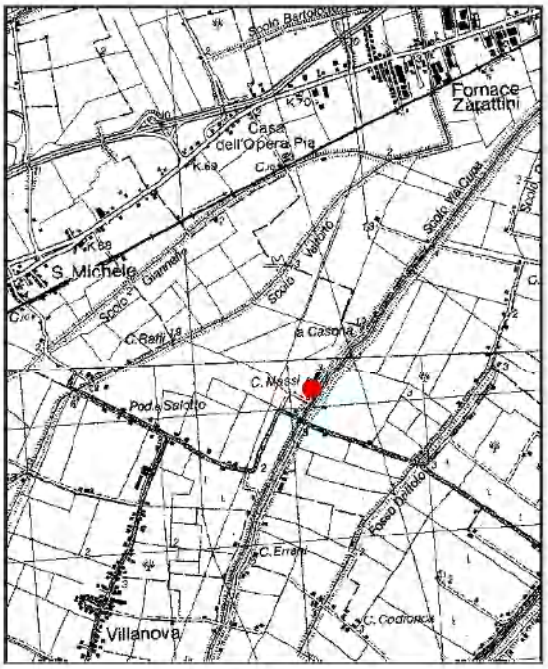
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	6.791
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	n.d.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.48. Compostaggio di San Pietro in Casale (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	San Pietro in Casale
Provincia	Bologna
Proprietario	Agrienergia spa
Gestore/titolare autorizzazione	Agrienergia spa
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2010 in corso
Capacità impianti (t/anno)	Linea aerobica R3 24.000 t Linea anaerobica R1 10.000 t
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	34.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante misto; in costruzione digestione anaerobica a secco per produzione di ACM
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	Oltre 70
Temperatura del rifiuti [°C]	Oltre 70° per 1 ora

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	5.206
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.737
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	3.469
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	7,2
Percolato a smaltimento (t/a)	43,6
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	1.973

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	790.596

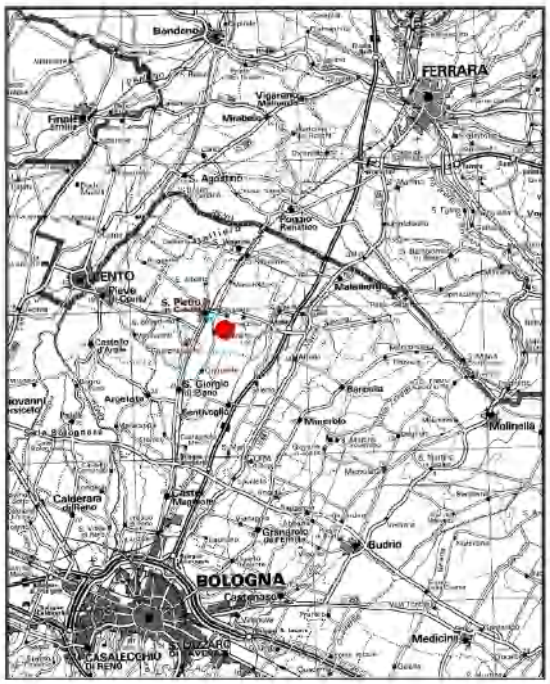
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0,1%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	38%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	152

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	70
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	54
PTPR	Art. 32	Aree studio	54
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	54
PTCP	Art.11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	30

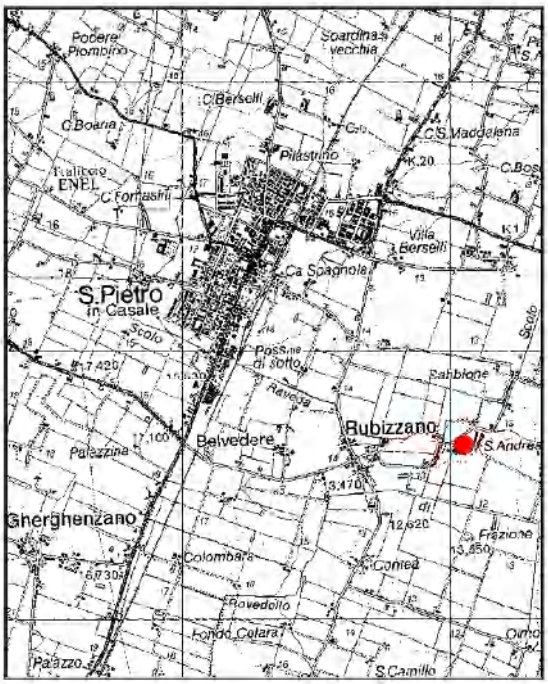
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	11.673
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.020
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	331
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	n.d.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.49. Compostaggio di Carpi (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG
Gestore/titolare autorizzazione	AIMAG
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	1998-2000
	2002
	2005
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	75.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante compostato misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse Sistema integrato anaerobico-aerobico entrato in funzione a ottobre 2013
Durata del processo [giorni]	60-70
Temperatura del rifiuti [°C]	40-70

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	61.069
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	16.719
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	44.350
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.980
Percolato a smaltimento (t/a)	13.021
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	2.805
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	22.972

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.204.171

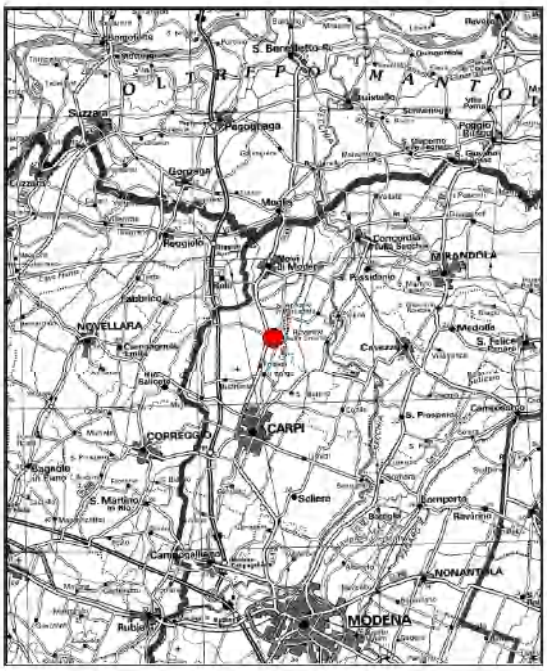
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	19,6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	37,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	4,6%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFE
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	99
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	58
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	6
RETE NATURA 2000	ZPS	VALLE DI GRUPPO	6
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	6
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	2

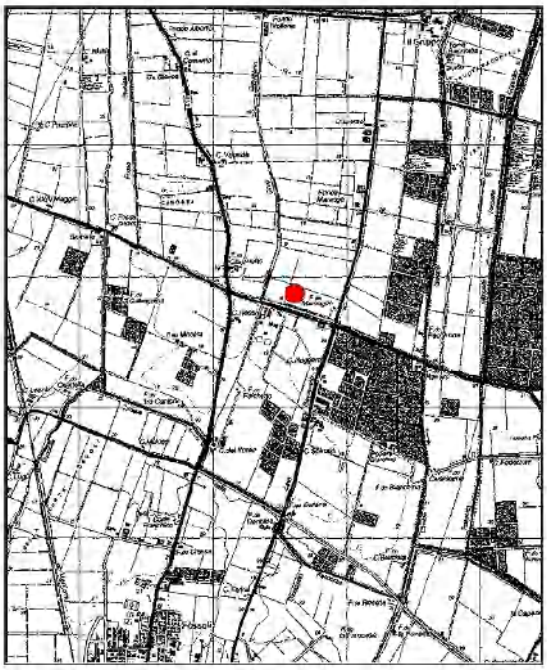
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	63.221
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	13.902
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	43.997
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.731
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	327
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	15.618

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.50. Compostaggio di Finale Emilia (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Finale Emilia
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa - ICSTA Reggiani srl
Gestore/titolare autorizzazione	CAMPO srl
Anno realizzazione	2008
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	30.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante compostato misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	Minimo 90 giorni
Temperatura del rifiuti [°C]	40-65

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	29.878
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	3.757
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	26.121
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.142
Percolato a smaltimento (t/a)	11.243
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	13.196

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	580.819

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	10,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	44%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	19,4

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	100
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	38
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	62
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	33
PTCP	-	Zone Umide	8

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	29.992
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	3.353
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	24.737
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	1.789
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	14.429

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000 Scala 1:500.000

(Fonti: particolari di C.T.R Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(Fonti: particolari di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.51. Compostaggio di Lugo (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Lugo
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Proprietario	Herambiente
Anno realizzazione	2005
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 9001 – 14001; marchio C.I.C.

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse Sistema integrato anaerobico-aerobico
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura del rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 gg

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	44.772
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	16.107
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	28.665
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	9.071
Percolato a smaltimento (t/a)	6.359
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	5,2
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	8.932

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.230.000

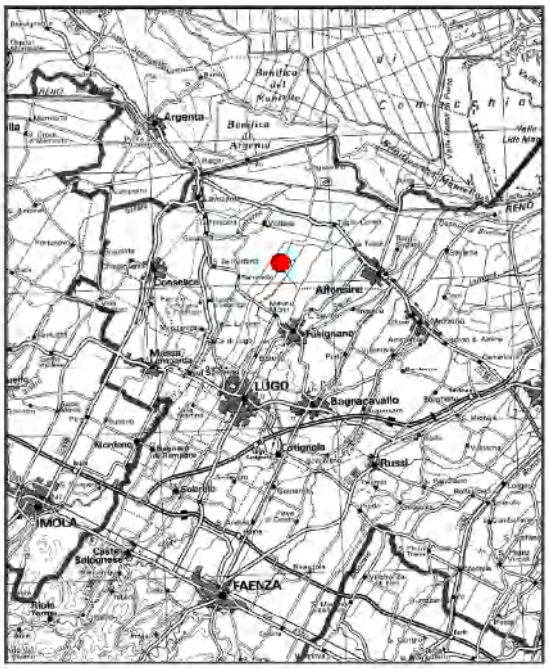
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	20%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	20%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	50

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.1 0.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	98
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	97
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	24

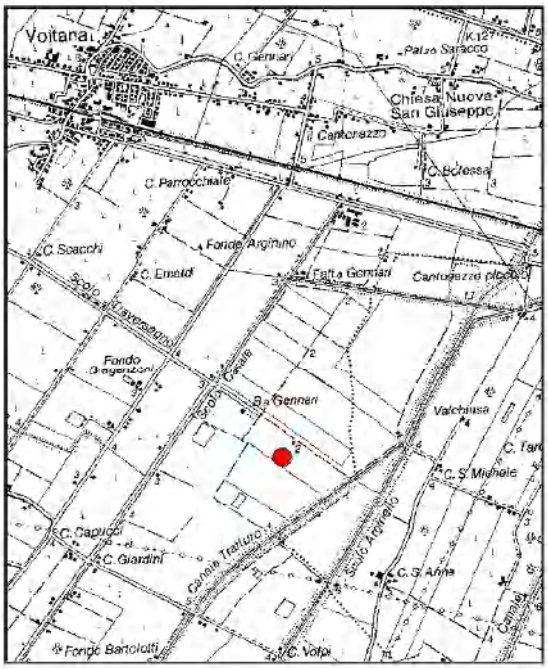
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	49.034
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	18.391
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	30.417
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.818
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	560
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	7.690

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.52. Compostaggio di Ostellato (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	28.000
Certificazioni	ISO 9001 – 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura del rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 gg

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	26.296
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	4.230
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	22.066
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.858
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.666

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.638.360

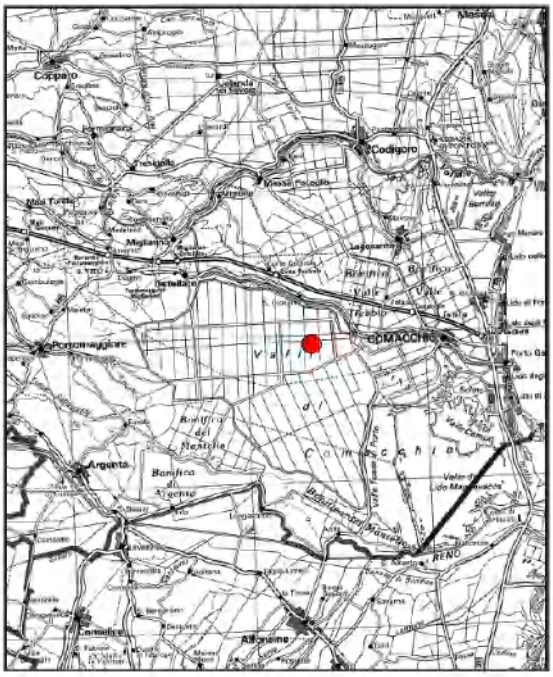
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	26%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	10%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	62

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Zone umide	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3

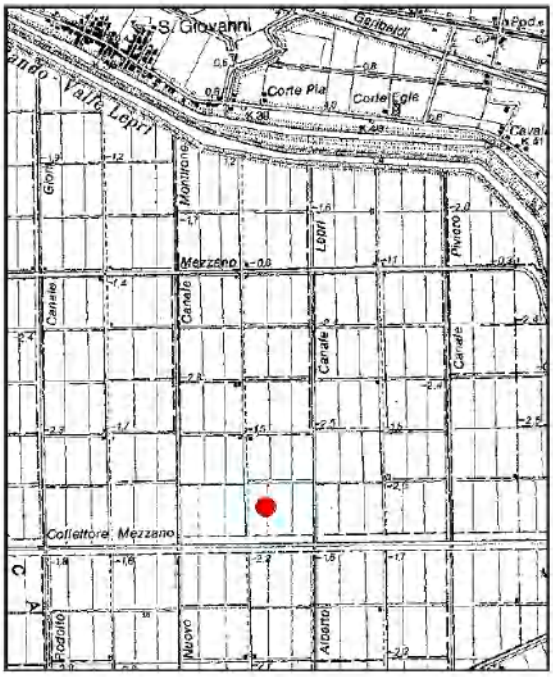
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	21.234
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	2.404
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	18.830
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	4.167
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.959

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.53. Compostaggio di Rimini (RN)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Rimini
Provincia	Rimini
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	57.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde + ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse + fermentazione anaerobica (da dicembre 2012)
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura del rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 giorni

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	34.895
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	10.057
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	24.838
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.354
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.944

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.042.160

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	32,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	8,4%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	58,5

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	100
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 9.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	100
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico provinciali	35
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale boschivo	7

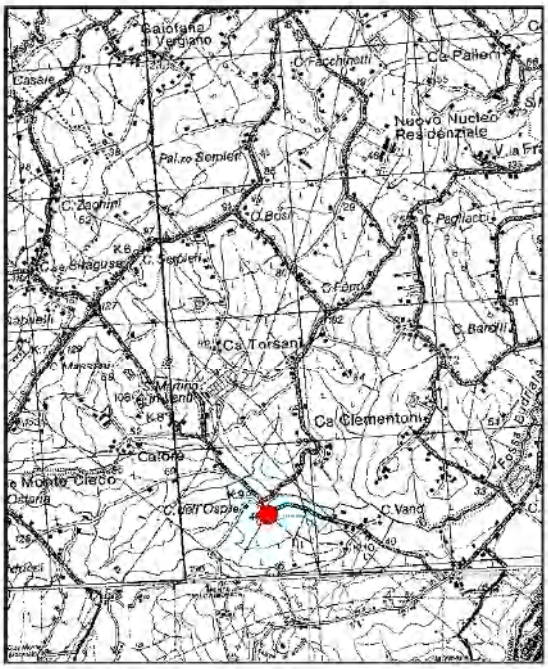
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	42.440
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	13.648
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	28.508
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	9.782
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	580

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.54. Compostaggio di Cavriago (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cavriago
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	2.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	1.972
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	547

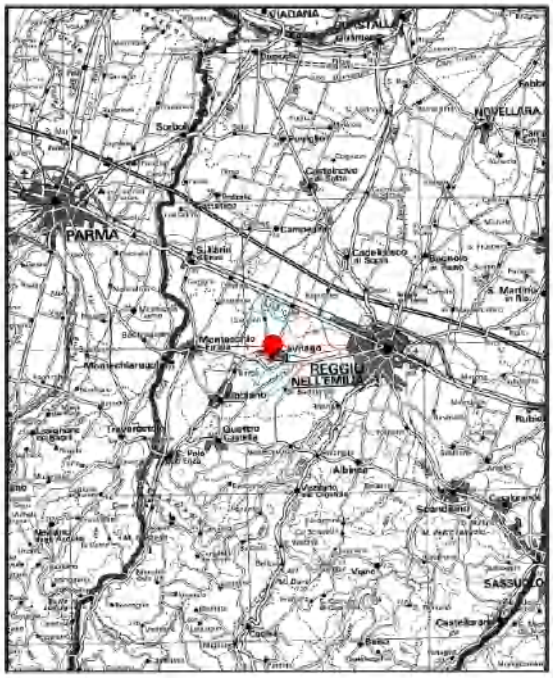
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	27,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFF
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	83
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. A	69
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. B	31
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	2
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1

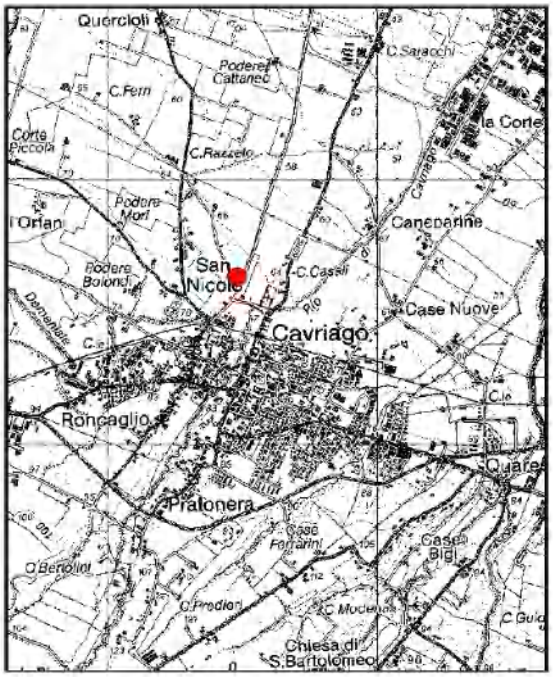
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	2.000
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	2.005

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.55. Compostaggio di Reggio Emilia (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Reggio Emilia
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1992
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	50.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	49.912
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	17.879
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	15.129

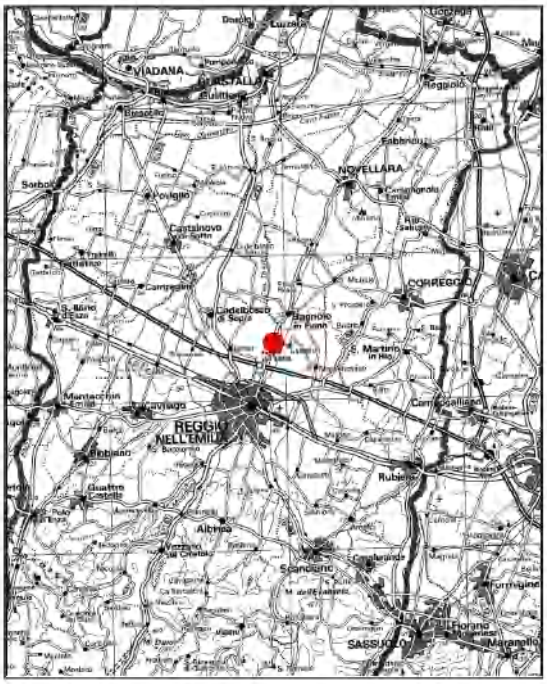
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	36%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	30%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	17
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	4
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	4
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	< 1
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	< 1

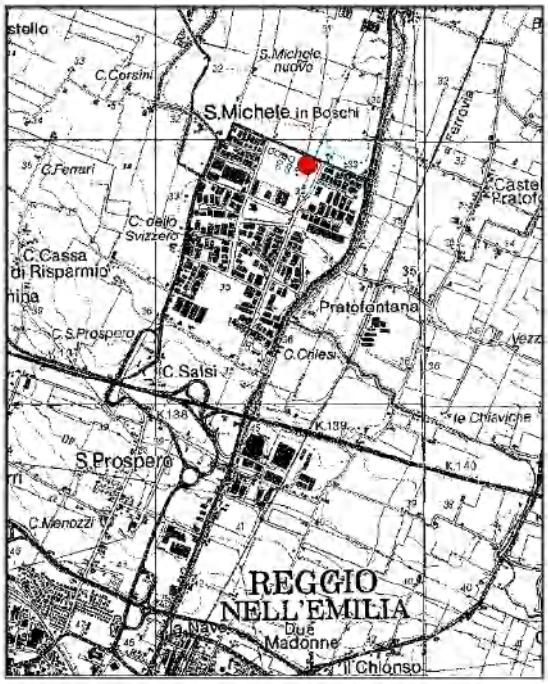
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	48.385
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	2.396
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	14.966

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.56. Compostaggio di Sant'Agata Bolognese (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	1989
Capacità impianto	18
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Biossidazione in ambiente chiuso
Durata del processo [giorni]	90-120
Temperatura del rifiuti [°C]	50-70

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	55.775
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	1.080
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	54.695
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	2.134
Percolato a smaltimento (t/a)	8.554
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	280
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	9.516

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.511.170

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	4%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	17%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,5%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	45

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	100
PTPR	Art. 21d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti	11

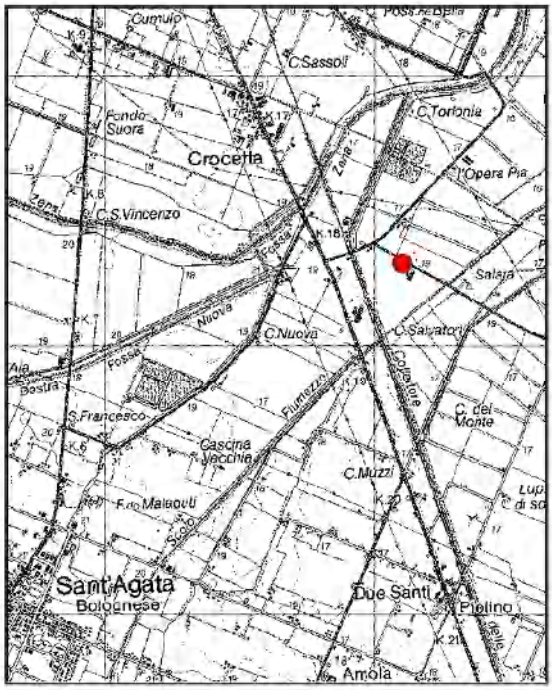
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	63.091
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.654
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	58.636
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	1.762
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	6.883

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.57. Compostaggio di Ozzano (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ozzano nell'Emilia
Provincia	Bologna
Proprietario	Società del gruppo Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	2002
Capacità impianto	10
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	28.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde
Modalità trattamento	Cumuli rivoltati
Durata del processo [giorni]	120-150
Temperatura del rifiuti [°C]	50-70

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	20.213
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	106,7
Percolato a smaltimento (t/a)	26,6
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Rifiuti di ferro e acciaio	12
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	10.684

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	456.593

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	53%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,06
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	22,6

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	100
PTCP	Art. 3.5	Aree di potenziamento	100
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	82
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	18
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	6

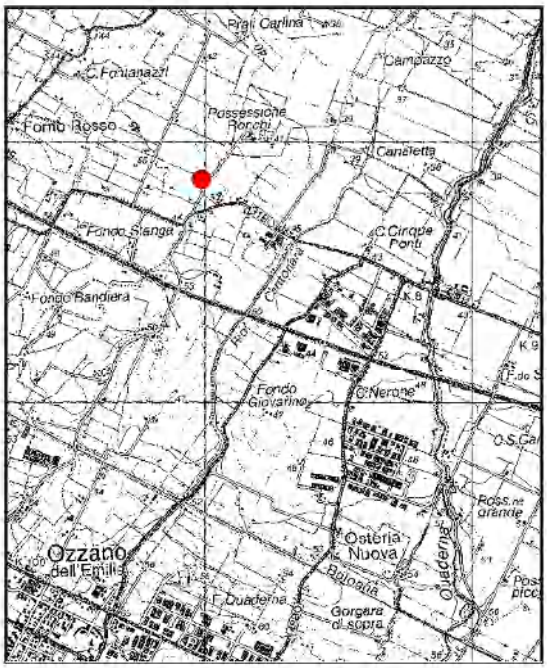
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	27.362
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	26.489
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	232
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Rifiuti di ferro e acciaio	14,2
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	12.914

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.58. Compostaggio di Collecchio (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Collecchio
Provincia	Parma
Proprietario	Regione Emili-Romagna
Gestore/titolare autorizzazione	Ente di Gestione per i Parchi e la Bodiversità Emilia Occidentale
Anno realizzazione	2004
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	2.770

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde
Modalità trattamento	Cumuli rivoltati
Durata del processo [giorni]	90-120

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	2.766
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	600

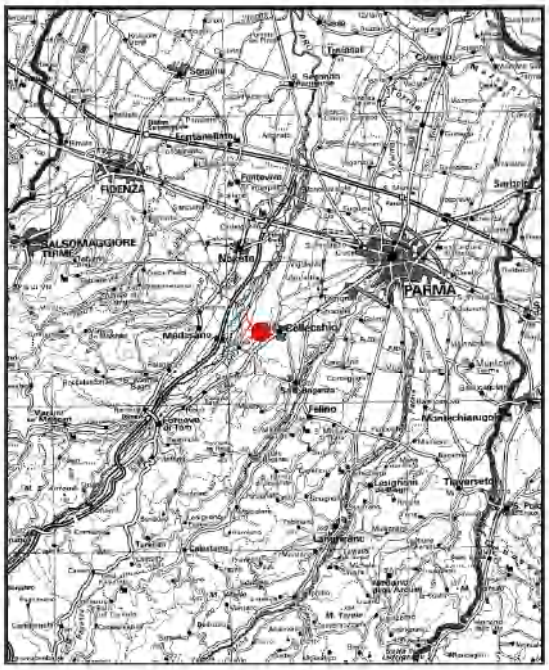
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	21,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 23	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	100
PTCP	Art. 16	Aree accertata rilevante consitenza archeologica	8

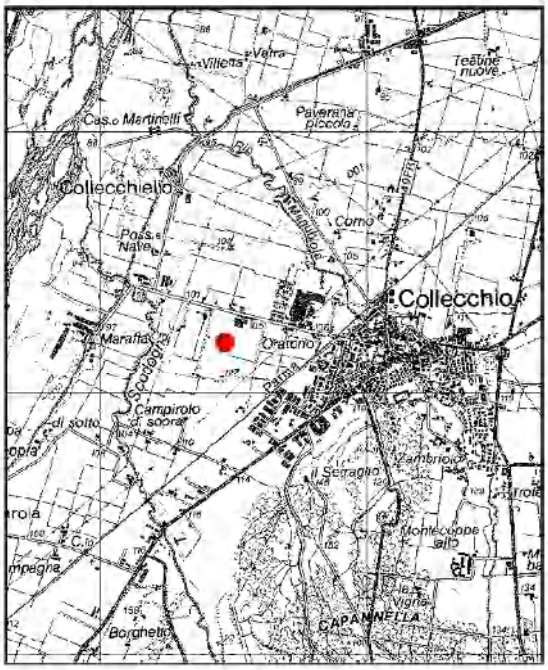
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	994
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	n.d.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti; particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.59. Compostaggio di Faenza (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Faenza
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Enomondo
Proprietario	Enomondo
Anno realizzazione	1995
Capacità impianto (t/h)	4,5
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	30.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura del rifiuti [°C]	>60

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	26.040
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	21.102,5
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	4.937
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.499
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	6.150

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.008.000

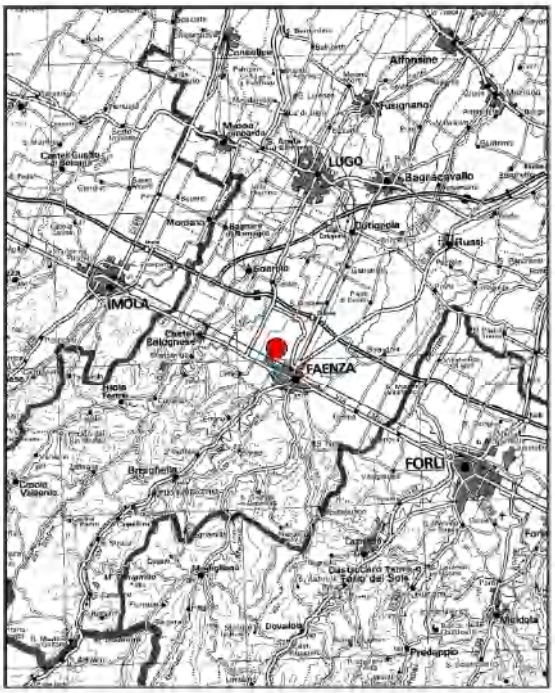
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	25%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	24%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	39

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 7.3	Agroecosistemi	100
PTPR	Art. 21c	Zone di tutela della struttura centuriata	20
PTCP	Art. 3.21b c	Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione	19

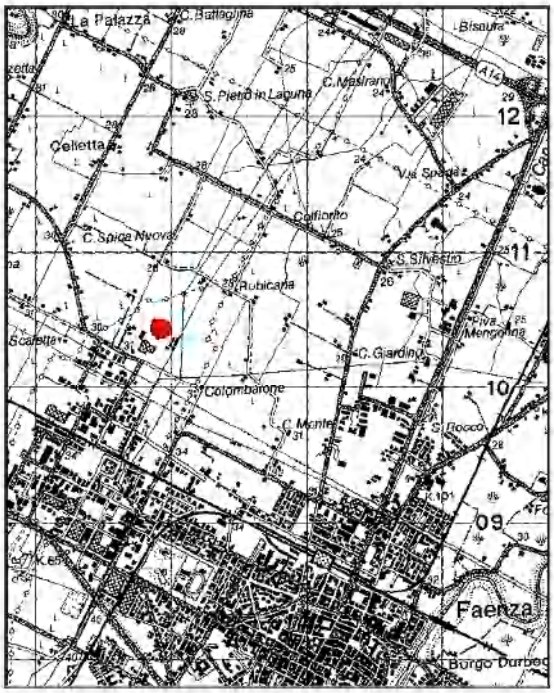
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	28.084
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	21.075
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	4.003
- Compost ammendante verde	1.852

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.60. Compostaggio di Cesenatico (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesenatico
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Salerno Pietro
Gestore/titolare autorizzazione	Salerno Pietro
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	29.500

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde + ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	365
Temperatura del rifiuti [°C]	68

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	23.594
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.927
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	21.667
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	9.462
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	5.692

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	225.690

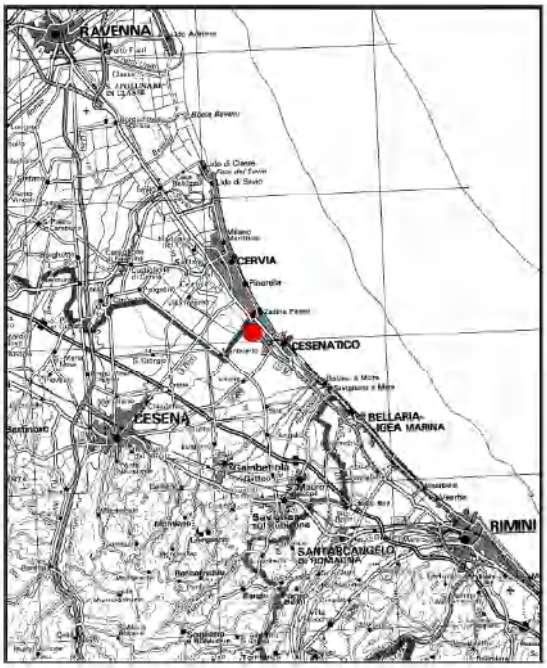
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	40%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	24%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9,6

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	97
PTCP	Art. 23	Bonifiche	2
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	2

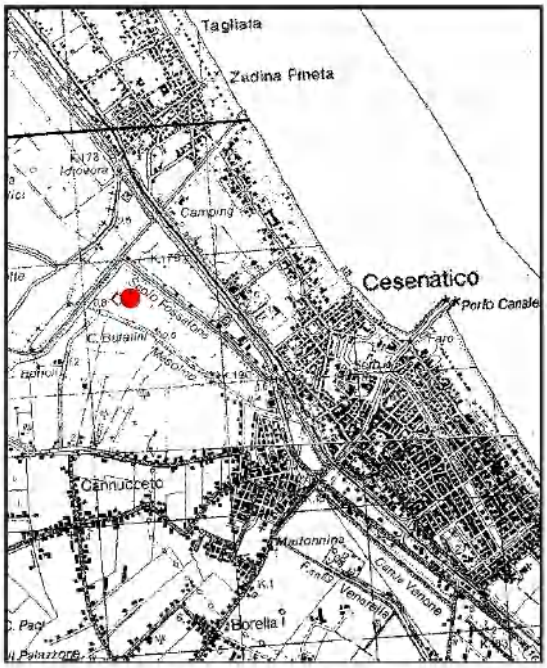
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	21.538
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	28
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	21.510
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.464
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	3.635

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.61. Compostaggio di Nonantola (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Nonantola
Provincia	Modena
Gestore/titolare autorizzazione	SARA
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	15.900

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	19.476
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	1.203
Percolato a smaltimento (t/a)	3.471
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	9.898

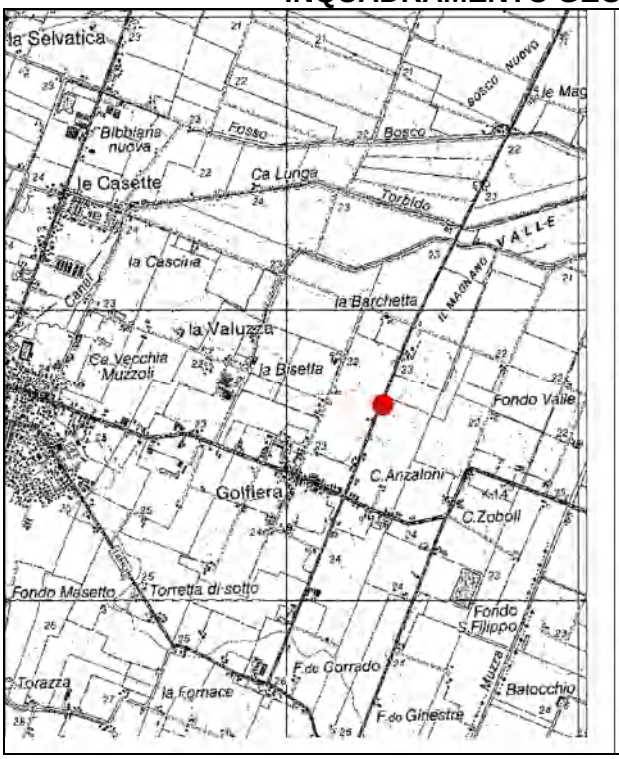
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	50,8%

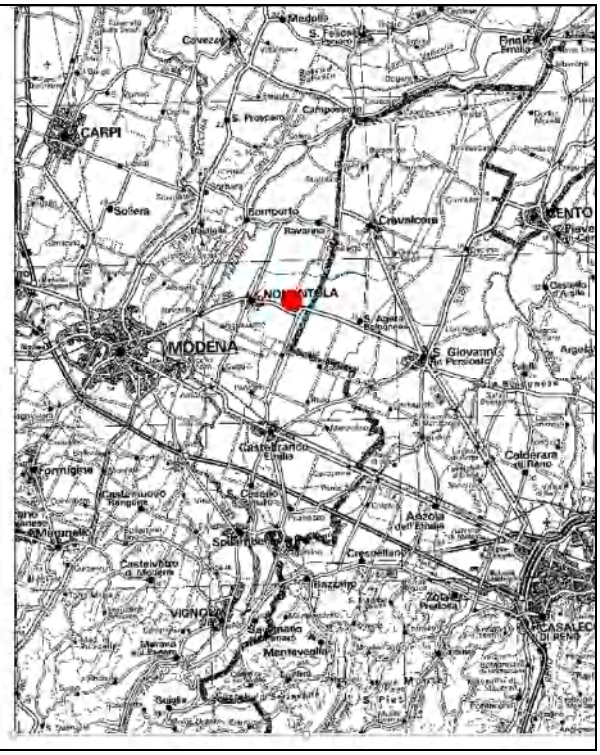
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 41b comma 2 lett a	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	100
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	98

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	15.940
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	3.101
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	6.465
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	n.d.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA





Scala 1:50.000 Scala 1:500.000

(Fonti: particolari di C.T.R Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(Fonti: particolari di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.62. Compostaggio di Sant'Ilario d'Enza (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Ilario d'Enza
Provincia	Reggio Emilia
Gestore/titolare autorizzazione	Servizi Ambientali
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	20.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	5.849
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	5.767

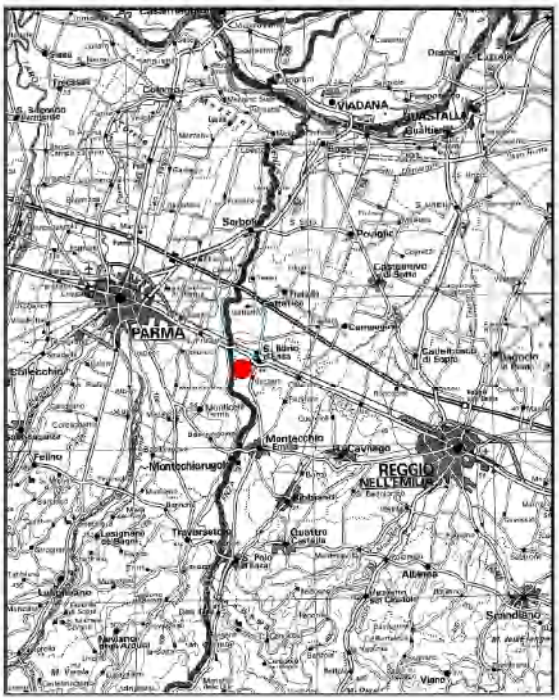
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	98,6%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	92
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	90
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	87
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. B	79
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	47
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	45
PTCP	Art. 43	Dossi	40
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	31
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	31
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedecol. pian. sett. D	21
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	10
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	10
PTCP	Art.12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	9
PTCP	Art.13	Zone di deflusso di piena ambito A2	7
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	7
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	Art. 44	Zone di tutela naturalistica	3
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	3
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	2
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	1

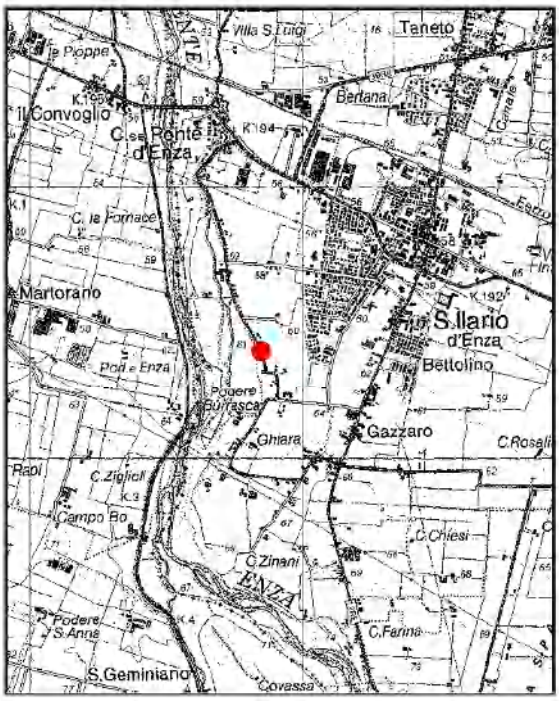
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	19.460
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	17.204
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	2.380
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	18.196

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.63. Compostaggio di Sogliano al Rubicone (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sogliano al Rubicone
Provincia	Forlì Cesena
Gestore/titolare autorizzazione	Sogliano Ambiente
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Sistema integrato aerobico e anaerobico

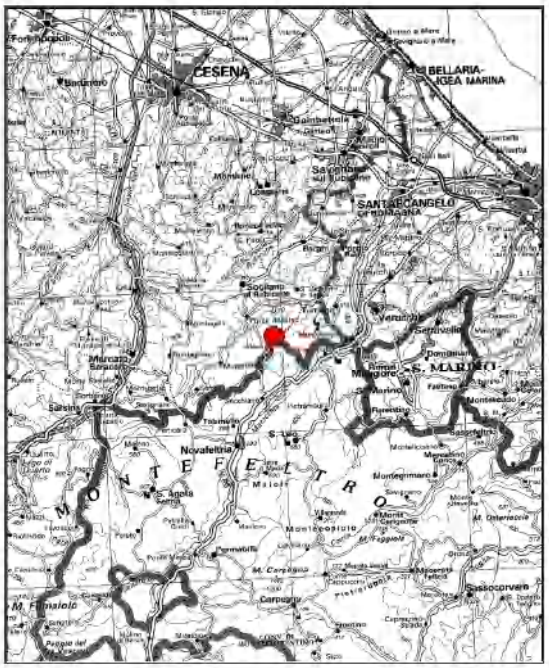
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	88
PTPR	Art. 9	Collina	88
PTCP	Art. 9	Collina di Forlý-Cesena	72
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	64
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	49
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	29
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	19
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	17
PTCP	Art. 5.2	Zone di tutela naturalistica	17
PTCP	Art. 9.7	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paes.	16
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico regionali (AREE PAN)	14
PTCP	Art. 1.5	Aree meritevoli di tutela L.R.6/05	14
RETE NATURA 2012	SIC	TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA	14
PTCP	Art. 20	Calanchi	13
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale boschivo	6
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	5
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	3
PTCP	Art. 4.1 comma 3-4	Calanchi	2
PTCP	Art. 5.3	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	2
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	1
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 3.3	Aree di ricarica della falda idrogeologica connessa all'alveo - ARA	< 1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	-	Aree urbanizzate	< 1

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

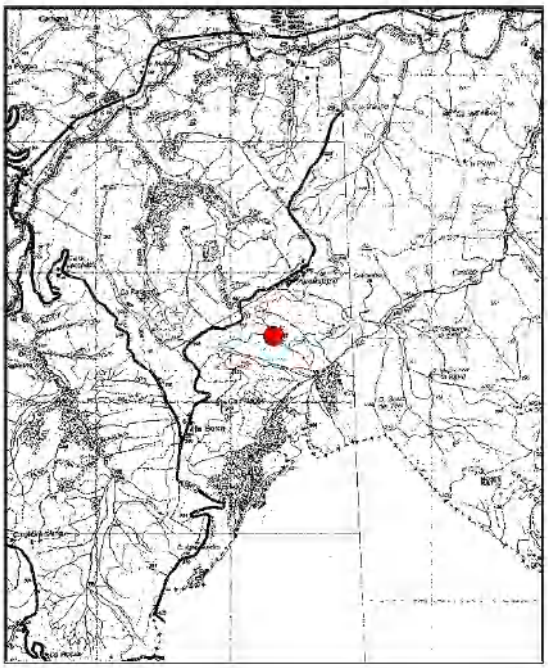
RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	36.627
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	35.809
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL’AREA

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.64. Compostaggio di Ravenna (Verde) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	VERDE
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	5.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	6.973
Frazione solida secca recupero (t/a):	
- Legno	1.864

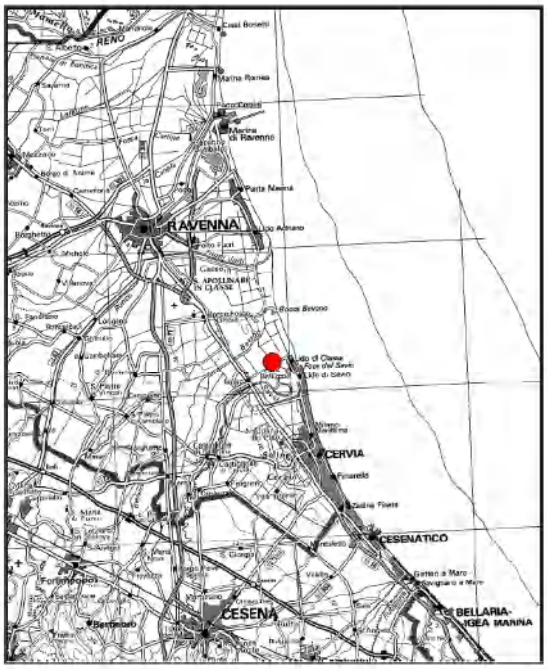
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	26,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	100
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale	100
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	100
RETE NATURA 2000	SIC-ZPS	ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO	14
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesaggistica	1

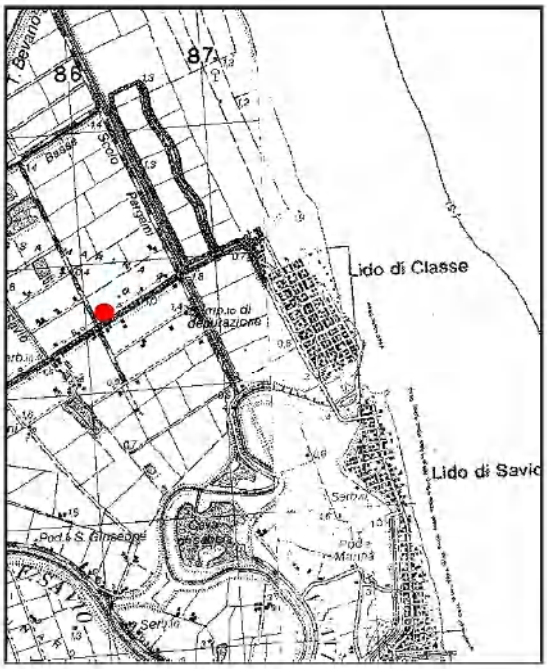
AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2013

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	5.000
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	5.000
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	5.000

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

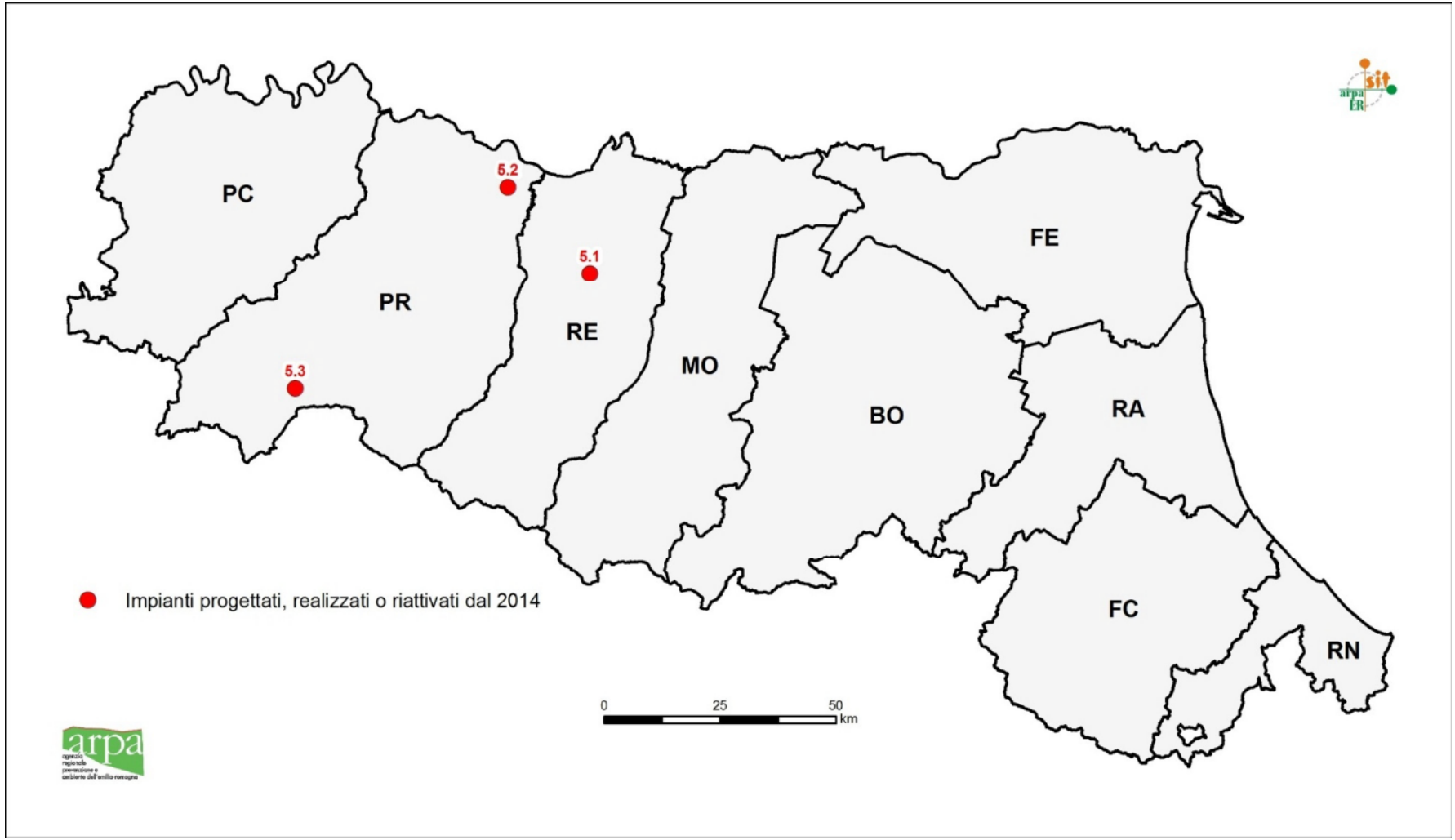
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

IMPIANTI PROGETTATI E/O REALIZZATI E/O RIATTIVATI DAL 2014



1.65. TMB di Reggio Emilia (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Reggio nell'Emilia
Provincia	Reggio nell'Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	In fase di progetto
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Tipologia Impianto	Flusso separato

DATI DI PROGETTO

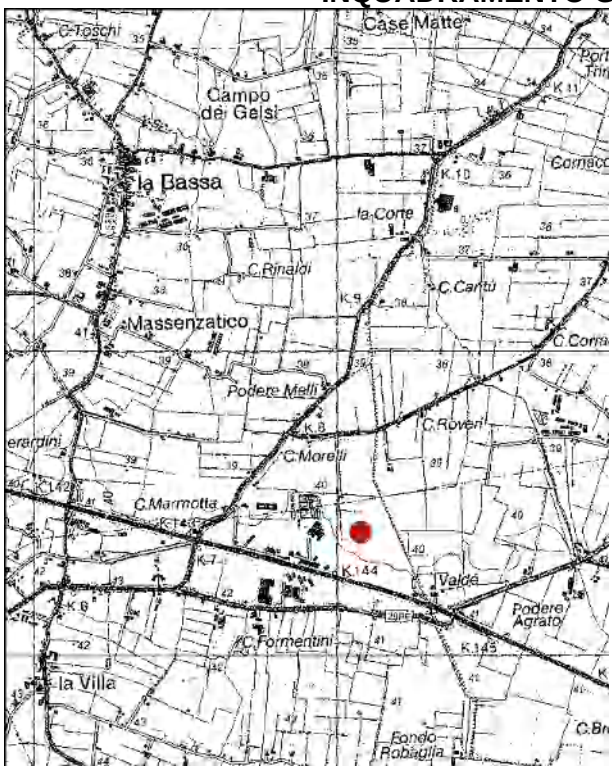
LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	150.000
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	90%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	10%
Frazione solida in discarica (t/a)	63.477
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Carta	5.488
- Metalli ferrosi e non	5.069
- Plastica e gomma	11.009
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR	26.370
Frazione gassosa a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione biogas	3.720.000
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	62.000
Caratteristica trattamento biologico	Digestione anaerobica
Durata del trattamento biologico [giorni]	28
Temperatura dei rifiuti [°C]	55
- Compost fuori specifica	37.221

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	11.878.000

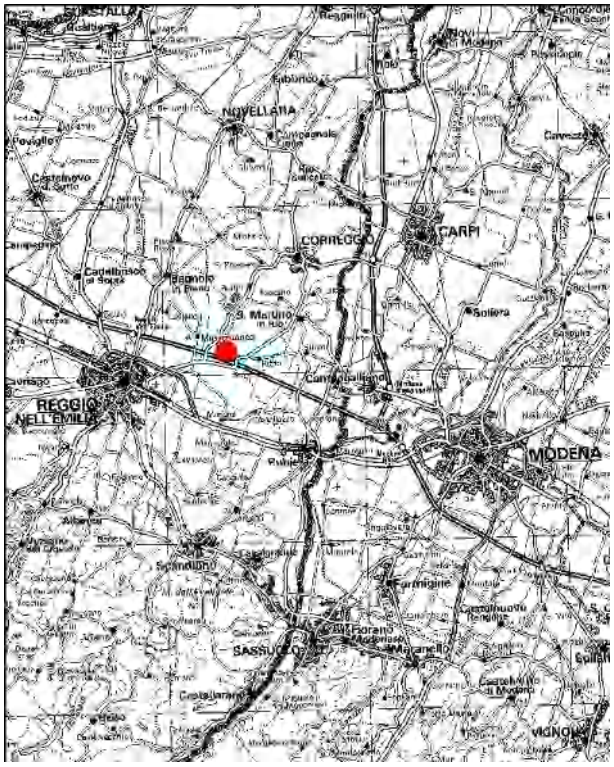
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	42,3%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	14,4%
Percentuale rifiuto a valorizzazione energetica su rifiuto in ingresso	17,6%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	41,3%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	24,8%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	79

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	78
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	< 1

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000



Scala 1:500.000



1.66. TB di Mezzani (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Mezzani
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	2005
Successivi ampliamenti	2007
	2014 previsti interventi di adeguamento da impianto di compostaggio a biostabilizzazione
Capacità impianti (t/h)	30
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000
Tipologia Impianto	Impianto di biostabilizzazione aerobica della Frazione Organica Putrescibile (FOP) proveniente da trattamento Meccanico del PAI di Parma

DATI DI PROGETTO

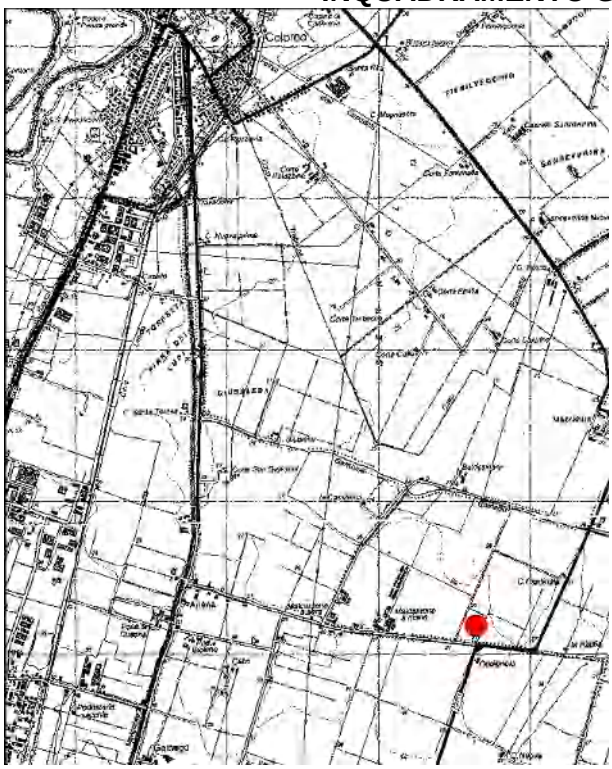
LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	40.000
Frazione solida in discarica (t/a)	28.000
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	40.000
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del trattamento biologico [giorni]	35
Temperatura dei rifiuti [°C]	50-60
- Compost fuori specifica	23.800

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	4.200.000

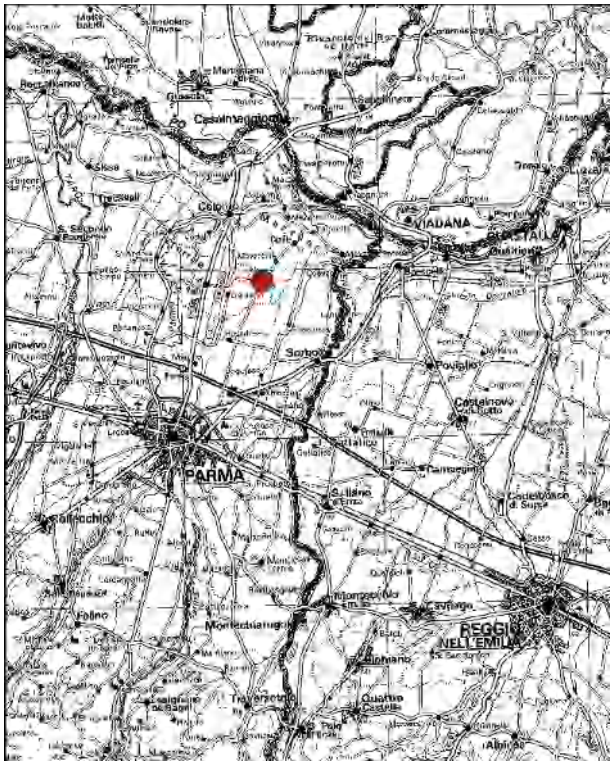
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	70%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	100%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	59,5%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	105

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	98
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	80
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	79
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	2
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	1
PTCP	-	Aree urbane	< 1

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000



Scala 1:500.000

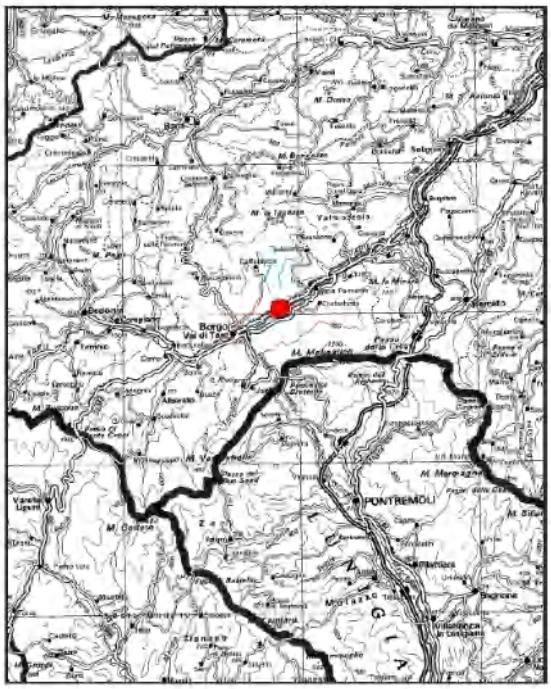


1.67. TB di Borgo Val di Taro (PR)

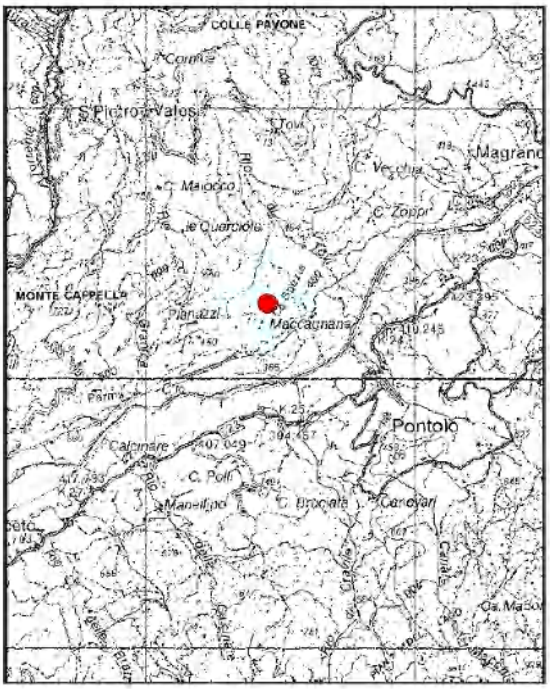
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Borgo Val di Taro
Provincia	Parma
Gestore/titolare autorizzazione	Oppimitti costruzioni srl
Anno di realizzazione	2005 Prevista in futuro l'attivazione della linea di biostabilizzazione
Capacità impianto [t/h]	40
Quantità massima autorizzata [t/a]	58.000
Tipologia Impianto	Selezione secco/umido

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Sistema dei crinali e collina	100
PTCP	Art. 43	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - Zone agricole normali	94
PTCP	Art. 10	Sistema forestale	46
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	8
PTCP	Art. 39	Ambiti rurali di valore naturale e ambientale	6
PTCP	Art. 12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 13	Zone di deflusso di piena ambito A2	< 1

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000



Scala 1:50.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

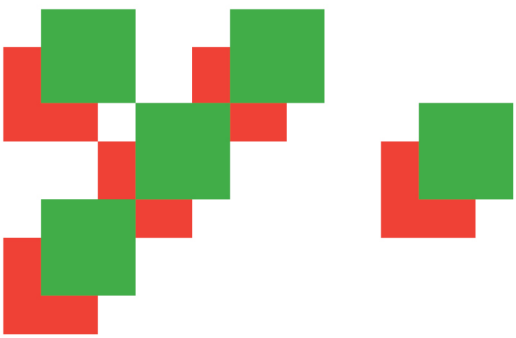


Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

Allegato II

Schede monografiche
Impianti rifiuti speciali



1.1 Azienda Servizi Ambientali (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Castel Maggiore
Provincia	Bologna
Proprietario	ASA Azienda Servizi Ambientali Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	ASA Azienda Servizi Ambientali Spa
Provvedimenti autorizzativi	AIA 133648 del 31/03/2008 in scadenza al 31/03/2016
Quantità massima autorizzata [m3]	936.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	102.877
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001, EMAS

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			193.579
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	150.162	43.417	193.579

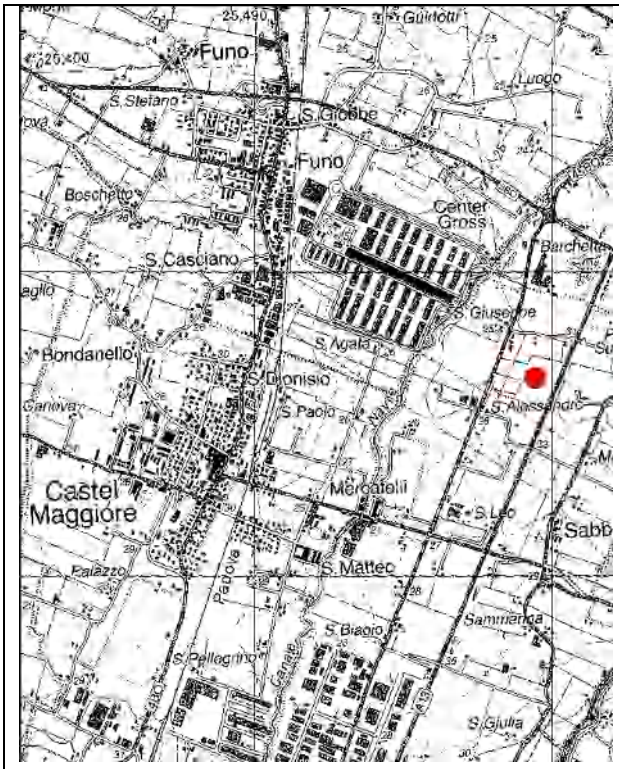
ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica consumata (EEin) [kWh/anno]	145.280

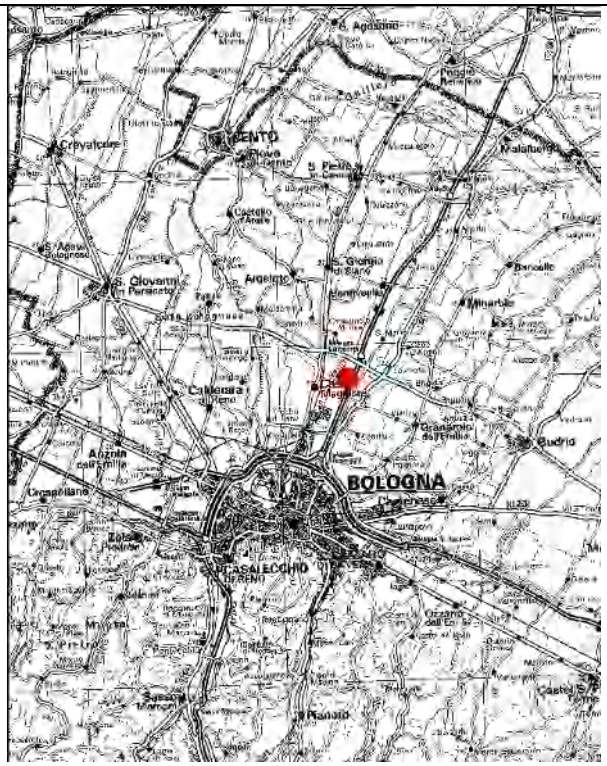
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	11%
EE consumata su quantitativo di rifiuti in ingresso	0,75

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			173.474
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	135.245	38.229	173.474

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.2 Palladio TEAM (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Fornovo di Taro
Provincia	Parma
Proprietario	Palladio Team
Gestore/Titolare autorizzazione	Palladio Team
Provvedimenti autorizzativi	DD 3015 del 27/10/2011 in scadenza il 27/10/2016
Quantità massima autorizzata [t]	300.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	154.388

DATI ANNO 2011

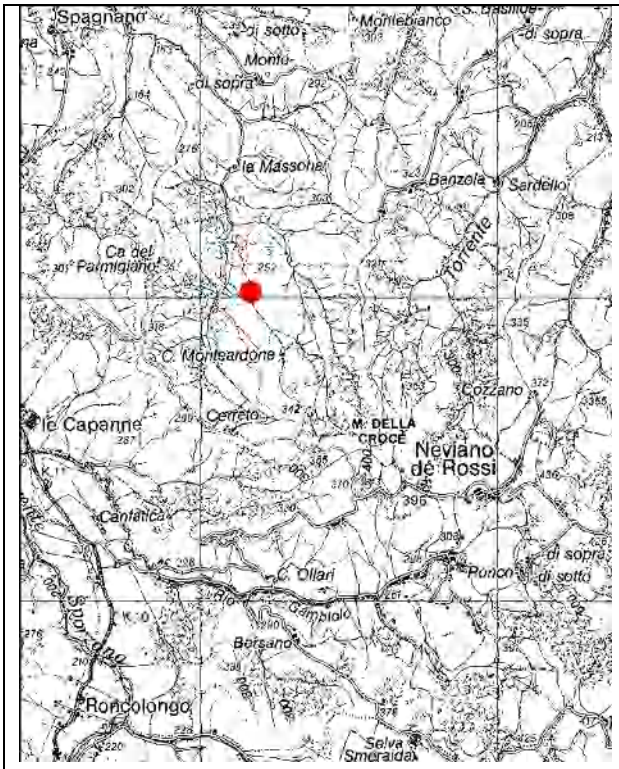
RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	48.431

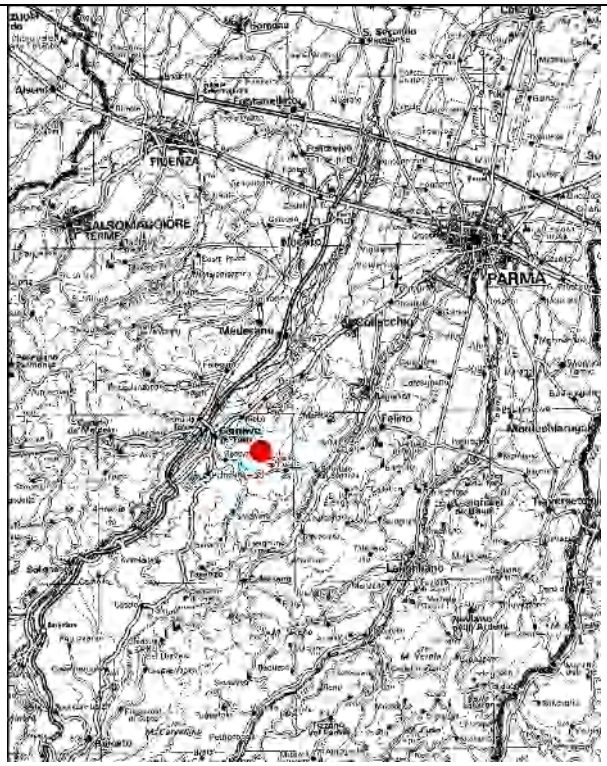
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	51,4%

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			41.768
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	18.815	22.953	41.768

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.3 SOTRIS (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/Titolare autorizzazione	Sotris spa
Provvedimenti autorizzativi	AIA 361 del 24/08/2008 in scadenza al 08/08/2013
Quantità massima autorizzata [m3]	420.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	220.666
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, EMAS

DATI ANNO 2011

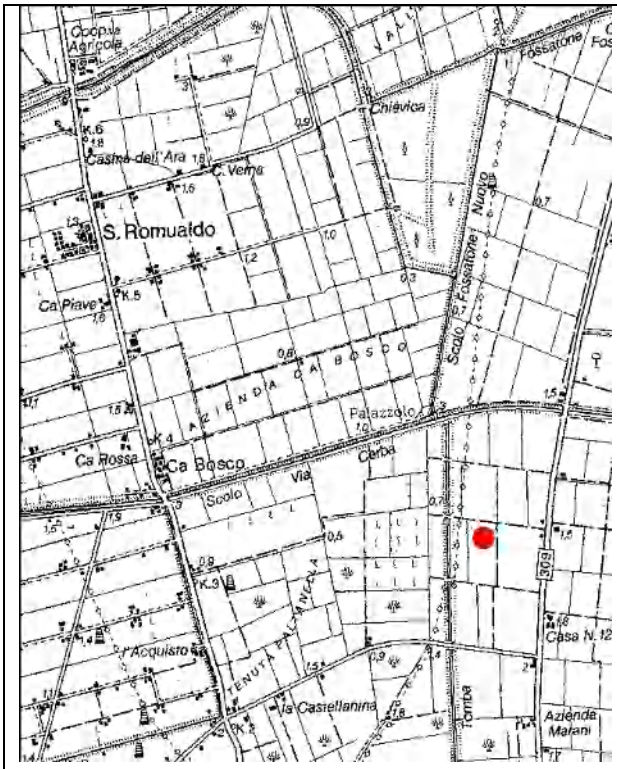
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			90.031
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	75.626	14.404	90.031

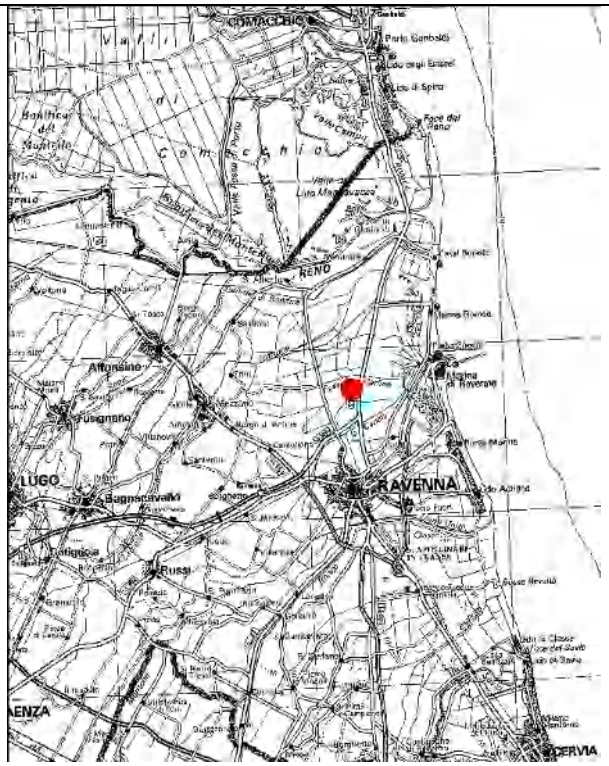
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	52,5%

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			61.687
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	61.687	-	61.687

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.4 TERMOVALORIZZATORE MENGOZZI (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Mengozzi Spa
Gestore/Titolare Autorizzazione	Mengozzi Spa
Anno realizzazione/ristrutturazione	1999
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 25/07/2006 in scadenza il 25/07/2014
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	32.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS

DATI ANNO 2011

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Tamburo rotante

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSi/USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	15.216.602
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	13.654.125
Acqua utilizzata per ton di rifiuto alimentato al combustore (W_in) [m3/t rifiuto]	12,3

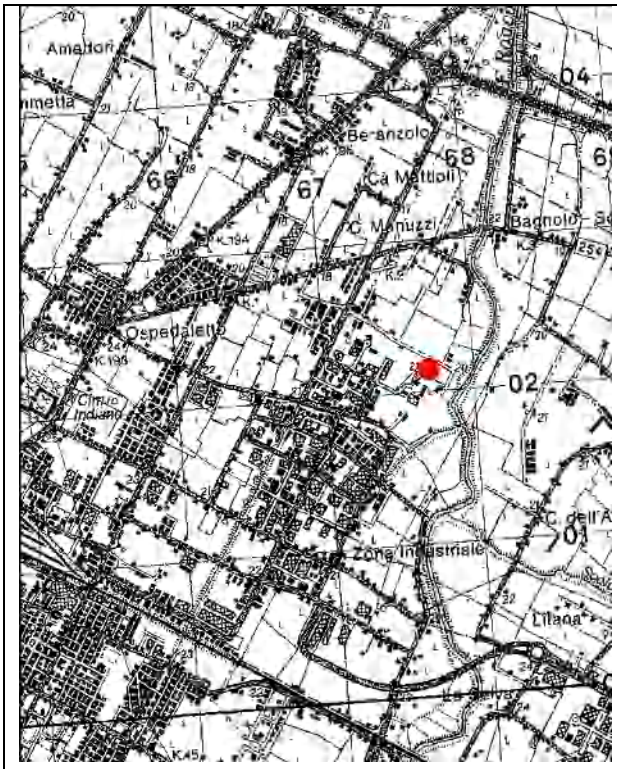
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			28.647
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	5.156	23.491	28.647

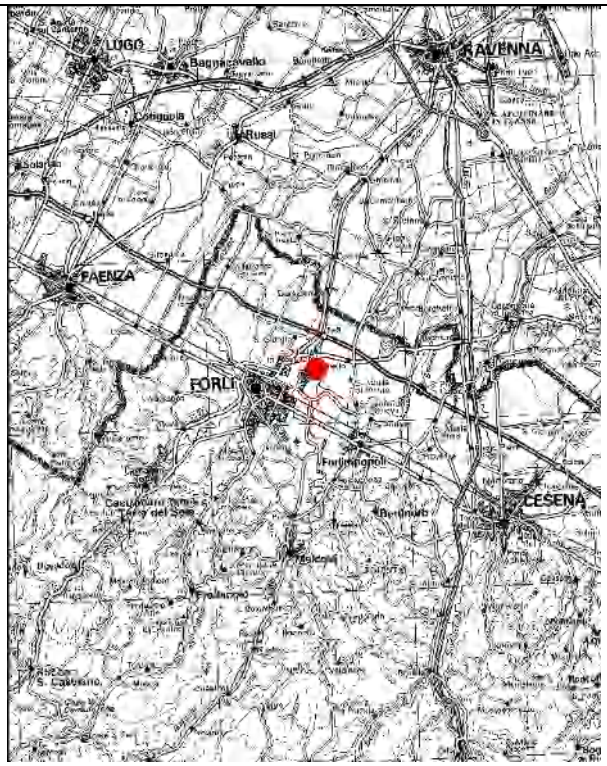
INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	531
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/t rifiuto)	0,66
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	477

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			27.867
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	8.053	19.814	27.867

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.5 HERAMBIENTE FORNO F3 (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1997
Provvedimenti autorizzativi	AIA n. 690 del 24/10/07
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Tamburo

DATI ANNO 2011

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	8.867.228
Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]	13.629.562

ENERGIA IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	18.304.800

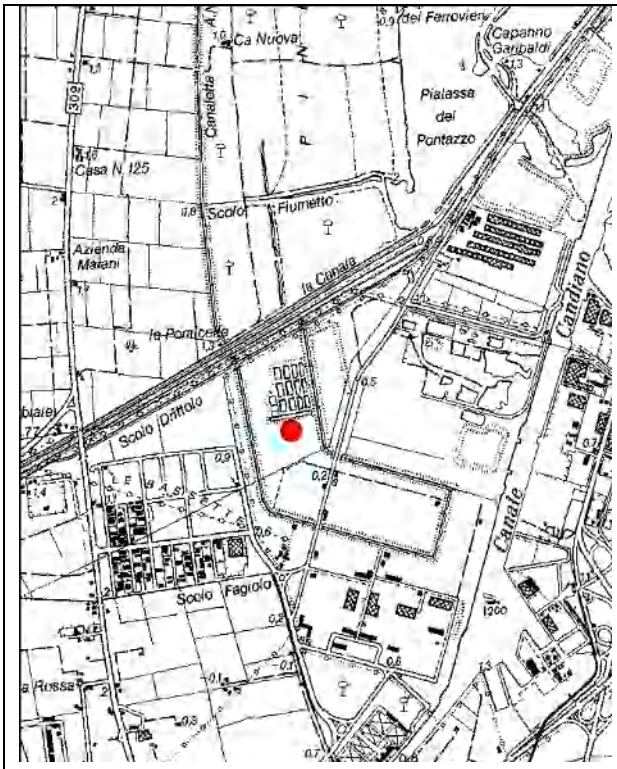
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			39.736
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	11.126	28.610	39.736

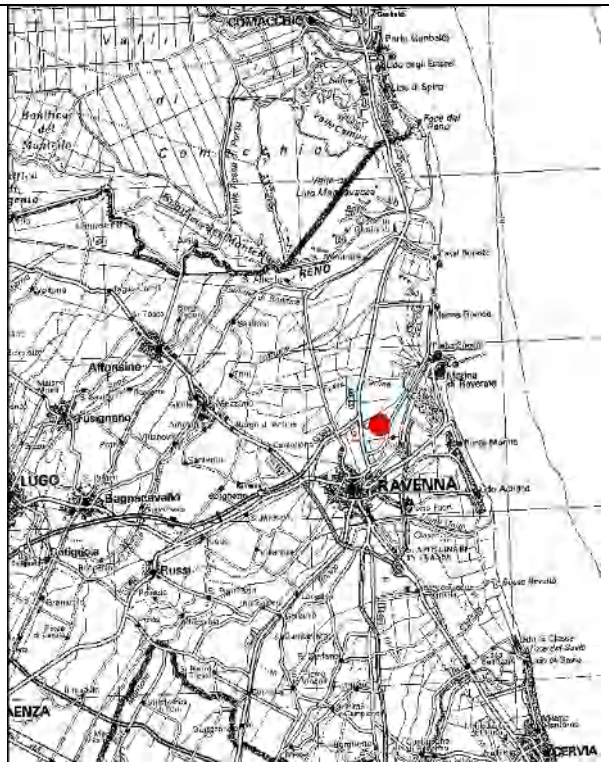
INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	223
ET spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	343
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	461

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			35.021
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	35.021	-	35.021

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA







1.6 HERAMBIENTE FORNO FANGHI (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Bologna
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 0316912 del 31/07/2008
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	23.000
Vincoli autorizzativi	Limite annuo di rifiuti pericolosi pari a 5.000 t/a

DATI ANNO 2011

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	715.837

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			6.703
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	6.703	-	6.703

INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti trattati (KWh/t rifiuto)	7,1
Consumo acqua su totale rifiuti trattati (m3/ton)	0,268

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			7.370
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	7.370	-	7.370

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA





1.7 RIECO (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Mirandola
Provincia	Modena
Gestore/Titolare autorizzazione	RIECO
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.1 del 12/01/2012
Quantità massima autorizzata [t]	Discarica per rifiuti speciali non pericolosi con capacità superiore a 10 tonnellate al giorno o con una capacità tot. di oltre 25000 ton.

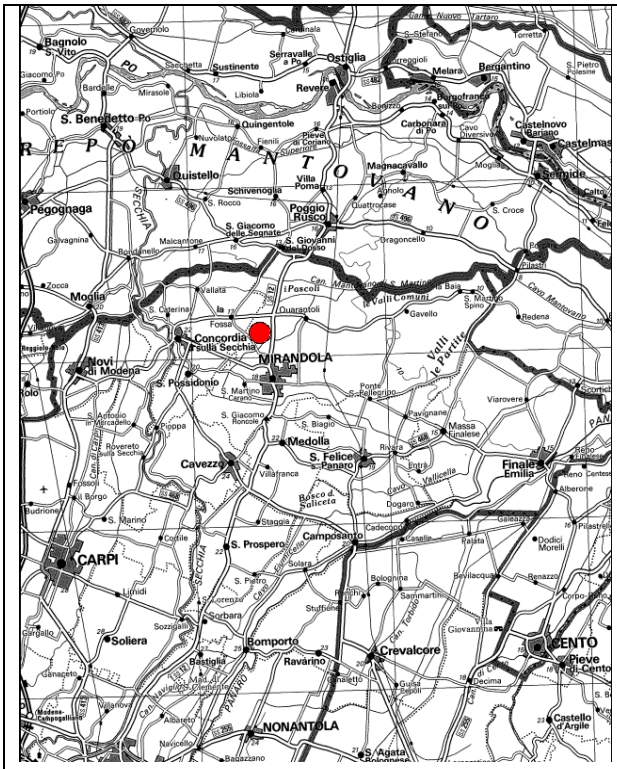
DATI ANNO 2011

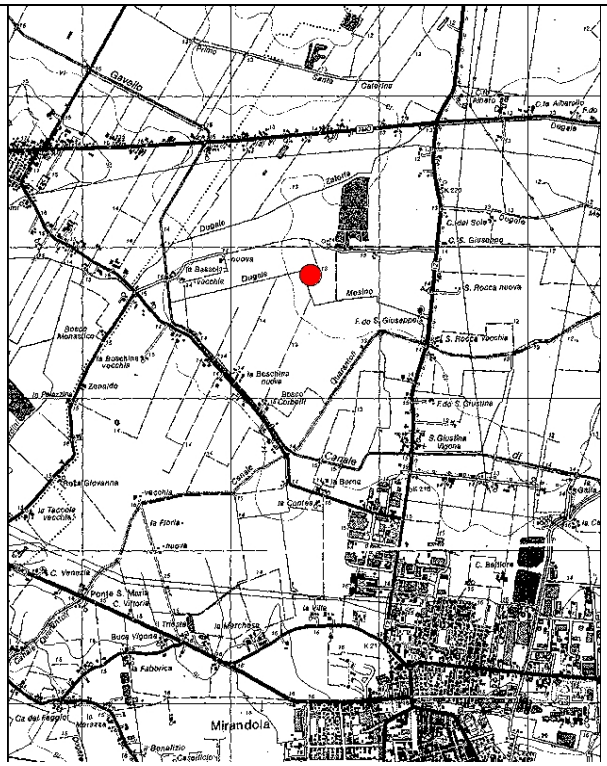
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			17.747
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	10.898	6.849	17.747

AGGIORNAMENTO DATI ANNO 2012

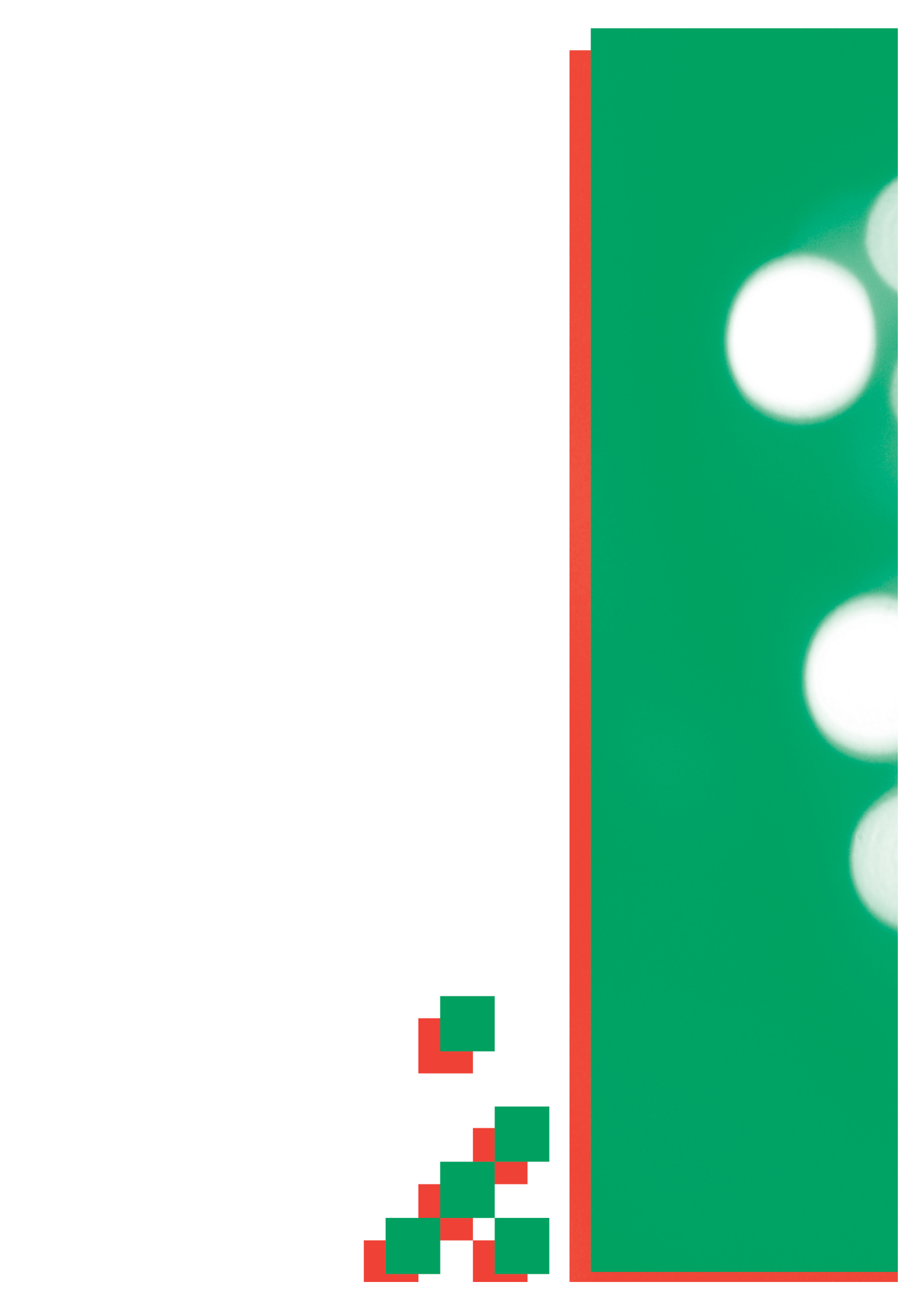
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			21.702
	RER	**FUORI RER**	**TOTALE**
Di cui:	17.660	4.042	21.702

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA









PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Relazione generale



Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Emilia-Romagna

Coordinamento: **Regione Emilia-Romagna**
Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi

Collaborazioni: **Regione Emilia-Romagna**
Direzione generale ambiente, difesa del suolo e della costa
Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa
Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio

ARPA
Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti, subsidenza e siti contaminati
Direzione Tecnica - CTR Energia e Valutazioni Ambientali Complesse
Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS

ATERSIR - Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio

Si ringraziano per i contributi forniti:

Regione Emilia-Romagna – Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Regione Emilia-Romagna - Servizio risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico
Regione Emilia-Romagna - Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale
Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Gestori dei servizi di raccolta e degli impianti

INDICE

PARTE I - INQUADRAMENTO GENERALE (CAP. 1-5) **5**

1. PREMESSA **9**

1.1. Strategie regionali in materia di rifiuti 9

1.2. Efficacia e iter di approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti 10

2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO **11**

2.1. Normativa comunitaria 14

2.2. Normativa statale 15

2.3. Normativa e disposizioni regionali 16

3. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE **17**

3.1. Caratteristiche ambientali 17

3.2. Dinamiche insediative 60

3.3. Il sistema produttivo regionale 65

3.4. Il settore agricolo 75

3.5. Previsione macroeconomica a medio termine 75

4. COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE **77**

4.1. Piano Territoriale Regionale 77

4.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale 79

4.3. Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile 81

4.4. Piani Regionali di settore 84

4.5. Piano d'ambito per la gestione dei servizi 89

5. RELAZIONI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE **90**

5.1 Piani Provinciali di Gestione Rifiuti 91

5.2 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale 91

PARTE II – RIFIUTI URBANI (CAP. 6-10) **95**

6. OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO **97**

6.1 Obiettivi di Piano 97

6.2 Definizione degli scenari di produzione e di raccolta 98

7. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA **107**

7.1. Definizione di aree omogenee 107

7.2. Composizione merceologica del rifiuto e rese di intercettazione 111

7.3. Sistemi di raccolta 113

7.4. Stima dei Costi Operativi dei sistemi di raccolta 120
7.4.1.1. Area omogenea: Pianura 123
7.4.1.2. Area omogenea: Montagna 128
7.4.1.3. Area omogenea: Capoluoghi e Costa 133
7.5. Strategie e azioni per il conseguimento degli obiettivi di piano 137
8. RECUPERO DI MATERIA 145
8.1 Linee strategiche e obiettivi del Piano 145
8.2 Valorizzazione della raccolta differenziata 146
8.3 Calcolo delle percentuali di riciclaggio al 2020 159
8.4 Altre categorie di rifiuti 160
8.5 Preparazione al riutilizzo: quadro normativo e linee strategiche del Piano. 166
8.6 Azioni per lo sviluppo della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia 168
9. RECUPERO DI ENERGIA E SMALTIMENTO: DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E FABBISOGNO IMPIANTISTICO 171
9.1 Obiettivi ed azioni di Piano 171
9.2 Scenari di gestione 172
9.3 Lo scenario di Piano: flussi rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani dal 2015 al 2020 190
9.4 Fabbisogni complessivi di trattamento e smaltimento rifiuti 225
9.5 Tecnologie per il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti 230
10. ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO E STIMA DEI COSTI NEI DIVERSI SCENARI DI PIANO 239
10.1 Strumenti di governance 239
10.2 Definizione di accordi, intese e programmi a livello regionale 241
10.3 Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano 246
10.4 Stima dei costi del servizio negli scenari di Piano 252
PARTE III – RIFIUTI SPECIALI (CAP 11-13) 256
11. OBIETTIVI DEL PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE 258
12. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE: RECUPERO E SMALTIMENTO 261
12.1 Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali 263
13. PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI 265
13.1. Rifiuti da costruzione e demolizione 265
13.2. Fanghi di depurazione 273
13.3. Veicoli fuori uso 278

13.4. Pneumatici fuori uso 284
13.5. Rifiuti sanitari 290
13.6. Oli usati 295
13.7. R.A.E.E. 300
13.8. Ceneri leggere e scorie da incenerimento 306
13.9. Rifiuti di beni in polietilene 312
13.10. Rifiuti contenenti amianto 318
13.11. Pile e accumulatori 324
13.12. Rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico 329
PARTE IV – PROGRAMMI E LINEE GUIDA (CAP 14-18) 339
14. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI. 341
14.1. Premessa 341
14.2. Metodologia e criteri generali 341
14.3. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento 343
14.4. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree adatte al recupero e allo smaltimento dei rifiuti 349
14.5. RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI 351
15. PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E del RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART. 225, COMMA 6 DEL DLGS n. 152/2006 353
15.1. La normativa europea 353
15.2. La normativa italiana 355
15.3. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio 358
15.4. Analisi dei flussi degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio 363
15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio 376
15.6. Azioni di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio 378
16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA 389
16.1 Aspetti normativi 390
16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale. 393
16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica. 401
16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB. 405

16.5 Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2015-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica. 407

16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica. 408

17. PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI 410

17.1 Premessa 410

17.2 Inquadramento normativo ed amministrativo 411

17.3 Relazioni tra il sistema socio-economico e la produzione di rifiuti 417

17.4 Proposte emerse nel percorso di partecipazione 422

17.5 Il Programma di prevenzione 423

17.6 La Prevenzione dei rifiuti speciali 455

17.7 Conclusioni 464

ALLEGATO 1 ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (ex allegato L del D.Lgs. 152/2006) 467

ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONALE DI PREVENZIONE 469

ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE 474

18. PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O LO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE. 491

18.2 Programma per la decontaminazione e/o smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti 497

18.3 Bozza di Piano per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti costituiti da apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario 501

18.4 Obiettivi, indirizzi ed azioni 507

19. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO 510

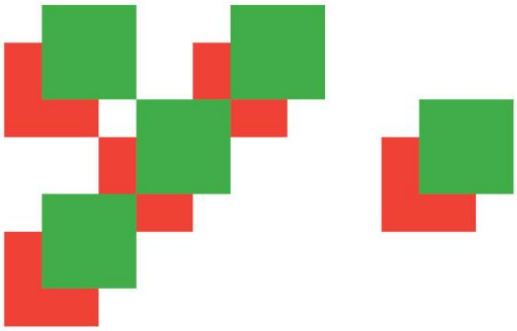
19.1 Descrizione degli indicatori 511

19.2 Raccolta e validazione dati 515

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE I
INQUADRAMENTO GENERALE

Capitoli 1 - 5



1. PREMESSA

1.1. Strategie regionali in materia di rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani è caratterizzata da una varietà di elementi complessi che si relazionano fra loro in un contesto normativo e regolamentare in continua evoluzione.

Il governo di tale sistema necessita di una visione strategica e di scelte in grado di favorire cambiamenti e soluzioni da perseguire in una prospettiva di lungo periodo.

L'attuale modalità di gestione dei rifiuti, che ha beneficiato dai progressi normativi e tecnici degli ultimi decenni, consente la prevenzione dei rischi, ma ha incrementato in maniera considerevole i costi complessivi: oggi è quindi necessario un cambio di strategia che ci consenta di intervenire a monte del problema della gestione, agendo sulla riduzione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti.

È quindi la prevenzione della produzione dei rifiuti e la valorizzazione di quelli prodotti il cambio di prospettiva che si dovrà sviluppare, in coerenza con le politiche europee in tema di rifiuti che individuano nella società del riciclo l'obiettivo cui puntare.

In questo contesto il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti (PRGR) costituisce il volano in grado di indirizzare la Regione verso un sistema di gestione dei rifiuti che sia sempre più sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.

La nostra Regione ha un sistema di pianificazione consolidato e quindi il Piano Rifiuti si inserisce in un contesto strutturato ed evoluto che deve esprimere politiche capaci di agire in maniera sinergica integrando i contenuti ambientali presenti nelle diverse politiche pubbliche quali quelle in materia di trasporti, di energia, di agricoltura, di rifiuti ecc.

La dimensione regionale del nuovo Piano sicuramente ci aiuterà e ci permetterà di ottimizzare dinamicamente i flussi contestualmente all'evoluzione nel tempo del sistema impiantistico, privilegiando il concetto di prossimità in un'ottica di equa distribuzione dei carichi ambientali sul territorio regionale.

La vera sfida dei prossimi anni è quindi ridurre in maniera sostanziale la produzione dei rifiuti e massimizzare il recupero di quelli prodotti, per minimizzare il ricorso allo smaltimento a partire dal conferimento in discarica. Solo in questo modo potremo costruire una società che finalmente veda il rifiuto come una risorsa, riducendo progressivamente il ricorso alla discarica fino all'obiettivo della discarica zero e facendo un ricorso sempre più residuale anche all'incenerimento.

Ridurre la produzione dei rifiuti può consentire una maggior tutela della risorse naturali ed un corretto sviluppo socio-economico che deve necessariamente fondarsi sull'equilibrio fra l'utilizzo e la disponibilità di risorse naturali.

Infatti oggi l'economia ha incrementato in pochissimo tempo la capacità di uso delle risorse naturali facendo percepire concretamente i limiti della loro disponibilità.

Integrare l'attuale sviluppo socio-economico con questi concetti significa dover utilizzare, nel breve e medio periodo, i rifiuti in sostituzione di materie prime e, nel lungo periodo, favorire l'efficienza dei processi industriali, riducendo la produzione di rifiuti per unità di prodotto.

Sono stati sviluppati diversi strumenti per perseguire questi cambiamenti, alcuni agiscono direttamente sulla produzione di beni e servizi (responsabilità estesa del produttore, eco design, protocolli europei ecc.), altri agiscono sul consumo degli stessi beni e servizi (informazione per acquisti consapevoli ecc.).

Per quanto concerne il recupero, il Piano intende promuovere la realizzazione di impianti specializzati per determinate tipologie di frazioni nonché lo sviluppo sul territorio regionale di sistemi virtuosi che, per le diverse filiere, favoriscano l'industria del riciclo in località prossime a quelle delle aziende che ne utilizzano i prodotti, consentendo in tal modo di coniugare sviluppo economico e riduzione degli impatti ambientali legati al trasporto.

Per ottenere un recupero di qualità occorre puntare su una raccolta differenziata sempre maggiore e di maggiore qualità. La pratica della raccolta differenziata è ormai entrata nelle nostre abitudini in quanto se ne condivide l'importanza, ma gli obiettivi dettati dall'Europa impongono di spostare l'attenzione verso l'effettivo recupero dei rifiuti raccolti separatamente. Il nuovo Piano dovrà pertanto consentire un ulteriore miglioramento del sistema integrato di raccolta differenziata, individuando i modelli più adeguati in riferimento ai diversi contesti territoriali e alla densità abitativa, in modo particolare nei capoluoghi di provincia.

Nell'ambito delle strategie promosse dal Piano l'attuale sistema impiantistico regionale rappresenta una opportunità da valorizzare attraverso l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti. Ciò consentirà di ridurre i costi di gestione e di garantire l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale.

In conclusione le sfide che il Piano regionale si pone in coerenza con le indicazioni dettate dalle normative europee e statali potranno essere raggiunte solo in una prospettiva di responsabilità condivisa tra tutti i soggetti coinvolti, dagli enti gestori al mondo imprenditoriale, dalle istituzioni ai cittadini.

1.2. Efficacia e iter di approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152 del 2006 (cfr. art. 199 "piani regionali"), le Regioni hanno la competenza a predisporre e adottare i Piani di gestione dei rifiuti nel rispetto dei principi e delle finalità indicate dal legislatore comunitario.

Occorre precisare che nell'ordinamento della Regione Emilia-Romagna la Legge Regionale 23 dicembre 2011, n. 23, nel riformare l'organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente, ha ridefinito l'ambito territoriale ottimale (di cui agli artt.147 e 200 del D.Lgs. 152/2006) facendolo coincidere con l'intero territorio regionale.

Il PRGR definisce indirizzi, direttive e prescrizioni da recepire nelle pianificazioni sotto ordinate, compresa la pianificazione d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani di cui all'articolo 13 della L.R. 23/2011.

Per l'approvazione del PRGR si applicano le disposizioni procedimentali di cui all'articolo 25 della L.R. 20/2000 e le disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006.

2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento a livello comunitario, nazionale e regionale.

La Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE rappresenta la norma quadro in materia di gestione dei rifiuti.

Tale direttiva pone l'obbligo per gli Stati membri di elaborare piani per la gestione dei rifiuti e stabilisce principi fondamentali per orientare le politiche in materia di rifiuti finalizzate alla riduzione al minimo delle conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente ed alla riduzione dell'uso di risorse. Per raggiungere tali obiettivi la normativa individua una precisa gerarchia per la gestione dei rifiuti che vede al primo posto la prevenzione seguita dalla preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia e per ultimo lo smaltimento.

La Direttiva promuove altresì lo sviluppo di una «società del riciclaggio», esortando gli Stati membri a evitare la produzione di rifiuti e utilizzare i rifiuti come risorse. Tali obiettivi sono ripresi dal sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente che sollecita misure volte a garantire la separazione alla fonte, la raccolta e il riciclaggio dei flussi di rifiuti prioritari. Per agevolarne o migliorarne il potenziale di recupero, i rifiuti dovrebbero essere raccolti separatamente nella misura in cui ciò sia praticabile da un punto di vista tecnico, ambientale ed economico, prima di essere sottoposti a operazioni di recupero che diano il miglior risultato ambientale complessivo.

La Direttiva comunitaria pone inoltre l'accento sui principi di autosufficienza e prossimità in base ai quali occorre adottare le misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero.

Nella Risoluzione "Su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" approvata dal Parlamento europeo il 24 maggio 2012 si confermano gli obiettivi della direttiva 2008/98/CE, esortando alla piena e completa attuazione degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici che accomunano e vincolano gli stati membri dell'Unione Europea in materia di rifiuti anche attraverso l'individuazione di obiettivi minimi da inserire nei piani nazionali di prevenzione e gestione dei rifiuti.

Viene inoltre ribadito che gli obiettivi esistenti di raccolta e di differenziazione devono essere ulteriormente elaborati e impostati in modo da ottenere il recupero massimo e qualitativamente migliore dei materiali in ciascuna fase. Si individua, pertanto, la necessità che i finanziamenti dell'UE diano priorità ad azioni coerenti con la gerarchia di gestione dei rifiuti, come sancito dalla direttiva quadro sui rifiuti (per esempio conferendo priorità agli impianti di riciclaggio rispetto allo smaltimento dei rifiuti).

Viene altresì invitata la Commissione a presentare proposte entro il 2014 allo scopo di introdurre gradualmente un divieto generale dello smaltimento in discarica a livello europeo e di abolire progressivamente entro la fine di questo decennio l'incenerimento dei rifiuti riciclabili e compostabili; si propone inoltre che queste iniziative siano accompagnate da idonee misure transitorie, tra cui l'ulteriore sviluppo di norme comuni basate sul concetto di ciclo di vita; viene invitata la Commissione a rivedere in aumento gli obiettivi per il riciclaggio per il 2020 della direttiva quadro sui rifiuti; viene suggerita l'introduzione di un'imposta sullo smaltimento in discarica, già introdotta da alcuni Stati membri, per contribuire al raggiungimento di tali obiettivi.

A livello procedimentale si segnalano la Direttiva 2003/35/CE sulla partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e la Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Tali direttive impongono agli Stati membri di provvedere affinché tutte le parti interessate abbiano la possibilità di partecipare all'elaborazione dei piani di gestione e dei programmi di prevenzione dei rifiuti e di accedervi una volta ultimata la loro elaborazione anche mediante la pubblicazione on-line dei piani e programmi.

Sul piano nazionale, la principale fonte normativa statale di riferimento in tema di gestione dei rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che costituisce con la parte quarta attuazione della direttiva 2008/98/CE e delle altre direttive comunitarie

In particolare l'art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006 demanda alle Regioni la competenza a predisporre e adottare il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), ne indica i contenuti e pone il termine del 12 dicembre 2013 per la sua approvazione.

Per l'approvazione dei piani regionali si applicano le disposizioni procedimentali di cui alla legge regionale 20/2000 e le disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla Parte II del decreto legislativo n. 152/2006 che nell'ordinamento regionale sono dettagliate nella legge regionale n. 9/2008 "Disposizioni transitorie in materia di valutazione ambientale strategica e norme urgenti per l'applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" la cui efficacia è stata prorogata dall'art. 60 della legge regionale n. 6/2009.

La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.

Il piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Anche a tali fini il PRGR, ai sensi dell'articolo 11 della legge regionale n. 20/2000, definisce previsioni articolate in indirizzi, direttive e prescrizioni che si applicano tra l'altro al piano d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti di cui all'articolo 13 delle legge regionale n.23/2011.

Con riferimento alla partecipazione nel procedimento di approvazione del piano, le succitate normative europee richiedono un'implementazione delle forme partecipative pur già ampiamente sviluppate dalle procedure di pianificazione regolamentate dalla legge regionale n. 20/2000.

In base all'articolo 25 della legge regionale n. 20/2000 il processo partecipativo si avvia con l'adozione del documento preliminare, la legge regionale 9 febbraio 2010, n. 3 consente di anticipare la partecipazione alla fase preparatoria del documento preliminare e favorisce in tal modo il più ampio coinvolgimento. Questo è il percorso fin qui seguito con l'approvazione del documento di indirizzo (cfr. DGR 1147/2012), con l'approvazione del documento preliminare (cfr. DGR 325/2013) e con i numerosi incontri tematici con i diversi portatori di interesse.

I contenuti obbligatori che il Piano regionale di gestione dei rifiuti deve sviluppare sono indicati ai commi 2 e 3 dell'art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006.

Precisamente i piani di gestione dei rifiuti comprendono l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006.

I Piani Regionali di Gestione dei Rifiuti devono inoltre prevedere:

a) tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, suddivisi per ambito territoriale ottimale per quanto riguarda i rifiuti urbani, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti, nonché la fissazione degli obiettivi di raccolta differenziata da raggiungere a livello regionale, fermo restando quanto disposto dall'articolo 205;

b) i sistemi di raccolta dei rifiuti e impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;

c) una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti esistenti per i rifiuti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti in conformità del principio di autosufficienza e prossimità di cui agli articoli 181, 182 e 182-bis e se necessario degli investimenti correlati;

d) informazioni sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;

e) politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione;

f) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);

g) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno dell'ambito territoriale ottimale, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;

h) la promozione della gestione dei rifiuti per ambito territoriale ottimale, attraverso strumenti quali una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per le situazioni più meritevoli, tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi;

i) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;

j) i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera p);

k) le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;

l) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;

m) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuti;

n) le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui all'articolo 225, comma 6;

o) il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica di cui all'articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;

p) un programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'art. 180, che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate. Il programma fissa anche gli obiettivi di prevenzione. Le misure e gli obiettivi sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati, anche mediante la fissazione di indicatori.

Il comma 4 del medesimo articolo dispone inoltre che il piano di gestione dei rifiuti può contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

a) aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti;

b) valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di problematiche riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;

c) campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori, nonché azioni di trasparenza sul destino dei rifiuti.

Costituisce inoltre parte integrante del PRGR il Piano per la bonifica delle aree inquinate, in attuazione dell'art. 199 comma 6 del D.Lgs. 152/2006.

Dalla lettura dei contenuti del piano emerge inoltre la necessità di un rinvio anche a normative settoriali esterne alla Direttiva 2008/98 e al Decreto legislativo n. 152/2006 che regolano determinate categorie ovvero fasi di gestione dei rifiuti. Si evidenziano fra gli altri la Direttiva 94/62/CE "sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio", la Direttiva 1999/31/CE "relativa alle discariche di rifiuti" e il suo Decreto legislativo attuativo n. 36/2003, la Direttiva 2000/76/CE "in materia di incenerimento di rifiuti" e il suo Decreto legislativo attuativo n. 133/2005.

2.1. Normativa comunitaria

Decisione del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 "su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta"".

Risoluzione del Parlamento europeo del 24 maggio 2012 "su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse".

Risoluzione del Parlamento europeo del 20 aprile 2012 sulla revisione del sesto programma d'azione in materia di ambiente e la definizione delle priorità per il settimo programma d'azione in materia di ambiente (PAA) – Un ambiente migliore per una vita migliore.

Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008“ relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.

Direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003 “che prevede la partecipazione del pubblico nell’elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all’accesso alla giustizia”.

Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”.

Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 settembre 2006 “relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e che abroga la direttiva 91/157/CEE”.

Regolamento CE n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 “relativo alle spedizioni di rifiuti”.

Direttiva 2002/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Direttiva 2002/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 “sulla restrizione dell’uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche”.

Direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 settembre 2000 “relativa ai veicoli fuori uso”.

Direttiva 2000/76/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 dicembre 2000 “in materia di incenerimento di rifiuti”.

Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 “relativa alle discariche di rifiuti”.

Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 “sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio”.

2.2. Normativa statale

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” – Parte II, titolo II (la Valutazione Ambientale Strategica) e Parte IV.

Decreto legge 12 settembre 2014, n. 133 “Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive” convertito con modificazioni dalla legge di conversione 11 novembre 2014, n. 164.

D.L. 6 novembre 2008, n. 172, “Misure straordinarie per fronteggiare l’emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania, nonché misure urgenti di tutela ambientale”, convertito con modificazioni dalla Legge 30 dicembre 2008, n. 210.

Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 “Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)”.

Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188 “Attuazione della Direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la Direttiva 91/157/CEE”.

Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 “Attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento di rifiuti”.

Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 “Attuazione della Direttiva 2002/95/CE, della Direttiva 2002/96/CE e della Direttiva 2003/108/CE relative alla riduzione dell’uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”.

Legge 23 marzo 2003 n. 93 “Disposizioni in campo ambientale”.

Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 “Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 209 “Attuazione della Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”.

Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs.. 22/97”.

Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248 “Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero di prodotti e beni di amianto e contenenti amianto”.

Decreto Ministeriale 3 agosto 2005 “definizione dei criteri di ammissibilità in discarica”.

Decreto Ministeriale 8 aprile 2008 “Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall’articolo 183, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche”.

Decreto Presidente Repubblica 15 luglio 2003, n. 254 “Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell’articolo 24 della L. 31 luglio 2002, n. 179”.

2.3. Normativa e disposizioni regionali

Legge regionale 05 ottobre 2015, n. 16 “ Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riuso dei beni a fine vita, della raccolta differenziata e modifiche alla legge regionale 19 agosto 1996 n. 31 (disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi)”;

Legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 “Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell’ambiente”.

Legge regionale 9 febbraio 2010, n. 3 “Norme per la definizione, riordino e promozione delle procedure di consultazione e partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali locali”.

Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 “Disciplina generale sulla tutela e sull’uso del territorio”.

Legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 “Riforma del sistema regionale e locale”.

Legge regionale 13 giugno 2008, n. 9 “Disposizioni transitorie in materia di valutazione ambientale strategica e norme urgenti per l’applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

Legge regionale 06 luglio 2009, n. 6 “Governo e riqualificazione solidale del territorio”, art. 60 (“Proroga dell’efficacia del Titolo I della L.R. n. 9 del 2008”).

Legge Regionale 6 settembre 1999, n. 25 “Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali per l’organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani”.

Legge regionale 14 aprile 2004, n. 7 “Diposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni e leggi regionali”, art. 5 “valutazione di incidenza dei piani”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 1620/2001, “Criteri per l’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 1147/2012 “Indirizzi per l’elaborazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all’art. 199 del D.Lgs. 152/06”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 325/2013 “Approvazione del documento preliminare del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all’art. 199 del D.Lgs. 152/06”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 2161/2015 “Accordo per la gestione dei rifiuti urbani nel termovalorizzatore di Forlì”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 80/2016 “Accordo per il coordinamento e la tutela ambientale attraverso la gestione razionale dei rifiuti nelle province di Parma, Piacenza e Reggio Emilia”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 496/2015 “Accordo programmatico per il termovalorizzatore di Raibano di Coriano in coerenza con la pianificazione regionale e l'intesa della Regione Emilia-Romagna con la Repubblica di San Marino”.

3. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE

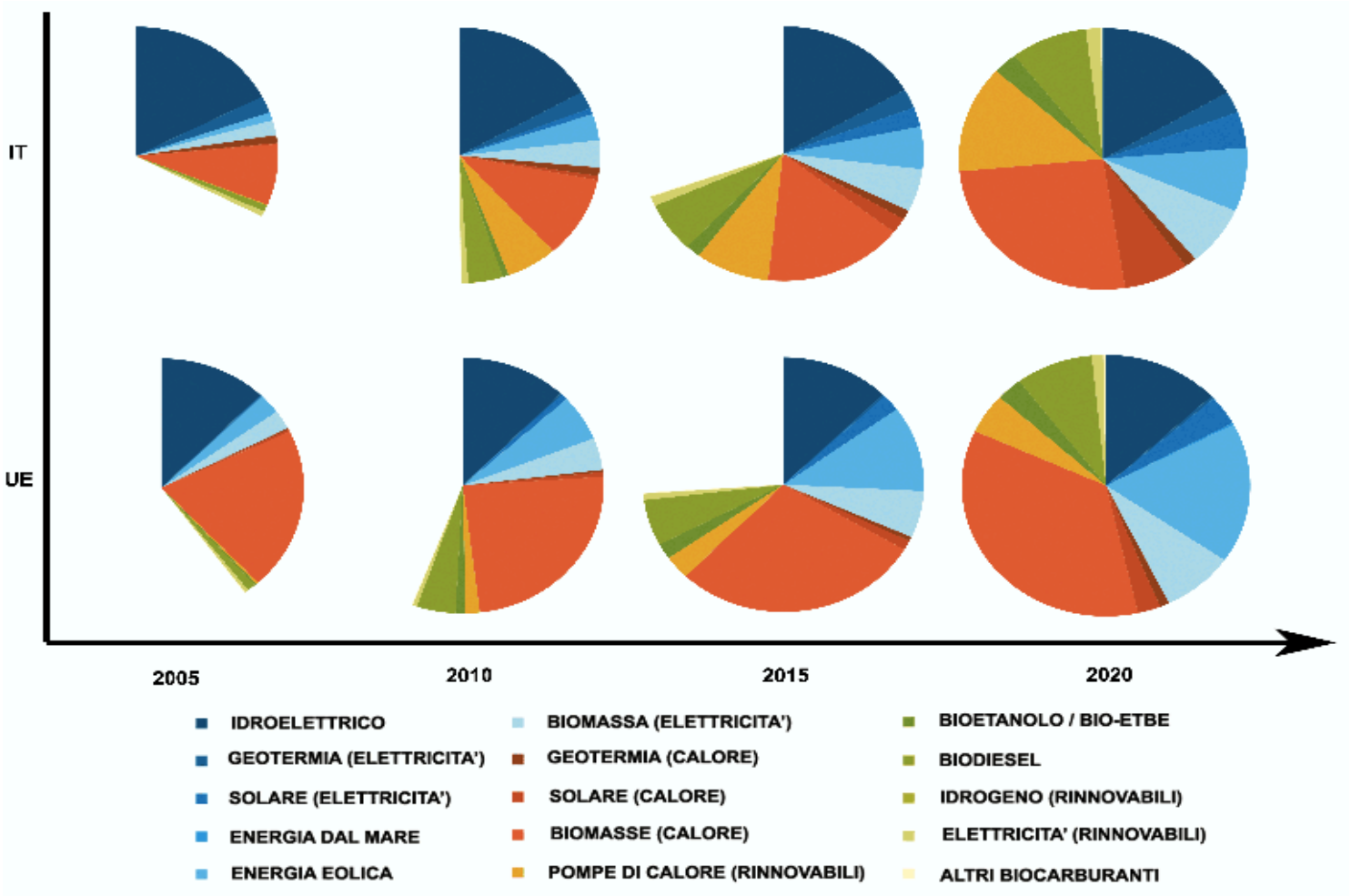
3.1. Caratteristiche ambientali

3.1.1. Energia e ambiente

I processi di smaltimento dei rifiuti possono avere effetti energetici significativi sia dal lato della richiesta (consumi dei processi) che da quello dell’offerta (produzioni dei termovalorizzatori) di energia. L’analisi dei processi energetici è parte fondamentale delle condizioni ambientali, per varie ragioni determinanti: la promozione delle fonti rinnovabili, la lotta al cambiamento climatico e non ultimo per il contributo di questo settore alle emissioni di inquinanti atmosferici. L’Unione europea importa attualmente oltre la metà dell’energia consumata, in gran parte da fonti fossili, e la tendenza è in aumento. Questa situazione di dipendenza energetica è molto accentuata in alcune regioni europee particolarmente industrializzate, come l'Emilia-Romagna. L’elevata volatilità nel mercato del petrolio è un fattore di debolezza ulteriore, anche perché i prezzi del gas nei contratti di lungo termine sono molto spesso in linea con i prezzi del petrolio. In futuro si prevede peraltro una diminuzione della quota di petrolio nel soddisfacimento della domanda di energia primaria europea e nazionale. Inoltre secondo gli scenari tendenziali fatti da diversi organismi internazionali la richiesta complessiva di energia primaria (TPES) nei Paesi OCSE europei dovrebbe continuare a crescere al un tasso annuale (0,1%) fino al 2050; per cui considerando l’andamento dei tassi d’accoppiamento tra il PIL e l’uso di energia primaria nel 2050 in Europa i combustibili fossili avrebbero un ruolo pari al 75% del TPES; il consumo di petrolio diminuirebbe del 19%, quello del gas subirebbe un aumento del 38%, trainato dalla domanda per generazione di elettricità; il contributo alla TPES del carbone e del nucleare dovrebbero diminuire, rispettivamente di circa 7 e 4 punti percentuali. Le tendenze delineate sarebbero accompagnate

da un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, le quali giocherebbero un ruolo fondamentale nello scenario tendenziale e ancor di più nello scenario di accelerazione tecnologica. In questo quadro l'Unione europea, com'è noto, ha approvato nel 2008 il pacchetto di misure per ridurre i suoi consumi di energia, le emissioni serra e migliorare l'efficienza energetica ("strategia 20-20-20"). Gli strumenti di mercato, come le imposte o le sovvenzioni, e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi di efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni serra. L'abbattimento delle emissioni richiede notevoli sforzi e per la maggior parte esso dovrebbe essere relativo al settore trasporti, in secondo luogo nel settore residenziale, terziario, infine nel settore della produzione e della generazione elettrica. Anche la crescita delle fonti rinnovabili si inserisce in questo contesto. Il loro sviluppo ancora è ostacolato dalla presenza di diverse barriere, non solo di natura economica, ma pure dalla presenza di elevati tempi per le procedure di autorizzazione, dai frequenti cambiamenti delle normative di riferimento e dalla limitata accettabilità sociale su alcuni tipi di rinnovabili. Per favorire le fonti rinnovabili sono state utilizzate molte risorse statali, anche se in modi non sempre coerenti tra loro. In questo quadro ogni Stato membro dell'Unione ha predisposto un piano d'azione nazionale per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. All'Italia è assegnato l'obiettivo di aumentare entro il 2020 la produzione di energia da fonti rinnovabili di una quota almeno pari al 17% dei suoi consumi finali. In Italia il Piano di Azione Nazionale (PAN) per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ha definito gli obiettivi nazionali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, la riduzione dei costi dell'energia, la promozione di filiere tecnologiche innovative, la tutela ambientale con la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

Figura 3.1-1 > Traiettorie di sviluppo delle varie fonti rinnovabili per l'Unione europea e per l'Italia (fonte: Aea, 2011)



Si rileva come le biomasse abbiano un ruolo significativo; il contributo dei combustibili derivati dai rifiuti resterà comunque secondario.

In Emilia-Romagna l'andamento del deficit elettrico è influenzato molto dalla regolazione dell'offerta; in particolare negli ultimi anni il deficit si è ridotto per la riconversione e ambientalizzazione del parco termoelettrico regionale. L'analisi del deficit elettrico descrive la richiesta lorda elettrica regionale, rapportandola alla produzione lorda. Questa analisi permette di valutare il trend temporale dei consumi in rapporto alla produzione, le potenzialità dell'offerta elettrica e il gap tra domanda e offerta. La serie storica dei dati mette in risalto i periodi di maggior criticità nel soddisfacimento della domanda energetica ed evidenzia la necessità d'importazione di elettricità. In Emilia-Romagna l'amministrazione regionale ha approvato nel 2007 un Piano energetico per governare il decisivo intreccio fra energia, economia e ambiente. L'attuazione del Piano energetico regionale è affidata a strumenti triennali e nel 2011 è stato approvato, appunto, il "Secondo Piano Triennale di Attuazione del P.E.R. 2011-2013". Le politiche energetiche della Regione delineano scenari evolutivi di breve termine (2013) e di medio termine (2020), specificando obiettivi soprattutto in termini di risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni in atmosfera (vd. tabelle 3.1-1 - 3.1-3). Gli scenari energetici tendenziali regionali, come quelli nazionali, sono coerenti con lo studio Primes preso a riferimento dalla Commissione Europea per le sue valutazioni di scala continentale. La Regione Emilia-Romagna è anche impegnata a favorire importanti iniziative di razionalizzazione dei sistemi energetici e di lotta ai cambiamenti climatici, tra cui è rilevante il supporto dato al Patto dei Sindaci che assegna un ruolo chiave alle comunità locali nella lotta al cambiamento climatico. L'iniziativa è su base volontaria e le città che vi aderiscono si impegnano a raggiungere gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni dei gas serra ("20-20-20").

Tabella 3.1-1 > Obiettivi di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna al 2013 e al 2020, suddivisi per settore (il dato al 2020 rappresenta una riduzione dei consumi del 10% rispetto al valore tendenziale)

	Risparmio energetico al 2013 (ktep/anno)	Risparmio energetico al 2020 (ktep/anno)	Quota sul totale %
Residenziale	222	738	47
Terziario	108	361	23
Industria	94	314	20
Trasporti	47	157	10
Totale	**471**	**1.570**	**100**

Tabella 3.1-2 > Obiettivi regionali di sviluppo a medio termine (2020) delle fonti energetiche rinnovabili. Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	**Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)**	**Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)**	**Investimenti scenario 17% (Mln€)**	**Investimenti scenario 20% (Mln€)**
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	320	330	141	204
Fotovoltaico	230	2.000	2500	6195	7945
Solare termodinamico	0	30	30	135	135
Eolico	20	250	300	467	568
Biomasse	430	1900	1900	5145	5145
Totale	**980**	**4.500**	**5.060**	**12.083**	**13.997**

Produzione termica					
Solare termico	25	500	500	1000	1000
Geotermia	23	50	50	135	135
Biomasse	120	1500	2350	700	1125
Totale	**168**	**2.050**	**2.900**	**1.835**	**2.260**
Trasporti					
Totale	**1.148**	**6.550**	**7.960**	**13.918**	**16.257**

Tabella 3.1-3 > Obiettivi di sviluppo a breve termine (2013) delle fonti energetiche rinnovabili della Regione Emilia-Romagna

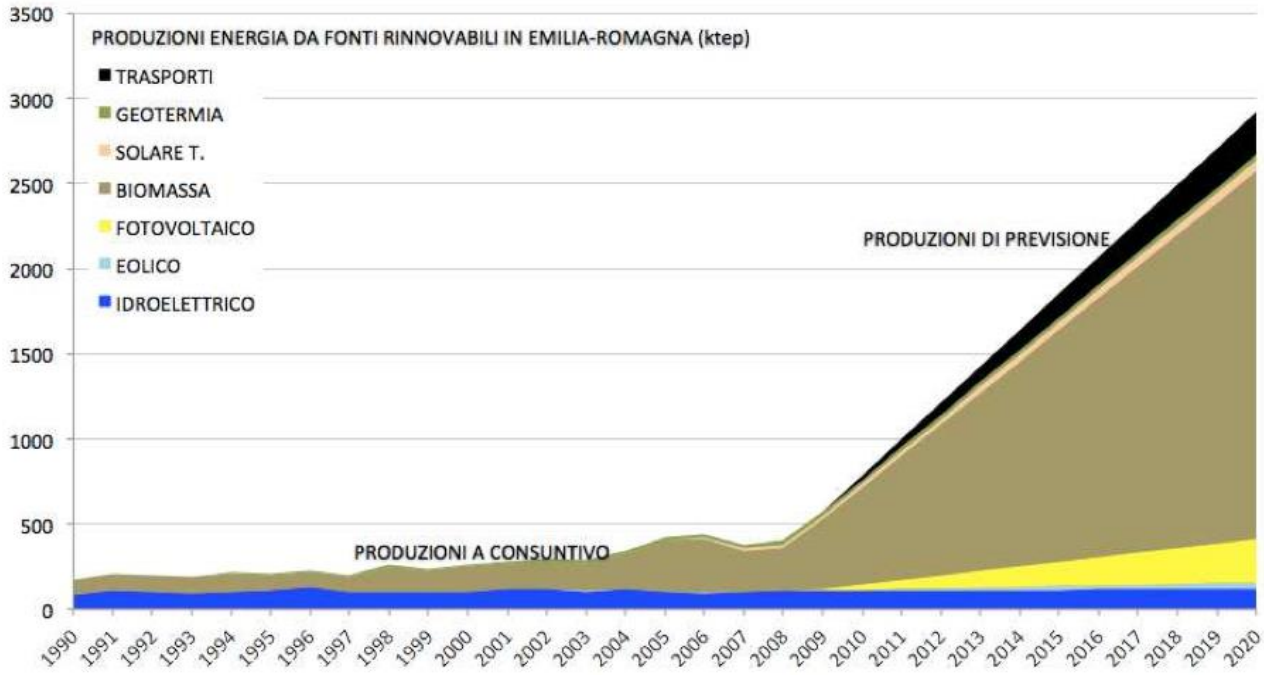
	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	**Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)**	**Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)**	**Investimenti scenario 17% (Mln€)**	**Investimenti scenario 20% (Mln€)**
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	306	310	60	84
Fotovoltaico	230	600	850	1295	2170
Solare termodinamico	0	10	10	45	45
Eolico	20	60	80	80	120
Biomasse	430	600	600	595	595
Totale	**980**	**1576**	**1850**	**2075**	**3014**
Produzione termica					
Solare termico	25	100	150	261,8	300
Geotermia	23	33	38	89,1	102,6
Biomasse	120	500	750	200	325
Totale	**168,0**	**633,0**	**938,0**	**550,9**	**727,6**
Trasporti					
Totale	**1.148,0**	**2.209,0**	**2.788,0**	**2.625,9**	**3.741,6**

Offerta d'energia

Dal bilancio energetico regionale si rileva che circa il 95% delle fonti è rappresentato da combustibili fossili, in gran parte importati (sono importati circa il 60% del consumo complessivo di gas naturale e la quasi totalità del petrolio) mentre la loro produzione regionale continua a diminuire. Per il sistema elettrico in particolare la produzione deriva in massima parte dai processi termici tradizionali. In Emilia-Romagna i contributi maggiori da fonti rinnovabili sono dati dagli impianti idroelettrici e poi a biomassa, significativamente superiori agli apporti del fotovoltaico e dell'eolico. Il contributo delle biomasse derivate dai rifiuti è comunque secondario. La produzione lorda di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale di energia descrive il livello di penetrazione dell'offerta da fonti rinnovabile e permette di valutare il divario ancora esistente rispetto agli obiettivi europei: in Emilia-Romagna questo indice era circa pari al 4% nel 2011 e dovrebbe raggiungere il 20% nel 2020 (target del piano energetico regionale). Per l'energia elettrica in particolare attualmente in Emilia-Romagna sono presenti quasi 33000 impianti di produzione, di

cui circa 32000 sono gli impianti fotovoltaici; nonostante negli ultimi anni si sia registrato un aumento esponenziale del numero degli impianti fotovoltaici, gli impianti a fonti rinnovabili assommano una produzione di elettricità circa pari al 7% della produzione elettrica interna complessiva (di cui la maggior parte, 5%, è dato ancora dagli impianti idroelettrici appenninici e poi dagli impianti a biomasse). Sebbene il contributo delle energie rinnovabili al consumo di energia mostri un andamento in crescita, in futuro saranno necessari ulteriori progressi. Notevoli opportunità per l'Emilia-Romagna sono legate all'uso energetico del biogas, derivante dagli scarti e dai sottoprodotti organici dell'agroindustria o dalla gassificazione della biomassa forestale. L'Emilia-Romagna infatti è caratterizzata da un'ampia disponibilità di biomasse di scarto ad alta fermentescibilità; l'integrazione delle produzioni agro-zootecniche con biomasse dedicate all'energia investirebbe una percentuale minima della SAU totale e il digestato derivante dalla produzione di biogas costituirebbe un ottimo fertilizzante organico. Inoltre il biogas, dopo la sua purificazione a biometano, potrebbe essere immesso direttamente nella rete del gas naturale, particolarmente sviluppata e articolata in Emilia-Romagna. Le potenzialità di produzione dal biogas sono stimate in grado di produrre almeno 330 milioni di m^3/anno di metano, che trasformato in energia elettrica potrebbero generare circa 1 TWh/anno di energia da fonte rinnovabile gassosa. I sistemi energetici basati sul biogas, se correttamente realizzati, sono in grado di metabolizzare le emissioni gassose dei processi putrefattivi e di conseguenza possono essere considerati opportunità di controllo degli odori.

Figura 3.1-2 > Produzioni di energia da fonti rinnovabili in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione, secondo i target di piano regionale (valori espressi in ktep; fonte: elaborazione di ArpaER su dati di Enea, "Bilanci Energetici Regionali" e di Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo del PER - scenario di massimo sviluppo delle rinnovabili).



Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

3.1.2. Equilibrio del clima

Il clima sta lentamente cambiando a causa dell'effetto serra. I gas serra sono componenti minori dell'atmosfera che interagendo con la radiazione infrarossa di origine terrestre causano il cosiddetto effetto serra. Le cause climalteranti di origine antropica consistono sia nelle emissioni di anidride carbonica dai processi di combustione sia nelle emissioni di altri gas a effetto-serra significativo, come il metano ad esempio prodotto nelle discariche dei rifiuti. In generale i macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Il settore rifiuti incide in modo secondario. La stima di previsione delle emissioni serra richiede dati sui consumi di energia, sul conferimento in discarica dei rifiuti e su altre attività non energetiche che possono generare gas serra. Il software utilizzato per la stima converte i dati inseriti in informazioni sulle tonnellate equivalenti di anidride carbonica (tCO2e) emesse in atmosfera, utilizzando fattori di emissione stabiliti a livello nazionale o regionale. Lo strumento software è stato sviluppato da Arpa nell'ambito del progetto "Life-Laks", applicato da diversi enti locali dell'Emilia-Romagna per supportare i loro piani-clima (es. i Comuni che hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci). Il software Life-Laks si basa sui principi comuni di contabilizzazione delle emissioni di gas serra descritti nel protocollo internazionale di analisi delle emissioni di gas serra delle amministrazioni locali. In questo modo la contabilità delle emissioni serra produce serie storiche di indicatori coerenti alle diverse scale di valutazione: europea, nazionale, regionale e locale. (vd. figure 3.1-3 e 3.1-4).

Figura 3.1-3 > Distribuzione % delle emissioni-assorbimenti di gas serra, per Provincia e macrosettore (in kt/anno di CO2eq)

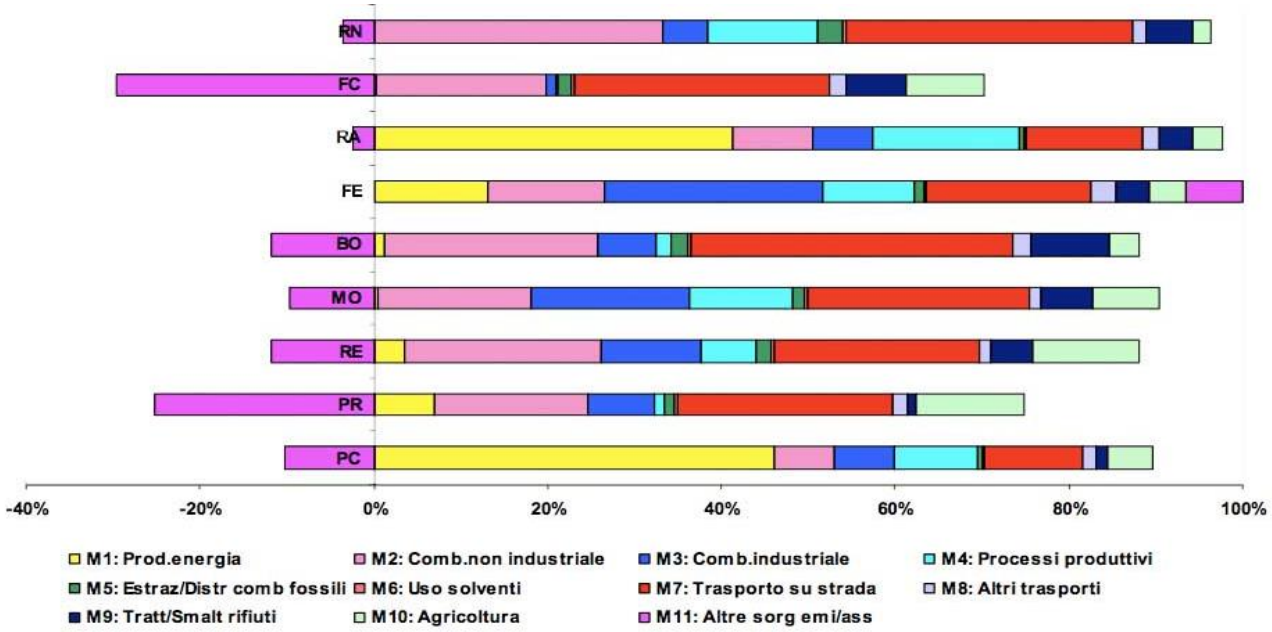
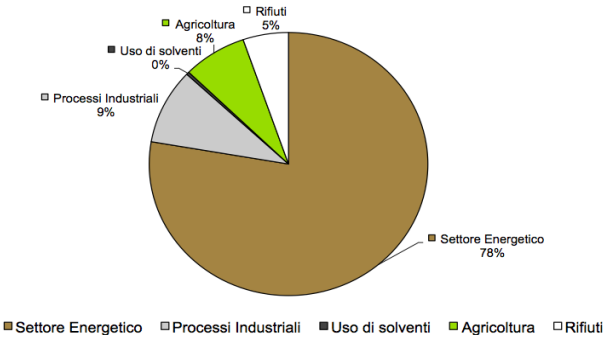


Figura 3.1-4 > Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPPC (in % di CO2eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



Nella Figura 3.1-5 vengono riportate le Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna a consuntivo e in previsione secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO_2 equivalente – t di CO_{2eq}). Nel diagramma sono indicate solo le emissioni serra conseguenti alle trasformazioni energetiche presenti in Emilia-Romagna (81% del totale 2010); non sono riportate le emissioni serra causate da processi non energetici (es. emissioni serra da allevamenti, discariche ecc.).

Figura 3.1-5 > Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione

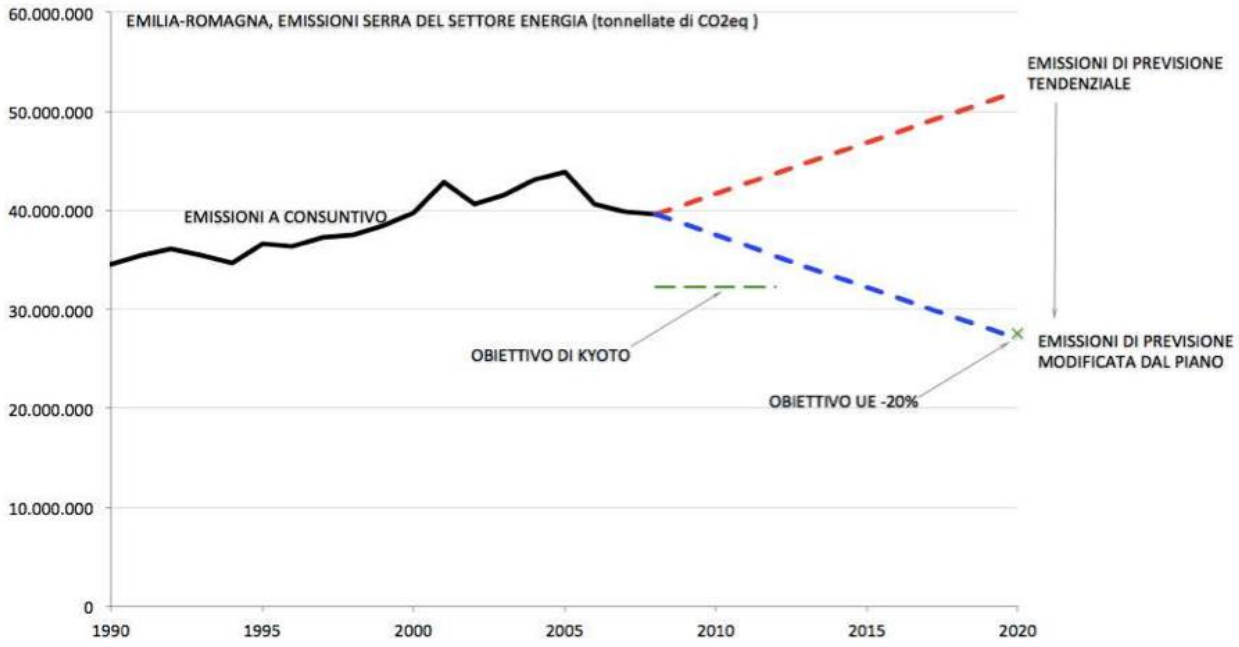
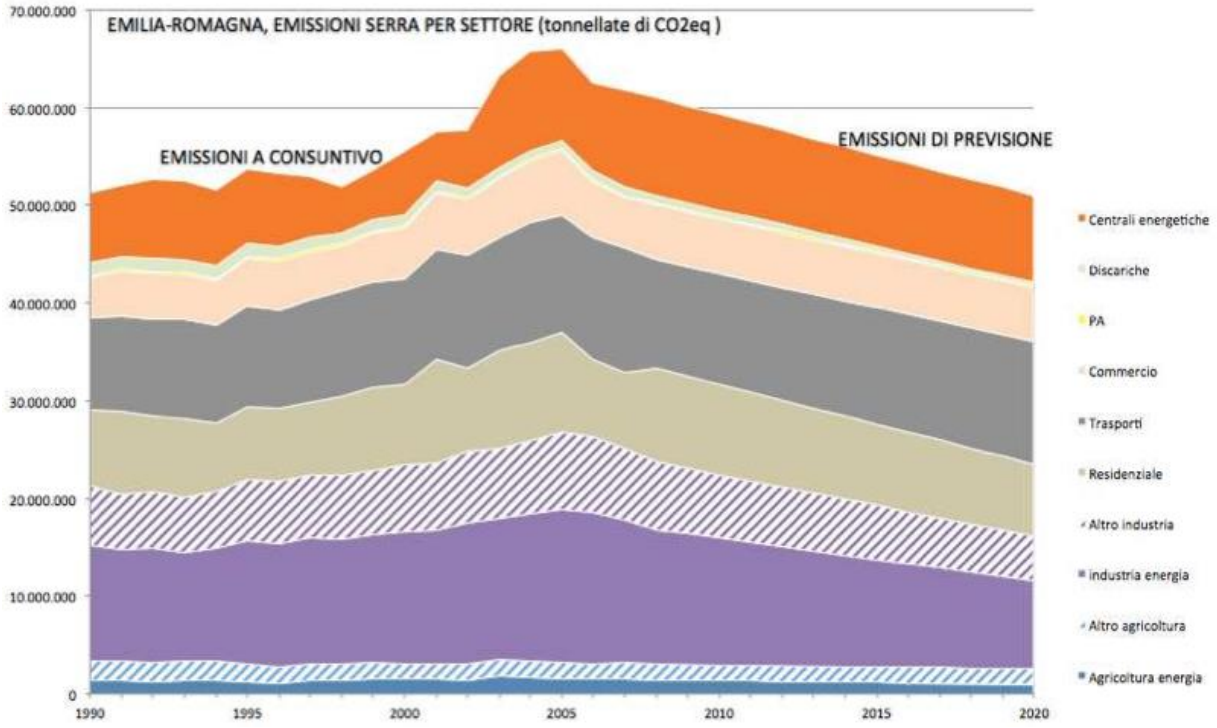


Figura 3.1-6 > Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO2 equivalente - t di CO2eq)



Il cambiamento climatico si manifesta sia globalmente sia localmente. In Emilia-Romagna la concentrazione della CO_2 in atmosfera è passata dalle 280 ppm (parti per milione) di fine Settecento alle 390 ppm attuali, livello probabilmente mai riscontrato negli ultimi venti milioni di anni. L'incremento della CO_2 negli ultimi decenni è per tre quarti imputabile al consumo di combustibili fossili e per il resto alla deforestazione e al conseguente rilascio atmosferico di carbonio in precedenza sequestrato nelle piante e nel suolo. Gli effetti di questi gas sull'alterazione del clima appaiono oggi sempre più evidenti e, senza adeguati interventi, produrranno diversi danni nei prossimi anni.

Figura 3.1-7 > Andamento delle concentrazioni medie di anidride carbonica in atmosfera rilevate a consuntivo fino ad oggi e previste fino al 2100 proiettando l'incremento lineare verificatosi negli ultimi decenni.

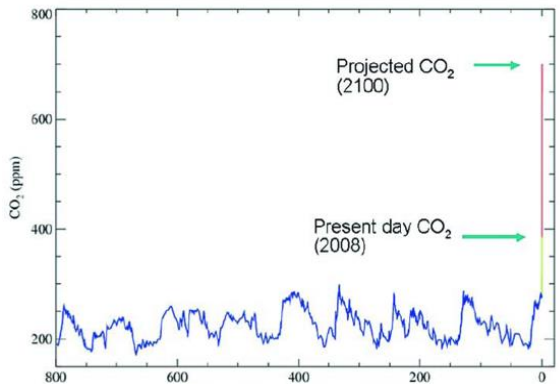


Figura 3.1-8 > Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna

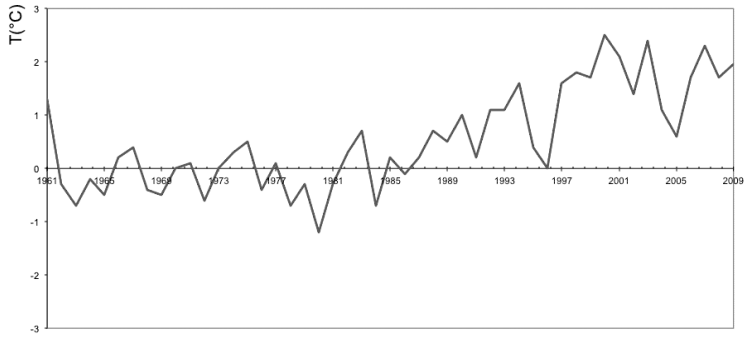


Figura 3.1-9 > Distribuzione delle anomalie termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

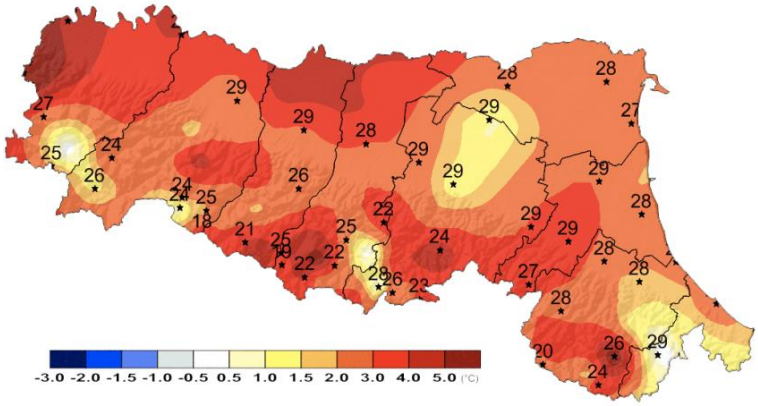


Figura 3.1-10 > Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

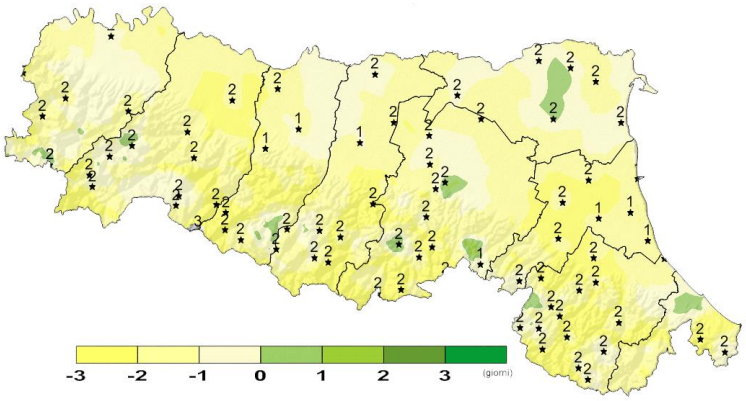
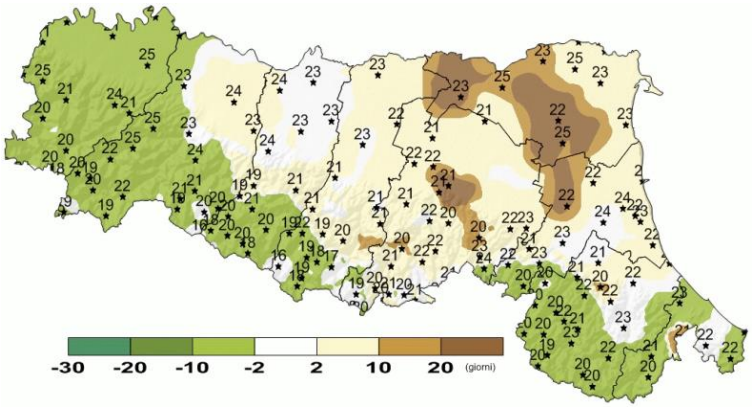


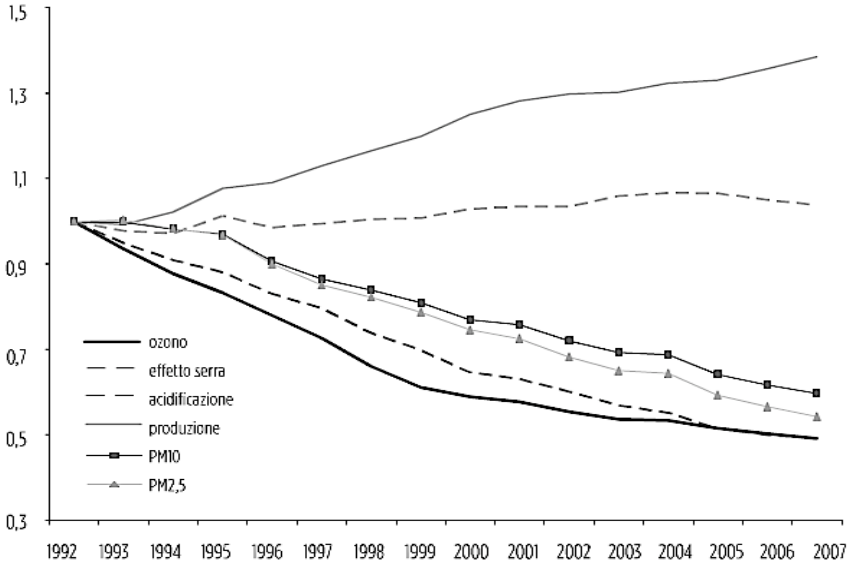
Figura 3.1-11 > Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi



3.1.3. Qualità dell'aria

Il settore dei rifiuti contribuisce alle emissioni inquinanti in atmosfera. Nella Pianura Padana la qualità dell'aria è minacciata dalle eccessive emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi soprattutto nelle zone di pianura più lontane dalla costa. Nel periodo invernale il modesto irraggiamento solare, l'alta umidità relativa con le nebbie persistenti, la bassa temperatura, la ridotta ventilazione e le scarse precipitazioni producono la riduzione dello strato di rimescolamento, con persistenza al suolo degli inquinanti anche in concentrazioni elevate. Nel periodo estivo le alte temperature diurne e l'irraggiamento solare favoriscono la formazione degli inquinanti fotochimici, tipicamente l'ozono e, in misura minore, il biossido di azoto. Gli inquinanti storici quali monossido di carbonio e biossido di zolfo non sono più un problema significativo. Purtroppo restano situazioni problematiche per altri inquinanti come l'ozono e il PM10. La tendenza negli ultimi anni è comunque positiva, con una riduzione del PM10 del 25% (nonostante il 2011 sia stato caratterizzato da condizioni meteo particolarmente negative che sono continuate anche nel 2012). Il perdurante periodo di stabilità climatica ha portato a concentrazioni di polveri sottili critiche. Ma il trend alla riduzione, sia per le medie sia per i superamenti giornalieri conferma un miglioramento. Le attività produttive, gli impianti di produzione di energia, gli impianti d'incenerimento dei rifiuti, il riscaldamento domestico, i sistemi di mobilita, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura sono le cause della emissione di sostanze inquinanti antropiche in atmosfera. Dalle stime delle emissioni condotte a livello nazionale si rileva che per le attività manifatturiere negli ultimi anni mediamente si sono verificati miglioramenti ambientali, con un progressivo disaccoppiamento tra i livelli di produzione e di emissione di alcuni inquinanti atmosferici.

Figura 3.1-12 > Emissioni inquinanti delle attività manifatturiere in Italia (numeri indice base 1992 = 1)

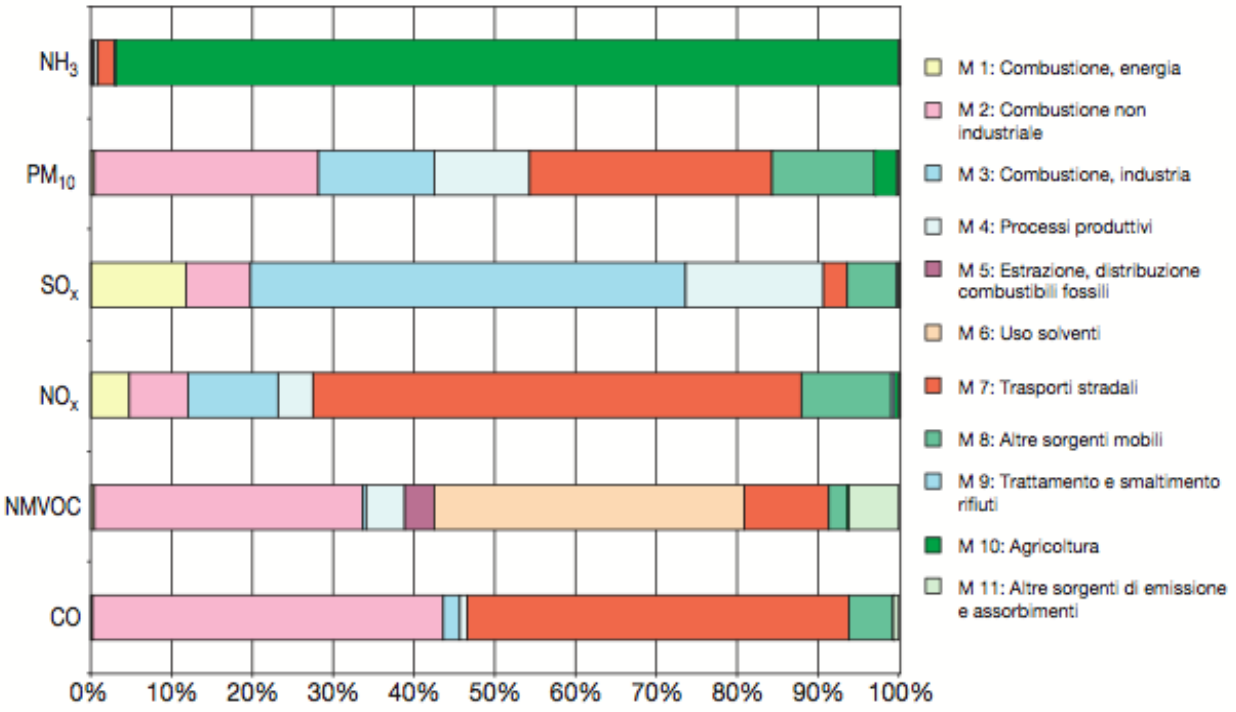


Le criticità relative alla qualità dell'aria in Emilia-Romagna sono conseguenza di un sistema insediativo e produttivo sparso, diffuso, articolato, e del traffico veicolare indotto. La Regione Emilia-Romagna contribuisce per circa il 5% per l'SOx, l'11% per l'NOx, il 13% per l'NH3 e il 9% per il PM10 e i NMVOC.

In particolare le cause principali di emissione in Emilia-Romagna sono le seguenti:

- CO causate soprattutto dal "trasporto stradale" (47%) e dalla "combustione non industriale" (43%);
- PM10 causato soprattutto dal settore dei trasporti (30%) e poi dai macrosettori "processi produttivi" e "combustione nell'industria", inoltre il 28% è attribuibile alla "combustione non industriale";
- NMVOC il macrosettore maggiormente responsabile è quello dell'"uso solventi" (38%), di notevole importanza risulta anche il settore "combustione non industriale" (33%);
- SOx è causato dal macrosettore "combustione nell'industria" (54%);
- NOx e NH_3 sono causati soprattutto dai "trasporti stradali" e dall'"agricoltura".

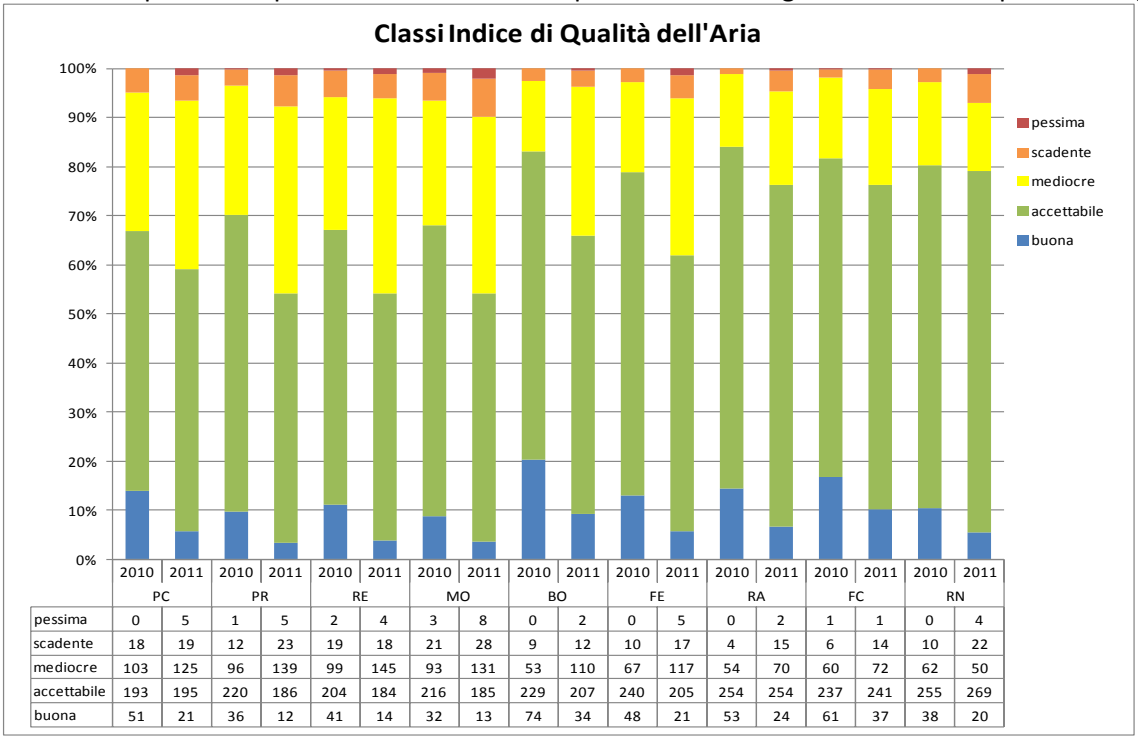
Figura 3.1-13 > Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti per macro-settore



Lo stato della qualità dell'aria in Emilia-Romagna nell'ultimo decennio ha avuto un generale miglioramento; ma per l'atmosfera padana permangono ancora criticità per il biossido di azoto (NO2), l'ozono (O3) e il particolato fine (PM10). Queste criticità riguardano tutto il bacino padano e la natura degli inquinanti comporta che le azioni di risanamento locale debbano essere integrate a livello sovra-regionale. Inoltre è necessario tenere sotto controllo anche l'inquinamento da benzene per la sua elevata pericolosità per la salute umana. L'inquinamento da PM10 ha dinamiche di progressivo adeguamento della media annuale rispetto al limite per la protezione della salute umana (40 µg/m^3). Permangono alcune criticità nel periodo invernale, almeno a livello di alcune zone urbanizzate, in relazione al superamento delle medie giornaliere del livello di protezione sanitaria (50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte l'anno). L'ozono ha criticità nei periodi estivi. L'ozono (come per altro anche il PM10) è un inquinante che raggiunge valori di concentrazione significativi anche nelle zone verdi, non direttamente esposte alle fonti di inquinamento antropico. Analogamente al PM10, il complesso sistema di formazione, trasporto e distruzione di tale inquinante fa sì che si originino zone a elevata concentrazione di ozono distanti dalle aree urbane. Le zone critiche per l'ozono sono sull'intero bacino padano e i dati rilevati evidenziano diversi superamenti della soglia di informazione alla popolazione (media oraria maggiore di 180 µg/m^3). Poiché l'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio per la salute umana, Arpa Emilia-Romagna ha sviluppato un Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che rappresenta sinteticamente lo stato dell'inquinamento atmosferico ed è facilmente comunicabile alla popolazione. Questo indice considera il PM10, l'NO2 e l'O3, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, in quanto quelli che nella nostra regione presentano le maggiori criticità. Dall'analisi delle serie storiche dell'IQA è evidente come le province dell'area Est, ad esclusione di Ferrara, hanno in generale una migliore condizione della qualità dell'aria rispetto a quelle dell'area Ovest. Bologna può essere considerata come uno spartiacque tra le due situazioni. Questo riflette sicuramente la distribuzione delle pressioni antropiche sul territorio, ma anche la situazione meteo-climatica regionale, in quanto l'area Ovest presenta un numero di giorni favorevoli al

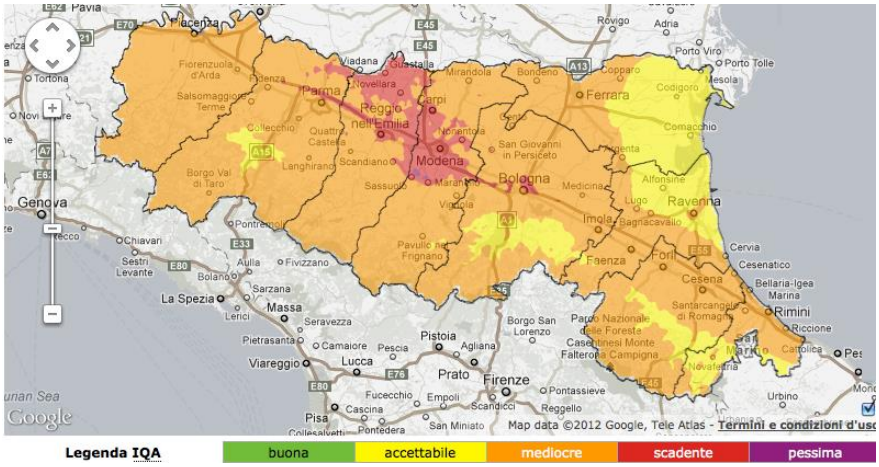
ristagno degli inquinanti maggiore dell'area Est, con confini che si estendono sino all'area di Bologna. Ferrara si trova probabilmente in una situazione di transizione, con caratteristiche più simili all'area occidentale della regione, anche per una possibile componente di inquinamento dovuta al trasporto di masse d'aria inquinate dal territorio delle regioni limitrofe. La normativa ha previsto l'obbligo da parte di tutte le Regioni della suddivisione del proprio territorio in zone ("zonizzazione del territorio") per avere aree omogenee su cui intervenire con misure atte al risanamento della qualità dell'aria (D.M. 60/2002 e D.Lgs. 155/2010). La Regione Emilia-Romagna ha effettuato una valutazione dei trend degli inquinanti, delle pressioni e delle fonti emissive, predisponendo una proposta di nuova zonizzazione che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente nell'autunno del 2010.

Figura 3.1-14 > Ripartizione percentuale in classi di qualità dei valori giornalieri di IQA provinciali (2010-2011)



	2010 PC	2011 PC	2010 PR	2011 PR	2010 RE	2011 RE	2010 MO	2011 MO	2010 BO	2011 BO	2010 FE	2011 FE	2010 RA	2011 RA	2010 FC	2011 FC	2010 RN	2011 RN
pessima	0	5	1	5	2	4	3	8	0	2	0	5	0	2	1	1	0	4
scadente	18	19	12	23	19	18	21	28	9	12	10	17	4	15	6	14	10	22
mediocre	103	125	96	139	99	145	93	131	53	110	67	117	54	70	60	72	62	50
accettabile	193	195	220	186	204	184	216	185	229	207	240	205	254	254	237	241	255	269
buona	51	21	36	12	41	14	32	13	74	34	48	21	53	24	61	37	38	20

Figura 3.1-15 > Esempio di una tipica distribuzione dell'IQA (giorno 24/3/2012)



Nel seguito sono analizzati alcuni inquinanti atmosferici critici e in qualche modo legati ai sistemi di gestione dei rifiuti.

Le polveri sottili

Le sostanze gassose che contribuiscono alla formazione del particolato PM10 sono gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da una molteplice varietà di fonti: il cadmio e lo zinco in particolare sono originati prevalentemente da processi industriali. I dati rilevati sull'inquinamento di PM10 evidenziano come in regione il numero di giorni con il superamento del valore limite per la protezione della salute umana (50 µg/m^3) risulti costantemente superiore a 35, massimo di giornate consentito in un anno dalla normativa.

Figura 3.1-16 > PM10 in Emilia-Romagna - Numero di superamenti del limite giornaliero di protezione della salute umana a livello regionale, per tipo di stazione di monitoraggio (F = Fondo; T = Traffico; limite di 50 µg/m^3 come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)

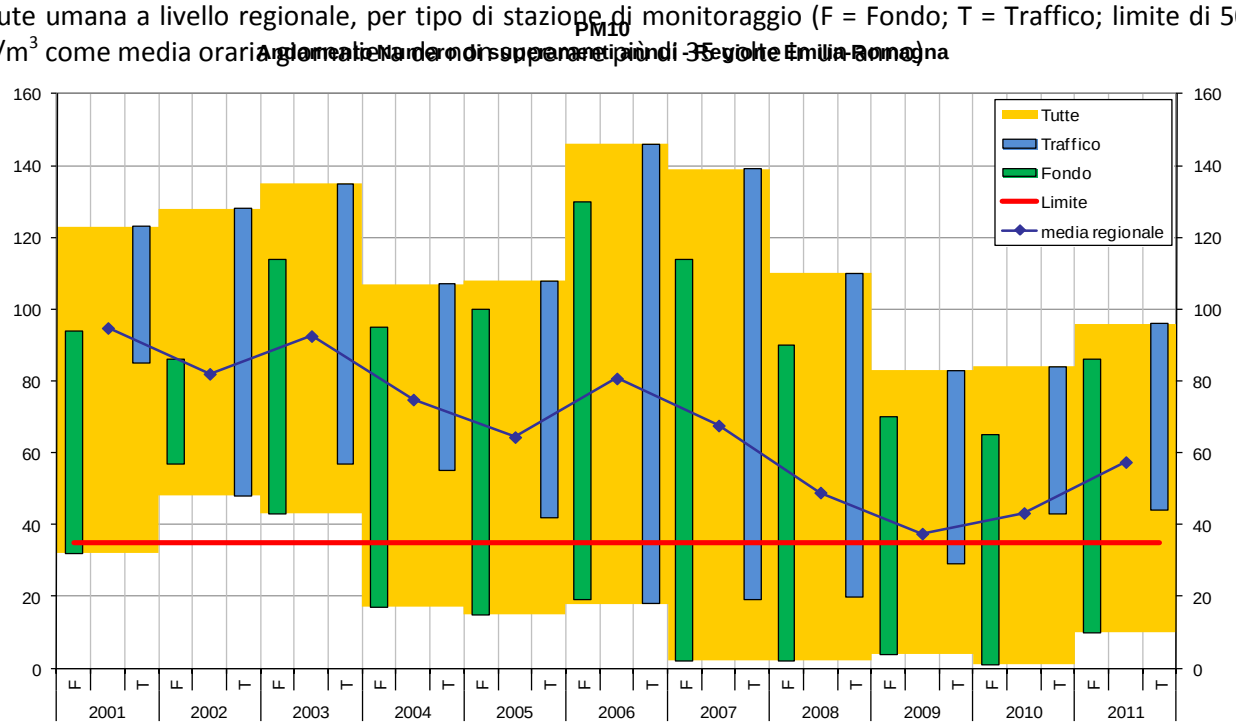
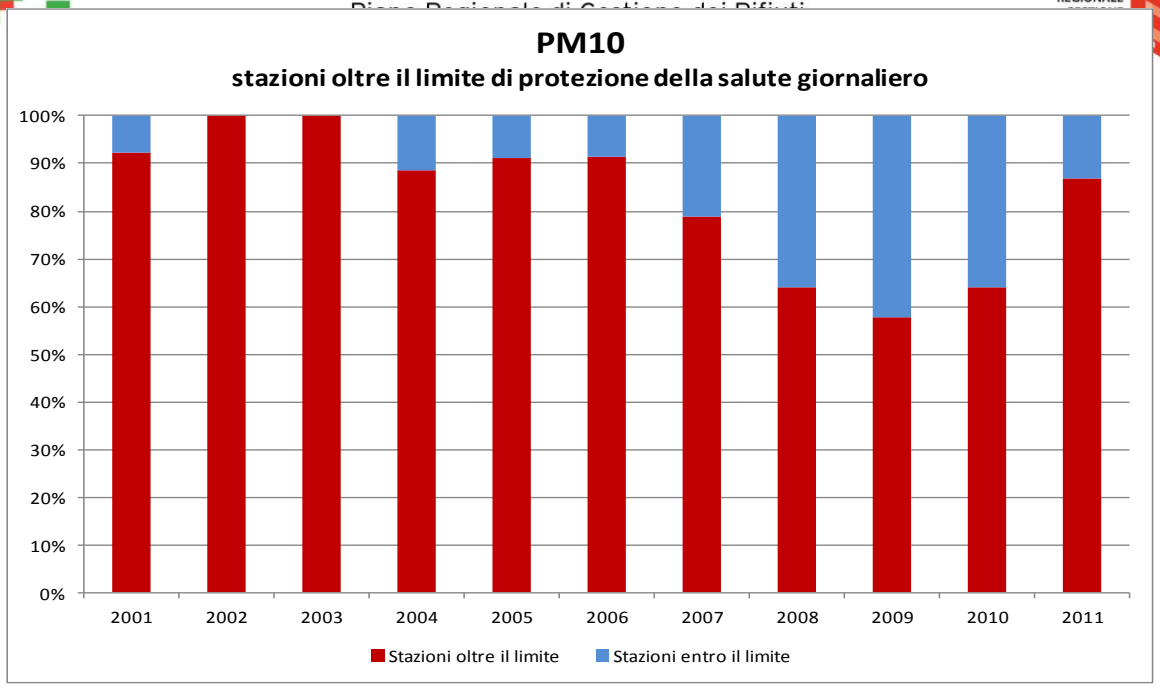


Figura 3.1-17 > PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di 50 µg/m^3 come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



L'ozono troposferico

L'ozono al livello del suolo, oltre che in modo naturale per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiamento solare, si produce anche per effetto dell'immissione di solventi e ossidi di azoto dalle attività umane. L'inquinamento dell'ozono al livello del suolo evidenzia valori medi fondamentalmente costanti nel corso degli ultimi 5 anni. In generale emerge una situazione abbastanza positiva per quanto riguarda la soglia più bassa ("di informazione alla popolazione per il 2011, con valore di 180 µg/m^3) superata solo in alcune province e in misura generalmente inferiore rispetto agli anni scorsi. L'ozono si presenta come un inquinante molto complesso da gestire e necessiterà di ulteriori azioni per il raggiungimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea 2008/50/CE.

Figura …oglia di inform

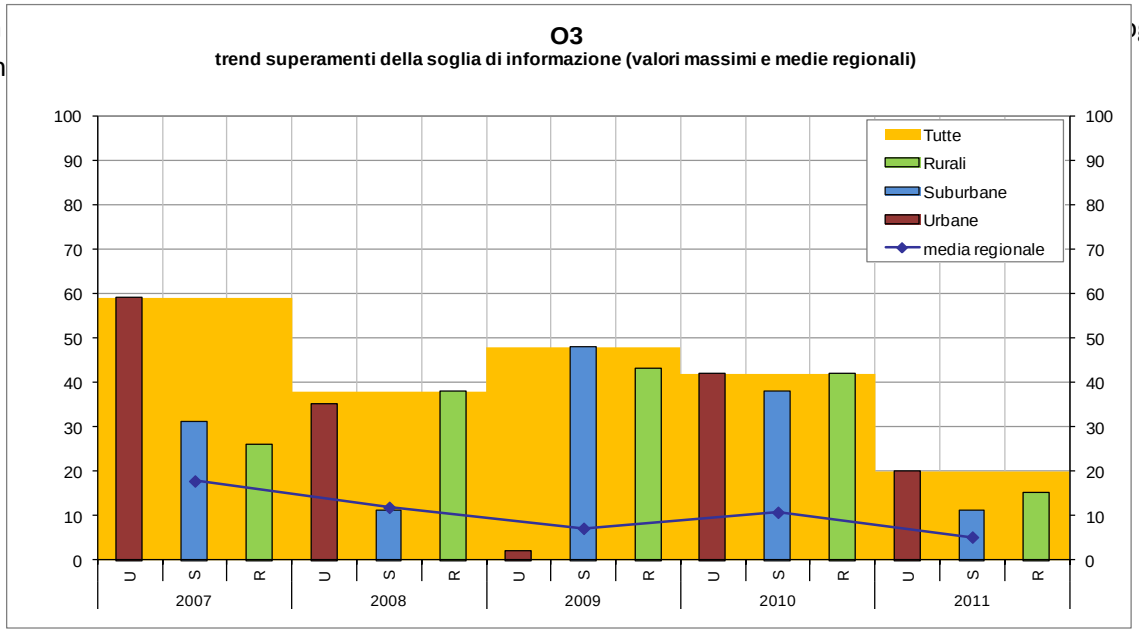
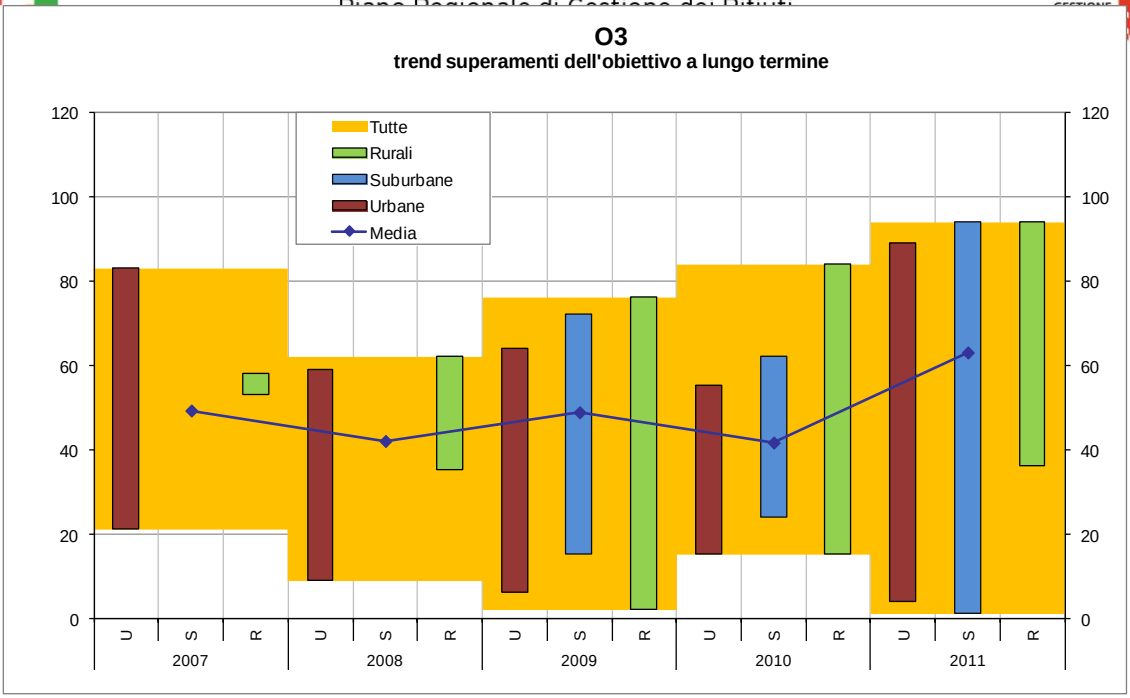


Figura 3.1-19 > Ozono (O3) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a 120 µg/m^3 come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)



Gli ossidi di azoto

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 70% N_2) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO_2 reagendo con l'ossigeno dell'aria. Le principali sorgenti di NO_2 sono i gas di scarico dei veicoli a motore e gli impianti di riscaldamento industriali. I dati rilevati per il biossido di azoto evidenziano una situazione a livello regionale in lieve miglioramento nell'ultimo decennio, grazie soprattutto alle rilevazioni nelle stazioni di fondo. In particolare, il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di protezione della salute umana (200 µg/m^3 da non superare per più di 18 volte in un anno) non risulta da tempo superato in nessuna provincia e anche i valori massimi sembrano essere in costante calo. Inoltre, il valore medio annuo del biossido di azoto a livello regionale mostra un trend in lieve ma costante discesa, in particolare negli ultimi anni, e con valori dal 2007 sotto i 40 µg/m^3 (limite di protezione della salute umana). Questo però non garantisce il rispetto del limite suddetto sull'intero territorio di misura in quanto ancora il 20% delle stazioni di monitoraggio, prevalentemente da traffico, risulta sforare i valori previsti. I dati rilevati pongono i presupposti per tenere sotto attento controllo questo inquinante, anche alla luce delle interazioni esistenti tra NOx e PM10.

Figura 3.1-20 > Biossido di azoto (NO_2) in Emilia-Romagna - Andamento della concentrazione media annuale per tipolo

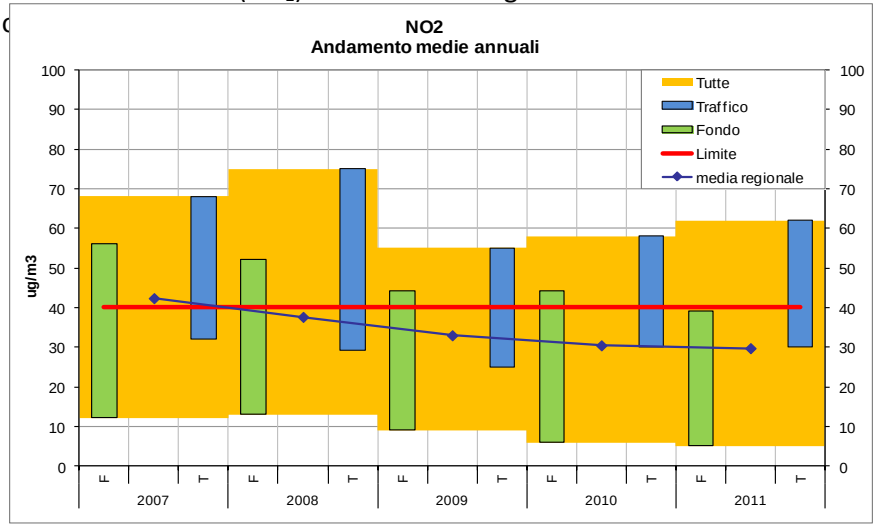
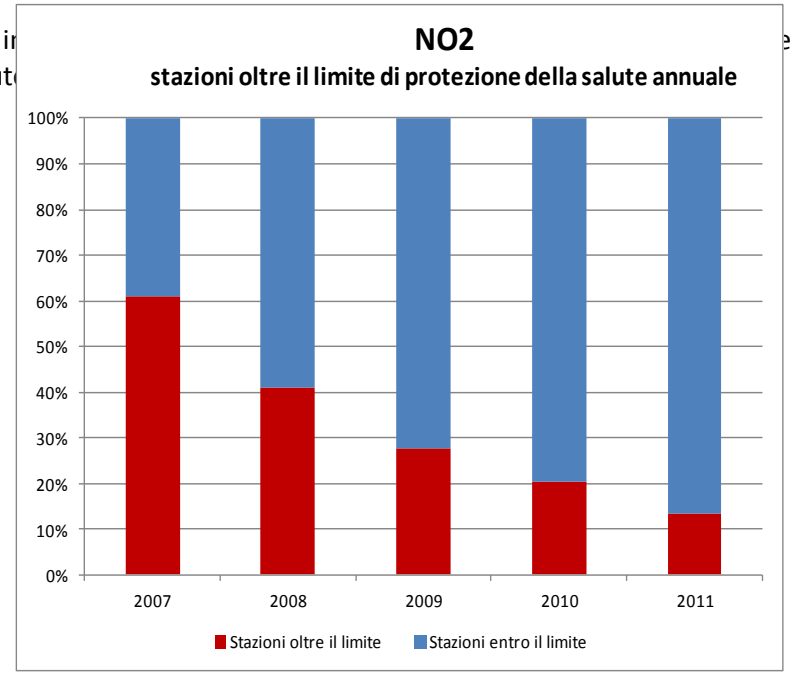


Figura 3.1-21 > NO_2 i e superano il limite di protezione della salut



3.1.4. Qualità delle acque

Uno degli effetti ambientali significativi legato al settore dei rifiuti è l'inquinamento delle acque. In Emilia-Romagna i corsi d'acqua in area appenninica fino alle chiusure dei principali bacini montani presentano uno stato buono relativo alla qualità delle acque superficiali; alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a Nord della via Emilia e in prossimità della costa non hanno raggiunto una qualità "sufficiente". Gli invasi artificiali del piacentino raggiungono qualità "sufficienti" (Molato e Mignano), mentre Suviana, Brasimone e Ridracoli hanno già raggiunto l'obiettivo di "buono".

La valutazione dei carichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci ecc.) in transito alle stazioni di valle delle diverse aste fluviali consente di evidenziare gli areali sui quali maggiori sono gli sversamenti, sia di tipo puntuale connessi alle produzioni manifatturiere e alle attività artigianali, sia di origine diffusa legati agli impieghi dei pesticidi sulle colture intensive della pianura regionale.

Figura 3.1-21 > Carichi annui di metalli (t/anno) e di fitofarmaci (kg/anno) veicolati dalle principali aste fluviali dell'Emilia-Romagna (valori medi periodo 2007-2009)

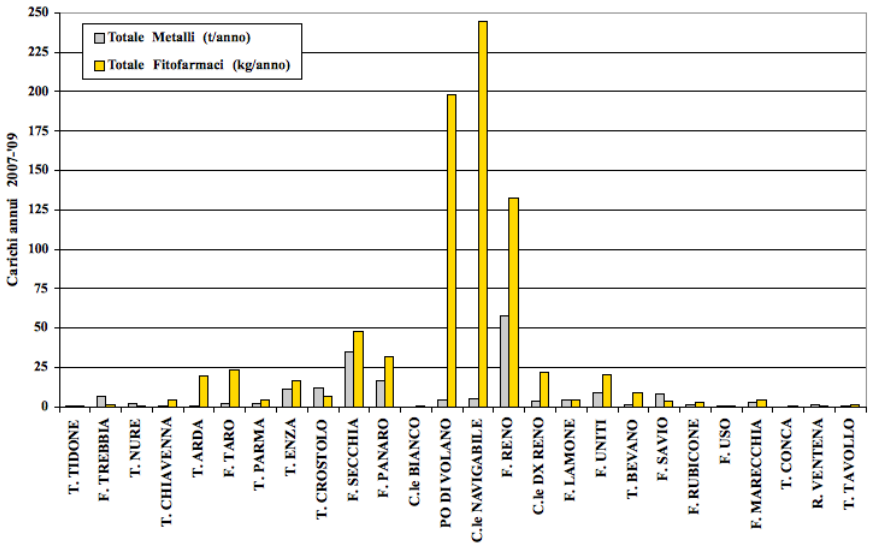
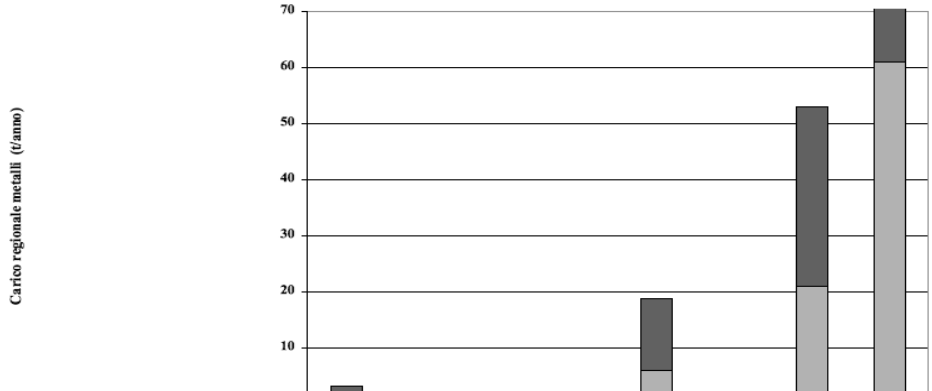


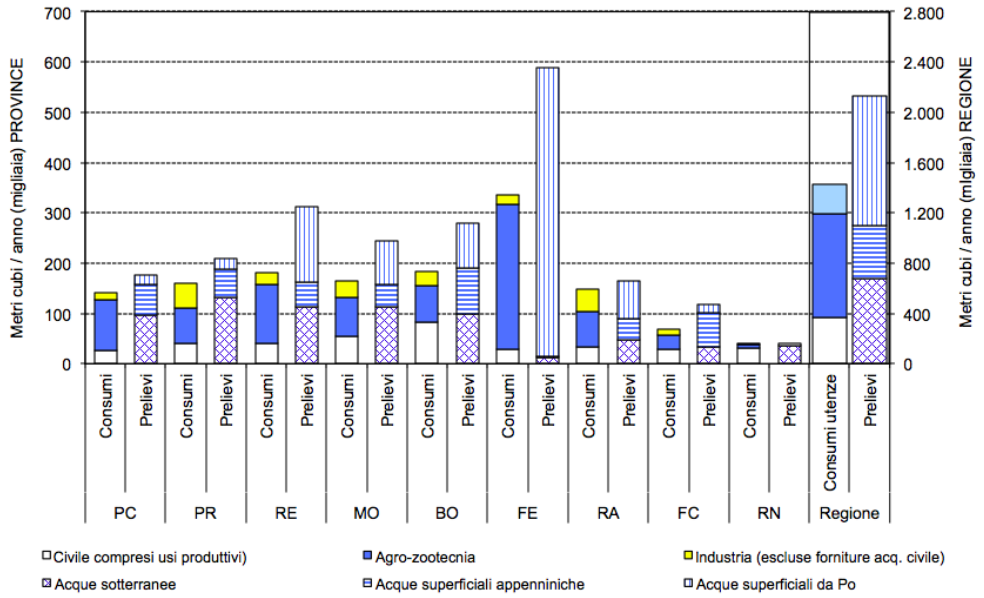
Figura 3.1-22 > Carichi annui in Emilia-Romagna dei diversi metalli (valori medi, anni 2007-2009)



	Arsenico	Cadmio	Cromo totale	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco
Carico affluenti ferraresi-romagnoli dell'Adriatico (t/anno)	2.28	0.03	0.63	0.02	12.7	0.41	32.1	51.8
Carico affluenti emiliani del F. Po (t/anno)	0.80	0.01	0.61	0.00	6.01	0.56	20.9	60.9

La qualità dei corpi idrici superficiali è legata anche al loro stato quantitativo. Eccessivi prelievi e riduzioni delle portate fluviali possono incrementare l'impatto negativo degli scarichi inquinanti. Nell'ultimo decennio i consumi e i prelievi idrici hanno avuto un ulteriore leggero incremento per il primo quinquennio e nel secondo quinquennio sono rimasti sostanzialmente stazionari. Gli approvvigionamenti avvengono con acque superficiali per circa il 43% e il restante con acque sotterranee.

Figura 3.1-23 > Consumi alle utenze e prelievi idrici di acque superficiali e di falda connessi ai diversi usi nei territori provinciali dell'Emilia-Romagna



In seguito allo stato di avanzamento attuale del Quadro Conoscitivo del divenendo Piano di Tutela delle Acque si evidenzia attraverso le cartografie seguenti lo stato dei corpi idrici nel triennio 2010-2012.

Figura 3.1-24 > Stato chimico dei corpi idrici superficiali 2010-2012

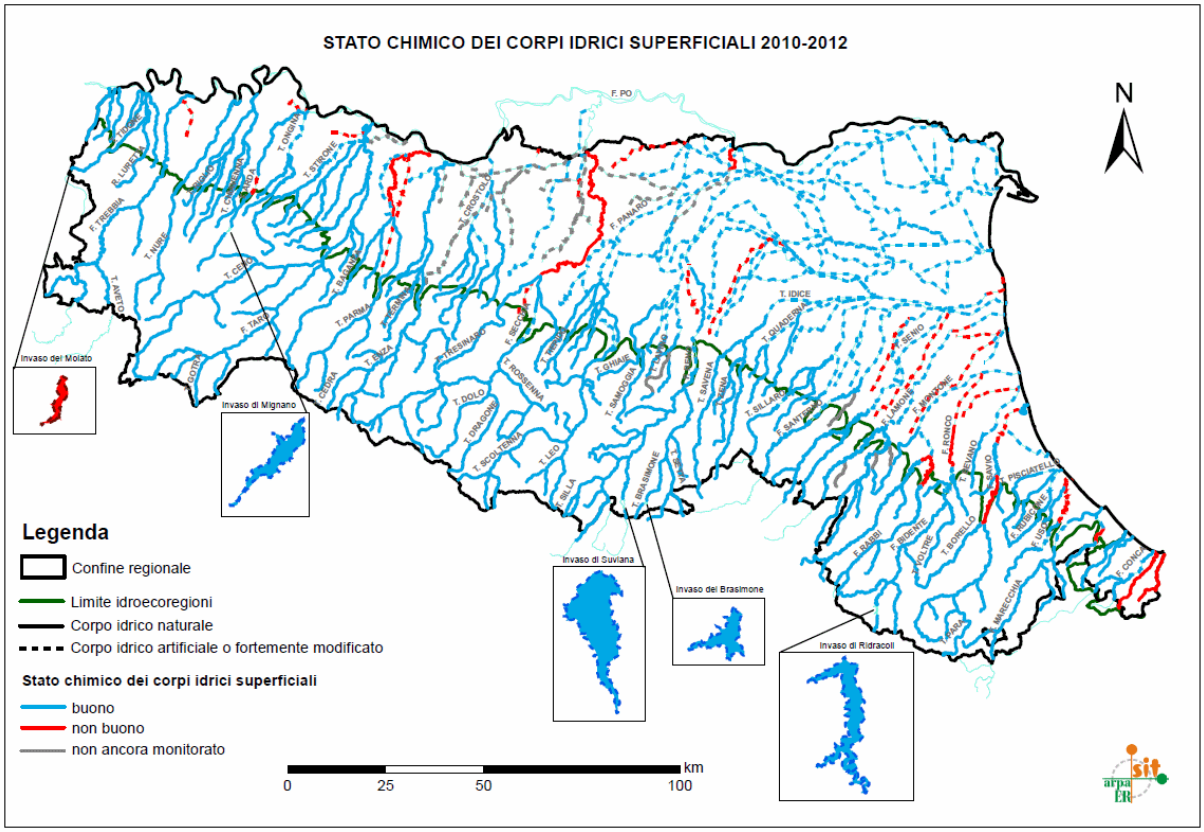
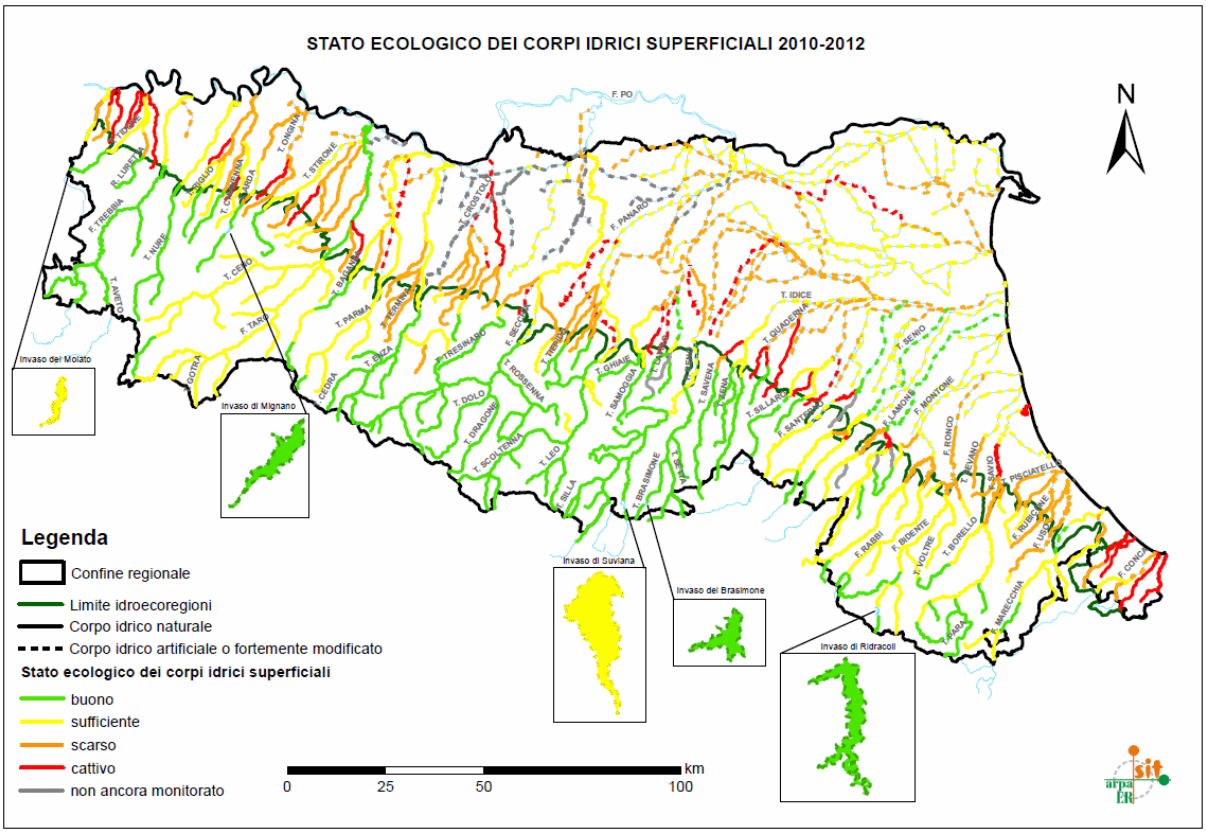


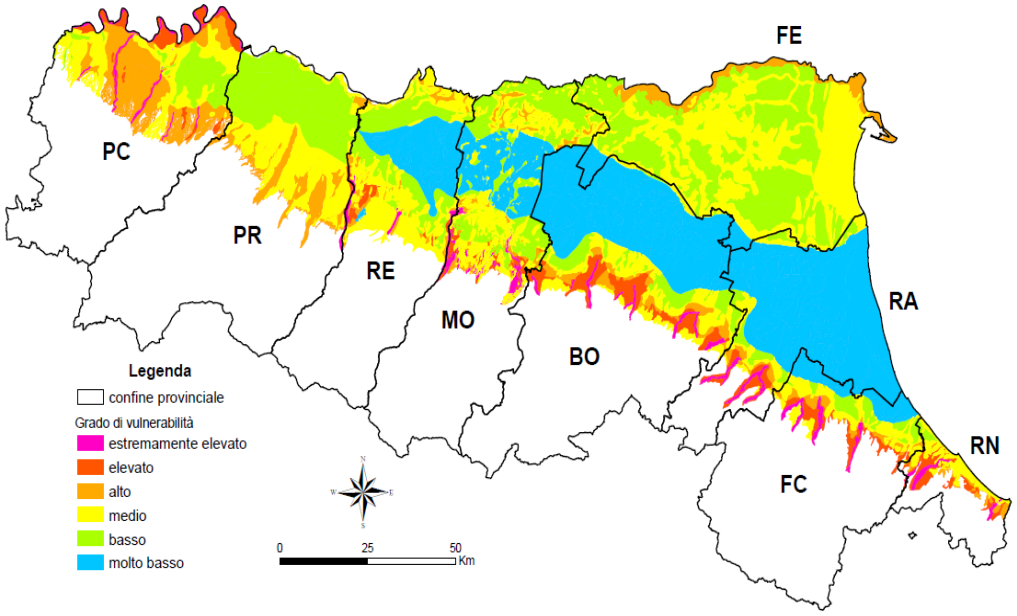
Figura 3.1-25 > Stato ecologico dei corpi idrici superficiali 2010-2012



La qualità delle falde in Emilia-Romagna è generalmente buona o sufficiente nelle porzioni di conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque

superficiali correnti. Più a Nord si ha lo scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole. Nel complesso l'alta pianura è in uno stato che oscilla da buono a scadente, a seconda delle conoidi indagate, mentre la bassa e media pianura sono in uno stato ambientale particolare, cioè praticamente scadente, per la presenza nelle acque di sostanze anche d'origine naturale, come ferro, manganese, ione ammonio, che ne limitano gli usi più pregiati. Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari laddove affiorano sedimenti alluvionali caratterizzati da litotipi a granulometria prevalentemente grossolana (conoidi alluvionali).

Figura 3.1-26 > Carta della stima preliminare della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale



3.1.5. Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico

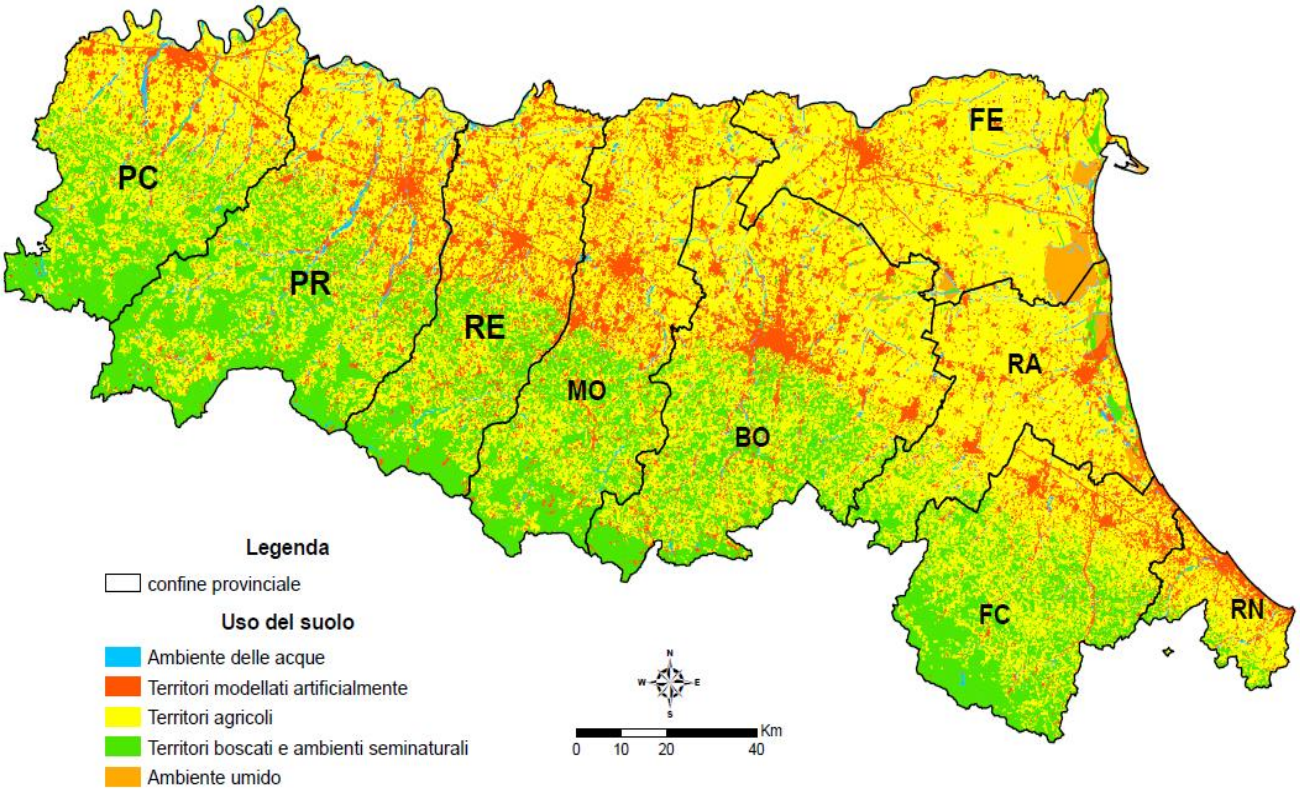
Suolo e sottosuolo

Per comprendere le pressioni ambientali sul suolo è rilevante analizzare la variazione delle superfici del territorio regionale utilizzate per differenti scopi e i cambiamenti avvenuti in un determinato arco di tempo. L'uso del suolo è tra i fattori più significativi di pressione ambientale dell'uomo. Nel territorio della regione Emilia-Romagna, per circa la metà costituito da una vasta pianura fortemente antropizzata, le scelte d'uso e di gestione del suolo ne condizionano in maniera significativa la qualità. I processi di urbanizzazione, il tipo di coltivazioni agrarie e le pratiche agronomiche correlate, l'abbandono colturale o l'aumento dei boschi agiscono in maniera diversa, talora contrastante sulle qualità del suolo. Il confronto tra la Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2010) e quella del 2008, che segnala un aumento della superficie "antropizzata" di circa 154 kmq, evidenzia come il consumo di suolo sia un fenomeno dovuto soprattutto all'espandersi delle zone produttive, dei servizi e delle infrastrutture e subordinatamente all'espansione residenziale e delle reti di comunicazione. Il fenomeno non è avvenuto uniformemente, ma ha interessato soprattutto la pianura e parte della collina, le aree della regione con i suoli a maggiore vocazione agricola. Nel periodo considerato si osserva anche un importante aumento (di poco superiore al 12%) delle aree interessate da cantieri, attività estrattive, discariche, tutte attività che possono comportare una degradazione irreversibile del suolo. Il suolo, nella maggior parte di questi casi, viene asportato e accantonato per essere successivamente rimesso in posto. Diversamente l'impermeabilizzazione delle aree urbane e/o produttive determina una perdita radicale della capacità multifunzionale del suolo. La sua quantificazione diventa un importante elemento per valutare la sostenibilità ambientale delle azioni settoriali di programmazione del territorio. Una prima stima delle superfici effettivamente sigillanti il suolo all'interno della macro-categoria di uso del suolo "Territori modellati artificialmente" ha rivelato un range di valori di impermeabilizzazione molto variabile: dallo 0,05% (ippodromi, campi da golf) al 95% (tessuto residenziale compatto e denso). L'individuazione e l'applicazione di indici specifici per categoria d'uso della Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2006) ha consentito di fare una stima accurata della superfici impermeabilizzate relative ai territori delle province emiliano - romagnole (differenze di impermeabilizzato di pochi chilometri, o dell'ordine del 1-2%, sono comunque da considerarsi trascurabili conseguentemente al grado di approssimazione nella misura delle superfici dovuto alla metodologia di realizzazione delle carte e di stima dell'impermeabilizzazione). Dai valori calcolati, compresi tra 4,0% e 6,7%, emerge nettamente la provincia di Rimini che con l'11,1% supera le stime segnalate per l'insieme degli Stati membri della Unione Europea pari a 0,3% - 10% (COM231/2006). Le immagini satellitari ad alta risoluzione Quickbird acquisite dalla Regione Emilia-Romagna sull'intero territorio regionale (e la relativa carta dell'uso del suolo edizione 2008 scala 1:25.000, ed10) permettono di fare alcune considerazioni sull'uso del suolo nel territorio provinciale. Si è scelto di tematizzare la carta dell'uso del suolo (composta da oltre ottanta classi) in cinque classi, corrispondenti al primo livello della classificazione utilizzata nella carta (figura successiva):

- Territori modellati artificialmente, comprensivi delle zone urbanizzate, degli insediamenti produttivi e commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali, delle aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati e delle aree verdi artificiali non agricole;

- Territori agricoli quali seminativi, colture permanenti, prati stabili e zone agricole eterogenee. A scala regionale le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato;
- Territori boscati e ambienti seminaturali, rappresentativi delle aree boscate, degli ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione e delle Zone aperte con vegetazione rada o assente;
- Ambiente umido, comprensivo delle zone umide interne (terre basse generalmente inondate in inverno o più o meno saltuariamente coperte d'acqua durante le stagioni) e delle zone umide marittime delle valli salmastre (zone non boscate saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra e salata);
- Ambiente delle acque, suddiviso in acque continentali (Corsi d'acqua, canali e idrovie), bacini d'acqua (superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'utilizzo agricolo e/o ittico).

Figura 3.1-27 > Uso del suolo regionale tematizzato a cinque classi (2008). Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna



Analizzando le porzioni di territorio occupate da ognuna delle 5 classi di uso del suolo sopra menzionate, si evincono i pesi delle classi Artificiale, Agricolo e Naturale nei territori provinciali. In relazione alle variazioni dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", è possibile apprezzare anche l'impatto delle discariche di rifiuti.

Figura 3.1-28 > Uso del suolo tematizzato a cinque classi (2008) per provincia. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna

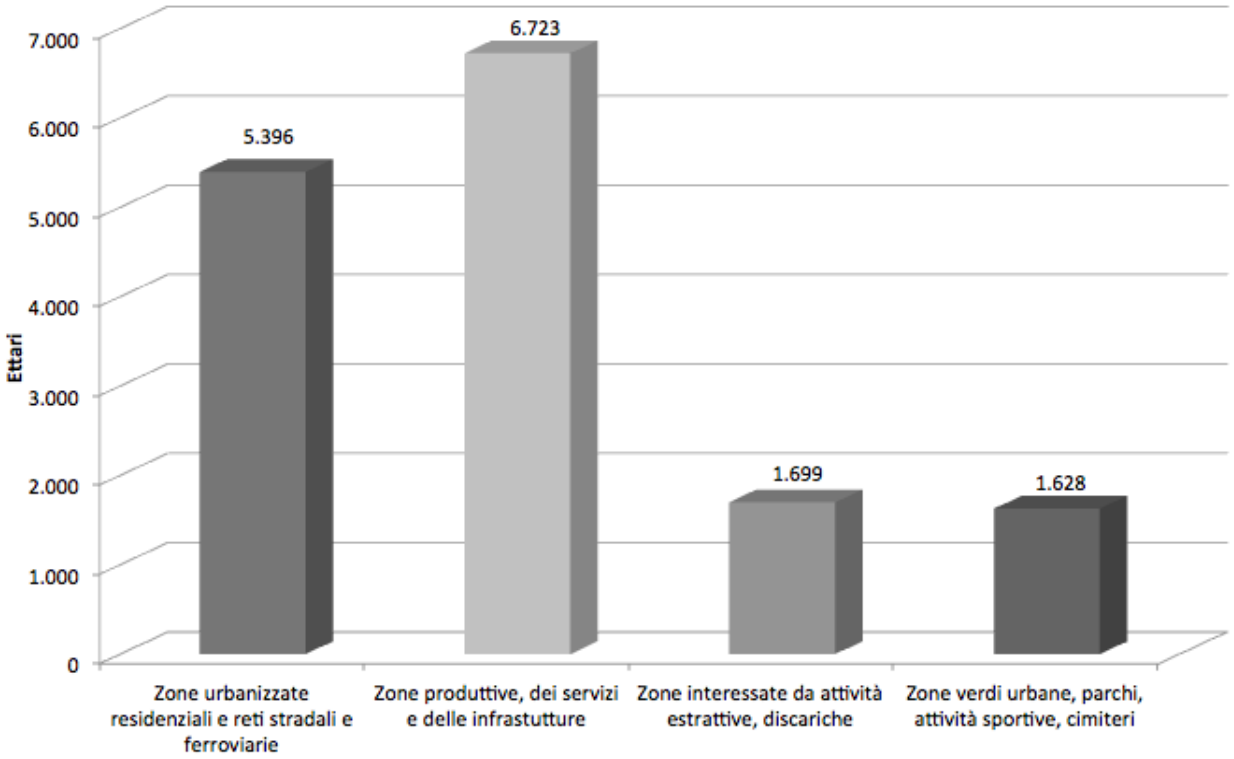


Figura 3.1-29 > Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)

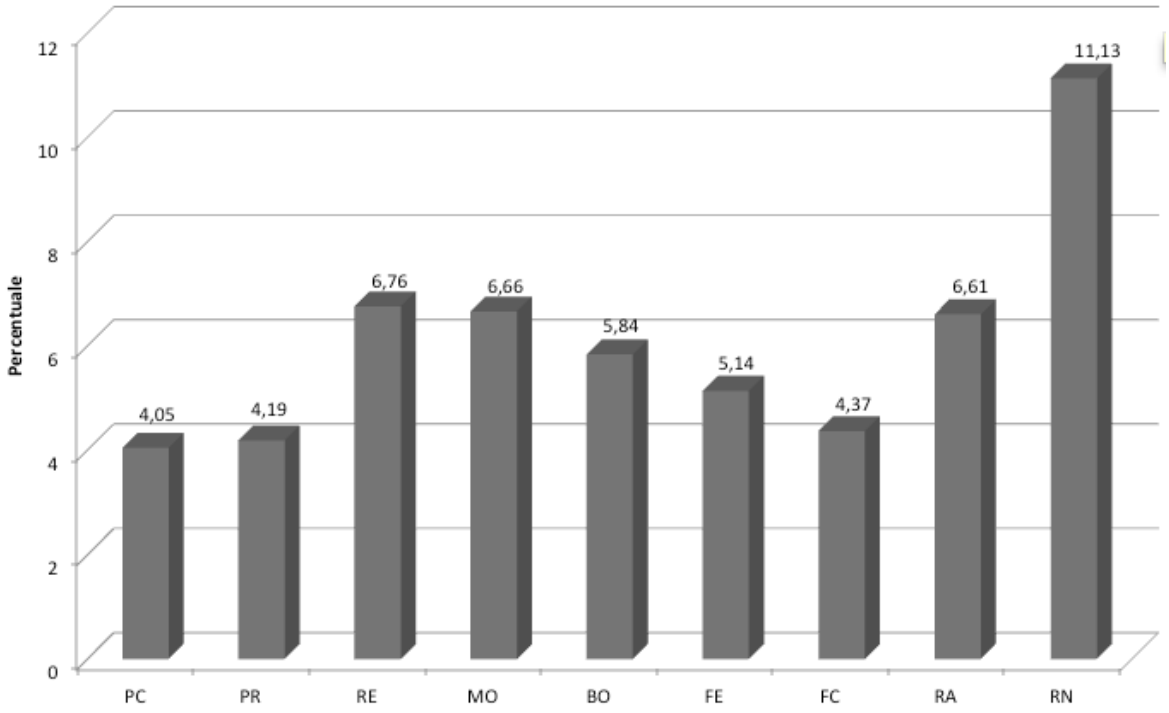
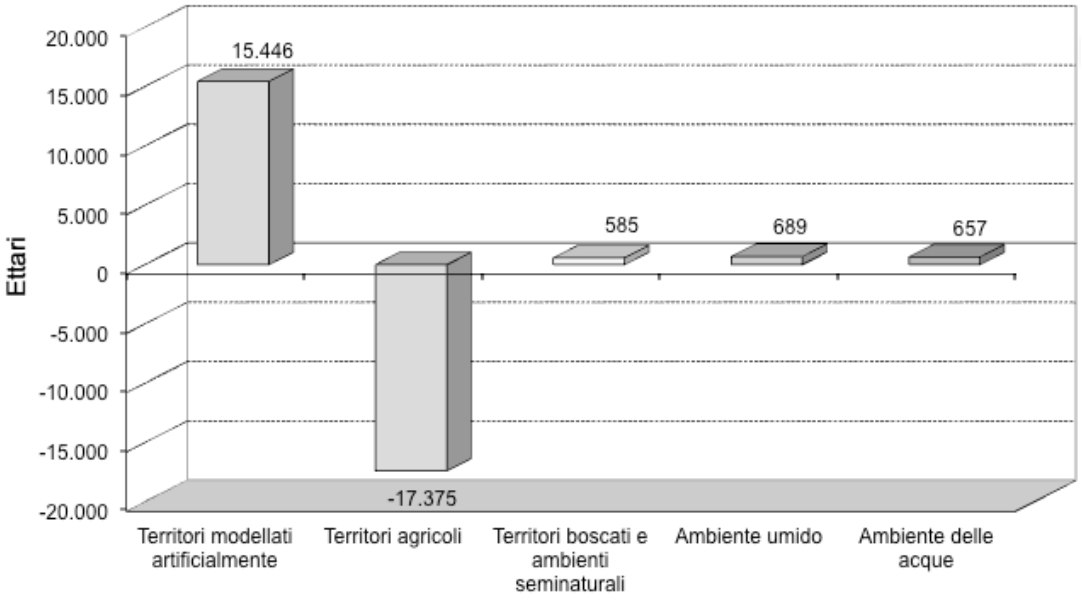


Tabella 3.1-4 > Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)

CATEGORIE (livello 2 CORINE Land COVER)		Area (ha)		Variazione 2003 - 2008 (ha)
		2003	2008	
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	100.522	105.918	5.396
	Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastutturali	56.045	62.768	6.723
	Aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati	14.063	15.762	1.699
	Aree verdi artificiali non agricole	20.294	21.922	1.628
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE"			15.446
Territori agricoli	Seminativi	1.064.295	1.054.080	-10.215
	Colture permanenti	165.135	156.184	-8.952
	Prati stabili	29.013	30.802	1.789
	Zone Agricole eterogenee	56.588	56.591	3
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI AGRICOLI"			-17.375
Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	522.221	524.118	1.897
	Ambienti con vegetazione arbustiva o/o erbacea in evoluzione	82.962	81.257	-1.706
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	22.060	22.454	394
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI"			585
Ambiente umido	Zone umide interne	6.975	7.722	747
	Zone umide marittime	17.944	17.886	-58
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE UMIDO"			689
Ambiente delle acque	Zone umide interne	53.851	54.508	657
	Zone umide marittime	0	0	0
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE DELLE ACQUE"			657

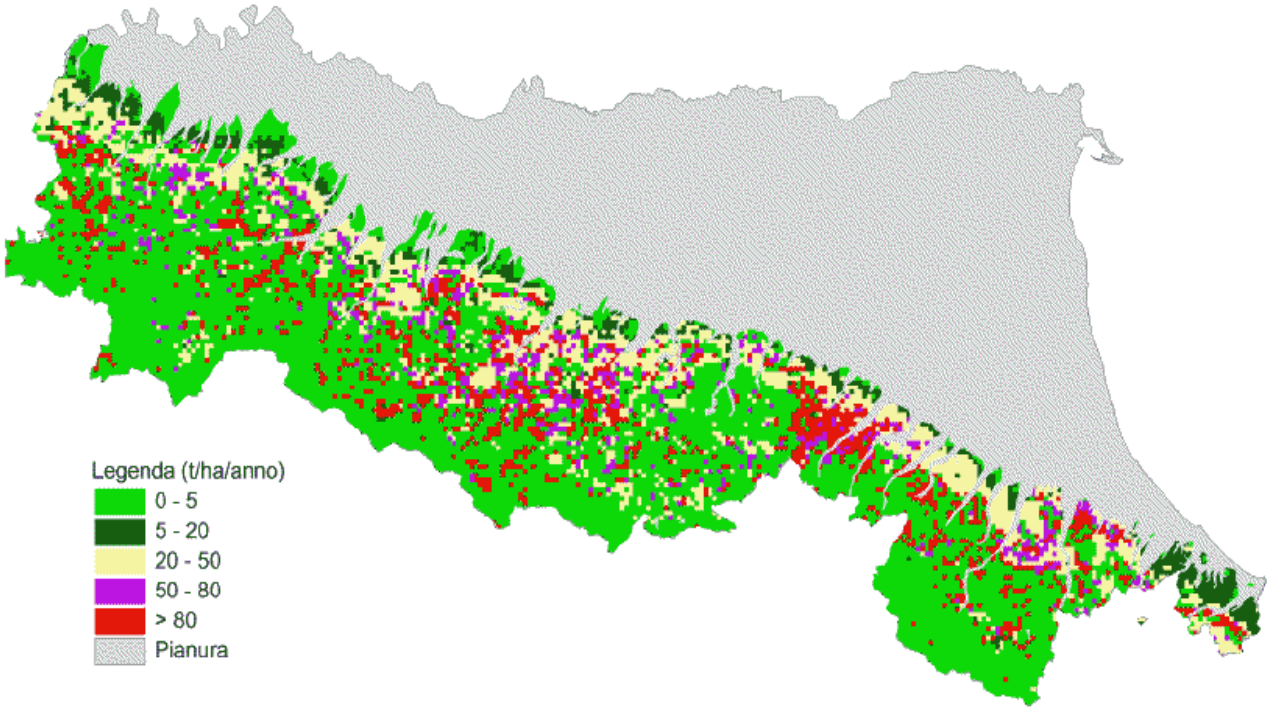
Figura 3.1-30 > Variazioni dell'uso del suolo (macro-categorie) nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (edizione 2010)



I dati delle statistiche agricole segnalano una lieve battuta d'arresto nel processo di diminuzione della superficie agricola utilizzata (SAU) e della superficie agricola totale (SAT) rispetto al 2005. Il confronto dell'uso del suolo 2003-2008 fornisce un quadro dettagliato della dinamica dell'uso complessivo del territorio regionale in tale periodo; contemporaneamente alla contrazione dei territori agricoli (stimata circa 17.375 ha) si è verificato un leggero aumento dei territori a bosco, degli ambienti seminaturali, delle zone umide e dei corpi idrici, e un sensibile aumento dei territori artificializzati. Diversamente dalle dinamiche d'uso rilevate nel più lungo periodo 1976-2003 in cui la maggior parte del territorio agricolo, non più destinato a tale uso, era stato interessato da interventi di forestazione, naturalizzazione o abbandono, nel 2003-2008 emerge in maniera netta l'artificializzazione del suolo a discapito della sua utilizzazione agricola, con conseguenze rilevanti anche sulla sua capacità di immagazzinare carbonio o di regolare il deflusso delle acque e la ricarica delle falde idriche.

Il suolo regionale è in prevalenza coperto da vegetazione comportando una protezione significativa dei suoli, superiore al dato medio italiano ed europeo. Ciononostante la particolare conformazione geomorfologica regionale giustifica l'attenzione riposta nella gestione del rischio idrogeologico.

Figura 3.1-31 > Erosione attuale dei suoli montani e collinari (fonte Regione Emilia-Romagna)



L'erosione potenziale diventa effettiva quando ai fattori naturali di rischio si associa l'azione antropica realizzata senza criteri conservativi. Fattori antropici che possono accelerare l'erosione sono alcune lavorazioni agronomiche o la mancanza di applicazione di misure conservative quali le sistemazioni idraulico-agrarie, i drenaggi, gli inerbimenti ecc. I movimenti di massa operati per le costruzioni (p.e. per i livellamenti) possono generare troncamenti del profilo del suolo nelle zone di scavo, mentre nelle zone di riporto determinano accumuli di notevoli masse di materiale incoerente facilmente erodibile.

Subsidenza

La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, soprattutto negli ultimi sessant'anni, una subsidenza di origine antropica con valori generalmente molto più elevati rispetto a quelli naturali. Le cause, in particolare, sono attribuibili ad eccessivi emungimenti di acque sotterranee e, in misura minore ed arealmente più limitata, all'estrazione di idrocarburi da formazioni geologiche profonde.

Il monitoraggio della subsidenza a scala regionale avviato da Arpa nel 1999, è stato ulteriormente affinato in occasione dell'ultimo rilievo del 2011, tramite l'utilizzo del metodo dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari supportato dall'elaborazione di stazioni permanenti GPS.

Dall'esame degli ultimi elaborati prodotti si evince che, rispetto al rilievo precedente (2002-2006), il 62% del territorio analizzato non presenta variazioni di tendenza significative, mentre una tendenza alla riduzione degli abbassamenti si evidenzia per il 35% della superficie e, un'accentuazione del fenomeno subsidenziale (3%), è presente soprattutto nel Modenese, Bolognese Ravennate e Forlivese.

Nelle province di Piacenza e Parma si conferma la situazione di sostanziale stabilità già evidenziata nel periodo precedente; Nella provincia di Reggio Emilia si evidenziano movimenti significativi soprattutto in corrispondenza di San Prospero e di Correggio con massimi di circa 20 mm/anno. In provincia di Modena si notano nella media pianura abbassamenti compresi tra 5 e 10 mm/anno e alcuni picchi localizzati in prossimità di Carpi e di Soliera con massimi intorno a 30 mm/anno, e a Bomporto e Ravarino con massimi rispettivamente di oltre 20 mm/anno e di oltre 10 mm/anno.

Il Bolognese si conferma come il territorio più subsidente, nonostante continui la tendenza, già in atto da alcuni decenni, verso una progressiva riduzione degli abbassamenti. Persiste, infatti, un'ampia area a ridosso della città di Bologna, con una superficie di oltre 500 km^2, con un abbassamento medio di circa 15 mm/anno e punte massime di oltre 30 mm/anno in corrispondenza di Sala Bolognese, Lavino di Sotto e dell'area tra Lavino di Mezzo e Anzola dell'Emilia; di oltre 35 mm/anno in corrispondenza della cassa di espansione a ridosso del F. Reno nei pressi di Malacappa; di oltre 30 mm/anno a Castello d'Argile e di oltre 20 mm/anno a Castelmaggiore. Altri picchi, seppure arealmente molto più limitati, sono presenti a Budrio, con oltre 25 mm/anno e in corrispondenza della zona industriale Ca' Bianca (Castel San Pietro) con oltre 30 mm/anno. Il centro storico di Bologna, in particolare, risulta invece esente da abbassamenti significativi (alcuni mm/anno).

Nella provincia di Ferrara non si evidenziano abbassamenti significativi.

Nella provincia di Ravenna si evidenziano, in particolare, gli abbassamenti in corrispondenza della Foce dei Fiumi Uniti ed entroterra con massimi di oltre 20 mm/anno e in ampie zone del Faentino con massimi di circa 25 mm/anno; altri coni di depressione arealmente più limitati sono presenti in corrispondenza della zona industriale Bacino Trattaroli, ad ovest di Marina di Ravenna e a nord di Conselice con massimi di oltre 15 mm/anno. La città di Ravenna si conferma sostanzialmente stabile con abbassamenti massimi intorno a 2-3 mm/anno.

La provincia di Forlì-Cesena presenta abbassamenti medi di circa 5 mm/anno con massimi di circa 20 mm/anno in prossimità di San Mauro Pascoli e di oltre 10 mm/anno a nord di Cesena. La città di Forlì presenta abbassamenti di circa 5 mm/anno.

In provincia di Rimini si registrano abbassamenti medi di circa 4 mm/anno con massimi di circa 10 mm/anno nella città di Rimini e di circa 15 mm/anno in prossimità di Savignano sul Rubicone.

Il litorale, nel suo complesso, mostra una prevalente tendenza alla diminuzione della subsidenza. Si notano abbassamenti di pochi mm/anno su tutto il litorale ferrarese; il litorale ravennate presenta abbassamenti generalmente fino a circa 5 mm/anno, fatta eccezione per un'area di depressione che interessa il paraggio costiero da Lido Adriano fino ad oltre la Bocca del T. Bevano, con un massimo di oltre 20 mm/anno in corrispondenza della foce dei Fiumi Uniti ed un'estensione massima verso l'entroterra di circa 5 km. Più a sud, tra Cesenatico e Bellaria, gli abbassamenti ritornano intorno a 5 mm/anno e si riducono ulteriormente fino a 2-3 mm/anno fino a Rimini. Il litorale riminese, a sud del molo, presenta valori leggermente superiori - fino a

circa 8-9 mm/anno per un tratto di 1 km - che si riducono però rapidamente ad alcuni mm/anno lungo tutto il litorale fino a Cattolica.

Il litorale nella sua interezza presenta un abbassamento medio, relativamente ad una fascia di 5 km verso l'entroterra, di circa 4 mm/anno, sostanzialmente dimezzato rispetto al periodo precedente. (Fonte Arpa)

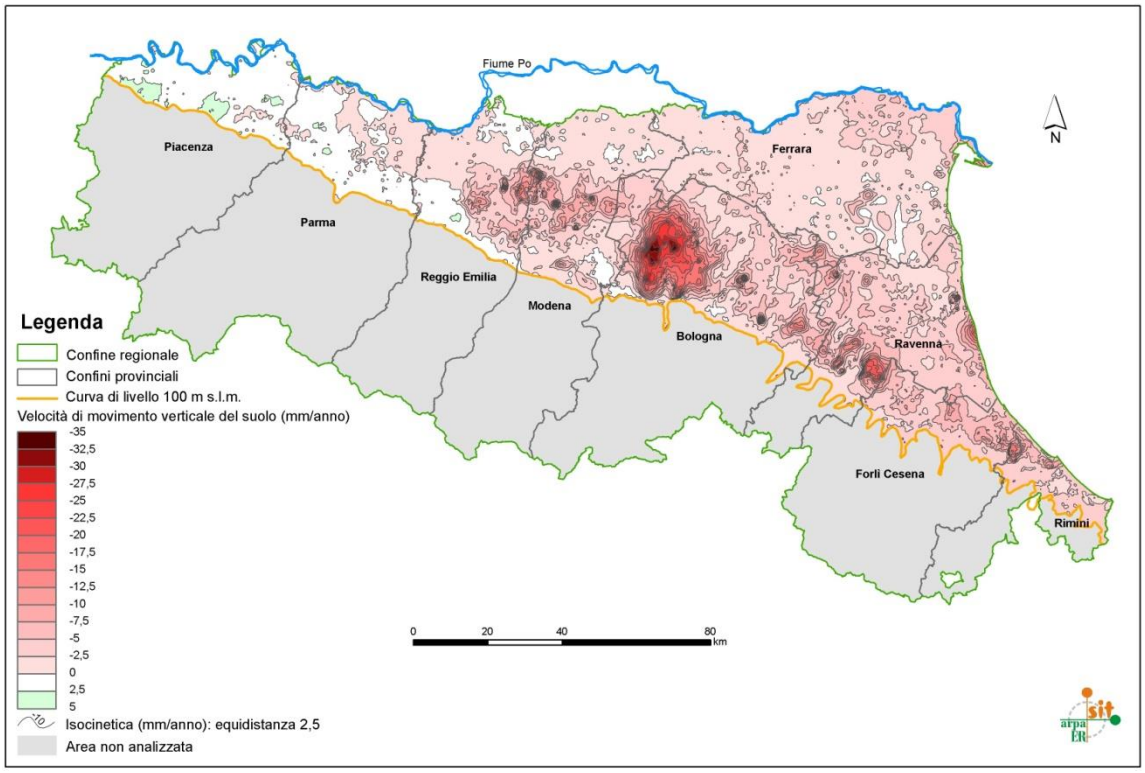


Fig. 3.1-32 *- Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)*

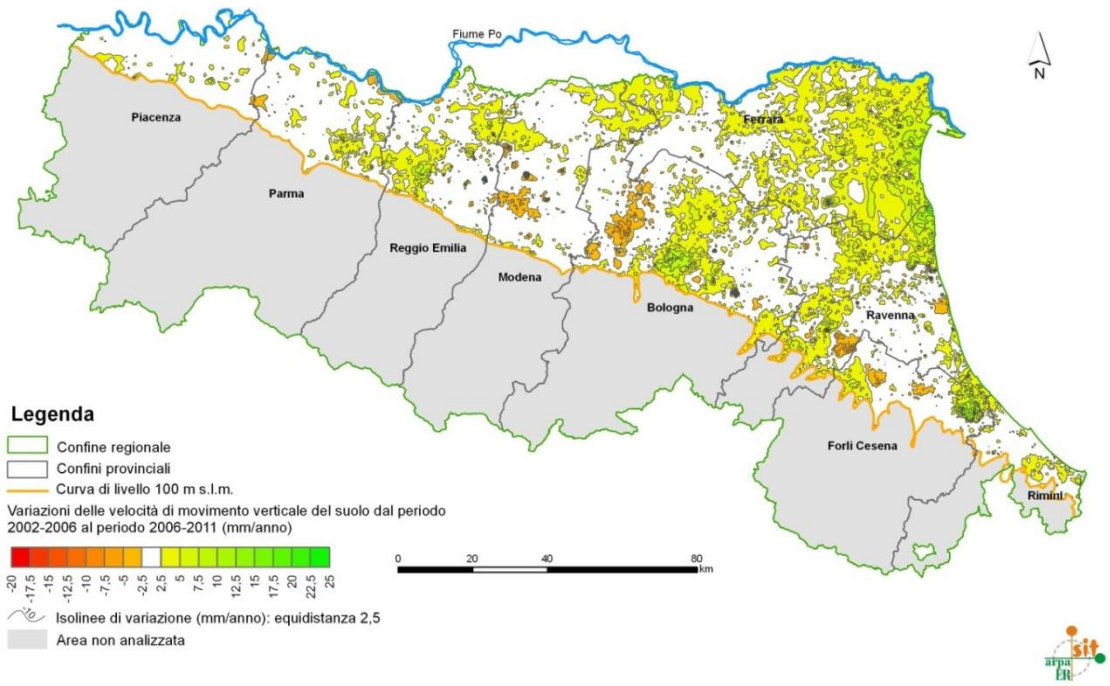


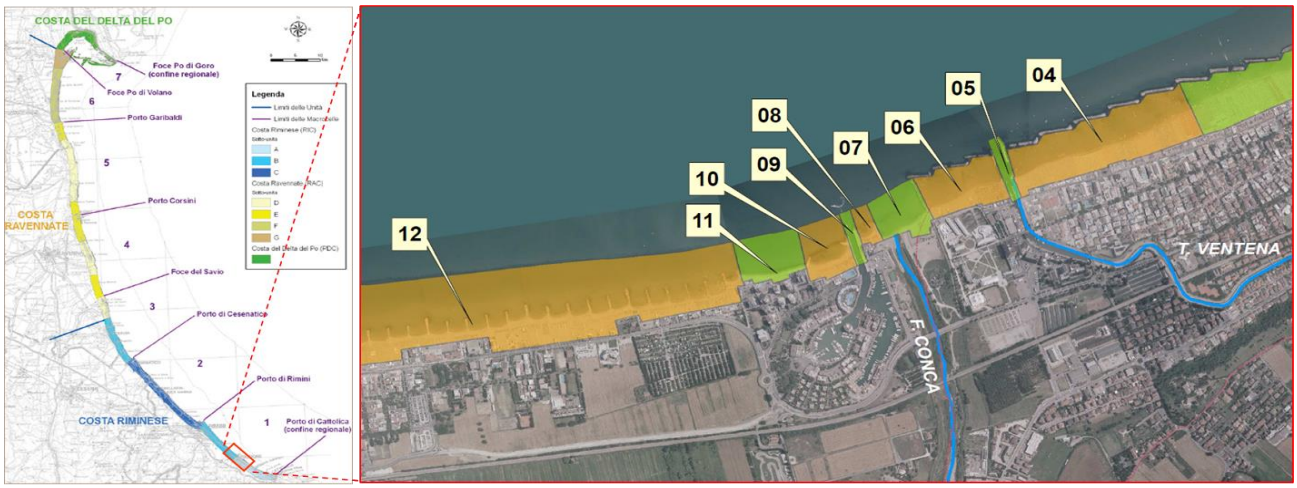
Fig. 3.1-33 *- Carta delle variazioni delle velocità di movimento verticale del suolo dal periodo 2002-2006 al periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)*

Erosione costiera

Anche l'erosione costiera è un fattore critico per l'Emilia Romagna. Il litorale della Regione Emilia-Romagna(130 km circa) è costituito da una spiaggia bassa e sabbiosa lunga 110 km e 20 km corrispondenti alla zona di Sacca di Goro. Questo sistema costiero ha subito ad opera dell'uomo una trasformazione radicale che ha portato alla scomparsa di gran parte dei caratteri paesaggistico - ambientali originari. A ridosso della spiaggia sono stati costruiti migliaia di alberghi, fabbricati e stabilimenti balneari, al punto da creare, a partire da Cattolica verso Nord, una città balneare lunga 55 km e larga mediamente 1 km. Un primo Piano Costa fu stato presentato nel 1981 suggerendo di abbandonare la difesa con le scogliere e di sostituirla con il ripascimento. Pur con alcune difficoltà e intermittenza questa tecnica è stata portata avanti nei decenni utilizzando prevalentemente sabbie di cava a terra o di altre fonti litoranee, fino al 2002 quando è stato realizzato il primo intervento con sabbia prelevata da accumuli sabbiosi sottomarini. I ripascimenti eseguiti tra il 1983 e il 1999 ammontano a oltre 3 milioni di metri cubi di sabbia, provenienti per l'85% da cave a terra. Diversamente, tra il 2000 e il 2007, le fonti maggiormente sfruttate sono state gli accumuli litoranei (34%) e quelli sottomarini (33%). In questo caso gli apporti ammontano a circa 5 milioni di metri cubi di sabbia. La Regione ha assunto su indicazione dei Piani Costa altre importati iniziative atte a riequilibrare questi sistemi; oltre a strategie di intervento e di gestione indirizzate prevalentemente al ripascimento costiero (anziché ad opere rigide), sono stati promulgati il blocco dell'escavo di inerti lungo gli alvei fluviali, la costruzione di grandi opere acquedottistiche per portare acqua di superficie alla costa al fine di ridurre la subsidenza, l'istituzione di reti di controllo dell'evoluzione costiera, la ricerca di accumuli di sabbia off-shore sul fondale marino, la gestione sostenibile dei sedimenti costieri. L'insieme di tutte queste azioni ha portato un miglioramento della situazione degli arenili, anche se, limitatamente ad alcuni paraggi, si evidenziano ancora fenomeni subsidenziali di origine antropica, che nel tempo possono compromettere la stabilità dei litorali coinvolti. Al 2006, il 12% della costa risulta in arretramento, mentre i tratti stabili e in avanzamento sono rispettivamente il 45% e il 44%. Attualmente i tratti critici di costa che necessitano di continui interventi di protezione sono il 20% del totale. Il restante 80% di costa è composto per il 33% da tratti che si trovano in condizioni di sostanziale equilibrio grazie all'efficienza delle opere rigide presenti e/o dei ripascimenti effettuati, per il 27% da spiagge stabili prive di difese e per il 20% da tratti in accumulo. Oltre 70 km di litorale regionale sono protetti da opere rigide di vario genere e le scogliere parallele emerse sono le strutture più diffuse (circa 40 km). L'intenzione è quella di mantenere queste strutture in opera nel breve e medio periodo, sfruttando la loro efficacia nella riduzione dell'energia del moto ondoso che comporta minori costi di manutenzione delle spiagge protette. La rimozione totale di tali opere al momento è da escludere perché richiederebbe una quantità enorme di finanziamenti e di volumi di sabbia per ripristinare il profilo naturale del fondale. Il monitoraggio degli interventi di ripascimento fino ad ora eseguiti sul litorale regionale ha dimostrato che questa tecnica è in grado di allargare le spiagge in breve tempo di decine di metri, con un impatto ambientale pressoché nullo, soprattutto se le sabbie utilizzate sono quelle prelevate da accumuli litoranei o sottomarini. Questa tecnica, inoltre, porta notevoli benefici anche alle spiagge sottoflutto che vengono alimentate con i materiali asportati dalle zone oggetto di ripascimento.

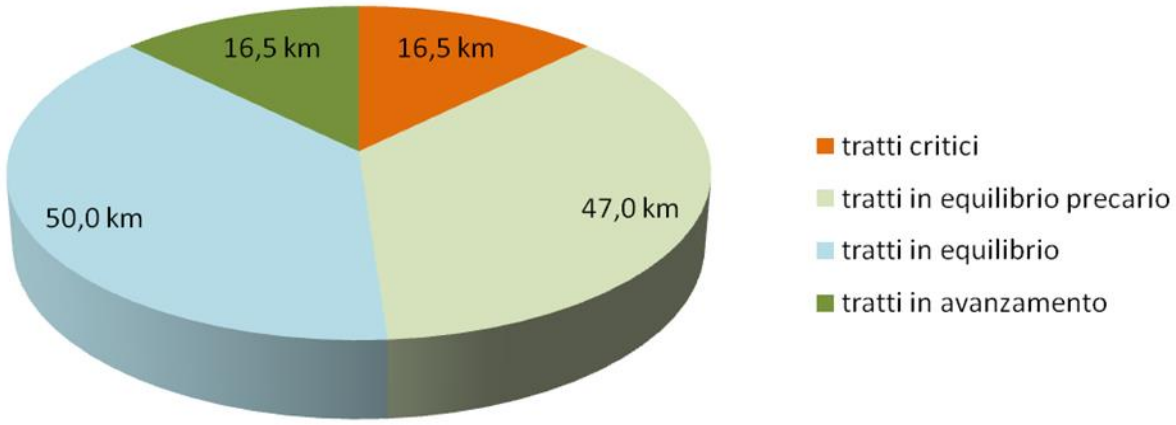
In corrispondenza di un litorale come quello emiliano-romagnolo i parametri per definire lo stato di criticità di un determinato tratto di costa sono principalmente l'arretramento della linea di riva, l'erosione (perdita di volume) della spiaggia emersa e sommersa e il rischio di ingressione marina. Ragioni morfologiche, di direzione del trasporto solido litoraneo, di presenza di opere di difesa e soprattutto di alcuni moli portuali molto protesi in mare definiscono le 7 macrocelle principali in cui è stato suddiviso il litorale regionale. A loro volta queste Macrocelle sono suddivise ai fini gestionali in 118 Celle litoranee, per omogeneità di caratteristiche sito-specifiche, come unità fisiche di base sulle quali vengono monitorati e valutati i fenomeni erosivi locali.

Figura 3.1-34 > Suddivisione della costa regionale in 7 Macrocelle ed esempio della suddivisione in 118 Celle litoranee ai fini gestionali (fonte Regione Emilia-Romagna)



Per ogni Cella è possibile quindi definire lo stato di eventuale criticità e, dall'analisi integrata delle singole unità, pervenire ad una serie di valutazioni sullo stato e sui trend evolutivi delle macrocelle di appartenenza nonché, in seconda analisi, allo stato del litorale regionale nel suo complesso in relazione alle perdite di volume (anche a causa della subsidenza) e al fenomeno erosivo.

Figura 3.1-35 > Classificazione della costa regionale in relazione al fenomeno erosivo (fonte Regione Emilia-Romagna)



3.1.6. Gestione dei rischi idrogeologici, idraulici, sismici e antropogenici

Gli impianti di smaltimento dei rifiuti, per il ruolo strategico che ricoprono, devono essere realizzati in ambiti non compromessi da rischi di origine naturale o antropogenica quali frane, sismicità, zone esondabili o siti contaminati. Per contro in determinati casi le operazioni svolte per la corretta gestione dei rifiuti potrebbero aiutare a gestire o migliorare le modalità di gestione dei rischi preesistenti.

Frane ed esondazioni

In Emilia-Romagna risultano censite 70.037 frane, di cui il 72% si trova in stato quiescente e il 28% in stato attivo/riattivato/sospeso. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km^2, pari all'11,4% del territorio regionale.

Il territorio collinare e montano dell'Emilia-Romagna è interessato da frane, il cui numero supera le 36.000 unità con una percentuale del territorio di circa il 20%. La provincia più interessata è Parma, con oltre il 26% del territorio e circa 690 km^2 coinvolti, all'estremo opposto c'è Rimini con quasi l'8% e 40 km^2 coinvolti. La distribuzione delle frane riguarda soprattutto la parte emiliana del territorio, in particolare la fascia medioappenninica dove prevalgono i terreni di natura argillosa. Il numero dei nuovi eventi franosi è strettamente legato al verificarsi di condizioni meteorologiche critiche solitamente legate a piogge o nevicate intense. La percentuale relativamente bassa di nuovi dissesti segnalati in alcune territori fragili e predisposti al dissesto è dovuta alla mancanza di eventi meteo scatenanti le frane. Concorrono a determinare le condizioni di rischio idraulico e idrogeologico anche l'assetto della rete idrografica, la distribuzione degli insediamenti, delle attività produttive, agricole-economiche, dei prelievi di fluidi dal sottosuolo e la subsidenza indotta, le trasformazioni di uso del suolo e, non da ultimo, l'effetto dei cambiamenti climatici in atto, che hanno particolare incidenza sulla rete costituita dai corsi d'acqua secondari e minori e sul reticolo di bonifica.

In particolare l'intensificarsi e l'espandersi di insediamenti nelle aree perifluviali ha progressivamente sottratto ai corsi d'acqua aree preziose e naturali per le espansioni delle piene. Le opere di difesa degli insediamenti dalle acque, realizzate, estese e rafforzate mano a mano che progrediva l'occupazione del territorio e con finalità di difesa puntuale piuttosto che con logiche di bacino, hanno dato luogo ad un sistema rigido e fragile. La vetustà, l'insufficiente cura e il mancato adeguamento di alcune difese arginali e opere di regimazione hanno determinato le condizioni di rischio cui si trovano esposte alcune aree dell'Emilia-Romagna. Si richiama anche l'effetto delle modificazioni climatiche che, nella tendenza alla tropicalizzazione del clima, manifestano un aumento degli eventi estremi, con forti piogge in tempi brevi che sollecitano in maniera severa la rete idrografica naturale e artificiale. Fattore di rischio è la riduzione dei tempi di corrivazione delle acque e della capacità dei terreni di trattenere le acque (per l'impermeabilizzazione di estese superfici di territorio). Oggi eventi meteorici anche di natura ordinaria possono provocare onde di piena che i sistemi idraulici di pianura, pensati e costruiti molto tempo addietro per condizioni più favorevoli, non sono più in grado di smaltire.

La gravosità delle condizioni di rischio cui sono sottoposte le popolazioni, gli insediamenti, le infrastrutture e l'ambiente e il patrimonio storico-culturale è evidente se vengono esaminate la

ricorrenza e la diversità degli eventi critici che si sono verificati in pianura e preso i rilievi: le piene, gli eventi di dissesto idrogeologico e torrentizi, le esondazioni.

Nelle zone di pianura dell'Emilia-Romagna il reticolo naturale e quello di bonifica hanno connotati di forte artificialità strutturale. I corpi idrici naturali sono artificializzati soprattutto a causa della progressiva arginatura degli alvei che irrigidisce la loro naturale evoluzione. Il fiume Po all'interno degli argini maestri conserva ancora ampie zone golenali in cui possono trovare sfogo le piene.

Gli altri tratti fluviali arginati non hanno, in generale, spazi golenali altrettanto ampi e adeguati, hanno spesso alvei canalizzati con sezioni regolari che trasferiscono onde di piena senza sufficiente laminazione; in queste zone il rischio idraulico si può manifestare per tracimazione o addirittura rottura di argini, determinati dall'insufficiente capacità di smaltimento delle acque o da altre impreviste e locali criticità (es. abbassamento degli argini per subsidenza, presenze di tane ecc.).

Il rischio idraulico è imputabile soprattutto nelle aree di pianura all'artificialità strutturale del reticolo idrografico naturale (arginato e spesso pensile) e di bonifica, all'impermeabilizzazione di ampie porzioni di territorio, all'inadeguatezza della rete di bonifica, alla perdita di efficienza del sistema di smaltimento delle acque a causa delle riduzioni di pendenza dei corsi d'acqua per effetto della subsidenza morfologia stessa del territorio, costituito da vaste aree depresse e a scolo non naturale. Nelle zone meridionali dell'Emilia-Romagna, in collina e montagna, i corsi d'acqua hanno invece caratteristiche di maggiore naturalità, sebbene anche qui si collochino in alcuni casi in contesti fortemente antropizzati per la presenza di centri abitati, infrastrutture, attività produttive e agricole sviluppate sui terrazzi fluviali e quindi in aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione. In queste zone la sicurezza idraulica è strettamente legata anche alla stabilità dei versanti: l'equilibrio degli alvei e delle sponde dei torrenti è condizione necessaria ad evitare erosioni destabilizzanti al piede dei pendii.

Particolari situazioni sono infine quelle costituite dai "nodi critici idraulici", aree per le quali le caratteristiche del reticolo sopra descritte comportano condizioni di forte pericolosità idraulica, associata alla presenza di importanti centri abitati e di attività e infrastrutture strategiche: tra questi si ricordano a titolo di esempio i nodi idraulici di Modena, Parma-Colorno, Cesenatico, Piacenza.

A fronte di questo quadro, si sottolinea che la Regione Emilia-Romagna è dotata (ormai dagli anni 2000) di un vasto e ricco insieme di strumenti di pianificazione di bacino (P.A.I.) e territoriali che, oltre a contenere un'analisi e una restituzione cartografica della pericolosità idraulica e idrogeologica e delle principali criticità, fornisce un insieme di misure strutturali e non strutturali che costituiscono una risposta alla necessità di mitigare il rischio connesso al verificarsi dei fenomeni di piena e di frana. Tale complesso sistema è attualmente in fase di aggiornamento e completamento, per quanto attiene il tema delle esondazioni, nel contesto delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni (recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010), che porterà ad un nuovo quadro conoscitivo costituito dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni che, a partire dai contenuti dei Piani vigenti, integra alcune tematiche, tra cui quelle della pericolosità della rete di bonifica e di ingressione marina e, con l'elaborazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (2015), permetterà di individuare un sistema integrato di misure di prevenzione, protezione e preparazione necessarie per la gestione di tali fenomeni naturali, anche in un quadro di cambiamenti climatici.

Tali azioni sono già inquadrabili come misure di adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

Quale indicatore sintetico di quanto sopra descritto si introduce l'indice di criticità idraulica (2010), che è in fase di rivalutazione in base ai dati in corso di elaborazione per gli adempimenti richiesti dalla direttiva 2007/60/CE. Si sottolinea tuttavia che da una stima elaborata per il MATTM la necessità degli interventi più urgenti di messa in sicurezza (nodi critici idraulici, aree a rischio di frana, difesa della costa) ammonta a oltre 280 milioni di euro.

Figura 3.1-36 > Carta delle frane, dei depositi di versante e dei depositi alluvionali grossolani. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

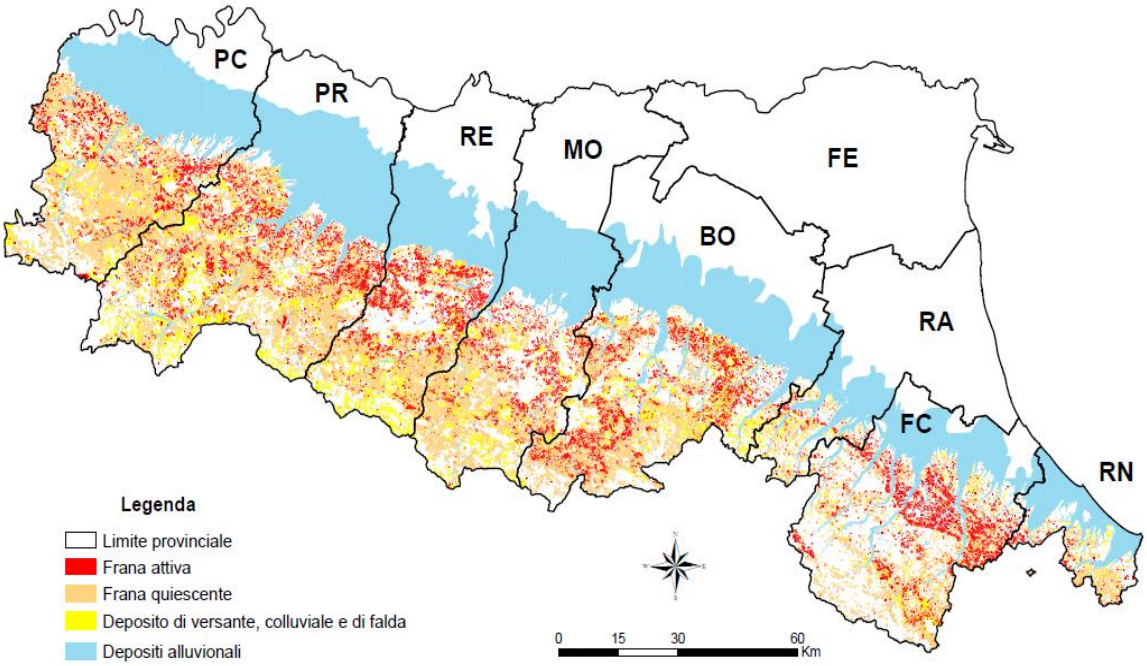
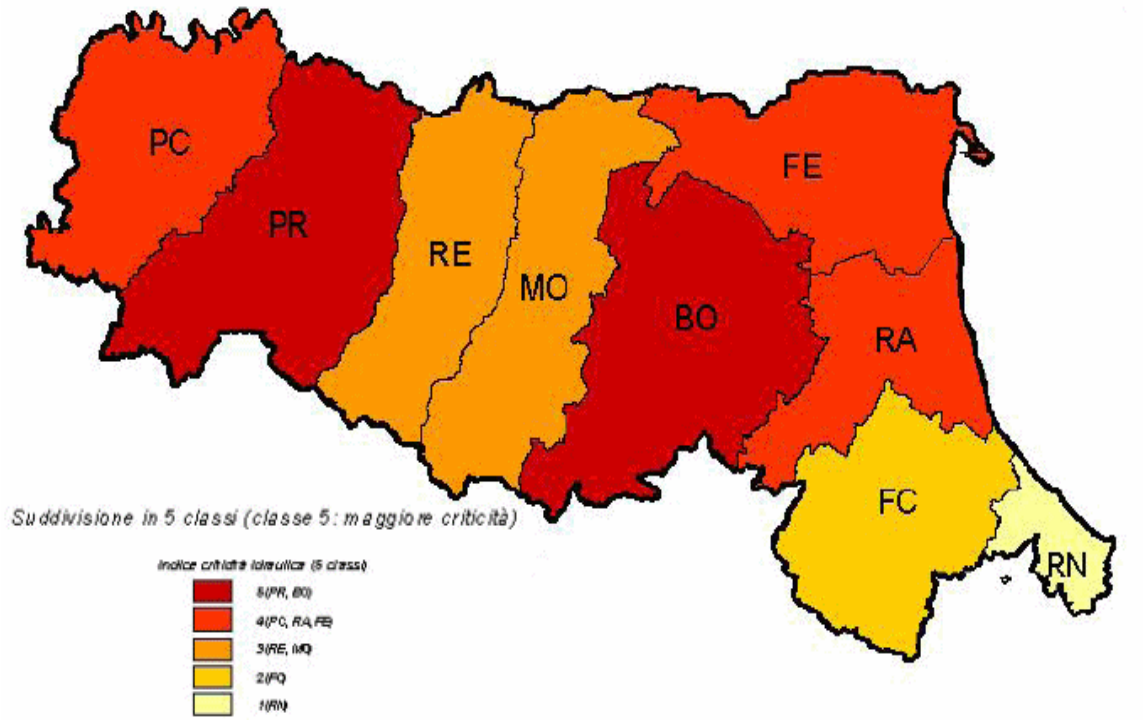


Figura 3.1-37 > Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010)



Erosione costiera e ingressione marina. Una stima di carattere generale ma comunque significativa della pressione antropica sul litorale e dell'esposizione a rischio degli insediamenti costieri può essere rappresentata dall'indice di "urbanizzazione della spiaggia", ovvero il rapporto tra l'estensione longitudinale, misurata parallelamente alla linea di riva, della superficie urbanizzata che si trova immediatamente a ridosso della spiaggia e lo sviluppo lineare della spiaggia stessa (dati sono derivati dalla foto-interpretazione di immagini aeree). L'indice esprime bene il concetto di 'città lineare' che caratterizza la costa Sud, che nei principi delle Linee guida GIZC si vuole evitare nel settore centro Nord (Provincia di Ravenna e Ferrara) ancora caratterizzato da agglomerati urbani piuttosto consistenti ma intervallati a zone naturali.

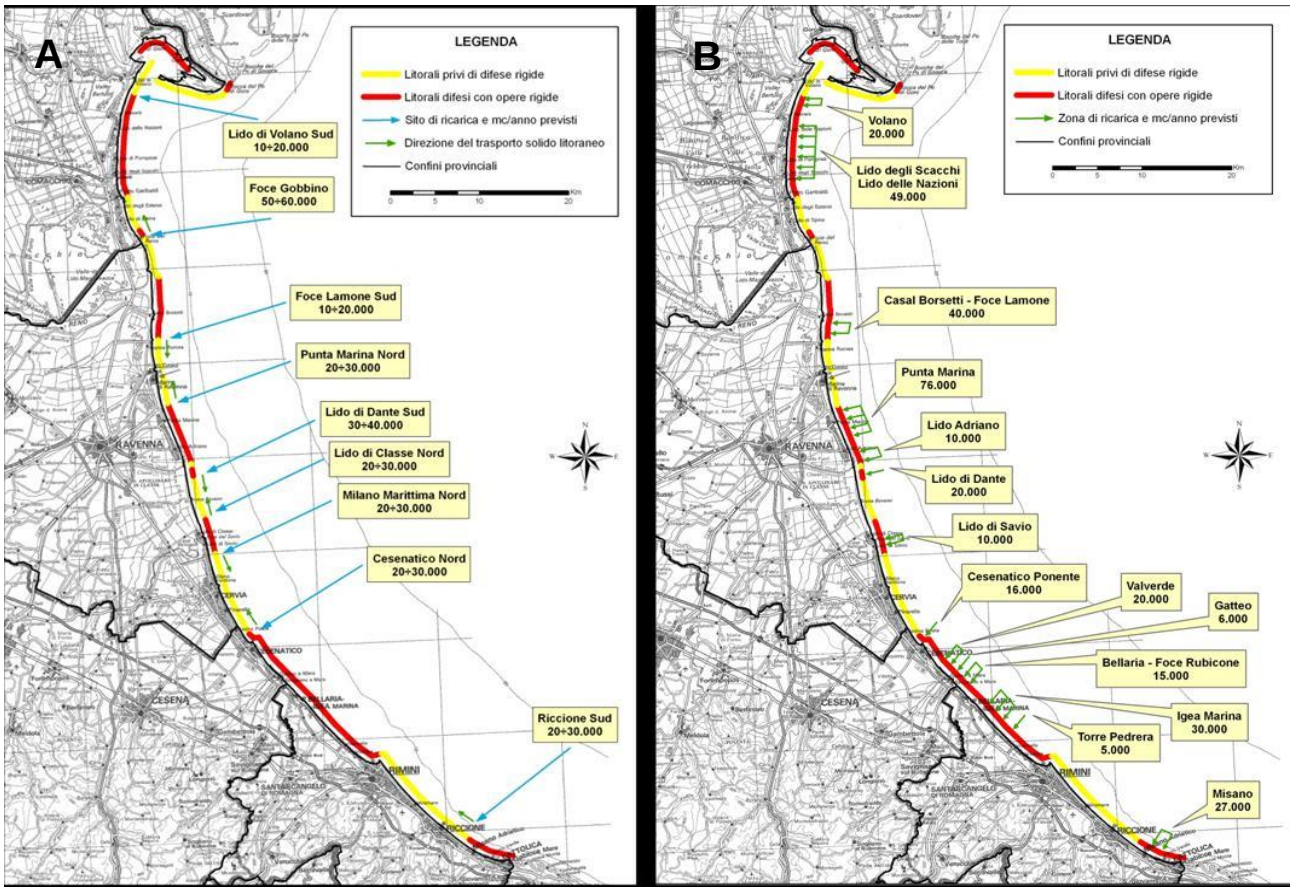
Tabella 3.1-5 > Indice di urbanizzazione della spiaggia a livello provinciale (fonte Regione Emilia-Romagna)

Provincia	Estensione lineare litorale	Indice di urbanizzazione (Iu) della spiaggia*
Ferrara	40 km	Iu= 0.5 (~ 20 km liberi**)
Ravenna	47,5 km	Iu= 0.6 (~ 19 km liberi)
Forlì-Cesena	9,5 km	Iu= 1 (~ 0 km liberi)
Rimini	35 km	Iu= 1 (~ 0 km liberi)
* Iu= estensione lineare area urbanizzata/estensione lineare litorale ** estensione lineare spiaggia naturale		

Per quanto attiene ai fenomeni di ingressione marina, nell'ambito delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce sono state predisposte specifiche mappe di pericolosità e di rischio dovuto al verificarsi di mareggiate che possono portare all'allagamento delle aree del litorale regionale, in funzione dei tempi di ritorno associati all'evento. Tale nuovo quadro, che parte dall'elaborazione delle informazioni storiche, costituisce un significativo aumento delle conoscenze, anche in relazione al fatto che il tema specifico non viene trattato in modo altrettanto esaustivo nei Piani di Assetto Idrogeologico e che può rappresentare un importante supporto alle decisioni in ambito territoriale e urbanistico oltre che un valido strumento per la gestione degli eventi in tempo reale.

Per quanto riguarda la mitigazione dei rischi costieri, la Regione si è dotata di strumenti conoscitivi e di supporto alla gestione che permettono un'ottimizzazione di impiego delle risorse finanziarie e naturali (sedimenti).

Figura 3.1-38 > Tratti critici e stima dei volumi di sabbia necessari per la manutenzione del litorale (fonte Regione Emilia-Romagna). A – tratti senza opere di difesa rigide; B – tratti con opere di difesa rigide



L'indice di criticità idraulica è ottenuto come media pesata dei due indicatori "Pericolosità idraulica" e "Reticolo di bonifica": i pesi attribuiti ai due indicatori di partenza sono stati determinati in base all'assunto che risulta più rilevante la criticità dovuta alla elevata e media probabilità di esondazione della rete idrica naturale e alla presenza di argini classificati di seconda categoria rispetto a quella attribuibile al reticolo di bonifica, sia in ragione della natura dei luoghi interessati (nel primo caso territori fortemente antropizzati, nel secondo principalmente aree adibite ad attività agricole e insediamenti sparsi) sia alla tipologia e durata dei fenomeni naturali (nel primo caso piene impulsive, di breve durata, di grande energia d'urto, nel secondo piene interessanti volumi inferiori e di maggiore durata). Il risultato ottenuto è stato riportato a 5 classi di criticità crescente da 1 a 5.

Rischio sismico

Gli eventi sismici avvenuti a fine maggio 2012 in Emilia-Romagna (province di Bologna, Modena, Ferrara, Reggio Emilia oltre che le province di Mantova e Rovigo) hanno evidenziato la necessità di una riclassificazione della sismicità e la definizione di nuove misure per la gestione del rischio sismico. Questi recenti terremoti sono avvenuti in una zona che non era stata classificata come sismica fino al 2003, a dispetto di molteplici evidenze fornite dagli studi scientifici. La mappa di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (Ordinanza PCM 3519/2006), considera la zona a pericolosità media; in particolare è ipotizzata per questa zona una magnitudo massima pari a 6.2. L'assegnazione dei Comuni a una delle quattro zone sismiche sulla base di

questa mappa di riferimento è di competenza delle Regioni. L'applicazione delle norme sismiche del 2003 ha proceduto a rilento, anche perché era rimasta in vigore la possibilità di applicazione delle normative precedenti. A causa di questi ritardi, nelle zone colpite in questi giorni si è accumulato un notevole deficit di protezione sismica, che è in parte responsabile dei danni avvenuti. La normativa d'emergenza emanata per questi eventi recenti prevede vari interventi in favore delle popolazioni colpite. I Presidenti delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto sono stati nominati Commissari Delegati per la ricostruzione; essi possono avvalersi per gli interventi dei Sindaci dei Comuni e dei Presidenti delle Province interessati dal sisma. Lo stato di emergenza è prorogato fino al 31 maggio 2013. I Commissari Delegati stabiliscono priorità, modalità e percentuali entro le quali possono essere concessi contributi nel limite delle risorse disponibili. In particolare le attività produttive svolte all'interno di strutture caratterizzate dalla mancanza di continuità strutturale e da grandi luci, tipicamente monopiano, quali i capannoni industriali in elementi prefabbricati in cemento armato e con coperture in materiali diversi da quelli delle strutture verticali, potranno ottenere in via provvisoria il certificato di agibilità sismica soltanto se non ci sono o sono state adeguatamente risolte attraverso appositi interventi, anche provvisionali e dunque idonei, le carenze strutturali individuate dal tecnico incaricato. Le carenze strutturali degli edifici industriali possono riguardare: la mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali e elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi; la presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali; la presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso. La delocalizzazione totale o parziale delle attività produttive in prossimità delle aziende danneggiate è autorizzata, previa autocertificazione del mantenimento dei requisiti e delle prescrizioni previsti nelle autorizzazioni ambientali in corso di validità, salve le dovute verifiche di agibilità dei locali e dei luoghi di lavoro previste dalle normative vigenti. I procedimenti di delocalizzazione totale o parziale delle attività e di ricostruzione delle aziende danneggiate che prevedano modifiche sostanziali sono soggetti alla nuova autorizzazione unica ambientale ovvero alle procedure di VIA ed AIA e al procedimento unico di cui al D.P.R. 160/2010. Superata l'emergenza, gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica devono concorrere alla riduzione del rischio sismico attraverso analisi di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione urbanistica ed indirizzano le scelte localizzative, i processi di trasformazione urbana e la realizzazione secondo la normativa vigente (LR 19/2008). In particolare sono gli strumenti urbanistici comunali che attuano gli indirizzi e i criteri stabiliti dal PTCP. Gli strumenti urbanistici comunali devono individuare il grado di pericolosità locale di ciascuna parte del territorio e realizzare la microzonazione sismica del territorio urbanizzato o di quello suscettibile di urbanizzazione. Inoltre gli strumenti urbanistici comunali definiscono le prescrizioni per la riduzione del rischio sismico, fissando per le diverse parti del territorio le soglie di criticità, i limiti e le condizioni per la realizzazione degli interventi di trasformazione. A tal proposito deve essere aggiornata la normativa sismica regionale; poi i Comuni devono adeguare il proprio Regolamento urbanistico ed edilizio (RUE) alla normativa sismica e alle disposizioni in merito agli interventi sul patrimonio edilizio esistente, con particolare riguardo agli interventi che, interessando elementi strutturali dell'edificio, ne possono compromettere la risposta alle azioni sismiche. Queste disposizioni della LR 19/2008 si applicano a tutti i lavori di nuova costruzione, di recupero del patrimonio edilizio esistente e di sopraelevazione relativi a edifici privati, ad opere pubbliche o di pubblica utilità e altre costruzioni, comprese le varianti sostanziali ai progetti presentati. Le categorie di classificazione della figura seguente sono determinate in base al rischio sismico, calcolato in base al PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. In mappa non sono presenti le zone 1 a sismicità alta con PGA > 0,25g. In regione sono presenti solo

le zone 2 a sismicità media con PGA fra 0,15 - 0,25g, le zone 3 a sismicità bassa con PGA fra 0,05 - 0,15g, le zone 4 a sismicità molto bassa con PGA < 0,05g (fonte: Ordinanza del PCM n. 3274/2003, Allegato 1, punto 3 "prima applicazione"). La riclassificazione evidentemente non è aggiornata, alla luce degli eventi sismici che hanno recentemente colpito l'Emilia-Romagna.

Figura 3.1-39 > Classificazione sismica del Nord Italia e livelli di pericolosità (fonte: Dipartimento della Protezione Civile). Nella mappa è cerchiata la zona più colpita dagli eventi sismici di fine maggio 2012

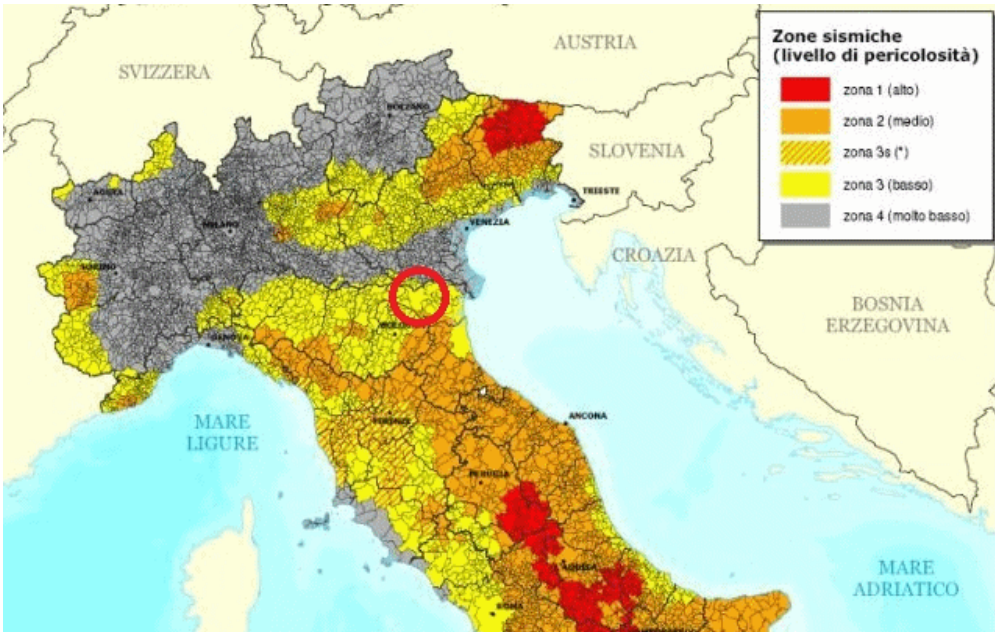
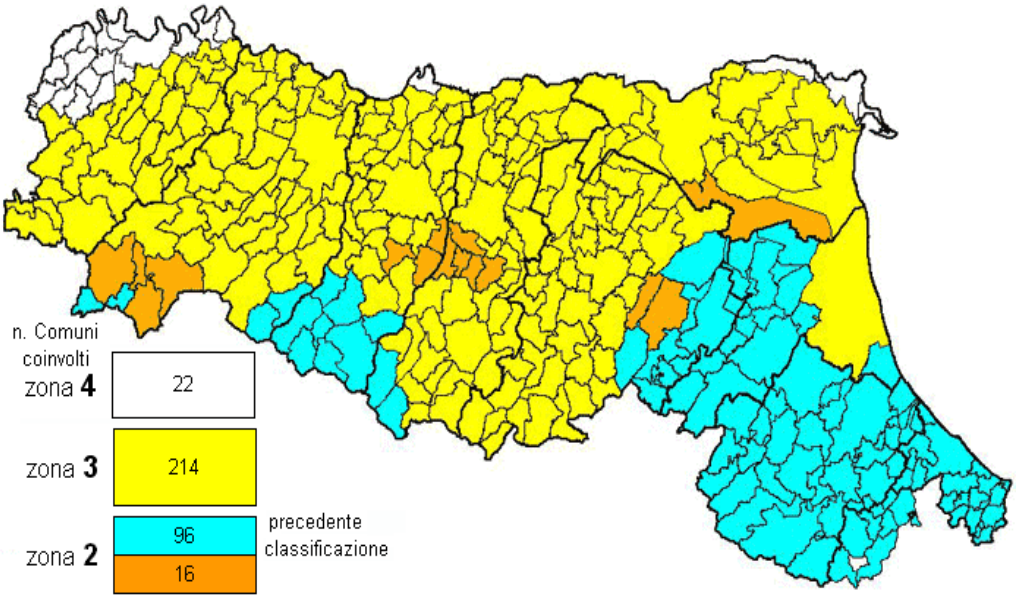


Figura 3.1-40 > Classificazione sismica dell´Emilia-Romagna (in aggiornamento)



Rischi antropogenici

La realizzazione e gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti deve tenere conto della presenza di altri fattori di rischio causati dall'uomo. Il rischio derivante da attività umane potenzialmente pericolose per l'ambiente e la vita umana viene denominato rischio antropogenico. In questa ampia definizione rientra il rischio industriale, derivante da attività svolte all'interno di stabilimenti industriali o associato alle attività antropiche che comportano la presenza sul territorio di depositi e impianti produttivi che, per la tipologia di sostanze trattate, possono costituire fonti di pericolo. In particolare, il rischio industriale è associato al rilascio di una o più sostanze pericolose, di norma conseguenti ad eventi incidentali che per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione possono dar luogo a scenari con conseguenze gravi per l'uomo e per l'ambiente circostante lo stabilimento. La normativa sui rischi di incidente rilevante è stata oggetto di molteplici modifiche e integrazioni. Attualmente per ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti i gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante devono adempiere a specifici obblighi, tra cui adeguare gli impianti al fine di renderli maggiormente sicuri e predisporre documentazioni tecniche e informative specifiche. In particolare il gestore di ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante deve:

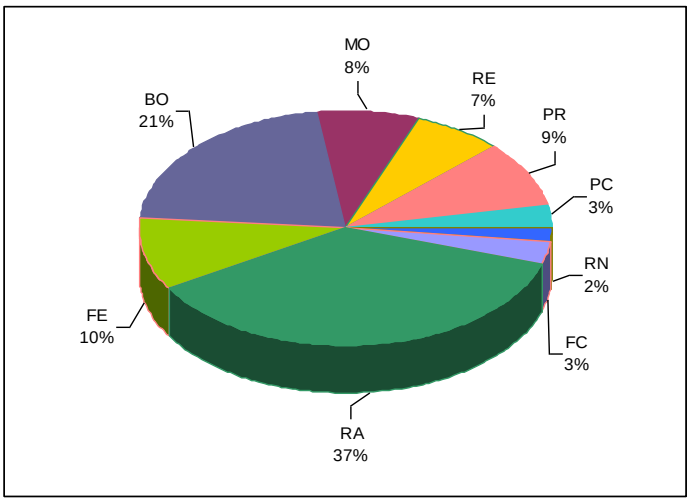
- individuare i pericoli di incidente rilevante e adottare le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e l'ambiente;
- garantire che la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, in relazione con il funzionamento dello stabilimento e in rapporto con i pericoli di incidente rilevante nello stesso, sono sufficientemente sicuri e affidabili;
- adottare e mantenere attivo il sistema di gestione della sicurezza;
- fornire la scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori;
- predisporre i piani d'emergenza interni e fornire tutte le informazioni utili alle autorità competenti per la preparazione del piano d'emergenza esterno al fine di prendere le misure necessarie in caso di incidente rilevante.

Per fronteggiare un incidente vengono definiti specifici piani di emergenza. I piani di emergenza interni (PEI) si riferiscono alla gestione di emergenze i cui effetti rimangono confinati entro i confini fisici dello stabilimento. Il gestore, consultato il personale, predispone il piano di emergenza interno allo stabilimento allo scopo di controllare gli incidenti, adottare misure per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti, informare lavoratori ed autorità competenti, provvedere al ripristino delle condizioni di normalità. Qualora l'incidente determini conseguenze che fuoriescono dai confini di stabilimento, vengono attivati i Piani di emergenza esterni (PEE). Tali piani vengono elaborati e messi in pratica attuazione ove ne ricorra la necessità dall'Autorità competente con il concorso di tutti gli enti ed organismi interessati e prevedendo la partecipazione del gestore dello stabilimento; i destinatari sono in primo luogo le popolazioni che risiedono o sono comunque presenti nei luoghi circostanti l'insediamento interessato, unitamente a tutte le forze pubbliche addette al soccorso della popolazione. Il Piano di emergenza esterno ha i seguenti obiettivi:

- limitare gli effetti dannosi derivanti da incidenti rilevanti (irraggiamenti, sovrapressioni, tossicità ecc.);
- controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitare i danni per l'uomo, l'ambiente e i beni;
- mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;

- informare adeguatamente la popolazione e le autorità locali competenti;
- provvedere sulla base delle disposizioni vigenti al ripristino dello stato di normalità dopo un incidente rilevante.

Figura 3.1-41 > Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante per provincia (aggiornamento al 30/09/2010)



La maggior parte dei siti contaminati è localizzata nelle provincie di Bologna e Ravenna. La situazione è indicativa in quanto non è ancora compiutamente rilevata: si tratta delle province in cui, anche storicamente, si ha un maggiore insediamento industriale, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi ecc. Infatti i siti sono localizzati intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara) e nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna). La presenza di siti è concentrata prevalentemente lungo le principali vie di comunicazione e nel territorio di pianura, in cui sono appunto insediate la maggior parte delle attività.

3.1.7. Tutela della biodiversità e della rete natura 2000

I processi di gestione e smaltimento dei rifiuti devono rispettare le condizioni di tutela delle zone naturali e della biodiversità. In Europa il principale strumento scelto per ridurre la perdita di biodiversità è la realizzazione di siti della Rete Natura 2000. La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta su un limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, fresca e umida, e quella Mediterranea, calda e arida. Si tratta di un patrimonio naturale significativo, inserito peraltro in un territorio vario e ricco di peculiarità. La vasta pianura continentale (oltre ventimila chilometri quadrati), la costa sabbiosa e l'estesa catena appenninica, non particolarmente elevata ma di conformazione quasi sempre aspra e tormentata, conferiscono caratteri di estrema variabilità al patrimonio naturale dell'Emilia-Romagna. Il paesaggio, che trae le proprie caratteristiche dal complesso e millenario rapporto tra vicende naturali e modificazioni antropiche (talora drastiche come è avvenuto per la pianura), rispecchia questa ampia varietà in una serie quasi infinita di aspetti naturali, a volte di notevole estensione, più spesso di ridotta e frammentata superficie limitata in recessi marginali, ma sempre di grande rilevanza naturalistica. In applicazione delle Direttive comunitarie 79/409 e 92/43 sono stati individuati nel territorio regionale 158 Siti di cui 139 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS), parzialmente sovrapposti fra loro, per una superficie complessiva di 270.049 ettari (269.810 a completamento dell'iter in corso avviato

con la D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012) corrispondenti ad oltre il 15% dell'intero territorio regionale, con un incremento complessivo di Rete Natura 2000 di oltre 4.500 ettari rispetto alla situazione precedente. Questo patrimonio costituisce un traguardo importante per contribuire alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, al quale va aggiunto anche quello delle Aree protette, Parchi e Riserve naturali regionali e statali per un totale di 325.243 ettari. I SIC e le ZPS, coincidenti tra loro in 62 casi, sono individuati in 1 area marina, aree costiere e subcostiere, con ambienti umidi salati o salmastri e con le pinete litoranee; aree di pianura con ambienti fluviali, zone umide d'acqua dolce e gli ultimi relitti forestali planiziali; aree di collina e bassa montagna, con prevalenza di ambienti fluvio-ripariali, forestali di pregio oppure rupestri, spesso legati a formazioni geologiche rare e particolari come gessi, calcareniti, argille calanchive e ofioliti; aree di montagna a quote prevalenti superiori agli 800 m con estese foreste, rupi, praterie-brughiere di vetta e rare torbiere, talora su morfologie paleoglaciali. Nelle 158 aree designate per l'Emilia-Romagna sono stati individuati finora come elementi di interesse comunitario una settantina di habitat diversi, una trentina di specie vegetali e circa duecento specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, questi ultimi rappresentati da un'ottantina di specie. Complessivamente nei siti regionali della Rete Natura 2000 sono presenti oltre 70 dei 231 habitat definiti a livello europeo come di interesse comunitario (128 in Italia, pari al 55%). In Emilia-Romagna si trova circa il 55% degli habitat nazionali a fronte di un'estensione della Rete Natura 2000 pari al 7% di quella italiana. Gli ambienti naturali appenninici sono diffusi, all'opposto della pianura che, profondamente antropizzata, presenta ambienti naturali superstiti frammentati: solo lungo la fascia costiera (nel Delta e nelle Pinete di Ravenna) e lungo l'asta del Po si sono potuti conservare ambienti naturali di estensione significativa. Sono di particolare rilievo per l'Emilia-Romagna gli habitat salmastri sublitorali, alcuni relitti planiziari o pedecollinari di natura continentale, ambienti geomorfologicamente peculiari come le sorgenti salate (salse) o gli affioramenti ofiolitici e gessosi - tra i più importanti della penisola che ospitano specie endemiche - e infine le vetuste foreste all'interno del vasto e apparentemente uniforme manto verde che ricopre l'intero versante appenninico. Questo settore dell'Appennino settentrionale, marcato da residue tracce glaciali e sovrastato da peculiari e non molto estese praterie d'altitudine, presenta versanti scoscesi e forme aspre che conservano presenze inconsuete di tipo alpino, centro-europeo e in qualche caso mediterraneo. Sono rilevanti pressoché tutti gli habitat connessi alla presenza e al transito dell'acqua (dolce, salmastra, salata, stagnante o corrente) con una ventina di casi diversi (e tutti gli stadi intermedi), tante peculiarità ed endemismi. Secondo la classificazione europea risultano di prioritaria rilevanza le lagune costiere, le dune fisse a vegetazione erbacea, ormai ridotte e frammentate ma presenti anche ad una certa distanza dal mare e le torbiere, habitat tipicamente "artico-alpino" e prioritario in Rete Natura 2000, il Lago di Pratignano (MO) ospita l'unica torbiera alta con cumuli galleggianti e piante carnivore dell'intero Appennino settentrionale. Gli altri habitat non strettamente legati alla presenza dell'acqua ammontano ad una cinquantina tra arbusteti, praterie, rupi, grotte e foreste di vario tipo (di sclerofille, latifoglie o conifere, con tipi prioritari quali le faggete con tasso e agrifoglio oppure con abete bianco come nelle Foreste Casentinesi). Tutti questi habitat ospitano una flora e una fauna rare ed importanti in un complesso mosaico, rispetto al quale prevale, soprattutto in Appennino, una sorta di effetto margine o di transizione tra un ambiente e l'altro, importantissimo per gli scambi tra le cenosi. Le attività antropiche, fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali. oltre che sottrazione di altre risorse vitali (es. acqua). Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che gli esseri viventi possano muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due esemplari della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Si è cercato di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione, ovvero da tutti gli elementi

frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica. Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- la frammentazione evidenzia il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale;
- queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia ecosistemica;
- l'estrema frammentazione del territorio di pianura che impone una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte sulla qualità del sistema ambientale;
- estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica.

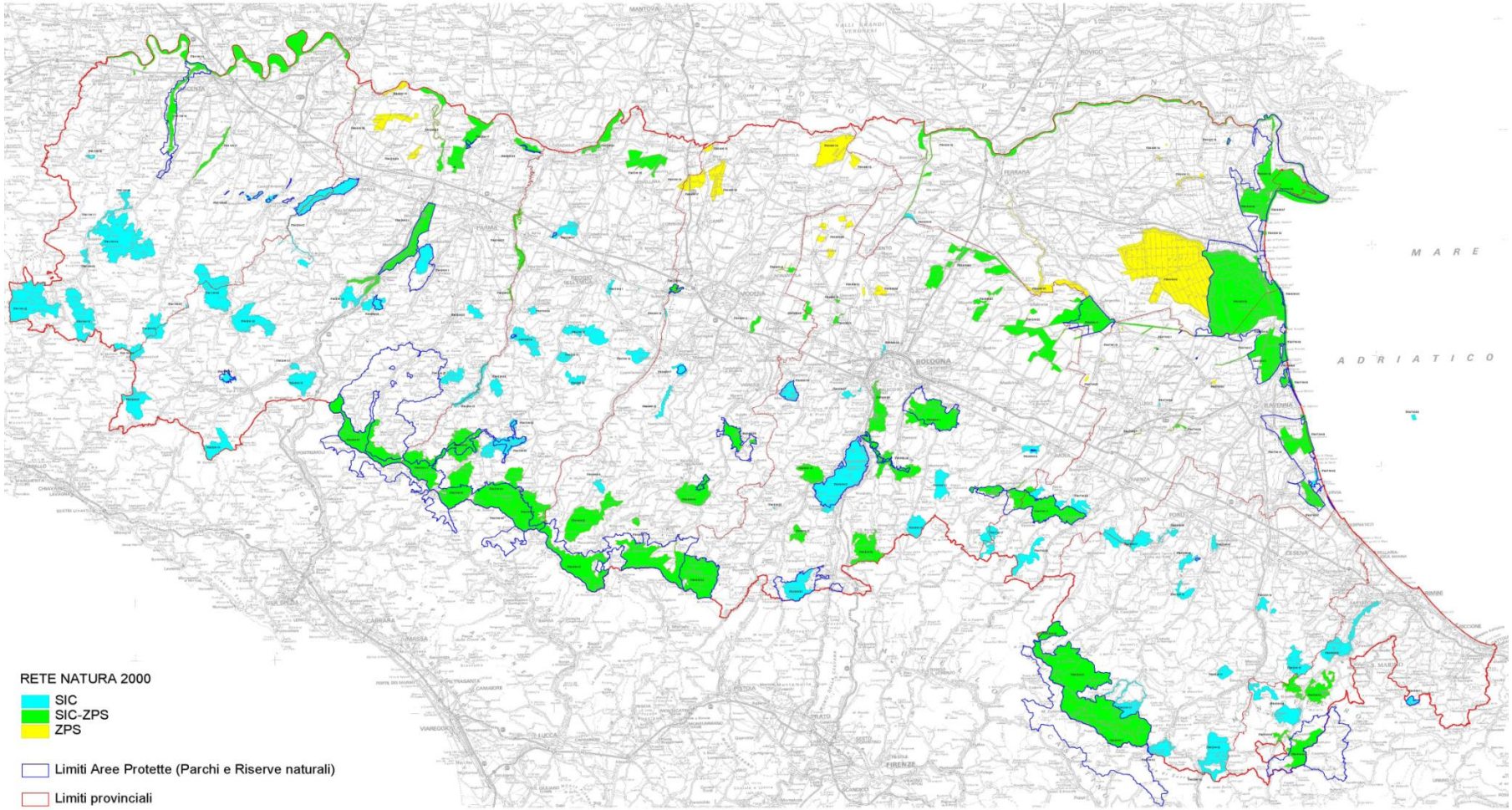
Il riconoscimento dell'importanza che ricoprono le unità del sistema ambientale è determinato dal ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso e dai servizi che determinano, intesi come attività naturali che gli ecosistemi effettuano ma che non hanno una quantificazione economica precisa (fissazione di CO2, produzione di O2, conservazione dei suoli, depurazione acque ecc.). Pertanto gli ecosistemi assumono un valore in quanto parte del capitale naturale critico, che dovrebbe essere invariante del paesaggio sia sotto forma di struttura paesistica (invarianti strutturali) sia in termini di processi (invarianti funzionali). La qualità del paesaggio è inibita dalla frammentazione e dalle trasformazioni d'uso del suolo mentre è enfatizzata dal mantenimento dello spazio per l'evoluzione delle dinamiche ecologiche, in cui il peso delle azioni umane sia commisurato con alti livelli di "autosostentamento relativo" del sistema ambientale.

Seguono la mappa dei siti Natura 2000 in Regione Emilia-Romagna e la mappa di sovrapposizione tra i siti Natura 2000 regionali delle cinque macroaree e gli impianti di trattamento rifiuti esistenti al 2011.

RegioneEmilia-Romagna

Deliberazione della Giunta Regionale n. 893 del 2 luglio 2012

NATURA 2000



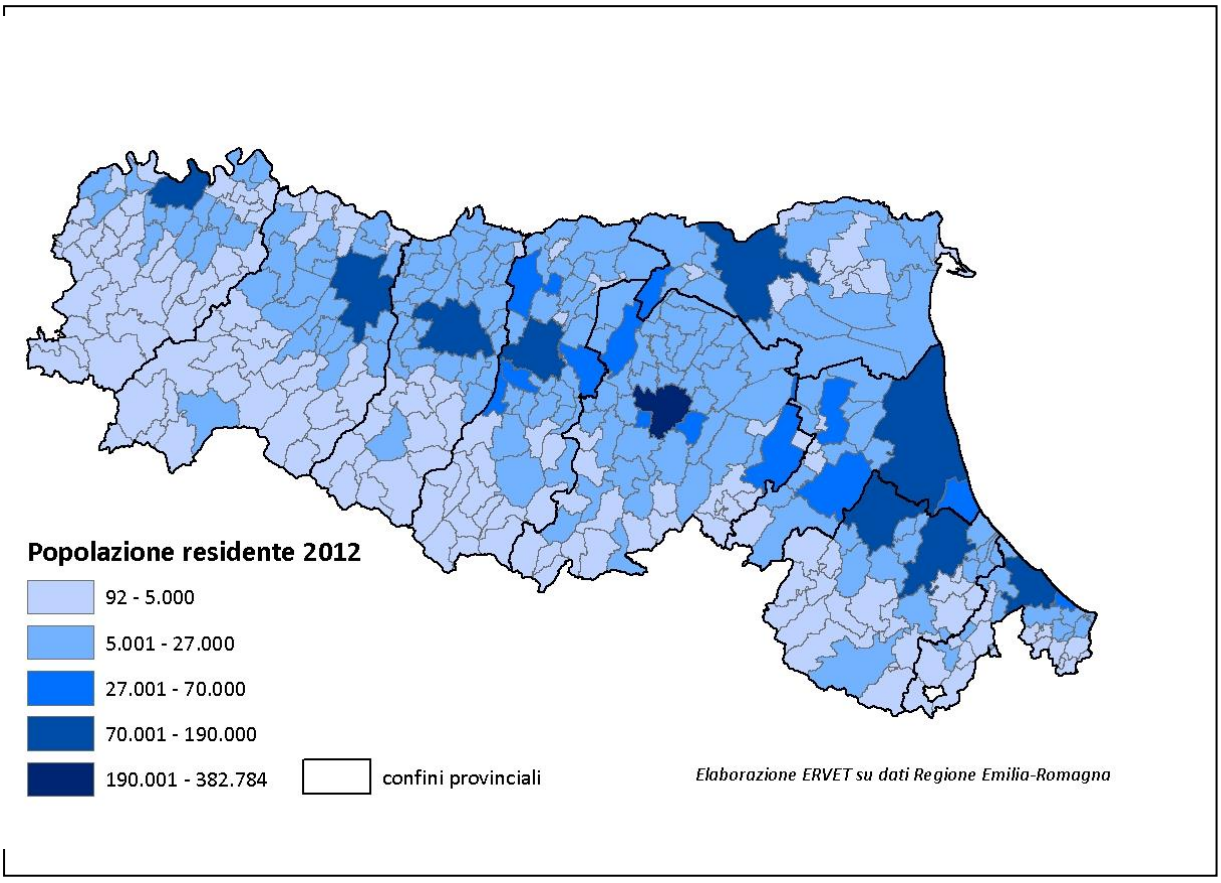
3.2. Dinamiche insediative

3.2.1. La popolazione regionale

Nel presente paragrafo sono descritte le principali caratteristiche del territorio regionale al fine di evidenziare le possibili interazioni con il Sistema di gestione dei rifiuti (modalità di raccolta, possibilità di recupero ecc.).

L'Emilia-Romagna contava al 1° gennaio 2012 4.459.246 abitanti residenti, di cui oltre 530.000 di nazionalità straniera pari all'11,9% del totale. Dopo la stagnazione degli anni '70 e '80, la popolazione ha ripreso a crescere a ritmi anche sostenuti: nell'ultimo decennio (2002/2012) i residenti sono cresciuti di oltre 405 mila unità (pari al 10% della popolazione totale, con un tasso medio di crescita annua dell'1% circa), la maggior parte dei quali concentrati negli ultimi cinque anni (2007-2012) con una crescita del 5,1% (218mila abitanti circa). Questo fenomeno è il riflesso dell'immigrazione straniera, senza la quale nell'ultimo quinquennio la popolazione sarebbe cresciuta solo dello 0,2%. Le proiezioni demografiche prevedono al 2020 una crescita percentuale complessiva del 5,4% rispetto al 2012 e al 2030 una crescita percentuale complessiva del 11,4% rispetto al 2012. In generale si osservano tassi di crescita maggiori della componente femminile, rispetto a quella maschile.

Figura 3.2-1 > Popolazione residente al 31/12/2011

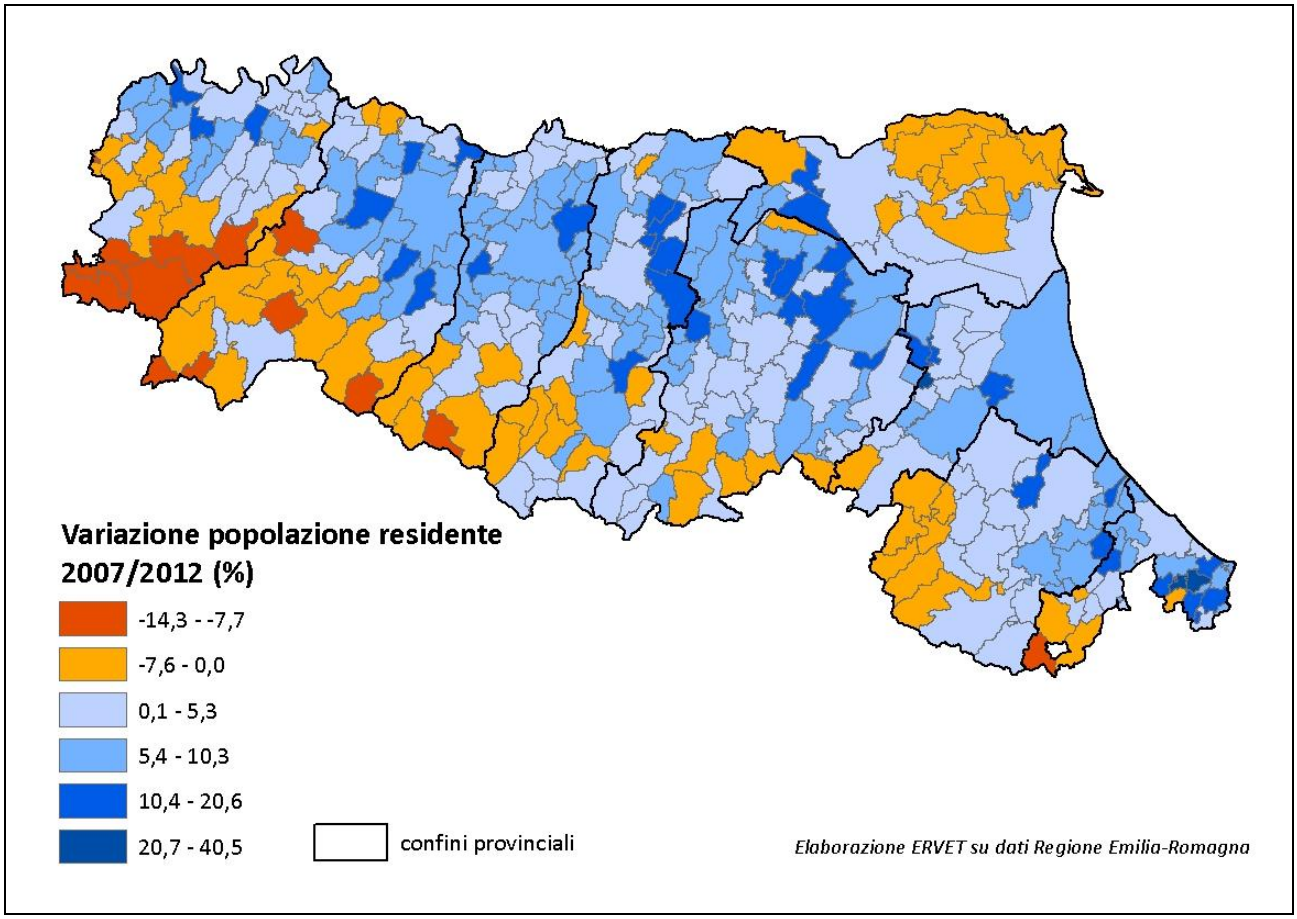


Considerando le classi di età, tra il 2007 e 2012 si rileva una crescita sostanziale della componente '0-14 anni' (12,1%) e '40-64 anni' (10,8%) e una riduzione della componente '15-39 anni' (-2,2%, non sufficientemente compensata dall'aumento della componente straniera). Questo fenomeno ha fatto sì che al 2012 la popolazione regionale sia costituita per il 36% da residenti di 40-64 anni (erano il 33,6% nel 2002), per il 28% da residenti di 15-39 anni (erano il 32,5% dieci anni fa), per il 22,5% da residenti di 65 anni e oltre (erano il 22,2% nel 2002) e per il 13,4% da bambini di 0-14 anni (erano l'11,6% nel 2002).

Sulla base delle previsioni demografiche per i prossimi decenni, per la componente '15-39 anni' si prevede un'ulteriore contrazione fino al 2020 (-2,6% rispetto al 2012) ma una ripresa nel decennio successivo (6,5% rispetto al 2012). Si prevede una crescita sostenuta per la classe '0-14 anni' (11,1% fino al 2020, 17,1% fino 2020) e per la classe '65 anni e oltre', soprattutto nel lungo periodo (5,5% fino al 2020, 20,4% fino al 2030).

L'Emilia-Romagna è anche una delle regioni dove si vive più a lungo e dove si registrano i tassi di mortalità più bassi. È però anche una delle regioni più "vecchie", come dimostra il valore assunto dall'indice di vecchiaia. Sebbene più alto del valore italiano e di quello medio europeo, è in costante calo: dal 2002 al 2012 è calato di circa 23 punti, raggiungendo il valore di 168. Per il futuro si prevede un ulteriore calo fino al 2020 (160) per poi riprendere a crescere nel decennio successivo (per raggiungere 173 nel 2030).

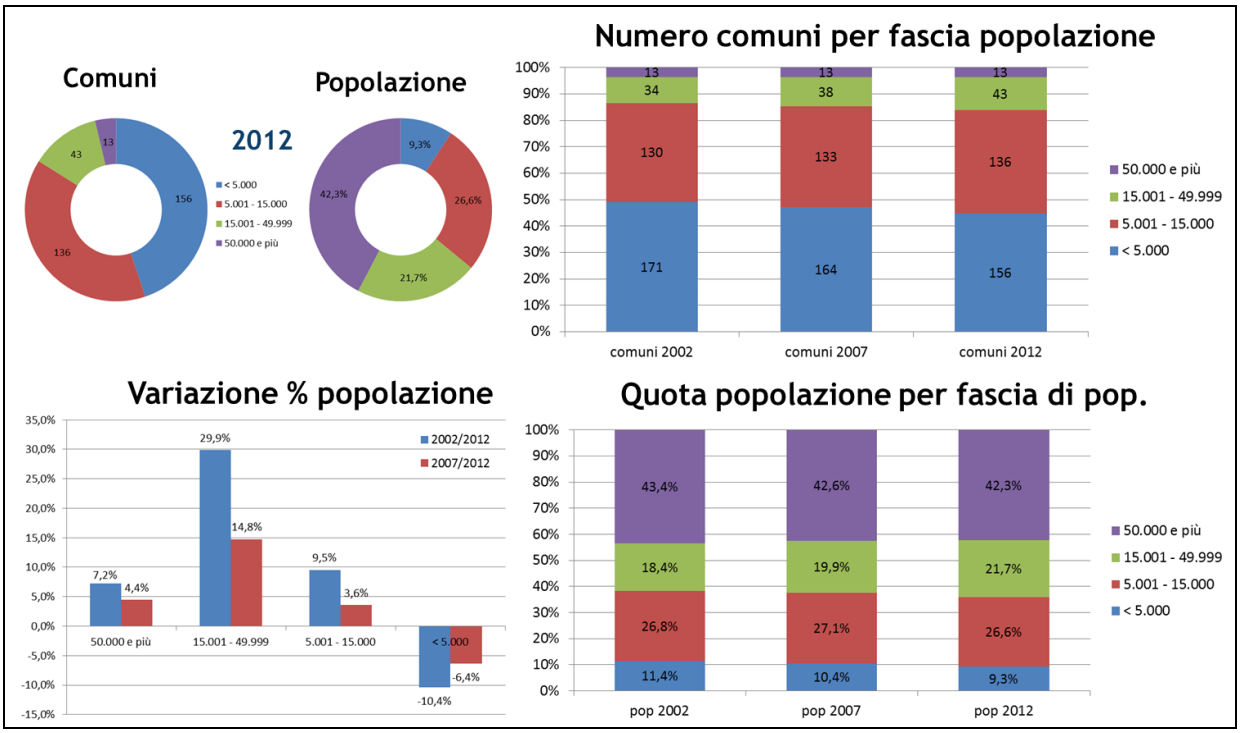
Figura 3.2-2 > Variazione popolazione residente 2007-2012



A livello territoriale le dinamiche demografiche sono fortemente differenziate: permangono aree in cui la popolazione continua a diminuire, in particolare nella fascia appenninica (soprattutto a Piacenza, Parma e Reggio Emilia) e nella pianura Ferrarese.

La quota maggiore di popolazione (il 42,5% nel 2012) vive nei 13 centri urbani maggiori con oltre 50 mila abitanti, il 21,7% dei residenti nei centri intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti), il 26,6% in quelli con più di 5 mila abitanti e il restante 9,3% nei Comuni più piccoli (con meno di 5 mila abitanti). Nell'arco dell'ultimo decennio sono i Comuni intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti) ad essere cresciuti maggiormente (circa il 30%), più dei Comuni con più di 5 mila abitanti (9,5%) e dei centri maggiori (7,2%), mentre si è ridotta la popolazione nei Comuni più piccoli (passati da 171 nel 2002 a 156 nel 2012 con un calo di oltre il 10% dei residenti).

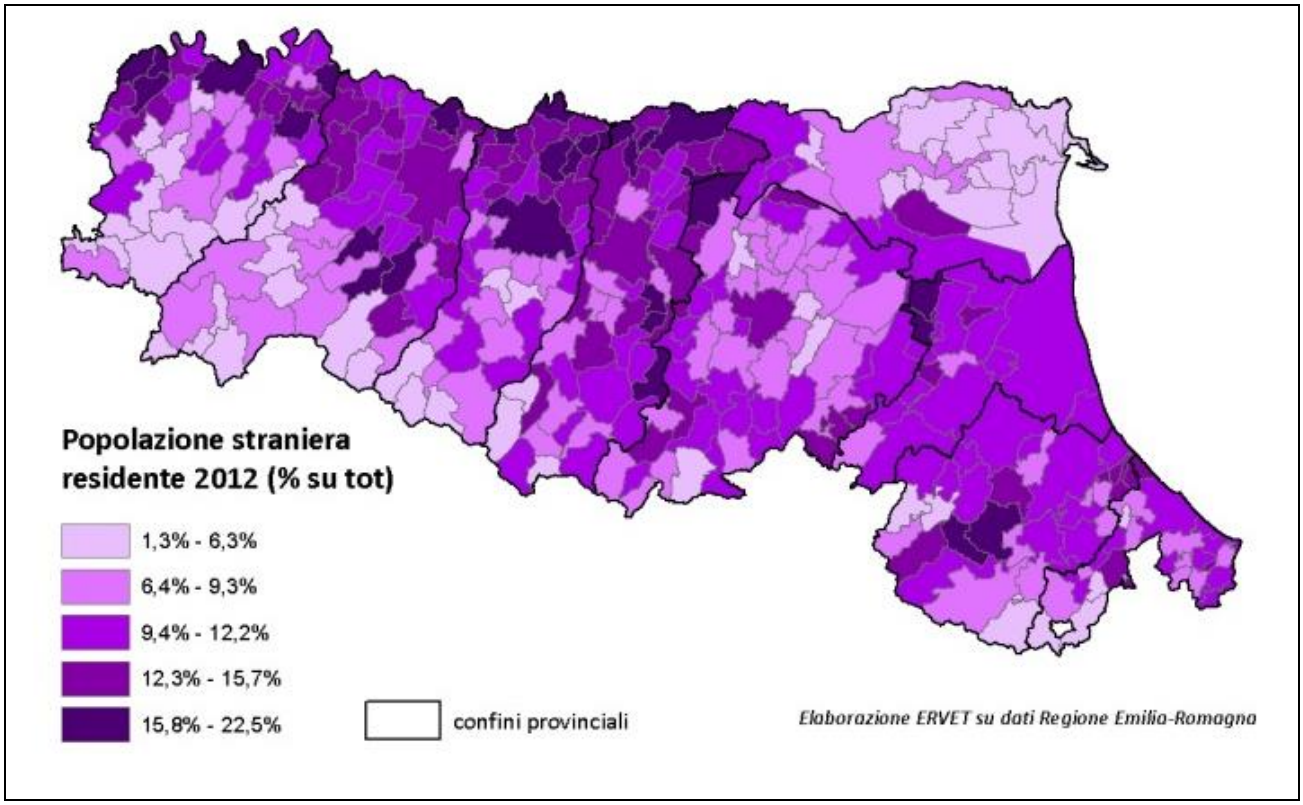
Figura 3.2-3 > Popolazione e Comuni dell'Emilia-Romagna



3.2.2. Gli stranieri

La popolazione straniera residente in regione al 1° gennaio 2012 ha superato le 530 mila unità (l'11,9% della popolazione totale regionale), di cui il 48% circa vive nei centri urbani maggiori con più di 50 mila persone (252 mila unità). Se si considerano le stime degli stranieri regolarmente soggiornanti, l'incidenza percentuale in Emilia-Romagna raggiunge il 12,4%. Dal 2007 ad oggi sono cresciuti di 211 mila unità circa (il 66% circa della popolazione straniera di inizio periodo), con un tasso medio annuo di crescita superiore al 10%.

Figura 3.2-4 > Popolazione straniera residente in Emilia-Romagna al 31/12/2011



Sulla base dello scenario previsionale centrale elaborato dalla Regione, la crescita della popolazione nei prossimi decenni dipenderebbe esclusivamente dal saldo migratorio. La popolazione residente di nazionalità straniera passerebbe dall'11,9 per cento attuale al 20,6 per cento del 2030.

Le comunità più numerose sono la marocchina (73.318 residenti, pari al 13,8% della popolazione straniera complessiva), la rumena (72.720 persone, pari al 13,7%), la comunità albanese (62.642 persone, pari all'11,8%), quella moldava (30.686 persone, pari al 5,8%), quella ucraina (29.224 persone, pari al 5,5%), la comunità cinese (25.954 persone, pari al 4,9%) e la tunisina (23.663 persone, pari al 4,5%). Complessivamente queste comunità rappresentano il 60% della popolazione straniera dell'Emilia-Romagna.

3.2.3. Dinamiche e impatti sul territorio

Relativamente alla distribuzione della popolazione residente sul territorio regionale si sta assistendo all'intensificazione dei processi insediativi diffusi che interessano sempre più i territori rurali. Si tratta del modello, noto come "SPRAWL", caratterizzato da bassa densità, alto consumo di suolo, acqua ed energia, non sufficiente efficacia degli strumenti di pianificazione. I principali impatti di tale modello di urbanizzazione e di infrastrutturazione territoriale sono la destrutturazione del tessuto insediativo, la frammentazione e l'isolamento degli ambiti naturali e paesistici. Si osserva una riduzione dello spostamento della popolazione verso le zone urbane, confermata da un incremento demografico dei Comuni sopra i 50.000 abitanti decisamente

inferiore alla media regionale (variato del 2% nel periodo 1995-2005 rispetto al 5,8% della media regionale).

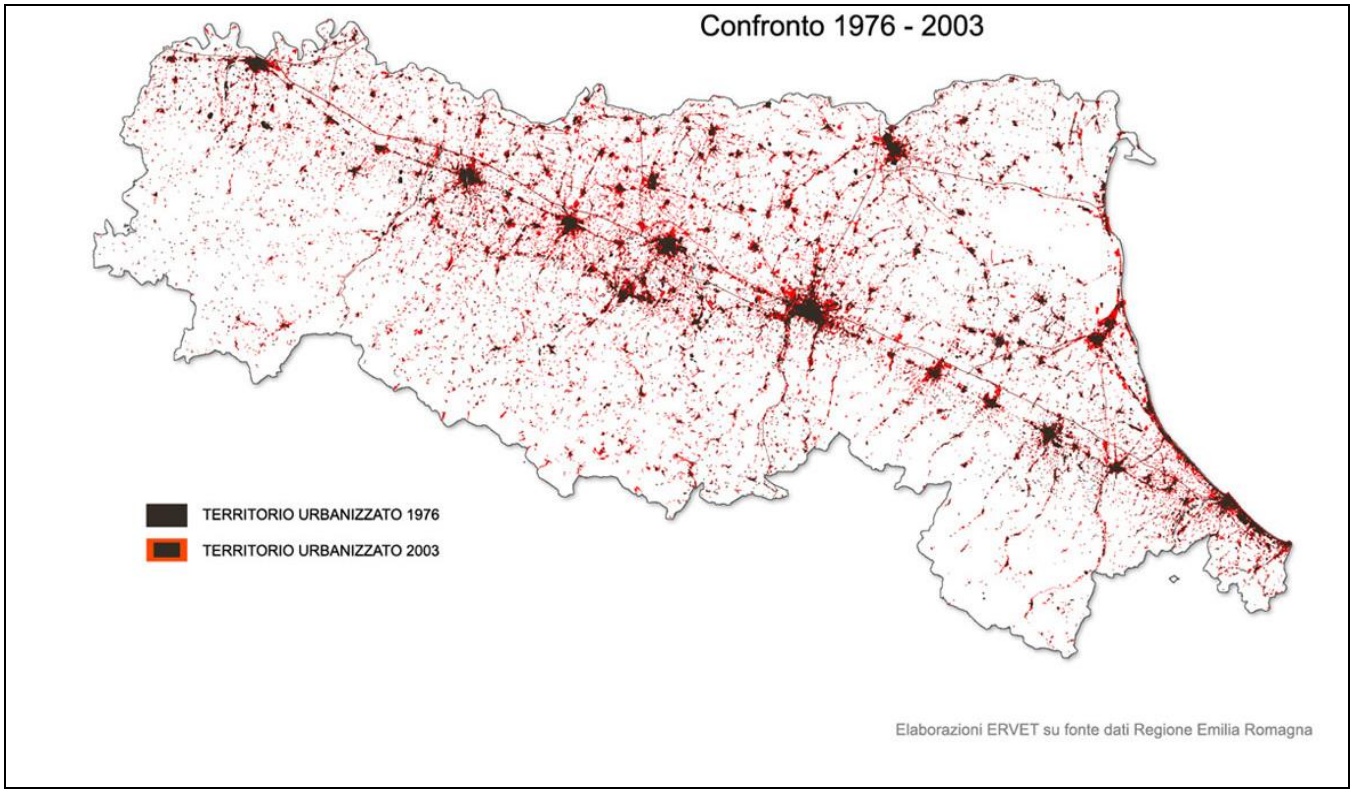
Sotto il profilo dell'incremento del territorio urbanizzato, esso è passato dai circa 120.000 ettari del 1994 ai circa 187.000 ettari del 2003, con un aumento del 55,3%. Aumenti percentuali maggiori si sono rilevati nei territori montani (68,7%) e collinari (73,3%), mentre in pianura la variazione è stata del 51,3%.

Le criticità presenti dal punto di vista delle dinamiche insediative ed economico-produttive possono essere così sintetizzate:

- processi di sradicamento associati alla presenza di popolazione straniera per forti correnti migratorie;
- processi di spopolamento legati alla diminuzione della popolazione in alcune aree (specie montane) nelle quali risulta molto bassa anche la densità degli insediamenti produttivi;
- pressione antropica dovuta all'alta densità insediativa cui si associano dinamiche immigratorie e di pendolarismo che portano, su base giornaliera o annuale, la popolazione presente ad essere maggiore della popolazione residente.

Pertanto, nella definizione dei sistemi di raccolta e gestione dei rifiuti le suddette dinamiche insediative sono da considerare al fine di individuare i sistemi più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi del piano. Inoltre con il tema delle città si possono valutare modelli di gestione in grado di affrontare la complessità delle dinamiche urbane. Infatti, come evidenziato anche nella proposta di Programma generale di azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", gli impatti ambientali dovuti alle città vanno ben oltre i loro confini fisici in quanto esse dipendono in modo sostanziale dalle regioni periurbane e rurali che devono provvedere alle loro esigenze in termini di cibo, energia, spazio e risorse. In particolare nella gestione dei rifiuti emerge il ruolo delle città in considerazione dei dati di produzione (i rifiuti prodotti nei 9 capoluoghi di provincia sono pari al 38% del totale dei rifiuti prodotti in regione) e delle conseguenti dinamiche di smaltimento che impattano su un numero più ampio di persone.

Figura 3.2-5 > Evoluzione del territorio urbanizzato (1976-2003)



3.3. Il sistema produttivo regionale

L'analisi del sistema produttivo fornisce indicazioni utili per ricostruire le esigenze di individuazione del fabbisogno per la gestione dei rifiuti speciali.

L'Emilia-Romagna continua ad essere una regione con una forte caratterizzazione manifatturiera, nonostante l'evidenza per cui è l'aumento dell'occupazione nei settori terziari a risultare il fenomeno più rilevante dell'ultimo decennio. Con quasi 470 mila addetti (2010), il manifatturiero vale il 28,8 per cento del totale dell'occupazione, valore superiore alla media nazionale del 23,1 per cento. Si tratta di una delle percentuali più alte in Italia, allo stesso livello della Lombardia e del Piemonte, superata solo da Marche e Veneto. Dopo il manifatturiero, il macro-settore che assorbe più lavoro è quello del commercio con oltre 300 mila addetti (18,7% del totale regionale). Seguono le costruzioni con oltre 151 mila addetti (9,3%).

Tabella 3.3-1 > Unità Locali e addetti nei settori produttivi dell'Emilia-Romagna (anno 2010)

Settori di attività economica	Unità locali		Addetti UL	
	Numero	Quota %	Numero	Quota %
Estrazione di minerali da cave e miniere	236	0,1%	2.220	0,1%
Attività manifatturiere	44.638	10,8%	469.271	28,8%
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	485	0,1%	7.092	0,4%
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	792	0,2%	10.089	0,6%
Costruzioni	58.170	14,0%	151.615	9,3%
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	97.296	23,5%	304.660	18,7%
Trasporto e magazzinaggio	17.256	4,2%	98.445	6,0%
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	27.099	6,5%	118.451	7,3%
Servizi di informazione e comunicazione	9.267	2,2%	40.677	2,5%
Attività finanziarie e assicurative	11.068	2,7%	53.995	3,3%
Attivita' immobiliari	26.939	6,5%	42.042	2,6%
Attività professionali, scientifiche e tecniche	60.589	14,6%	106.267	6,5%
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	13.335	3,2%	91.489	5,6%
Istruzione	2.059	0,5%	6.035	0,4%
Sanita' e assistenza sociale	21.667	5,2%	70.978	4,4%
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	6.022	1,5%	18.141	1,1%
Altre attività di servizi	17.272	4,2%	39.347	2,4%
Totale	**414.190**	**100,0%**	**1.630.814**	**100,0%**

Elaborazione ERVET su dati ASIA 2010

Nell'arco dell'ultimo decennio si evidenzia un calo del peso dell'industria con uno spostamento in termini di addetti nell'ambito dei servizi. Per la componente manifatturiera la crisi economica non sembra aver impattato in misura visibile su di un processo che risultava già in atto da tempo e che perlomeno fino al 2010 non mostra segnali di accelerazione evidente; viceversa il settore delle costruzioni, che fino al 2008 aveva sperimentato una crescita intensa, con l'inversione del ciclo economico internazionale sconta una decisa riduzione di unità locali e addetti.

Analizzando l'indice di specializzazione, la tabella seguente mette in evidenza i comparti di attività economica rispetto ai quali l'Emilia-Romagna possiede un livello di specializzazione produttiva superiore all'Italia; già questo livello di dettaglio permette di individuare le principali caratterizzazioni industriali e terziarie del sistema produttivo regionale (che vale il 9,4% degli addetti complessivi a livello nazionale, dato 2010).

Nei comparti specializzati risultano impiegati quasi 650 mila addetti (il 40% del totale regionale), di cui circa 350 mila nell'ambito della manifattura e circa 300 mila in quello dei servizi. Emerge con chiarezza la pervasività delle produzioni rientranti nell'ambito della meccanica, nelle sue diverse declinazioni: fabbricazione di prodotti in metallo, meccatronica, fabbricazione di macchinari e apparecchiature varie, comprese le fasi della manutenzione e riparazione. Sempre in ambito manifatturiero si mettono in evidenza il settore dell'industria alimentare che rappresenta una tradizionale caratterizzazione produttiva dell'Emilia-Romagna e il comparto dell'abbigliamento.

Nell'ambito dei servizi prevalgono le attività rientranti nella sfera del welfare e dell'assistenza alla persona, le attività immobiliari, le attività di supporto ai trasporti e alla logistica e una lunga serie

di attività sia di tipo tecnico professionale che di tipo sportivo e ricreativo.

Disaggregando il livello di analisi è possibile mettere meglio in evidenza le produzioni più forti del tessuto produttivo regionale.

Per quanto riguarda l'industria, la produzione di prodotti in ceramica risulta il primo settore con un indice di specializzazione pari ad oltre 7 punti e un peso sul totale degli addetti nazionali che arriva al 70 per cento. Molti comparti della meccanica primeggiano a livello nazionale: macchine per l'agricoltura (34,1% degli addetti italiani), apparecchi e macchinari per il biomedicale (27,9%), altre macchine di impiego generale (23,5%) tra le quali si colloca il settore del packaging, altre macchine per impieghi speciali (19,6%) tra cui le macchine per l'industria alimentare e per quella tessile, le macchine per la formatura dei metalli e altre macchine utensili (19,4%) e le macchine di impiego generale (18,6%) tra cui si inserisce il settore dei motori e della oleodinamica. Significativa appare anche la posizione dei settori dell'agro-alimentare (carne e ortofrutta in particolare, con indici di specializzazione significativi e un peso sul totale dell'occupazione nazionale tra il 20 ed il 30 per cento); dei comparti dell'abbigliamento e maglieria (tra il 12 e il 15 per cento); della fabbricazione delle materie plastiche (11,1%).

Nell'ambito dei servizi si evidenziano come sopra accennato i settori connessi al welfare che rappresentano una ricchezza importante per l'Emilia-Romagna, in particolare le attività di assistenza sociale residenziale e non, le attività di compravendita e gestione immobiliare, il commercio all'ingrosso in particolare di prodotti alimentari e macchinari, le attività ricreative, artistiche e di intrattenimento, le attività di supporto ai trasporti, le attività alberghiere. Oltre al welfare dunque si mettono in evidenza gli ulteriori punti di forza del sistema economico regionale legati al turismo e alla qualità della vita, al patrimonio agroalimentare, alla logistica.

Tabella 3.3-1 > Settori di attività economica dell'Emilia-Romagna con almeno mille addetti, specializzati rispetto all'Italia in termini di addetti, anno 2010

Settore (Ateco 2007 - 2 digit)	Addetti Italia	Addetti Emilia-Romagna	Indice specializzazione sull'Italia	Peso % su totale Italia
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature nca	459.641	99.579	2,3	21,70%
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	215.791	37.322	1,8	17,30%
Industrie alimentari	398.371	58.124	1,5	14,60%
Servizi di assistenza sociale residenziale	119.995	15.414	1,4	12,80%
Confezione di articoli di abbigliamento compresi in pelle e pelliccia	224.260	28.619	1,4	12,80%
Attività di assistenza sociale non residenziale	145.892	18.377	1,3	12,60%
Fabbricazione di computer ed elettronica, apparecchi elettromedicali, di misurazione e di orologi	111.400	13.971	1,3	12,50%
Fabbricazione di prodotti chimici	110.809	13.525	1,3	12,20%
Attivita' immobiliari	346.028	42.042	1,3	12,10%
Servizi veterinari	13.412	1.628	1,3	12,10%
Attività sportive, ricreative e di divertimento	87.580	10.243	1,2	11,70%
Attivita' di ricerca, selezione, fornitura di personale	218.106	25.501	1,2	11,70%
Fabbricazione di apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche	166.795	18.856	1,2	11,30%
Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari)	559.766	62.170	1,2	11,10%
Gestione delle reti fognarie	11.056	1.181	1,1	10,70%

Magazzinaggio e attivita' di supporto ai trasporti	355.615	37.947	1,1	10,70%
Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e apparecchiature	170.919	18.082	1,1	10,60%
Altre attivita' professionali, scientifiche e tecniche	194.908	20.441	1,1	10,50%
Attività creative, artistiche e di intrattenimento	49.186	5.119	1,1	10,40%
Commercio all' ingrosso (esclusi autoveicoli e motocicli)	1.191.979	118.711	1,1	10,00%

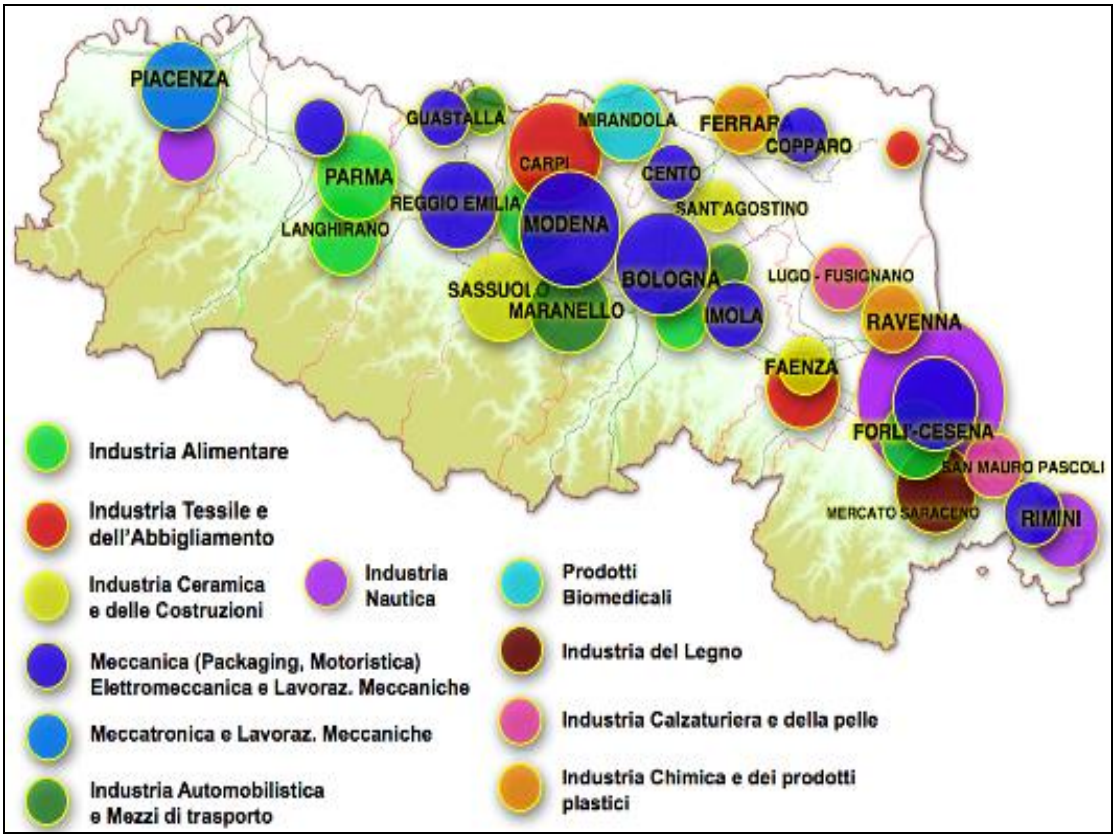
3.3.1. I distretti industriali regionali

Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

L'Emilia-Romagna presenta oggi forti specializzazioni industriali a livello di filiera, in molti casi localizzate in aree specifiche anche a cavallo tra una provincia e l'altra.

Alcune di queste filiere hanno ormai una presenza distribuita in tutta la regione, con attività decentrate anche a livello nazionale e internazionale, ma trovano ancora il loro baricentro nelle aree ad alta concentrazione dell'Emilia-Romagna che fondano la loro eccellenza su un sistema della conoscenza basato sui saperi locali.

Figura 3.3.1-1 > Le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna (anno 2010)



3.3.1.1. L'Agroalimentare

La filiera impiega nel 2010 quasi 59 mila addetti manifatturieri nella componente *core* di

trasformazione delle produzioni animali, vegetali e miste. A queste vanno aggiunte le produzioni accessorie (concimi e mangimi per gli animali) e l'universo delle macchine direttamente finalizzate all'agroalimentare (macchine per l'agricoltura, per l'industria alimentare e per il confezionamento). In totale il numero di addetti supera le 94 mila unità, pari al 20,1% del manifatturiero regionale, facendo della filiera in oggetto la terza in Emilia-Romagna per quota di forza lavoro manifatturiera impiegata. Nell'ambito dei servizi si contano complessivamente circa 80 mila addetti.Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti in relazione ai diversi settori produttivi, rappresentando l'avvento della crisi internazionale nel 2008 un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera.

Nell'intervallo 2001-2008 la componente manifatturiera si riduce approssimativamente del 10%, con una riduzione concentrata in particolare nei comparti del lattiero-caseario e dell'ortofrutta. Contemporaneamente nel terziario si assiste a un graduale incremento del numero di addetti (+ 14%), sia nell'ambito del commercio all'ingrosso che di quello al dettaglio che nei servizi accessori, in accordo con la tendenza generale di tutto il sistema produttivo regionale.

Nel biennio 2008-2010 la filiera risente dell'inversione del ciclo economico internazionale in tutti i diversi settori, anche quelli precedentemente in espansione. Complessivamente si perdono circa 6 mila addetti (3,3% del totale), concentrati principalmente nel comparto delle macchine (circa 2.100 addetti, -6,1% sul 2008) e del commercio (circa 2.400 addetti, -4,3%).

Va evidenziato il ruolo centrale delle imprese cooperative sia nell'ambito delle attività di trasformazione che in quelle di commercializzazione dei prodotti agricoli. Mentre nel sistema manifatturiero regionale lavora in società cooperative circa il 3,8% della forza lavoro complessiva, nella filiera agroalimentare la percentuale sale al 17,3%.Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione positiva (+2,9%) della numerosità delle imprese attive nella filiera (circa 800 imprese in valore assoluto), quasi interamente attribuibile al comparto dei servizi di ristorazione. La componente manifatturiera della filiera risulta infatti sostanzialmente stabile nel periodo considerato.

Tabella 3.3.1.1-1 > Filiera Agroalimentare: unità locali ed addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		**Addetti**		**Quota % su tot. regionale Industria/Servizi**	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Industria agroalimentare	5.574	20,6%	58.838	33,7%	7,6%	14,7%
Altre produzioni (mangimi e concimi)	159	0,6%	2.878	1,6%		
Macchine per l'agricoltura, l'industria alimentare ed il confezionamento	2.213	8,2%	32.688	18,7%		
Commercio	16.976	62,8%	77.048	44,1%	6,2%	8,1%
Altri servizi (noleggio, packaging, veterinari, ecc.)	2.127	7,9%	3.081	1,8%		
Totale Filiera	**27.049**	**100,0%**	**174.533**	**100,0%**	**30,2%**	**22,3%**

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

I rifiuti provenienti da questa filiera, seppur quantitativamente contenuti, offrono interessanti potenzialità collegate alla possibilità di riutilizzo di scarti organici e alla loro prevenzione; queste potenzialità andranno valutate nell'ambito di specifici accordi per la valorizzazione del materiale, nella stessa o in altre filiere.

3.3.1.2. La Meccanica

La filiera della meccanica considerata nel suo insieme, incluse le componenti di servizio, conta oltre 329 mila addetti nel 2010. In media un lavoratore ogni cinque in Emilia-Romagna risulta occupato nell'ambito di questa filiera. Se la filiera delle costruzioni e abitare vanta un numero complessivo maggiore di addetti potendo contare sull'intero settore delle costruzioni, nell'ambito del manifatturiero è la meccanica a prevalere nettamente impiegando il 52,1% degli addetti complessivi a livello regionale, di cui quasi 100 mila nella fabbricazione di macchinari e apparecchiature ovvero di beni strumentali destinati a un ampia gamma di produzioni e impieghi diversi, tradizionale punto di forza della meccanica emiliano-romagnola. Nell'ambito dei servizi si contano 84.540 addetti pari all'8,5% del totale, in gran parte impiegati nel comparto del commercio (dettaglio + ingrosso).

Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti, rappresentando il 2008 con lo scoppio della crisi internazionale un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera. Tra 2001 e 2008 la filiera sperimenta un generale aumento degli addetti manifatturieri (+6,5%), in controtendenza rispetto a quanto è accaduto nello stesso periodo alla gran parte dei comparti manifatturieri delle altre filiere. Un andamento al rialzo è facilmente presumibile a maggior ragione per la componente terziaria della filiera. Nel biennio 2008-2010 il quadro cambia radicalmente: la parte manifatturiera registra un calo pari all'8,1% (21.485 addetti), distribuito su tutti i settori ma con intensità maggiore nella fabbricazione di prodotti in metallo (-15,6%) e nella metallurgia (-12,1%), dunque nelle fasi più a monte della filiera. La componente terziaria evidenzia una maggiore resilienza alla crisi con un calo pari all'1,9% (1.634 addetti), anche grazie all'incremento registrato dai servizi di noleggio e progettazione (+9,8% per oltre mille addetti), unico comparto della filiera a mostrare valori positivi in questo biennio.

Un maggior livello di dettaglio merceologico consente di identificare i comparti più in sofferenza: le macchine per l'industria delle materie plastiche (-44,3%, quasi 1200 addetti in meno), le macchine di misurazione e precisione (-19,1%, circa 700 addetti in meno), le macchine per l'agricoltura (-11,9%, oltre 1400 addetti), la componentistica elettrica (-10%, quasi 1300 addetti), le macchine di sollevamento e movimentazione (-8,8%, quasi 1100 addetti).

Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione negativa (-1,6%) della numerosità delle imprese attive nella filiera (460 imprese in valore assoluto), di cui la gran parte concentrate nel settore dei prodotti in metallo (quasi 300) e nella fabbricazione di macchinari e apparecchiature (173). In controtendenza evidenziano variazioni positive il comparto della riparazione, manutenzione e installazione macchine (+114 imprese) e del commercio all'ingrosso e dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli (+33).

Tabella 3.3.1.2-1 > Unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

Settore (il numero a 2 cifre, laddove indicato, fa riferimento alla classificazione Ateco 2007, Istat)	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
24 - Metallurgia	408	0,9%	9.168	2,8%		
25 - Prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	7.818	16,9%	62.170	18,9%		
26 - Computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	906	2,0%	13.971	4,2%		
27 - Apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	1.173	2,5%	18.856	5,7%	19,9%	38,2%
28 - Macchinari ed apparecchiature nca	5.315	11,5%	99.579	30,3%		
29 - Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	374	0,8%	16.556	5,0%		
30 - Altri mezzi di trasporto	296	0,6%	6.194	1,9%		
33 - Riparazione, manutenzione, installazione macchine	4.496	9,7%	18.082	5,5%		
Tot. Industria meccanica	*20.786*	*44,9%*	*244.576*	*74,3%*		
Servizi (noleggio macchine, attrezzature e autoveicoli, studi di ingegneria e analisi tecniche)	7.707	16,7%	14.103	4,3%		
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	9.439	20,4%	36.584	11,1%	8,2%	8,5%
Commercio ingrosso (escluso autoveicoli e motocicli)	8.312	18,0%	33.853	10,3%		
Tot. Servizi meccanica	*25.458*	*55,1%*	*84.540*	*25,7%*		
Tot. Filiera meccanica	**46.244**	**100,0%**	**329.116**	**100,0%**	**11,2%**	**20,2%**

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Relativamente ai rifiuti prodotti nell'ambito di questa filiera, si intende perseguire una riduzione dei quantitativi e della pericolosità degli scarti valorizzandoli in un'ottica di recupero di materia e di energia.

3.3.1.3. La Salute e il Benessere

Nel 2010 la filiera della salute e del benessere impiega 133.707 addetti totali, l'8,2% dell'intero sistema produttivo regionale. Rispetto alle altre filiere quella della salute si contraddistingue per un elemento specifico: la domanda di servizi sanitari e di assistenza sociale origina per gran parte dalla spesa pubblica. Se per ragioni di omogeneità nel trattamento delle banche dati i valori evidenziati tengono conto solo della parte privata della forza lavoro, è opportuno sottolineare che quest'ultima rappresenta solo una parte dell'occupazione attivata dalla domanda di salute, non venendo infatti conteggiati il numero dei dipendenti pubblici impiegati nell'ambito della Sanità e Assistenza sociale (complessivamente stimabile in circa 60 mila unità di lavoro). Tra le filiere considerate la salute è quella più sbilanciata verso il settore terziario: gli addetti occupati

nell'industria valgono infatti circa il 2,5% del totale regionale mentre quelli nei servizi quasi il 12%. La componente terziaria della filiera impiega complessivamente circa 117.800 mila lavoratori di cui quasi 20 mila nel commercio (dettaglio + ingrosso), 27 mila nell'ambito del settore del benessere (trattamenti estetici, centri benessere e termali), poco meno di 71 mila nella sanità e assistenza sociale.

Uno sguardo agli andamenti occupazionali in chiave storica relativamente al periodo 2004-2010 mette in evidenza dinamiche contrastanti. Da un lato la componente terziaria risulta in continua crescita, in particolare il comparto della sanità e assistenza sociale, il più corposo in termini di addetti impiegati, senza registrare alcun rallentamento dovuto alla crisi internazionale dopo il 2008. Nei 6 anni monitorati i servizi della salute crescono del 21,7%, un aumento di oltre 21 mila addetti in valori assoluti. Dall'altro lato la componente manifatturiera registra nello stesso periodo un incremento dell'1,0% (160 addetti), con il comparto farmaceutico in decremento costante (-10,4%), il biomedicale che cresce nei primi 4 anni ma inverte la rotta nel biennio della crisi (+1,7% sui 6 anni) e il settore del wellness che in chiave anticiclica cala tra 2004 e 2008 per poi più che recuperare nei due anni successivi (+11,0% complessivo).

I valori sembrano evidenziare la prosecuzione del trend relativo al periodo 2004-2010: i settori terziari incrementano il numero di imprese attive (131 in termini assoluti), mentre i comparti manifatturieri mettono a segno valori negativi (- 50 imprese). Complessivamente la filiera della salute conferma il suo carattere anticiclico, risentendo meno di altre del momento storico economicamente difficile.

Tabella 3.3.1.3-1 > Unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		**Addetti**		**Quota % su tot. regionale Industria/Servizi**	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Farmaceutica	52	0,1%	3.176	2,4%	1,8%	2,5%
Biomedicale	1521	3,6%	8.952	6,7%		
Wellness	256	0,6%	3.790	2,8%		
Tot. Industria	1.829	4,3%	15.918	11,9%		
Sanità e assistenza sociale (PA esclusa)	21.667	51,5%	70.978	53,1%	13,0%	11,9%
Altri servizi (commercio, trattamenti estetici e curativi, attività sportive)	18.602	44,2%	46.811	35,0%		
Totale Filiera	**42.098**	**100,0%**	**133.707**	**100,0%**	**10,2%**	**8,2%**

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Anche per questa filiera sarà fondamentale la riduzione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti nonché il recupero di materia e di energia.

3.3.1.4. Le costruzioni e l'abitare

Con 364.079 addetti complessivi, il 22,3% del totale regionale, la filiera delle costruzioni e dell'abitare è prima tra tutte a livello regionale, con un numero di occupati maggiore rispetto anche alla filiera meccanica. Oltre un lavoratore su cinque in Emilia-Romagna risulta impiegato in settori rientranti nell'ambito delle costruzioni-abitare.

La filiera si caratterizza per essere la seconda a livello regionale (dopo la meccanica) per numero di addetti manifatturieri, circa 82.700 nelle sole componenti *core* (prodotti in legno e mobili, ceramica e per l'edilizia) pari al 17,6% del totale manifatturiero regionale. Il comparto collaterale delle macchine per la ceramica e l'edilizia impiega circa 21 mila addetti (elevando al 22,3% la quota di addetti manifatturieri sul totale), mentre nell'ambito delle costruzioni risultano occupati 151.615 addetti. La componente terziaria conta oltre 107.763 addetti, principalmente impiegati nell'ambito dei servizi di progettazione e nelle attività e gestioni immobiliari.

Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti in relazione ai diversi settori produttivi, rappresentando l'avvento della crisi internazionale nel 2008 un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera.

Tra il 2001 e il 2008 la componente manifatturiera va riducendosi gradualmente: circa -10%, in particolare si riducono gli addetti nel settore della ceramica (-17%) e del legno e mobile (-16%), più stabile il settore dei prodotti per l'edilizia. Le costruzioni vivono una crescita continua e intensa con un'occupazione che sale del 22,3%. Ancora più consistente l'incremento registrato nell'ambito dei servizi, + 46% a livello complessivo (oltre 30 mila addetti in valore assoluto), con un vero boom delle attività immobiliari e dei servizi professionali legati alla filiera. L'inversione del ciclo economico internazionale a partire dal 2008 si ripercuote sui numeri della filiera: nel biennio 2008-2010 il settore costruzioni perde il 9,2% degli addetti totali, i comparti manifatturieri il 7,1%; diversamente i comparti terziari reggono l'impatto della crisi e anzi fanno segnare un +5,7% sul 2008, proseguendo quel percorso di crescita in atto da diversi decenni.

Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione negativa (-2,5%) della numerosità delle aziende attive nella filiera (circa 2 mila aziende in valore assoluto), più marcata in termini relativi nei comparti manifatturieri piuttosto che nelle costruzioni. Perdura dunque la dinamica di compressione della consistenza produttiva della filiera in atto dal 2008.

Tabella 3.3.1.4-1 > Filiera costruzioni e abitare: unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Manifattura (legno, mobili, ceramica, prodotti per l'edilizia, macchine per la ceramica e l'edilizia)	10.194	8,2%	104.701	28,8%	65,5%	40,0%
Costruzioni	58.170	46,6%	151.615	41,6%		
Servizi (commercio, attività immobiliari, progettazione)	56.586	45,3%	107.763	29,6%	18,3%	10,9%
Totale Filiera	**124.950**	**100,0%**	**364.079**	**100,0%**	**30,2%**	**22,3%**

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Il settore edile contribuisce in modo consistente alla produzione di rifiuti speciali quindi appare fondamentale incentivare la prevenzione e il recupero degli scarti delle operazioni di costruzione e demolizione, così come quelli dell'industria ceramica: questo obiettivo verrà perseguito attraverso la definizione di accordi di settore

3.3.1.5. La moda

Nel 2010 la filiera della moda conta 86.588 addetti totali, il 5,3% del numero complessivo di addetti regionali. Se consideriamo solo la componente industriale della filiera, comprese le macchine tessili, ci troviamo di fronte alla quarta industria manifatturiera per numero di addetti (oltre 45 mila nel 2010, il 10% circa del manifatturiero regionale).

Nel periodo 2001-2010 la filiera ha perso l'11,8% degli addetti totali, 11.565 in valore assoluto, di cui la gran parte (circa 7.200) nel corso del biennio 2008-2010 successivamente allo scoppio della crisi economica internazionale. Da un punto di vista macrosettoriale si evidenzia che il decremento è tutto concentrato nell'ambito della componente manifatturiera che negli stessi anni perde il 28,6% degli addetti, addirittura 18.200 in termini assoluti, in particolare nel settore del tessile e della maglieria. Se fino al 2008 i comparti dei servizi, in buona sostanza il commercio al dettaglio e all'ingrosso, riuscivano a compensare le perdite del manifatturiero (+22,1% tra 2001 e 2008, pari a oltre 7.600 addetti), con lo scoppio della crisi lo scenario cambia e anche il commercio mostra segni di cedimento (-2,4% tra 2008 e 2010).

I dati più recenti relativi all'ultimo biennio evidenziano un'ulteriore riduzione del numero di aziende accentuando una dinamica strutturale: negli ultimi dieci anni la componente manifatturiera della filiera della moda regionale, in linea con quella nazionale, ha vissuto un processo di selezione delle aziende che ha prodotto una riduzione del loro numero complessivo. Si registra complessivamente una varizione negativa (-2,9%) della numerosità delle aziende attive, più marcata in termini percentuali nel comparto dell'industria tessile (-4,4%). In termini assoluti è nel comparto della confezione e abbigliamento il decremento più cospicuo con oltre 150 imprese attive in meno nel 2012 rispetto al 2010.

Tabella 3.3.1.5-1 > Filiera della moda: unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Industria della moda (parte core manifatturiera)	6.815	27,3%	44.147	51,0%	6,6%	7,1%
Macchine tessili	121	0,5%	1.185	1,4%		
Design	1.226	4,9%	2.306	2,7%	5,8%	4,2%
Commercio	16.784	67,3%	38.950	45,0%		
Totale Filiera	**24.946**	**100,0%**	**86.588**	**100,0%**	**6,0%**	**5,3%**

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Relativamente ai rifiuti prodotti nell'ambito di questa filiera, si procederà, laddove necessario, ad approfondire e ottimizzare le possibilità di recupero di materia e di energia, in sinergia anche con altre filiere produttive; dal punto di vista qualitativo, si mirerà alla diminuzione della pericolosità degli scarti.

3.4. Il settore agricolo

Per quanto riguarda il settore agricolo, il numero delle aziende in Regione è passato da 106.102 nel 2000 a 73.466 nel 2010 registrando così nell'ultimo decennio un decremento pari al 30% (Censimento ISTAT 2010 agricoltura).

In merito alle dinamiche del lavoro, gli occupati agricoli registrati nel 2010 sono stati 205.721 con una diminuzione del 18% rispetto al 2000. Tali dati evidenziano una tendenza molto netta alla fuoriuscita di manodopera dal settore.

Tra le aziende agricole quelle con allevamento sono 12.618 e tra queste 469 sono esclusivamente zootecniche in quanto praticano l'allevamento del bestiame senza coltivare i terreni (Censimento ISTAT 2010 agricoltura). Sebbene nel complesso siano diminuite del 41,3% rispetto al 2000, esse registrano un calo contenuto in termini di Unità di Bestiame Allevato (UBA), pari allo 0,6%. Ne consegue che nel corso del decennio anche nel settore zootecnico è avvenuta una concentrazione degli allevamenti in aziende di maggiori dimensioni. Infatti il numero di UBA per azienda allevatrice aumenta da 26,9 nel 2000 a 45,6 nel 2010.

Relativamente al settore agricolo si intendono affrontare gli aspetti relativi alla valorizzazione degli scarti prodotti dalle aziende attraverso la definizione di specifici accordi finalizzati a ottimizzare il recupero di materia e di energia.

3.5. Previsione macroeconomica a medio termine

Pil e conto economico

L'Area studi e ricerche di Unioncamere Emilia-Romagna, in collaborazione con Prometeia, ha predisposto lo scenario di previsione macroeconomica per l'Emilia-Romagna fino al 2014. L'edizione "Giugno 2013" propone un chiaro peggioramento dello scenario. La stima dell'ampiezza della riduzione reale del Pil dell'Emilia-Romagna per il 2012 viene leggermente ampliata, da -2,2 a -2,4 per cento, ma soprattutto viene accentuata la misura della flessione prevista del Pil per il 2013 da -0,5 a -1,1 per cento e contemporaneamente la crescita attesa nel 2014 viene ridotta da un +1,6 a + 1,0 per cento.

La formazione del valore aggiunto: i settori

Dall'analisi della formazione del reddito emerge innanzitutto l'ulteriore forte riduzione del valore aggiunto delle costruzioni nel 2012, che si stima sia stata del 6,3 per cento.

Il valore aggiunto delle costruzioni dovrebbe ridursi nuovamente nel 2013 del 3,1 per cento, per poi contenere la diminuzione all'1,8 per cento l'anno prossimo grazie all'attività di ricostruzione e ad un auspicato miglioramento delle condizioni del mercato del credito. Ciononostante al termine del 2014 l'indice del valore aggiunto delle costruzioni risulterà ampiamente inferiore al livello del precedente massimo toccato nel 2007 (-34,2 per cento).

Anche il valore aggiunto dell'industria in senso stretto si è ridotto nel 2012, con una flessione che si stima del 3,5 per cento. Verso la fine del 2013 ci si attende l'avvio di una ripresa del settore, ma nel complesso l'anno sarà nuovamente di recessione, anche se chiuderà con una flessione più contenuta: -1,8 per cento. Gli effetti della ripresa dovrebbero manifestarsi pienamente nel corso del 2014, quando il valore aggiunto generato dall'industria dovrebbe riprendere a salire leggermente (+1,3 per cento). Al termine del prossimo anno l'indice reale del valore aggiunto industriale risulterà comunque inferiore del 14,0 per cento rispetto al precedente massimo del 2007.

Il valore aggiunto del variegato settore dei servizi dovrebbe essere diminuito dell'1,0 per cento nel 2012. Con l'edizione corrente si valuta che anche questo settore dovrebbe subire una contrazione per l'anno in corso, seppure contenuta (-0,4 per cento). La ripresa dovrebbe giungere solo nel 2014 con una crescita dell'1,0 per cento. In dettaglio, il comparto del "commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni" dovrebbe subire una flessione dello 0,9 per cento a seguito della riduzione dei consumi, ma uscire dalla recessione nel prossimo anno (+1,1 per cento). L'insieme dei servizi alle imprese (intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari e imprenditoriali) dovrebbe mostrare una lieve ripresa già nel 2013 (+0,5 per cento) che andrà rafforzandosi al termine del prossimo anno (+1,5 per cento). Infine il valore aggiunto dell'aggregato degli "altri servizi" dovrebbe subire una flessione dell'1,3 per cento nel 2013 ma mettere a segno una limitata ripresa l'anno prossimo (+0,2 per cento). Al termine del 2014 il valore aggiunto dei servizi dovrebbe trovarsi sostanzialmente sugli stessi livelli del precedente massimo toccato nel 2008 (-1,4 per cento).

4. COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.1. Piano Territoriale Regionale

L'art. 23 della Legge Regionale 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio" stabilisce quali siano gli obiettivi e i contenuti del Piano Territoriale Regionale (PTR).

Il PTR è lo strumento generale di programmazione con il quale la Regione determina gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali e ambientali.

Il PTR ha inoltre il compito di definire gli indirizzi e le direttive alla pianificazione di settore, ai PTCP e agli strumenti della programmazione negoziata per assicurare la realizzazione degli obiettivi che gli sono demandati.

Il vigente PTR, approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010, relativamente alla pianificazione in materia di rifiuti riporta le seguenti linee di indirizzo:

"Le nuove direttive europee in materia di rifiuti definiscono obiettivi e scadenze temporali che rappresentano certamente una sfida ambiziosa per l'Italia nel suo complesso al pari di molti altri paesi dell'Unione Europea. L'Emilia-Romagna è già in fase avanzata nel perseguire i traguardi stabiliti dall'Unione Europea, in particolare per quanto riguarda la prevenzione della produzione di rifiuti, l'avvio a riciclaggio dei rifiuti, il recupero di materia e di energia e la riduzione dello smaltimento in discarica.

Occorre proseguire in questa direzione per raggiungere tali traguardi, rafforzando il ruolo della Regione in termini di strategie e di sintesi delle diverse realtà locali.

Appare poi allo stesso tempo strategico verificare anche importanti e innovative opportunità, ancora da esplorare, soprattutto per quanto attiene le attività di recupero (non solo di materia ma anche di energia) e valorizzazione di alcune specifiche tipologie di rifiuti.

È quindi necessario indicare gli obiettivi generali e le strategie di azione per la programmazione e la gestione del ciclo integrato dei rifiuti attraverso cui perseguire i traguardi fissati dalla direttiva comunitaria, indicando anche le principali azioni di prevenzione da intraprendere. Per il sistema degli impianti di smaltimento e recupero è inoltre necessario individuare le filiere di sviluppo rispetto ai fabbisogni oltre alle possibili integrazioni e ottimizzazioni che consentono di garantire economie di scala e maggiore efficienza complessiva.

Attraverso le funzioni di pianificazione delegate alle Province e nell'ambito della revisione e aggiornamento della legislazione regionale e nazionale è importante che, nell'ambito della unitarietà della gestione, venga valorizzato un sistema regionale che finora ha assicurato efficienza, efficacia, economicità e tutela dell'ambiente."

Nel documento del PTR "Una regione attraente - L'Emilia-Romagna in un mondo che cambia" viene descritta la situazione della crisi finanziaria, economica e sociale che ha investito il mondo intero e che sta segnando uno straordinario mutamento della scena globale: "siamo di fronte non soltanto ad una crisi ciclica – segnata da una immensa distruzione di risparmio e dal dramma della scomparsa di milioni di posti di lavoro – ma al tramonto di una intera cultura che ha dominato la scena mondiale negli ultimi due decenni. Economia e finanza non sono però i soli punti di grave

preoccupazione: emergono sempre più evidenti i sintomi di una crisi ambientale di vasta portata, della quale l'alterazione del clima è la manifestazione emblematica".

La lunga egemonia del "mercato senza regole" ha rallentato la presa di coscienza della crisi ambientale e ha fatto trascurare le politiche per la sostenibilità ambientale dello sviluppo, che esige di misurarsi con i rischi epocali legati alla disponibilità, all'esaurimento e alla distribuzione delle fonti energetiche fossili e delle materie prime, all'alterazione del clima del pianeta, alla produzione di derrate alimentari e alla disponibilità di acqua potabile per una popolazione mondiale in continuo aumento.

Sempre di più, si avverte nei documenti del PTR, è necessario leggere la forza dei territori non solo alla luce del PIL, ma con metodi che consentano di interpretare le dinamiche delle libertà e dello sviluppo umano integrale, le condizioni della riproduzione dei beni sociali e ambientali, la qualità della vita di una comunità.

Il piano territoriale regionale contiene alcuni concetti chiave di lettura del territorio e delle sue risorse: le "città effettive", i "sistemi complessi di area vasta", il "capitale territoriale" e a questi occorre fare riferimento per articolare la pianificazione alle diverse scale.

Il concetto di "città effettiva" rende conto di una dinamica dei processi che da tempo travalica i confini amministrativi dei centri urbani e indica ai Comuni di ogni ordine la necessità-opportunità di una pianificazione urbanistica aderente alle dimensioni reali delle conurbazioni e della mobilità e più coerente con l'obiettivo di un uso razionale delle risorse finite, a partire dal territorio medesimo.

"I sistemi complessi di area vasta" descrivono situazioni caratterizzate da differenti condizioni territoriali e rappresentano la scala di pianificazione delle relazioni fra le città e dell'integrazione tra queste ultime e il sistema ecologico e ambientale. In tale contesto è nell'ambito dell'area vasta che si possono ricomporre le tensioni e governare le interrelazioni delle trasformazioni su vasta scala del territorio.

"Il capitale territoriale" si articola in capitale cognitivo, capitale sociale, capitale insediativo-infrastrutturale e capitale ecosistemico-paesaggistico. Il ricorso al concetto di capitale territoriale pone l'accento sulla necessità di un rafforzato approccio intersettoriale: richiama opportunamente il valore strategico di una lettura integrata delle diverse componenti del potenziale di sviluppo di ciascun territorio e mette in luce l'esigenza di una lettura dinamica della loro evoluzione, le potenzialità di accumulazione e i rischi di consumo e di spreco, la necessità di investimento, manutenzione e innovazione. L'uso del concetto di capitale territoriale è coerente con l'assunzione di un rinnovato metodo di valutazione dello sviluppo e della sua qualità. La crescita del capitale territoriale infatti esprime lo stato di benessere reale della popolazione, il livello della competitività del sistema e la sostenibilità di un modello di sviluppo in misura certamente più completa del solo indice di variazione del PIL.

La pianificazione di area vasta, secondo i concetti espressi nel PTR, acquisisce il suo pieno valore e la sua massima efficacia in un processo di governance che riconosce alla Regione il compito di fissare gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, della coesione sociale e della competitività del sistema e ai governi locali la definizione degli usi e trasformazioni del territorio compatibili e coerenti con la rigenerazione e qualificazione del capitale territoriale, nonché il coordinamento e l'integrazione delle regole dei piani settoriali per offrire apparati normativi e riferimenti chiari e semplici ai Comuni, alle imprese e ai cittadini.

Per costruire reti di città e territori e garantire qualità urbana e territoriale, l'ambito primario che la pianificazione regionale e le pianificazioni locali devono presidiare è dunque quello delle connessioni, delle interdipendenze fra problematiche economiche, sociali e ambientali, che agiscono a diverse scale territoriali. La comprensione e visione unitaria del complesso di queste relazioni è la condizione indispensabile per governare in modo efficace le trasformazioni territoriali minimizzandone l'impatto ambientale.

Nel documento di "Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale" del PTR si mettono in evidenza i risultati della valutazione e le relative raccomandazioni: "un "progetto integrato" di territorio sostenibile deve porre al centro dell'attenzione gli ambiti nei quali l'integrazione va perseguita. Sotto questo profilo l'implementazione concreta dei concetti di "città effettiva" e "sistemi complessi di area vasta" che il PTR propone, costituiscono le chiavi di volta di una progettazione del territorio che abbia a riferimento la dimensione reale dei fenomeni, al di là dei confini e delle competenze amministrativi. La loro attuazione deve pertanto essere accompagnata dalla crescita di una dimensione organizzativa appropriata, specie nel coordinamento delle politiche e dei piani."

4.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L.R. 23/2009 che ha dato attuazione al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio con riferimento all'intero territorio regionale quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

L'impianto della pianificazione paesaggistica regionale resta nella sostanza invariato: il Piano, in considerazione delle caratteristiche paesaggistiche, naturali e culturali del territorio regionale, individua i sistemi, le zone e gli elementi territoriali meritevoli di tutela, in quanto costituiscono gli aspetti e i riferimenti strutturanti del territorio, e stabilisce per ciascuno di essi la normativa d'uso per la tutela dei caratteri distintivi. La disciplina del PTPR è integrata dalle specifiche prescrizioni di tutela degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico.

Al fine di attuare la gestione coordinata e omogenea della tutela, il PTPR definisce inoltre i criteri di rappresentazione, specificazione e articolazione dei sistemi, delle zone e degli elementi ai fini dell'elaborazione della cartografia dei Piani a livello locale.

Il PTPR, sulla base del riconoscimento e della condivisione dei caratteri connotativi del territorio, nonché delle dinamiche di sviluppo dello stesso, individua gli ambiti paesaggistici costituiti da un insieme eterogeneo di elementi, contesti e parti di territorio regionale unitariamente percepite, i quali costituiscono quadro di riferimento cogente, per assicurare la coerenza delle politiche generali e settoriali, dei programmi di sviluppo, dei progetti e delle azioni per il governo del territorio con le caratteristiche dei diversi paesaggi regionali.

Il Piano individua per ciascun ambito obiettivi di qualità paesaggistica indirizzati a realizzare azioni di:

a) mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei luoghi sottoposti a tutela;

b) individuazione delle linee di sviluppo sostenibile del territorio, compatibili con i valori e i significati riconosciuti del paesaggio;

c) valorizzazione, recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, diretti a reintegrare i valori preesistenti ovvero a creare nuovi valori paesaggistici, perseguendo il miglioramento della qualità complessiva del territorio e il rafforzamento delle diversità locali, assicurando nel contempo il minor consumo di territorio.

Il PTPR, sulla base dei valori paesaggistici indicati e dei livelli di tutela definiti dalle norme nazionali e regionali, individua infine le aree del territorio regionale non idonee alla localizzazione di specifiche tipologie di impianti tecnologici di produzione e trasporto di energia e le aree sottoposte a peculiari limitazioni.

Il Piano vigente, adottato il 29 giugno 1989 e approvato con DCR n.1338 del 28 gennaio 1993 e n.1551 del 14 luglio 1993, concepito ed elaborato negli anni '80 quale uno dei primi Piani paesaggistici regionali in attuazione dell'art. 1-bis della legge n. 431/1985 e dell'art. 33 della previgente L. R. n. 47 del 1978, fa riferimento dal punto di vista normativo a un ordinamento antecedente l'attuale assetto degli strumenti della pianificazione settoriale (cui non sfugge la materia dei rifiuti) e ad un rapporto fortemente centrato sulla pianificazione urbanistica comunale, in quanto ha da sempre natura di piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Il PTPR, sulla base di una dettagliata ricognizione e analisi dei caratteri e dei valori paesaggistici, naturalistici e storico testimoniali del territorio, ha individuato e articolato differenziati livelli di tutela degli stessi caratteri e valori territoriali, cui sono stati associati prescrizioni, direttive e indirizzi di cui alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano stesso.

Con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 ma soprattutto a seguito del cambiamento culturale imposto dalla Convenzione europea del paesaggio, aperta alla firma il 20 ottobre 2000 e ratificata dallo Stato italiano con la L. n. 14 del 9 gennaio 2006, la situazione giuridica della tutela del paesaggio ha mutato di prospettiva.

Infatti non soltanto la Convenzione europea ha sollecitato un nuovo corso nel quale il riconoscimento giuridico di valore paesaggistico deve essere esteso a tutto il territorio senza alcuna distinzione, ma la normativa statale, ribadendo l'obbligatorietà della pianificazione paesaggistica da parte delle Regioni, ha stabilito che l'elaborazione dei piani paesaggistici deve avvenire in maniera congiunta tra Ministero e Regioni almeno limitatamente ai cosiddetti beni paesaggistici (si tratta di immobili e aree assoggettate a vincolo paesaggistico sulla base di atti amministrativi specifici, ovvero ope legis, o sulla base di indicazioni del piano regionale), nelle forme e modalità stabilite dallo stesso Codice (art. 135 del Codice). Pertanto la Regione, nell'accingersi ad avviare l'adeguamento del PTPR alle disposizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio congiuntamente al MiBAC, anche al fine di attuare i principi della Convenzione europea del paesaggio, ritiene opportuno riflettere sull'esperienza di attuazione della disciplina paesaggistica: ciò per verificare ed evidenziare l'attualità del PTPR vigente, anche se oggettivamente datato, ma la cui forza anticipatrice emerge ancora oggi alla luce della nuova consapevolezza culturale.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto del coordinamento tra gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale, si deve evidenziare quanto stabilito dal Codice, in particolare rispetto

alla non derogabilità delle disposizioni del Piano paesaggistico regionale da parte di piani, programmi e progetti nazionali o regionali di sviluppo economico, e alla cogenza operata sugli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e sugli atti normativi attuativi a incidenza territoriale previste dalle normative di settore, rispetto ai quali le disposizioni del PTPR sono sempre prevalenti (art. 145 del Codice). Il coordinamento così determinato dalla normativa statale è stato ribadito dall'art. 40-sexies della L. R. n. 20 del 2000, introdotto dalla L. R. n. 23 del 2009.

Per quanto riguarda quindi la materia dei rifiuti la struttura attuale del Piano propone una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti all'interno di taluni dei sistemi e invece un'ammissibilità condizionata in altri (sostanzialmente collegata alla loro previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale o sub-regionale, accompagnata da studi di dettaglio volti a stabilirne la fattibilità). I soli ambiti che consentono l'ammissibilità condizionata sopra riportata, al netto di zone ed elementi ivi ricompresi che al contrario li escludano, sono i seguenti:

art. 9 "Sistema dei crinali e sistema collinare";

art. 11 "Sistema delle aree agricole";

art. 12 "Sistema costiero";

art. 19 "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale";

art. 20 "Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi" (salvo idroelettrico);

art. 21 "Zone ed elementi di interesse storico-archeologico" limitatamente alle zone di cui al comma 2, lett. c e d;

art. 23 "Zone di interesse storico-testimoniale";

art. 28 "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei", recante tuttavia limitazioni per quanto riguarda gli scarichi o le dispersioni al suolo.

A tali limitazioni dirette si sommano le disposizioni derivanti dalla tutela dei beni paesaggistici di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio, che a seguito dell'adeguamento del PTPR di cui si è detto saranno parte integrante del Piano paesaggistico regionale.

4.3. Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile

Ai sensi dell'articolo 99 della Legge Regionale 21 aprile 1999, n. 3, la Regione si dota, attraverso adeguati processi informativi e partecipativi, del Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile, in attuazione di quanto previsto dall'articolo 34, commi 4 e 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 che impone alle Regioni di sviluppare un sistema di sviluppo sostenibile che sia coerente e che costituisca un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale.

Le strategie di sviluppo sostenibile definiscono infatti un quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Esse, definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni in rappresentanza delle diverse istanze, assicurano la dissociazione fra la crescita economica e il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità e il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività, della cooperazione e dell'occupazione.

La nuova strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile sarà rappresentata dal VII Programma d'Azione Ambientale (EAP 7) che diventerà di fatto il documento strategico in grado di fornire un quadro generale per le prossime iniziative di politica ambientale e fisserà gli obiettivi prioritari da raggiungere da qui fino al 2020 nel contesto della strategia Europa 2020.

Gli elementi principali del suddetto Programma sono già rinvenibili in una serie di atti e documenti dell'Unione Europea.

A tal proposito si segnalano tra gli altri documenti: la Comunicazione "Iniziativa prioritaria della strategia Europa 2020 – Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" [1] e la Comunicazione "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" [2] entrambi del 2011.

In materia di rifiuti, gli obiettivi posti sono quelli di aumentare l'uso di rifiuti biodegradabili per la produzione di bioenergia e bioprodotti, di ridurre i rifiuti legati agli alimenti, di utilizzare imballaggi riciclabili e biodegradabili, di potenziare il compostaggio dei rifiuti biodegradabili, di riciclare i rifiuti da costruzione e demolizione (70% fino al 2020), di assicurare riuso e riciclaggio efficienti dei veicoli giunti al termine del loro ciclo di vita (85-95% entro il 2015) e dei rifiuti prodotti dalle navi, di riesaminare gli obiettivi in materia di prevenzione, riuso, riciclo e messa in discarica dei rifiuti (2014), di ridurre al minimo lo smaltimento favorendo il recupero di energia (solo per i rifiuti non ulteriormente riciclabili) rispetto allo smaltimento in discarica, di ridurre il consumo energetico nel trattamento dei rifiuti.

Il settimo programma d'azione ambientale prevederà che sia favorita l'introduzione di incentivi volti a sostenere la domanda di materiali riciclati, in particolare se incorporati nel prodotto finale, siano stabiliti obiettivi di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio più ambiziosi, tra cui una netta riduzione della produzione di rifiuti, un divieto di incenerimento dei rifiuti che possono essere riciclati o compostati, con riferimento alla gerarchia prevista nella direttiva quadro sui rifiuti e un divieto rigoroso di smaltimento in discarica dei rifiuti raccolti separatamente, nonché obiettivi settoriali per l'efficacia delle risorse e parametri per l'efficienza dei processi.

Nella Risoluzione del Parlamento europeo del 20 Aprile 2012 contenente le priorità per il Programma si ribadisce che i rifiuti costituiscono una risorsa che spesso può essere riutilizzata, si evidenzia la necessità di migliorare l'efficacia della raccolta dei rifiuti provenienti dai prodotti di consumo grazie a un'espansione dell'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore, nonché mediante orientamenti riguardanti la gestione dei sistemi di recupero, raccolta e riciclaggio; viene richiesto che gli obiettivi già definiti in varie direttive in relazione alla raccolta e alla separazione dei rifiuti siano ulteriormente elaborati e impostati in modo da ottenere il massimo e il miglior recupero di materiali in termini di qualità in ciascuna delle fasi di gestione, vale a dire raccolta, smaltimento, pretrattamento e riciclaggio/raffinazione.

Si segnala infine la Risoluzione del 24 maggio 2012 nella quale il Parlamento europeo invita la Commissione a presentare proposte entro il 2014 allo scopo di introdurre gradualmente un divieto generale dello smaltimento in discarica e di abolire progressivamente entro la fine di questo decennio l'incenerimento dei rifiuti riciclabili e compostabili; si invita inoltre la Commissione a rivedere gli obiettivi di riciclaggio per il 2020 della direttiva quadro sui rifiuti.

[1] COM (2011) 21
[2] COM (2011) 571 del 20.9.2011

In attuazione degli obiettivi definiti dalla Strategia di sviluppo sostenibile Comunitaria e nazionale, il Piano regionale di azione ambientale indica la strumentazione, le priorità, le azioni, specificando il contributo della Regione e delle Amministrazioni locali al raggiungimento dei citati obiettivi.

Questi ultimi dovranno poi essere recepiti dalla pianificazione territoriale generale e settoriale, fra cui rientra anche il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, in uno scenario complessivo di politiche integrate per la sostenibilità.

Il Piano di azione ambientale infatti, come espressamente disposto dall'articolo 99 della L.R. n. 3/1999, coordina i piani in materia di aria, acqua, suolo, biodiversità, clima e rifiuti ed è attuato tramite i Piani e gli strumenti di settore nonché tramite il Programma regionale per la tutela dell'ambiente.

Con riferimento agli strumenti pianificatori e programmatori vigenti si segnala che l'articolo 99 della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 è stato recentemente riformulato con legge regionale 20 aprile 2012, n. 3.

In attuazione delle disposizioni regionali previgenti sono stati elaborati i seguenti piani:

- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2001/2003" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del 26 settembre 2001, n. 250;
- il "Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile 2004/2006" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 22 dicembre 2004, n. 634;
- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2008/2010" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 3 dicembre 2008, n. 204;
- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2011/2013" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 12 luglio 2011, n. 46.

Con riferimento al Piano d'Azione ambientale attualmente vigente 2011-2013, si evidenzia che esso riconferma le strategie e gli ambiti prioritari di intervento individuati con il precedente Piano 2008-2010. Tale scelta è stata assunta in quanto in diversi casi non era stato possibile procedere alla consegna dei lavori per difficoltà progettuali degli interventi attuativi della precedente pianificazione ovvero legate al mutato contesto economico e normativo.

In particolare per il settore rifiuti, l'analisi dei problemi e delle criticità, la definizione degli obiettivi generali e l'individuazione delle azioni da intraprendere sono contenuti nell'Area di intervento c.d. della "Conservazione e gestione delle risorse naturali" del Piano di Azione Ambientale regionale 2008-2010.

Tali obiettivi generali sono stati poi tradotti in obiettivi operativi quali ad esempio: l'incentivazione della riduzione degli imballaggi in ambito produttivo, l'introduzione di misure di incentivi e di disincentivi economici per sensibilizzare alla riduzione del rifiuto; interventi di riduzione attraverso Accordi Programma e Protocolli di Intesa tra le Pubbliche Amministrazioni, l'incentivazione del c.d. "autocompostaggio familiare"; la realizzazione di strutture per la prevenzione dei rifiuti presso le stazioni ecologiche attrezzate (punti di ecoscambio); il potenziamento dell'attuale sistema di Raccolta Differenziata sia con l'incentivazione della raccolta porta a porta sia con il completamento e il potenziamento dell'attuale sistema di stazioni ecologiche attrezzate.

In tale contesto, le macro categorie di progetti attivate e finanziabili attraverso il Programma sono:

- la realizzazione di centri del riuso con la funzione di intercettare i beni a fine vita prima che diventino rifiuti. Nei centri del riuso tali beni sono raccolti, eventualmente riparati e rivenduti, dando luogo a "mercatini dell'usato";
- il miglioramento della qualità dei "materiali" raccolti mediante avvio/estensione della raccolta porta a porta o domiciliarizzata spinta, ivi compreso l'acquisto di mezzi ad alimentazione ibrida o elettrici per la raccolta;
- il completamento della dotazione regionale di «centri di raccolta» (Stazioni Ecologiche Attrezzate) e il miglioramento organizzativo/informatico di quelli esistenti.

4.4. Piani Regionali di settore

4.4.1 Piano Regionale Integrato dei Trasporti

L'art. 5 della Legge Regionale 5/1998 "Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale" affida al Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), in congruenza con gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto e con le direttive comunitarie sulla qualità dell'aria, il compito di: disciplinare i propri interventi, indirizzare e coordinare gli interventi degli enti locali e di altri soggetti pubblici e privati operanti nel sistema dei trasporti e della mobilità d'interesse regionale e locale, definire - nei limiti della propria competenza - il sistema delle comunicazioni ferroviarie, stradali, portuali, idroviarie, marittime, aeree, interportuali e autofilotranviarie, definire le principali proposte regionali rispetto alla politica nazionale e comunitaria.

Il nuovo PRIT in fase di adozione, che segue il precedente approvato con DCR n. 1322 del 22 dicembre 1999, sottolinea in maniera più marcata sia il rapporto e l'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione, sia la delimitazione del proprio ambito di governo e dei limiti di contributo del settore alla soluzione dei problemi di sostenibilità dello sviluppo regionale.

Il PRIT 2020 ruota attorno a due assi strategici: la "sostenibilità del sistema" e il "governo della domanda di mobilità".

In particolare esso prevede la necessità di introdurre chiari criteri di efficienza trasportistica nella pianificazione, organizzazione e sviluppo del territorio. Occorre che le previsioni insediative come prerequisito di fattibilità tengano conto della mobilità indotta di passeggeri e merci, delle caratteristiche dell'offerta di trasporto pubblico/collettivo attuale e programmata e della struttura del sistema logistico. La pianificazione deve definire un assetto territoriale capace di integrare il sistema insediativo complessivo con quello delle reti di mobilità, minimizzando l'impatto ambientale e indirizzando la "domanda di sviluppo" verso un modello che tenda a non generare nuova mobilità, ma piuttosto a riorganizzarla.

4.4.2 Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria

In attuazione della direttiva 2008/50/CE e del decreto legislativo 155/2010, la Regione deve elaborare un Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria.

Tale percorso è stato avviato e, con DGR n. 949/2013, è stato approvato il Documento Preliminare allo stesso Piano.

Sulla base dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio e delle valutazioni modellistiche, si evidenzia infatti che nel territorio regionale permangono diverse zone in cui sono superati gli standard di

qualità dell'aria fissati dalla normativa. Gli inquinanti più critici sono il particolato atmosferico (PM10), gli ossidi di azoto (NO2) e l'ozono (O3), che presentano una forte o, nel caso dell'ozono esclusiva, componente secondaria. Il Piano conterrà la definizione degli interventi volti a mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e a migliorarla negli altri casi, individuando le azioni da porre in campo a livello pianificatorio, gestionale e regolamentare, nonché le opportune misure di incentivazione.

Il Piano definirà pertanto misure e strategie per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso un approccio integrato e trasversale tra i diversi settori, con l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti più critici e quelle degli inquinanti che contribuiscono alla componente secondaria dell'inquinamento atmosferico. Il Piano analizzerà il territorio a partire dalle aree critiche in termini di qualità dell'aria, in cui potranno essere previsti criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emissive.

Per gli impianti industriali (compresi quelli di smaltimento e recupero dei rifiuti) il piano potrà prevedere strategie per la riduzione delle emissioni (dirette e indirette) degli inquinanti più critici e dei loro precursori. In quest'ambito le strategie generali da perseguire riguarderanno:

- la promozione e diffusione delle migliori tecniche disponibili (BAT), sia per gli impianti interessati dall'autorizzazione integrata ambientale, sia per gli altri impianti che originano emissioni in atmosfera;
- la razionalizzazione e la riduzione dei trasporti, con la promozione di accordi sulla logistica e iniziative di mobility management;
- Il miglioramento delle prestazioni in termini di efficienza energetica per la diminuzione delle emissioni relative agli edifici e ai processi produttivi.

La base conoscitiva del Piano è costituita dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera. Nell'inventario aggiornato all'anno 2010 la voce "Trattamento e smaltimento rifiuti" comprende le seguenti attività:

- inceneritori;
- discariche;
- impianti di compostaggio.

Nella stima delle emissioni in atmosfera tali impianti sono stati trattati come sorgenti puntuali e la stima delle emissioni si basa sul quantitativo di rifiuti trattati. Le emissioni stimate si riferiscono al trattamento dei rifiuti e non all'attività di conferimento dei rifiuti agli impianti, che comunque incide attualmente in misura sensibile.

Complessivamente il settore della gestione dei rifiuti ha un impatto in termini di emissioni in atmosfera rispetto al complesso delle emissioni della Regione Emilia-Romagna è pari all'1% per il PM_{10} e al 2% per l'NOx; considerando invece i gas serra ed in specifico le emissioni di metano, il settore ha un peso pari al 50% dovuto alla gestione dei rifiuti in discarica.

Nella Tabella 4.4.2-1 si riportano le emissioni per tipologia di trattamento.

Tabella 4.4.2-1 > Emissioni in atmosfera per tipologia di trattamento rifiuti

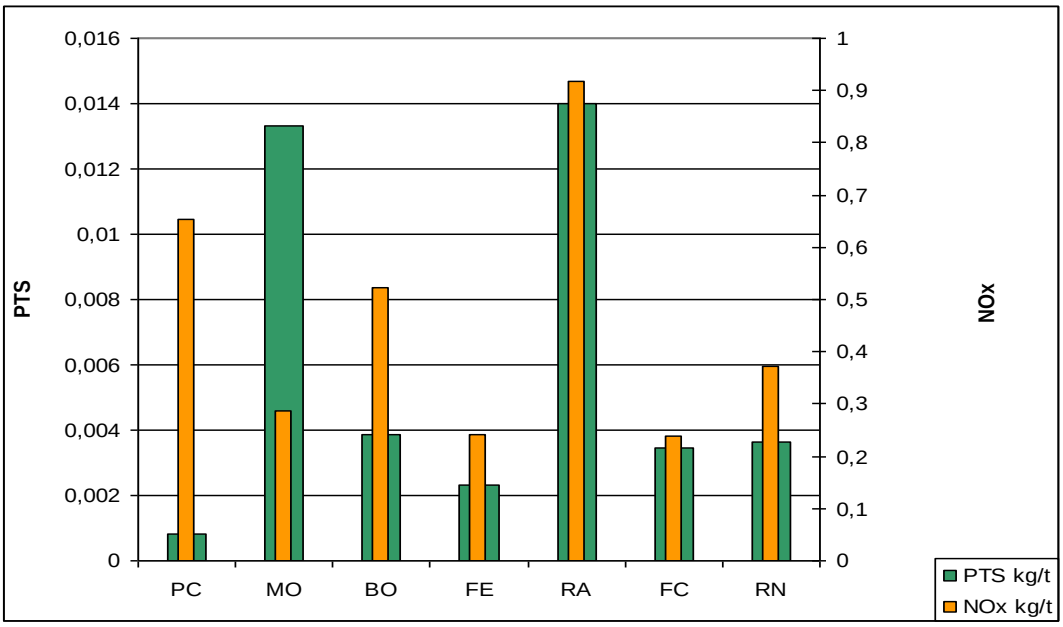
	CH_4 [t/a]	CO [t/a]	CO_2 [kt/a]	COV [t/a]	N_2O [t/a]	NH_3 [t/a]	NOx [t/a]	PM_{10} [t/a]	SO_2 [t/a]
Compostaggio	25					118			
Incenerimento		59	441	8	151	8	425	5	9
Discariche	53.327	192	108	32	6		163	2	3
Totale	**53.352**	**251**	**549**	**40**	**157**	**126**	**588**	**7**	**12**

L'emissione atmosferica di metano dalle discariche deriva dalla produzione di biogas associata alla degradazione anaerobica della componente organica del materiale smaltito e dalle difficoltà tecniche e gestionali nel garantirne efficienze ottimali di captazione e trattamento lungo tutto il periodo di produzione.

Tutti gli inceneritori di rifiuti urbani presenti sul territorio sono in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale e quindi dotati di piano di monitoraggio e controllo in cui è richiesto, in adempimento alla vigente legislazione nazionale e comunitaria, l'obbligo del monitoraggio in continuo delle emissioni.

La valutazione delle emissioni di tali impianti si basa sui dati di monitoraggio in continuo, riferiti all'anno 2010. Nel grafico seguente (vd. Figura 4.4.2-1) sono state messe a confronto le prestazioni ambientali di ciascun impianto facendo riferimento alle emissioni di ossidi di azoto e polveri totali rispetto alla quantità di rifiuti trattata.

Figura 4.4.2-1 > Emissioni PTS e NOx dagli impianti di incenerimento in relazione alla quantità di rifiuti trattata



L'analisi condotta può essere estesa anche alle altre tipologie di impianti che utilizzano rifiuti come combustibile (quali produzione di energia elettrica e cementifici). Nel percorso di definizione delle azioni relative a queste tipologie di impianti si valuterà la possibilità di estendere la dinamica positiva del criterio del "saldo emissivo zero" nelle zone interessate da condizioni di superamento,

così come delineato nella DAL 51/2011 e nella DGR 362/2012 per gli impianti di produzione di energia a biomasse.

Per quanto riguarda la componente relativa ai trasporti, lo sviluppo di strategie orientate alla prevenzione della produzione dei rifiuti promosso dal Piano regionale avrà effetti positivi sulla riduzione delle emissioni in atmosfera e pertanto sinergici rispetto al Piano di gestione della qualità dell'aria.

Anche il principio di prossimità adottato dal Piano regionale di gestione dei rifiuti è positivo rispetto agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria. In questo senso sono opportune valutazioni sulla logistica della raccolta dei rifiuti e conferimento agli impianti di trattamento e azioni mirate alla razionalizzazione nell'uso dei mezzi in modo da ridurre gli spostamenti a carico ridotto. Inoltre andranno valutati gli aspetti relativi al parco mezzi utilizzato, incentivando l'uso di mezzi a basso impatto ambientale.

4.4.3 Piano di Tutela delle Acque

La Regione Emilia-Romagna, con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005, ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Tale strumento è finalizzato a raggiungere obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale a proteggere l'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo inerente il territorio regionale.

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE "che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (Water Framework Directive), il PTA costituisce il documento di pianificazione generale contenente gli interventi volti a:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque e individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'approccio del Piano è integrato e perciò analizza e considera sia gli aspetti quantitativi legati alla risorsa acqua (quali ad esempio il risparmio e il riuso, le perdite di rete, il mantenimento del minimo deflusso vitale, la verifica delle concessioni ecc.) sia quelli più tipicamente di carattere qualitativo (quali ad esempio balneazione, la depurazione e le acque reflue, la riduzione dell'inquinamento, il mantenimento e il ripristino degli aspetti di naturalità dei corsi d'acqua, la conservazione della biodiversità ecc.).

Il Piano aggiorna il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla delimitazione dei bacini idrografici, alla identificazione dei corpi idrici definiti "significativi", alla classificazione qualitativa dei corpi idrici, alla valutazione dei carichi e delle pressioni, al bilancio idrico.

Sulla base di un'analisi delle tendenze evolutive al 2008 e al 2016 nel settore civile, agro-zootecnico e industriale e tenendo anche conto dei mutamenti climatici in atto, il Piano definisce gli obiettivi di quantità e qualità delle risorse idriche ed elabora i programmi di misura.

Lo stesso Piano contiene un programma di verifica dell'efficacia e del raggiungimento degli obiettivi e, con specifico riferimento alla tutela delle acque marino-costiere e della costa, sviluppa l'elaborazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere.

Per quanto riguarda gli impianti di smaltimento e recupero rifiuti, che rappresentano una possibile fonte di inquinamento (sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee), il Piano porta al suo interno quegli aspetti di vincolo di derivazione normativa nazionale e comunitaria per assicurare una tutela generale delle acque, oltre quelle specifiche e gestionali, introdotte dalle stesse normative nazionali e comunitarie, che invece agiscono direttamente sul ciclo degli impianti di rifiuti.

Quindi, atteso che per quanto riguarda la tutela delle acque superficiali le aree sottoposte a vincolo, ossia le aree esondabili, instabili e alluvionabili, sono state individuate dai Piani di Assetto Idrogeologico prodotti dalle Autorità di bacino, il PTA individua le aree di salvaguardia ex art. 21 del D.Lgs. n. 152/99, ossia le aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

La Regione Emilia-Romagna ha dato concreta attuazione ai dispositivi di legge, predisponendo all'interno del PTA la regolamentazione riguardante le zone di protezione e demandando a specifica direttiva la disciplina delle zone di tutela assoluta e delle zone di rispetto.

Per quanto riguarda le zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea, la normativa nazionale prevedeva che queste ricomprendessero i seguenti elementi:

- aree di ricarica;
- emergenze naturali della falda;
- aree di riserva.

Di conseguenza, il PTA ha provveduto ad individuare e cartografare a scala 1:250.000 le aree di ricarica per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (TAV 1 del PTA). Si è demandato invece ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) o loro varianti la delimitazione delle zone di protezione delle acque sotterrane in territorio collinare - montano.

Per le zone di protezione delle acque superficiali infine è stato definito il metodo e i criteri di delimitazione per le porzioni di particolare tutela.

4.4.4 Piano Energetico Regionale

Ai sensi della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia" e in particolare degli artt. 8 e 9, compete alla Regione, attraverso il Piano energetico regionale (PER), stabilire gli indirizzi programmatici finalizzati allo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale.

Il PER, sulla base della valutazione dello stato del sistema regionale nelle componenti legate alle attività di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e uso finale delle diverse forme di energia e dello scenario evolutivo tendenziale spontaneo di medio-lungo termine, specifica gli obiettivi e le relative linee di intervento alla cui realizzazione concorrono soggetti pubblici e privati.

Attraverso il Piano energetico regionale (PER) si stabiliscono, tra gli altri, gli indirizzi programmatici volti al miglioramento dell'efficienza e del risparmio energetico finalizzati al contenimento e riduzione delle emissioni climalteranti in linea con il Protocollo di Kyoto, alla produzione di energia

con fonti rinnovabili indirizzando lo sviluppo della green economy attraverso tecnologie idonee a minimizzare i relativi impatti ambientali.

Il settore dei rifiuti, a partire dalla fase del recupero, risulta fra gli ambiti di attività che può fornire un contributo significativo al raggiungimento degli obiettivi e degli indirizzi relativi alla evoluzione della green-economy attraverso l'innovazione tecnologica dei sistemi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero che concorrono al recupero e al risparmio di energia.

Nel rispetto della normativa ambientale vengono individuate azioni specifiche, in particolare nel settore agroalimentare, che possono contribuire ad avanzare lungo la curva di Kuznets in modo da giungere più rapidamente nella sua porzione discendente dove si realizza di fatto il disaccoppiamento tra produzione di rifiuti e reddito.

4.5. Piano d'ambito per la gestione dei servizi

Come previsto dall'art. 13 comma 6 della Legge Regionale 23 del 23 dicembre 2012, il Piano d'Ambito dei Rifiuti costituisce lo strumento per il governo delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani (SGR).

Il Piano d'Ambito rappresenta quindi lo strumento principale di attuazione della pianificazione sovraordinata e in particolare del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti adottato secondo i contenuti previsti dall'articolo 199 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

I contenuti necessari che il Piano d'Ambito dei rifiuti deve considerare sono: la previsione del programma degli interventi, la pianificazione del modello gestionale e organizzativo previsto nel territorio e il piano economico finanziario. Tali contenuti devono ovviamente tenere conto dei modelli gestionali adottati nelle diverse realtà territoriali presenti nell'ambito di gestione, del livello infrastrutturale attualmente presente e delle possibilità di utilizzo degli impianti esistenti destinati al servizio di interesse pubblico.

Nel caso in cui l'attività di smaltimento e quella di raccolta e avviamento allo smaltimento siano svolte da soggetti distinti, il piano d'ambito dei rifiuti dovrà inoltre assicurare l'integrazione e la regolazione anche contrattuale delle gestioni, disciplinando i flussi dei rifiuti in conformità a quanto stabilito dalla pianificazione sovraordinata ai fini della determinazione del costo dello smaltimento.

Il Piano d'Ambito definisce per il periodo di affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani:

a) il modello gestionale e organizzativo;
b) il piano finanziario degli interventi;
c) il programma degli interventi necessari e i relativi tempi di attuazione;
d) gli obiettivi e gli standard di qualità dei servizi di gestione dei rifiuti urbani articolati per zone territoriali;
e) la tariffa articolata con riguardo alle caratteristiche delle diverse zone del territorio e alla qualità dei servizi.

Il Piano d'Ambito pianifica e programma le attività necessarie per l'organizzazione del SGR all'interno e in coerenza con lo strumento di pianificazione sovraordinato costituito dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR).

Il PRGR definirà per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati gli obiettivi generali e il sistema impiantistico in grado di garantire l'autonomia del territorio e dove saranno indicati gli obiettivi generali di raccolta differenziata, i flussi ai diversi impianti, il numero, la tipologia, i tempi di realizzazione e i bacini d'utenza di riferimento di ciascun singolo impianto di smaltimento ed eventualmente di recupero dei rifiuti urbani.

Il Piano d'Ambito quindi definisce le procedure e le modalità, su base pluriennale, per il conseguimento degli obiettivi previsti dal PRGR e dalla parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 2006 ed elabora, sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dalla Regione, un Piano comprensivo di un programma degli interventi necessari, accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale e organizzativo.

Il Piano d'Ambito, dal punto di vista dell'organizzazione del servizio di raccolta, dovrà prevedere ad esempio:

- un inquadramento generale del territorio;
- la quantificazione della produzione dei rifiuti;
- l'analisi dello stato del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati e la relativa caratterizzazione merceologica;
- l'articolazione dei servizi;
- la definizione delle tipologie di servizi (domiciliari, di prossimità, stradali, a stazione ecologica) nello scenario del Piano.

Il piano finanziario parallelamente indicherà le risorse disponibili, quelle da reperire, nonché i proventi derivanti dall'applicazione delle disposizioni statali in materia tariffaria o tributaria in relazione al SGR per il periodo considerato e in relazione agli oneri da sostenere.

5. RELAZIONI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

La pianificazione provinciale vigente in materia di rifiuti è stata approvata secondo le disposizioni della LR n. 20/2000 e ha seguito una procedura partecipata che valorizza il confronto interistituzionale insieme al confronto con i territori rispettivamente interessati.

I piani provinciali hanno sviluppato, coordinato e attuato le politiche per il governo del sistema regionale di gestione dei rifiuti; hanno consentito al territorio regionale di dotarsi di un sistema impiantistico completo per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti (urbani e speciali) prodotti in Regione; hanno esercitato, nel contempo, le più generali tutele ambientali, stabilendo ad esempio le regole per la collocazione territoriale degli impianti di gestione dei rifiuti, attuata mediante l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi.

Gli indirizzi programmatici del governo regionale per il periodo 2010-2015 delineano per il sistema emiliano-romagnolo la necessità di dotarsi di un Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e tale strumento assume e sviluppa i contenuti previsti dall'art. 199 del DLgs n. 152/2006.

Il PRGR comporta il superamento della Pianificazione provinciale dei rifiuti e si avvale, per gli aspetti inerenti la localizzazione impiantistica, delle individuazioni delle zone non idonee effettuate con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).

5.1 Piani Provinciali di Gestione Rifiuti

L'avvio del procedimento di elaborazione del PRGR è stato incentrato sull'opportunità di valorizzare le esperienze di pianificazione sviluppate sui rispettivi territori provinciali dalla pianificazione vigente.

In particolare la condivisione delle scelte e dell'elaborazione dei dati contenuti nei PPGR vigenti di cui alla Tabella 5-1 è stata strutturata su tre aspetti riguardanti rispettivamente:

1) le iniziative di prevenzione e di riduzione della produzione dei rifiuti – così da condividere e diffondere le buone pratiche già proposte o sperimentate a scala locale;
2) la raccolta differenziata – così da approfondire le modifiche ai sistemi di RD già previste ma non ancora realizzate (le estensioni del servizio di raccolta porta a porta non ancora attuate ecc.), in modo da non trascurare gli effetti di queste previsioni ai fini del raggiungimento dei nuovi obiettivi di RD e della riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
3) il sistema impiantistico provinciale – così da confrontare le previsioni dei PPGR vigenti, lo stato di attuazione insieme alle conseguenti autorizzazioni impiantistiche.

L'approfondimento di tali aspetti ha quindi consentito di valutare e sviluppare, secondo una diversa dimensione territoriale, quelle scelte già valutate e sviluppate per i singoli territori provinciali.

Tabella 5-1 Riepilogo stato pianificazione

Provincia	Approvazione del Consiglio Provinciale	Entrata in vigore
Piacenza	D.C.P. n. 98 del 22 novembre 2004	12-ott-05
Parma	D.C.P. n. 32 del 22 marzo 2005	20-lug-05
Reggio Emilia	D.C.P. n. 49 del 21 aprile 2004	02-feb-05
Ferrara	D.C.P. n. 100 del 27 ottobre 2004	22-dic-04
Modena	D.C.P. n. 135 del 25 maggio 2005	20-lug-05
Forlì-Cesena	D.C.P. n. 150 del 30 luglio 2007	29-ago-07
Rimini	D.C.P. n. 43 del 26 giugno 2007	18-lug-07
Bologna	D.C.P. n. 20 del 30 marzo 2010	14-apr-10
Ravenna	D.C.P. n. 71 del 29 giugno 2010	04-ago-10

5.2 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale

Gli strumenti di pianificazione della gestione dei rifiuti sono, oltre al Piano Territoriale Regionale (PTR), i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) e i Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti (PPGR).

In tale contesto i PTCP individuano le aree non idonee e all'interno delle aree idonee i PPGR localizzano gli impianti. Nel 2001 con Delibera di Giunta regionale n. 1620/2001 sono stati approvati i criteri e gli indirizzi per la pianificazione e la gestione dei rifiuti.

Tutto ciò premesso, dalla lettura dei PTCP in Emilia-Romagna risultano diverse disomogeneità, riassumibili in estrema sintesi nella non univocità di individuazione dei criteri escludenti delle aree non idonee.

La Provincia di Piacenza con la Variante del PTCP di adeguamento al D.Lgs. 22/97 e alla L.R. 3/99 ha individuato le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento. Il PPGR ha proceduto all'individuazione di criteri penalizzanti e preferenziali aggiuntivi rispetto alle previsioni del PTCP e all'individuazione delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di cui si è accertato il fabbisogno in ambito provinciale.

Analogamente la provincia di Reggio Emilia individua nel piano le aree non idonee per ogni impianto o per determinate tipologie di impianto (Tavole di piano P13).

Il PTCP della provincia di Parma fornisce nel quadro conoscitivo l'analisi dell'andamento tendenziale della produzione di rifiuti e la valutazione delle possibili azioni di razionalizzazione della gestione degli stessi. Vengono inoltre individuate le zone non idonee alla localizzazione di impianti.

Per quanto riguarda la provincia di Modena, recentemente con D.G.P. 101 del 22/03/2011 sono stati approvati i documenti necessari all'apertura della conferenza di pianificazione per la variante al P.T.C.P. funzionale al Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (P.P.G.R.). Il PTCP vigente disciplina le zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti urbani, speciali e speciali non pericolosi e individua le zone non idonee per qualsiasi tipo di impianto.

La provincia di Bologna provvede a pianificare il sistema di gestione dei rifiuti attraverso gli indirizzi contenuti nel PTCP. Le tavole che individuano le zone non idonee o potenzialmente idonee sono assunte come riferimento cartografico del Quadro Conoscitivo del PPGR.

Per quanto riguarda la provincia di Ferrara, il PTCP consta dal 2005 di un quadro conoscitivo e di un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale limitati ai contenuti della variante specifica adottata per la formazione del nuovo PPGR. Il PTCP non ha una tavola specifica in materia di rifiuti e le esclusioni alla localizzazione sono affidate alle disposizioni normative vigenti.

Il PTCP della provincia di Forlì-Cesena presenta una lettura del territorio articolata e specifica. Oltre a individuare le aree non idonee per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, è stato effettuato un puntuale approfondimento in materia di gestione dei rifiuti. Accanto all'individuazione delle due principali classi di aree (totale inidoneità e parziale idoneità), vi è rappresentata una terza categoria di zone, le aree disponibili con fattori limitanti (zone interessate da fenomeni di instabilità idraulica occasionale).

Il PTCP di Ravenna individua le zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi in base alle aree tutelate dal PTCP, al territorio individuato dalla pianificazione di bacino e dal piano stralcio per il rischio idrogeologico, ai divieti relativi ad aree individuate dal Piano di Tutela delle Acque e ai divieti relativi ad altre aree di vincolo ambientale.

Infine il PTCP della provincia di Rimini esprime nella Relazione di Piano gli obiettivi generali e di indirizzo utili all'elaborazione del PPGR. La Tavola E individua l'insieme delle aree nelle quali è vietata la realizzazione degli impianti di smaltimento finale (discariche e inceneritori) di rifiuti urbani e/o speciali, operando una distinzione tra le zone non idonee alla localizzazione di impianti

per lo smaltimento e recupero dei rifiuti e le zone potenzialmente idonee alla localizzazione di impianti di gestione dei rifiuti ad esclusione però di quelli di smaltimento finale.

La disarticolazione del quadro provinciale, sinteticamente sopra indicato, consegna al Piano regionale la necessità di una ricomposizione organica a livello regionale al fine di fornire un quadro di riferimento unitario ai gestori e ai soggetti imprenditoriali che vi operano.

Per quanto riguarda le aree non idonee o solo parzialmente idonee, tale riferimento dovrà e potrà consentire di regolare gli interventi adattativi sugli impianti in funzione anche di altri aspetti quali: l'accessibilità; gli effetti; gli impatti ambientali sui sistemi territoriali contermini e sulle caratteristiche paesaggistico-ambientali degli stessi.

Un fattore di forte differenziazione delle esperienze provinciali riguarda l'obbligo di garantire un'adeguata tutela delle produzioni agricole pregiate.

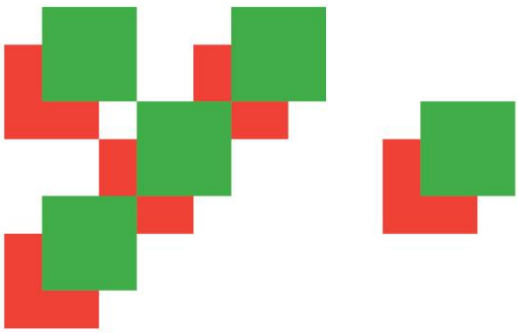
Fermo restando che la realizzazione di nuovi impianti per il trattamento/gestione di rifiuti è attinente alla sola fattispecie del recupero, la loro localizzazione (attesa la possibile esclusione degli impianti di compostaggio e di recupero dei materiali derivanti da demolizioni) potrà avere quale unico recapito le aree produttive individuate dagli strumenti urbanistici comunali. Una più spinta e attenta considerazione delle diverse tipologie e dimensioni impiantistiche (oltre che dei loro ragionevoli e attesi impatti) potrà poi discriminare fra aree produttive ordinarie e aree produttive (di interesse comunale o sovra comunale a seconda dei casi) ecologicamente attrezzate (APEA).

Il PRGR quindi nella parte IV, al capitolo 14, detta i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non, affinché le Province li declinino in maniera fra loro coordinata, omogenea e organica.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE II
RIFIUTI URBANI

Capitoli 6 - 10



6. OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO

La definizione degli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti e dei conseguenti scenari di piano tiene conto del quadro normativo nazionale e comunitario già tuttavia recepito negli orientamenti espressi dalla Giunta Regionale attraverso gli "Indirizzi per l'elaborazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti" (D.G.R. n. 1147 del 30 luglio 2012) e nel Documento Preliminare del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato in data 25 Marzo 2013 e dello stato di fatto del sistema di gestione regionale.

Le priorità di intervento che devono orientare le politiche di gestione dei rifiuti sono sancite dalla norma comunitaria come recepita a livello nazionale.

Il Piano regionale delinea conseguentemente un modello di gestione che si fonda su: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia e infine smaltimento, in linea con la cosiddetta "gerarchia dei rifiuti".

6.1 Obiettivi di Piano

6.1.1. Obiettivi dettati dalle disposizioni normative

Nell'arco temporale di validità del Piano (2016 - 2020) a livello normativo nazionale è previsto:

- che sia raggiunto il 65% di raccolta differenziata;
- che sia incrementata la raccolta differenziata dei RAEE (art 14 D.lgs 49/2014);
- che entro il 31/12/2020, relativamente ai Rifiuti Urbani, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio come minimo per carta, metalli, plastica e vetro sia aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
- che entro il 31/12/2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sia aumentata almeno al 70% in termini di peso;
- che entro il 27/03/2018 il conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica sia contenuto entro il limite di 81 kg/anno per abitante;
- il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale.

6.1.2. Obiettivi del Piano

Prevenzione:

- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

Recupero di materia:

- raggiungimento di almeno il 73% di raccolta differenziata al 2020;
- incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al 2020 al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 70% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano;
- incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità.

Recupero energetico e smaltimento:

- l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento e dei rifiuti speciali non pericolosi, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
- minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica;
- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

6.2 Definizione degli scenari di produzione e di raccolta

Per verificare gli effetti derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, nonché per definire le strategie e le azioni da porre in essere per raggiungerli, sono stati elaborati due diversi scenari previsionali che simulano l'andamento nel periodo 2012-2020, di opportuni indicatori (descritti di seguito), in funzione:

- degli obiettivi e delle scelte ipotizzate dal Piano (*scenario di Piano*);
- dei soli obiettivi di legge e di un contesto inerziale in linea con gli andamenti registrati negli anni passati (*scenario No Piano*).

Gli indicatori di base quali popolazione, produzione pro capite, produzione di rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata (sintetizzati in Tabella 6.1), sono stati costruiti partendo dai dati 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano adottato.

In tale contesto si precisa che, avendo aggiornato i dati di riferimento del Quadro Conoscitivo, gli scenari di Piano assumono conseguentemente i dati reali delle annualità 2012 e 2013 ed un connotato previsionale per il periodo 2014-2020.

In Tabella 6-1 si riportano gli indicatori di base utilizzati per la formulazione degli scenari; nello scenario di Piano si assume, per la produzione pro capite di rifiuti urbani al 2020 un decremento rispetto all'anno di riferimento (2011) compreso tra il 20% e il 25%.

Tabella 6-1 > Indicatori di base e stima della loro evoluzione

Dati di base	**Scenario in assenza del Piano al 2020**
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato del 7%
Raccolta differenziata (%)	65%
	Scenario di Piano al 2020
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato compreso tra il 20% ed il 25%
Raccolta differenziata (%)	73%
Tasso di riciclaggio (%)	70%

La "produzione totale di rifiuti urbani" è il risultato del prodotto tra la produzione pro capite e la popolazione; i rifiuti indifferenziati residui si ottengono invece dalla differenza tra il rifiuto totale prodotto e il rifiuto raccolto in modo differenziato.

La ripartizione della produzione complessiva dei rifiuti urbani nelle due componenti "*raccolta differenziata (produzione RD*)" e "*raccolta indifferenziato residuo (produzione RI)"* consente di stimare la domanda di impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

Per ciascun indicatore è stato riportato graficamente l'andamento dei dati di base e degli indicatori ad essi correlati nell'orizzonte temporale considerato, sia per lo scenario No Piano che per lo scenario di Piano.

Le elaborazioni grafiche seguenti si compongono di tre parti:

1. trend storici rilevati negli ultimi anni (linea nera continua);
2. andamento nel periodo di transizione 2013/2014 (linea nera tratteggiata);
3. scenario No Piano (linea rossa), scenario di Piano (linea azzurra e linea verde).

Il periodo 2011 e 2014 è un periodo nel quale la crisi economica ha inciso profondamente sulla produzione di rifiuti modificando gli andamenti registrati tra il 2001 e il 2011 e quindi l'andamento tendenziale.

6.2.1 Previsioni sull'andamento della popolazione

Le previsioni demografiche regionali per il periodo di validità del Piano sono state elaborate dal Servizio Statistica della Regione che, per tener conto della complessità del sistema demografico attuale, sostanzialmente risultante dal diverso comportamento di almeno due sotto-popolazioni (nazionale e non nazionale) nonché dal combinarsi di dinamiche diverse a livello sub-regionale, ha utilizzato un modello con caratteristiche multiarea e multistato. In questo tipo di modello il territorio regionale non è mai visto come un tutt'uno ma come la somma del contributo di più aree (ad esempio le province) e di più popolazioni che interagiscono tra di loro (ad esempio italiani/stranieri dove questi ultimi possono cambiare la cittadinanza) ciascuna caratterizzata dal proprio sistema demografico.

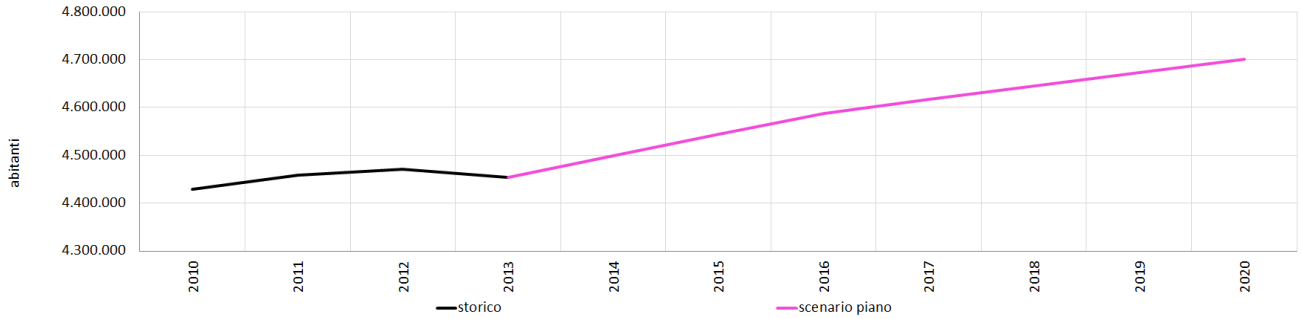
Inoltre, data l'incertezza associata all'operazione di produrre previsioni, generalmente si creano almeno tre scenari associati a un'idea di pseudo-conservazione delle dinamiche demografiche (ipotesi centrale), di recessione (ipotesi bassa) o di crescita e consolidamento (ipotesi alta) rispetto ai livelli di partenza. In particolare dal controllo a posteriori dei dati 2011 e 2013 sulla popolazione residente si evince che almeno per il primo biennio di proiezione la popolazione regionale si è posizionata sullo scenario di contrazione della crescita costruito in un'ottica di recessione mentre nello scenario centrale si immagina una sostanziale ripresa che riporti i tassi di crescita al periodo di espansione pre-crisi. Probabilmente nel corso del prossimo quinquennio quando la congiuntura globale sarà più positiva il sistema demografico emiliano-romagnolo tornerà a posizionarsi sullo scenario evolutivo centrale o su un sentiero intermedio tra i due poiché le risposte demografiche ai fenomeni congiunturali avvengono sempre con un certo periodo di latenza.

Per tali motivi, in via precauzionale, per l'elaborazione degli scenari di Piano è stata scelta l'ipotesi di crescita media della popolazione, quasi coincidente con la crescita tendenziale.

In base a tale ipotesi nel 2020 è prevista una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 abitanti con un incremento di 241.323 abitanti rispetto al 2011 (pari al 5,4%).

Il grafico di Figura 6.1 mostra l'andamento della popolazione dal 2013 al 2020. Tale andamento riproduce le previsioni demografiche considerate più probabili e in linea con l'andamento tendenziale.

Figura 6-1> Previsione demografica in Emilia-Romagna 2013-2020



6.2.2. Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti urbani e la previsione del suo andamento assumono evidentemente un ruolo centrale per costruire un modello integrato dell'intero ciclo di gestione che non può essere affidato solo e soprattutto ai risultati attesi dalla messa in atto di politiche di recupero e smaltimento ma deve misurarsi anche con l'obiettivo di ridurre i rifiuti alla fonte. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti sono oggetto del ***"Programma di prevenzione***" (cfr. Cap. 17) che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, contiene le misure esistenti e quelle da intraprendere oltre a fissare gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio. Il *"Programma di prevenzione della produzione di rifiuti*" è contenuto nella PARTE IV – cap. 17 - Programmi e Linee Guida del presente Piano.

Le previsioni dell'andamento della produzione pro capite del rifiuto urbano fino al 2020 nello scenario di Piano tengono conto dei seguenti elementi:

- andamento dell'economia;
- incidenza delle azioni di prevenzione previste nel *Programma di prevenzione della produzione di rifiuti;*
- attuazione di politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani.

Nell'ambito dell'elaborazione dello scenario denominato No piano si è tenuto conto del Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013 che fissa gli obiettivi di prevenzione, differenziati per tipologia di rifiuti, e indica le modalità per stimarli.

In particolare per i rifiuti urbani, sulla base dei dati rilevati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra), il Programma fissa al 2020 una riduzione del 5% della produzione di rifiuti per unità di PIL rispetto ai valori registrati nel 2010.

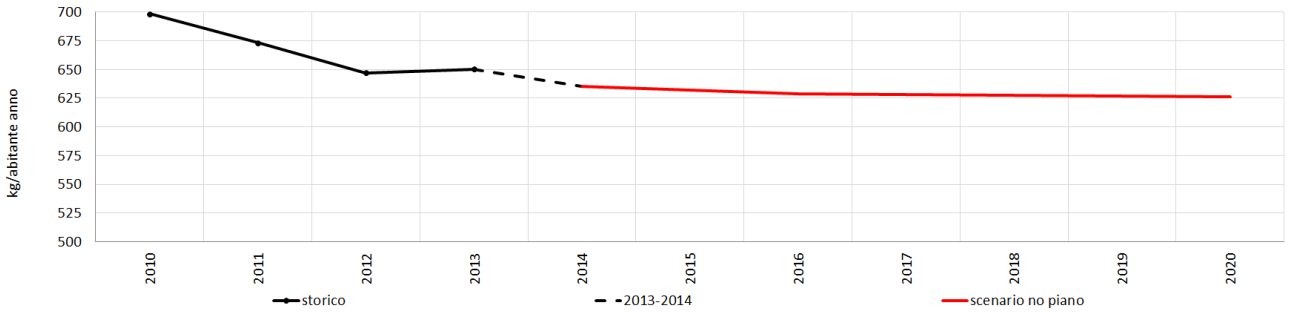
Assumendo quanto indicato dal Decreto, la stima della produzione al 2020 è stata elaborata prendendo, come riferimento l'andamento del PIL nazionale del 2010 pari a 1.281.174 milioni/Euro. Applicando gli obiettivi di riduzione previsti dal Programma nazionale di prevenzione, si prevede al 2020 una produzione nazionale di 31.855.983 tonnellate di rifiuti urbani.

Considerando quindi la produzione di rifiuti urbani a scala nazionale elaborata nel Report 2012 da Ispra, si è valutata l'incidenza della produzione di rifiuti urbani dell'Emilia-Romagna rispetto al valore nazionale: i rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna sono pari al 9,2% dei rifiuti urbani prodotti in Italia. Applicando questa percentuale alla produzione nazionale stimata, si è ricavata la

stima della produzione regionale al 2020 pari a 2.942.403 tonnellate, equivalente a 626 kg pro capite.

Il grafico di Figura 6-2 mostra l'andamento della produzione pro capite al 2020 nello scenario No piano; il decremento dal 2014 al 2020 (linea rossa) è da attribuire al raggiungimento degli obiettivi di prevenzione definiti nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013).

Figura 6-2> Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello **scenario No Piano**



Nello scenario di Piano (Figura 6-3) vengono applicate nell'arco temporale considerato le azioni atte a ridurre la produzione di rifiuti previste nel *"Programma regionale di prevenzione della produzione di rifiuti"* (cfr. Cap. 17, PARTE IV Programmi e Linee Guida del presente Piano) redatto ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006.

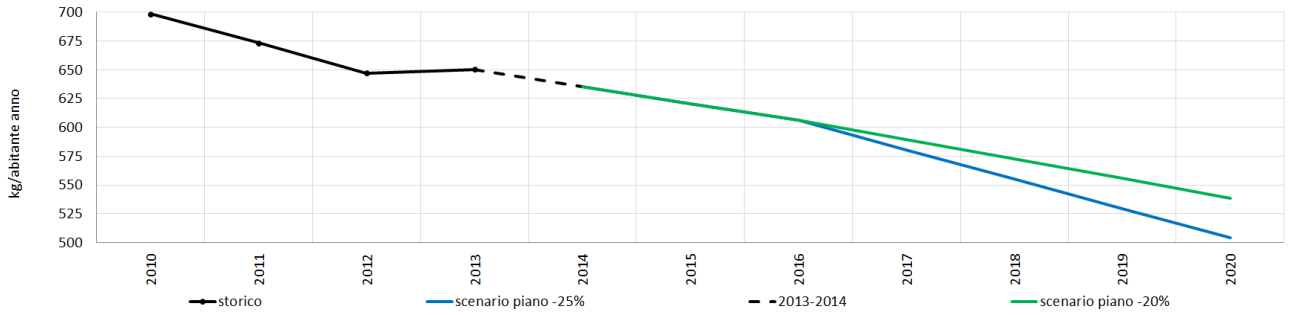
In particolare nel 2020 le azioni di prevenzione contribuiranno alla riduzione della produzione pro capite di rifiuti rispetto a quella registrata nel 2011 per una percentuale compresa tra il 15% ed il 20%. Tra queste sono comprese sia le azioni di prevenzione, quali la progettazione sostenibile, il GPP, il riuso ecc., che contribuiranno a una riduzione pari a circa il 5%, sia l'applicazione della tariffazione puntuale sull'intero territorio regionale il cui contributo si stima che sia compreso tra il 10% ed il 15%.

Inoltre l'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani determinerà un'ulteriore riduzione della produzione pro capite pari al 5%.

La linea verde e la linea azzurra di Figura 6-3, simulano la progressiva riduzione della produzione pro capite, rispettivamente del 20% (pari a 539 kg/ab) e del 25% (pari a 504 kg/ab) al 2020.

L'introduzione di un sistema capillare di tariffazione puntuale, il cui contributo alla riduzione della produzione pro capite è compreso tra il 10 ed il 15%, determinerà i propri effetti dal 2016 e pertanto a partire da tale data si registrerà la separazione della linea di tendenza oltre all'incremento dell'inclinazione della stessa.

Figura 6-3> Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



6.2.3. Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

La produzione totale di RU in Emilia-Romagna nel 2011 ammonta a 3.002.771 tonnellate. Nella Tabella 6-2 si riportano i valori di produzione totale di rifiuti urbani al 2020 per i due scenari: per lo scenario No Piano si stima un valore di produzione totale pari a 2.942.403 tonnellate mentre per quello di Piano la produzione sarà compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

Tabella 6-2 > Stima della produzione totale di rifiuti urbani al 2020

	Produzione totale di rifiuti		
	2011 [t]	2013 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	3.002.771	2.896.432	2.942.403
Scenario di Piano	3.002.771	2.896.432	da 2.368.872 a 2.532.218

Combinando i trend demografici di Figura 6-1 con quelli di produzione pro capite di Figura 6-2 e Figura 6-3 si è potuto quantificare la produzione annua di rifiuto urbano totale per il periodo 2014-2020.

Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando la produzione pro capite per il numero di abitanti previsto. Le stime della produzione totale rispecchiano quindi l'effetto combinato dell'aumento demografico e dell'andamento della produzione pro capite nel caso dello scenario NO Piano (Figura 6-4) e nel caso dello scenario di Piano (Figura 6-5).

Figura 6-4 > Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

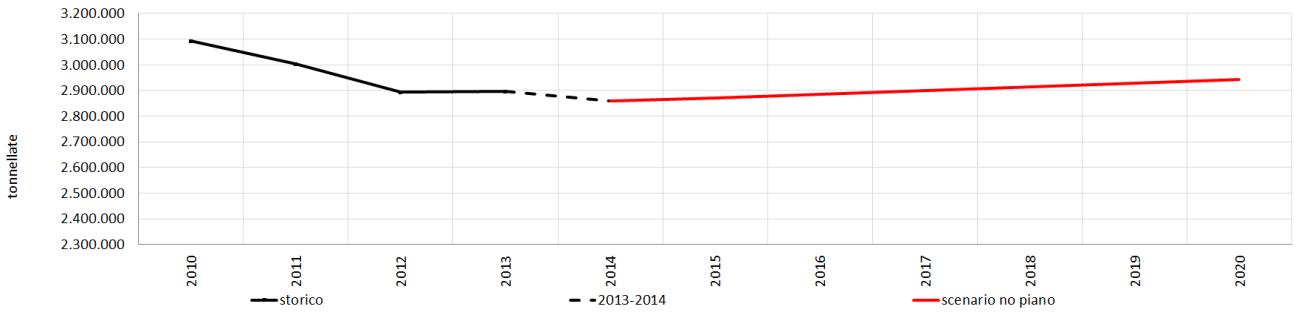
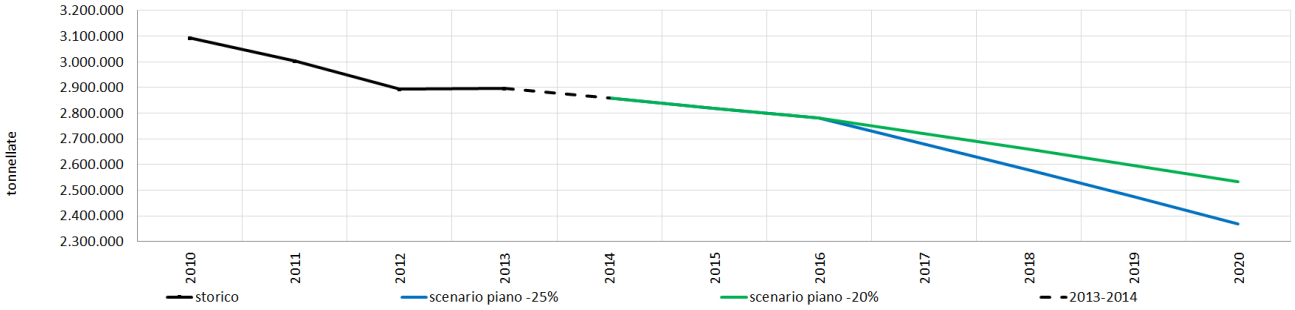


Figura 6-5> Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Nel 2020 lo scenario di Piano (curva azzurra e curva verde) prevede una produzione totale di RU compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

6.2.4. Produzione di rifiuti differenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Il Piano al 2020 si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 73,4% di raccolta differenziata a scala regionale; nello scenario No Piano invece è stato ipotizzato il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo del 65%.

La Figura 6-6 e la Figura 6-7 mostrano la variazione percentuale annua di raccolta differenziata stimata per il periodo 2014-2020.

Figura 6-6> Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

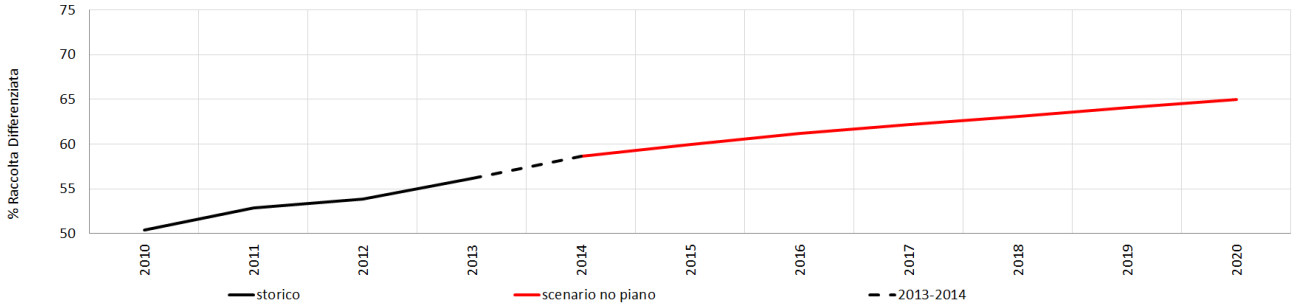
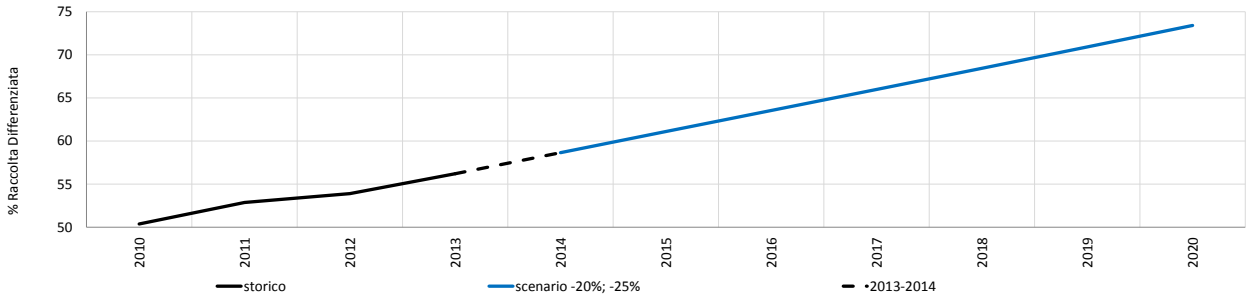


Figura 6-7 > Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Nel 2011 la produzione di rifiuto differenziato in Emilia-Romagna ammontava a 1.587.434 tonnellate. Nella Tabella 6-3 si riportano le previsioni dei quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata al 2020 per lo scenario di Piano e per lo scenario No Piano.

La frazione non riciclata dei materiali raccolti in modo differenziato nel 2011 pesava il 7,5% rispetto ai quantitativi prodotti; al 2020 si prevede che questi aumentino di 4,1 punti percentuali, equivalenti ad un 11,6% rispetto ai quantitativi complessivamente prodotti in quell'anno. Il fabbisogno impiantistico terrà in considerazione anche questi quantitativi che saranno destinati in parte a smaltimento e in parte a recupero energetico.

Tabella 6-3 > Stima preliminare della produzione di rifiuto differenziato al 2020

	Produzione raccolta differenziata		
	2011 [t]	2013 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	1.587.434	1.627.960	1.912.562
Scenario di Piano	1.587.434	1.627.960	da 1.738.861 a 1.858.765

La Figura 6-8 e la Figura 6-9 riportano l'andamento della produzione annua di rifiuto differenziato stimata per il periodo 2014-2020. L'andamento di tale produzione rispecchia l'effetto combinato del trend di produzione totale di rifiuto urbano (Figure 6-4 e 6-5) e del trend di incremento della raccolta differenziata (Figure 6-6 e 6-7). Le tonnellate annue di rifiuto urbano differenziato sono state ottenute in base alla stima dell'incremento delle rese di intercettazione di ciascuna frazione merceologica partendo dai dati 2011 e 2013. La resa di intercettazione fa riferimento alla composizione merceologica su scala provinciale del rifiuto urbano prodotto nel 2013. Nello scenario No Piano la produzione di rifiuti differenziati al 2020 è pari a 1.912.562 tonnellate.

Figura 6-8> Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

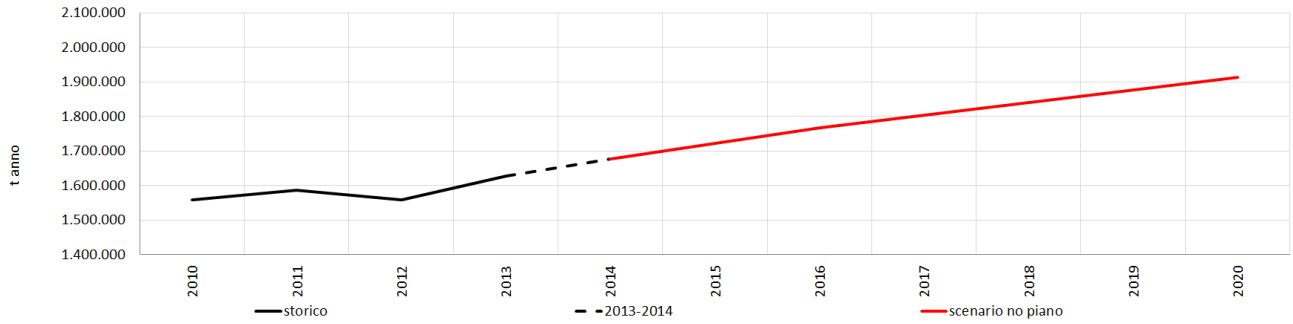
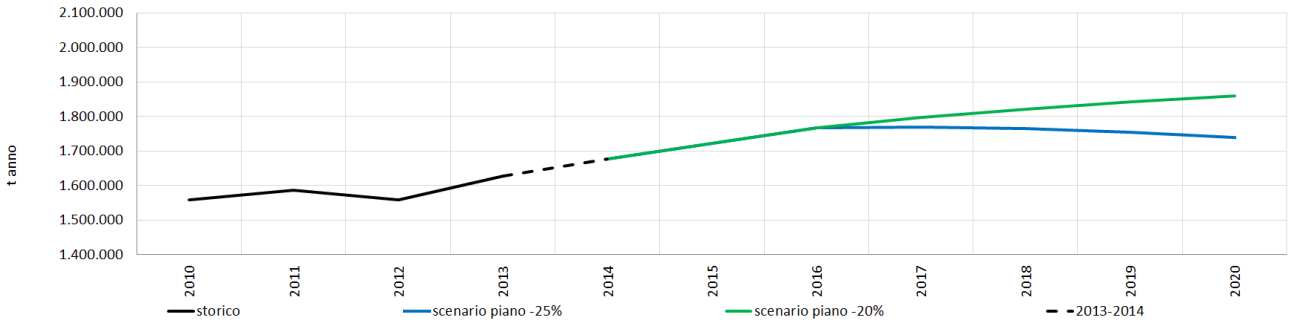


Figura 6-9> Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Si evidenzia che i quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata in entrambi gli scenari di Piano risultano inferiori in termini assoluti rispetto a quelli previsti nello scenario No Piano in ragione degli obiettivi di riduzione della produzione totale di rifiuti urbani introdotti dal Piano.

6.2.5. Produzione di rifiuti indifferenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

La produzione di rifiuti indifferenziati residui si ottiene sottraendo alla produzione totale di rifiuti urbani quella dei rifiuti differenziati. Nella tabella 6-4 si riportano i valori di produzione di rifiuto indifferenziato al 2020 stimati per lo scenario di Piano e per lo scenario No Piano. Nel 2011 la produzione di rifiuto indifferenziato residuo in Emilia-Romagna ammontava a 1.415.337 tonnellate. Nel 2020 lo scenario No Piano prevede una produzione di rifiuti indifferenziati pari a 1.029.841 tonnellate mentre nello scenario di Piano si stima un valore compreso tra 630.011 e 673.454 tonnellate.

Tabella 6-4 > Stima preliminare della produzione di rifiuti indifferenziati al 2020

	Produzione rifiuti indifferenziati		
	2011 [t]	2013 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	1.415.337	1.268.472	1.029.841
Scenario di Piano	1.415.337	1.268.472	da 630.011 a 673.454

La curva di Figura 6-10 simula l'andamento del rifiuto indifferenziato residuo nello scenario No Piano e la Figura 6-11 in quello di Piano.

Figura 6-10 > Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

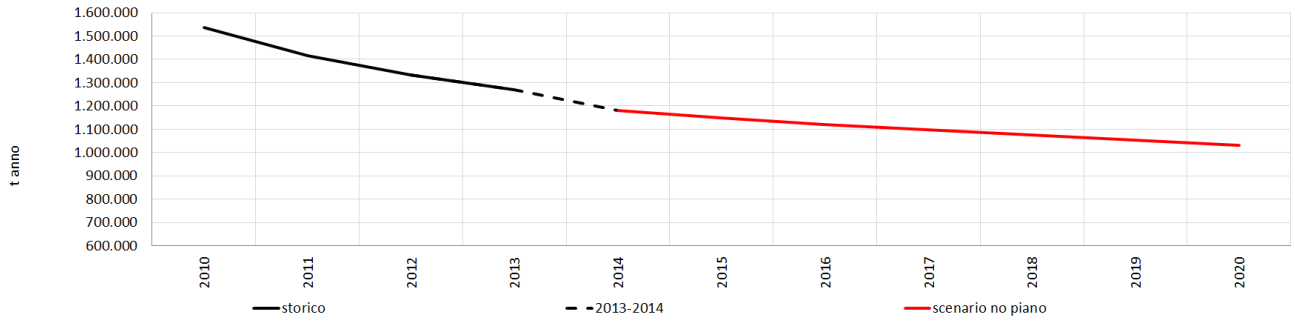
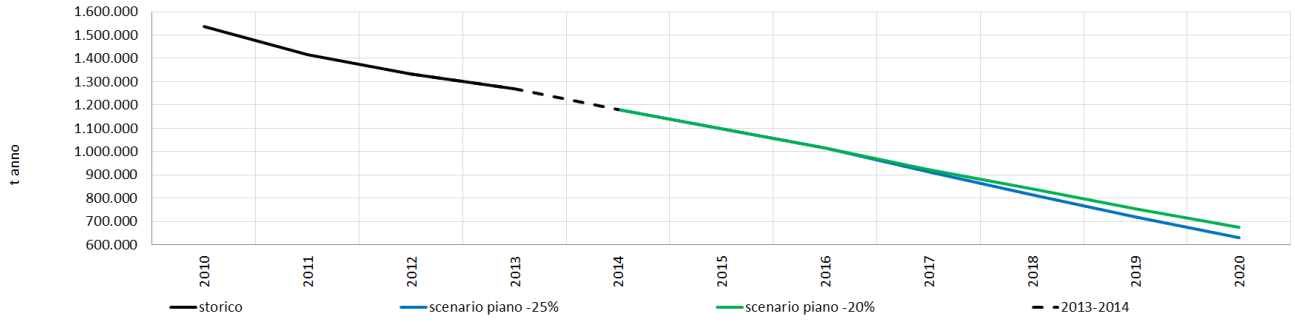


Figura 6-11 > Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



7. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA

Nella definizione dei propri obiettivi il Piano individua il raggiungimento al 2020 di livelli di raccolta differenziata pari almeno al 73% del rifiuto prodotto all'interno dell'ambito territoriale ottimale.

Un'efficace pianificazione della raccolta differenziata deve puntare all'ottimizzazione del sistema integrato tenendo conto delle caratteristiche delle diverse frazioni merceologiche, del contesto demografico, urbanistico e produttivo nonché della situazione impiantistica.

Nel periodo fra l'adozione e l'approvazione del Piano è stata effettuato un aggiornamento di questo capitolo con i dati relativi al 2013.

7.1. Definizione di aree omogenee

Al fine di individuare le strategie atte a raggiungere gli obiettivi di Piano inerenti la raccolta differenziata, è stata effettuata una suddivisione del territorio regionale in aree omogenee. Tale zonizzazione è stata realizzata incrociando fattori fisico-geografici (elementi geomorfologici, altimetria) con fattori legati alla presenza umana e alla gestione dei rifiuti (densità di popolazione, percentuale di raccolta differenziata raggiunta).
In base a questi criteri i 340[3] Comuni della Regione Emilia-Romagna sono stati raggruppati in 3 aree, omogenee (Figura 6-1):

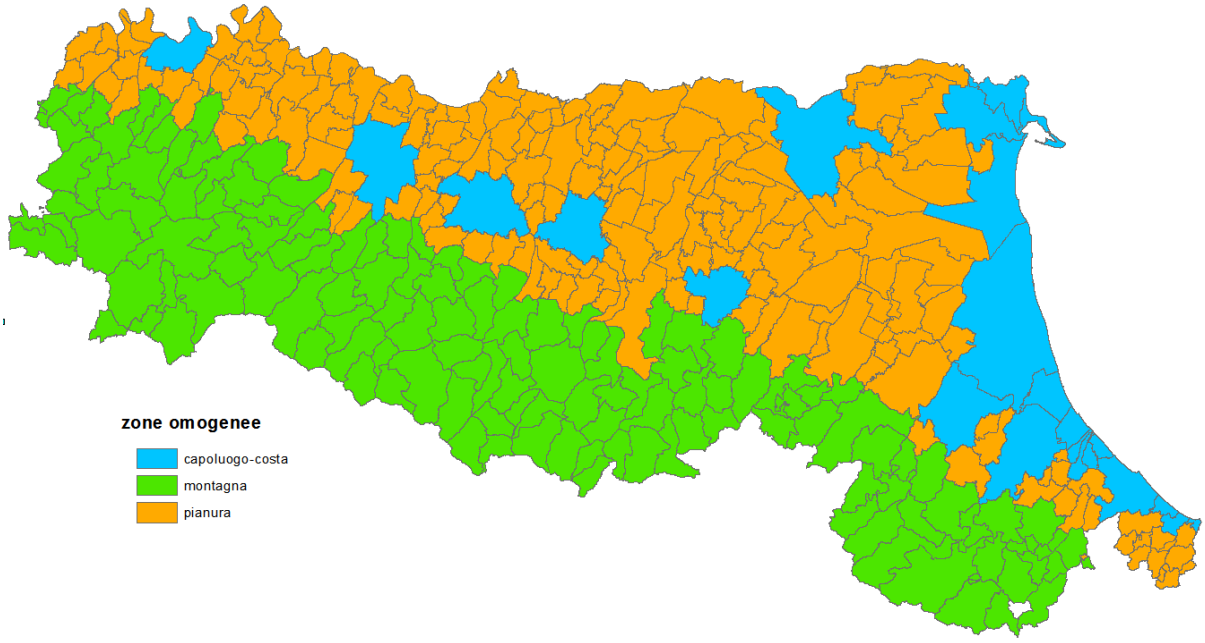
- Montagna: 131 comuni;
- Pianura: 186 comuni;
- Capoluoghi e costa: 23 comuni.

Le aree omogenee di montagna e pianura ricalcano le unità di paesaggio definite all'Art.6, Titolo II del PTPR regionale.

L'Area Omogenea Capoluoghi e Costa comprende invece i capoluoghi di provincia (per la provinica di Forlì-Cesena sono stati considerati sia il comune di Forlì che il comune di Cesena) e i restanti comuni che si affacciano sulla costa adriatica che presentano, nel periodo di afflusso turistico, caratteristiche analoghe a quelle dei capoluoghi in termini di densità abitativa e di flussi di produzione.

[3] Dato aggiornato all'1/01/2014

Figura 7-1> Suddivisione del territorio regionale in aree omogenee



Per ognuna delle aree omogenee sono stati analizzati i principali elementi che le caratterizzano ossia i dati riguardanti la popolazione, la produzione di rifiuti e i sistemi di raccolta adottati.

Tabella 7-1 > Prospetto di sintesi delle caratteristiche delle Aree Omogenee al 2013

Aree omogenee	capoluoghi-costa	montagna	pianura	RER
numero comuni (*)	23	131	186	340
km^2	3.422	9.740	9.289	22.451
Abitanti	1.912.804	502.800	2.037.831	4.453.435
ab/km^2	559	52	219	198
RU (t)	1.332.150	293.062	1.271.220	2.896.432
RD (t)	710.026	140.048	777.886	1.627.960
RI (t)	622.124	153.014	493.334	1.268.472
RD%	53	48	61	56
RU (kg/ab)	696	583	624	650
RD (kg/ab)	371	279	382	365
RI (kg/ab)	325	304	242	285

(*) I dati riportati tengono conto delle fusioni di alcuni Comuni della Regione che sono diventate effettive al 1 gennaio 2014.

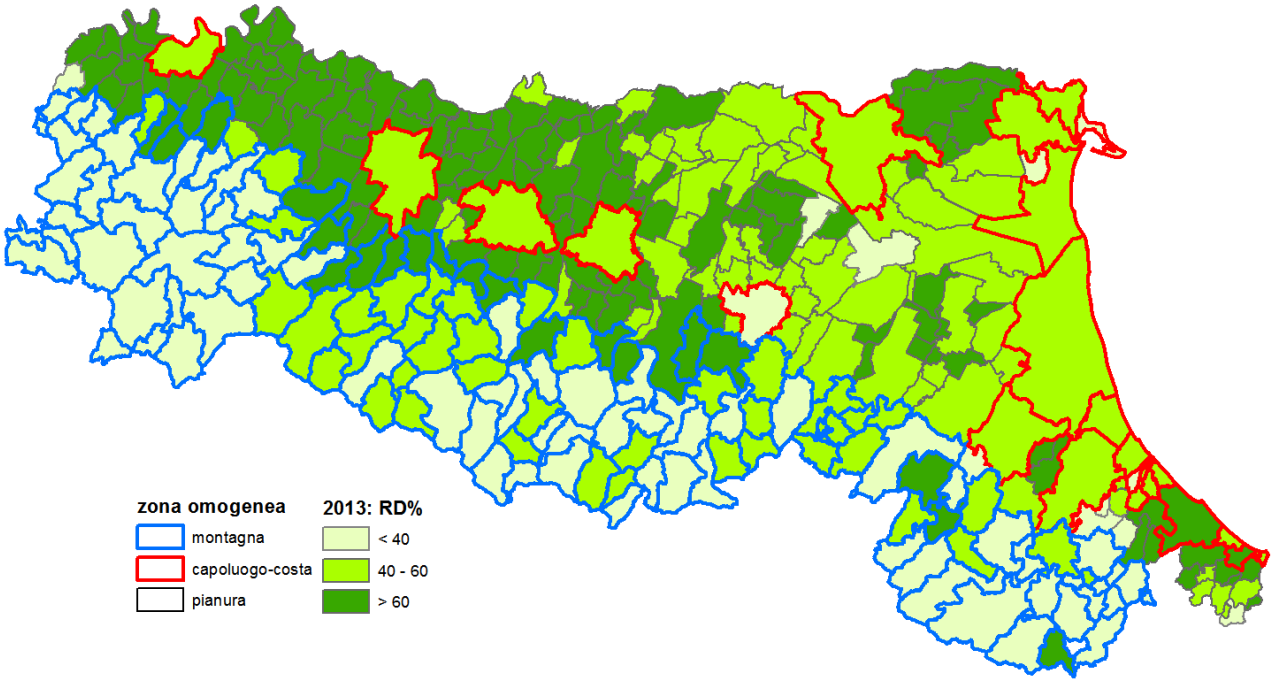
I risultati riportati in Tabella 7.1 (dati 2013) evidenziano che l'area più densamente popolata è costituita dai comuni capoluogo e costieri con 559 abitanti/km^2, seguita dalla zona di pianura (219 ab/km^2) e infine dalla zona della montagna con solo 52 ab/km^2.

Nella zona capoluoghi-costa nel 2013 sono stati prodotti 696 kg per abitante di rifiuti urbani, dato di produzione pro capite sensibilmente maggiore rispetto al valore medio regionale del medesimo anno (650 kg/ab); la produzione pro capite relativa alla zona di pianura si attesta sui 624 kg/ab, mentre nelle zone di montagna tale produzione cala ulteriormente a 583 kg/ab.

In Figura 7-2 sono rappresentati i comuni appartenenti a ciascuna area omogenea con i rispettivi valori percentuali di raccolta differenziata relativi al 2013.

Le percentuali maggiori di raccolta differenziata si riscontrano nei comuni della zona di pianura con un dato medio pari al 61%. I comuni capoluogo-costieri raccolgono in modo differenziato mediamente il 53% del rifiuto prodotto mentre nella zona di montagna tale percentuale si abbassa al 48%.

Figura 7-2> Classi di raccolta differenziata per comune al 2013



Le performance migliori di raccolta differenziata dei rifiuti urbani si ottengono nell'area di pianura mentre la montagna presenta valori decisamente più modesti in ragione del contesto territoriale e abitativo che rende più onerosa l'organizzazione del sistema di raccolta.

Il piano stabilisce che a scala regionale la raccolta differenziata al 2020 dovrà raggiungere il 73% dei rifiuti urbani complessivamente prodotti. Tale obiettivo dovrà essere perseguito da ogni comune in maniera diversificata a seconda dell'area omogenea di appartenenza.

Ipotizzando che i contributi delle tre aree omogenee alla produzione di rifiuti rimangano invariati rispetto alla situazione al 2013, sono stati individuati gli obiettivi specifici di raccolta differenziata al 2020 per ogni singola area omogenea. Come rappresentato in Tabella 7-2, per perseguire al 2020 l'obiettivo regionale di RD del 73% occorrerà incrementare la raccolta differenziata nei comuni dell'area capoluoghi-costa e dell'area di montagna mediamente di 17 punti percentuali, mentre nei comuni appartenenti all'area di pianura l'incremento sarà mediamente di 18 punti percentuali.

Tabella 7-2 > Obiettivi al 2020 di raccolta differenziata per singola area omogenea

Area Omogenea	RD % al 2011	RD % al 2013	RD % al 2020	incrementi RD 2013-2020
capoluoghi-costa	50	53	**70**	+17
montagna	45	48	**65**	+17
pianura	58	61	**79**	+18
RER	53	56	**73**	+17

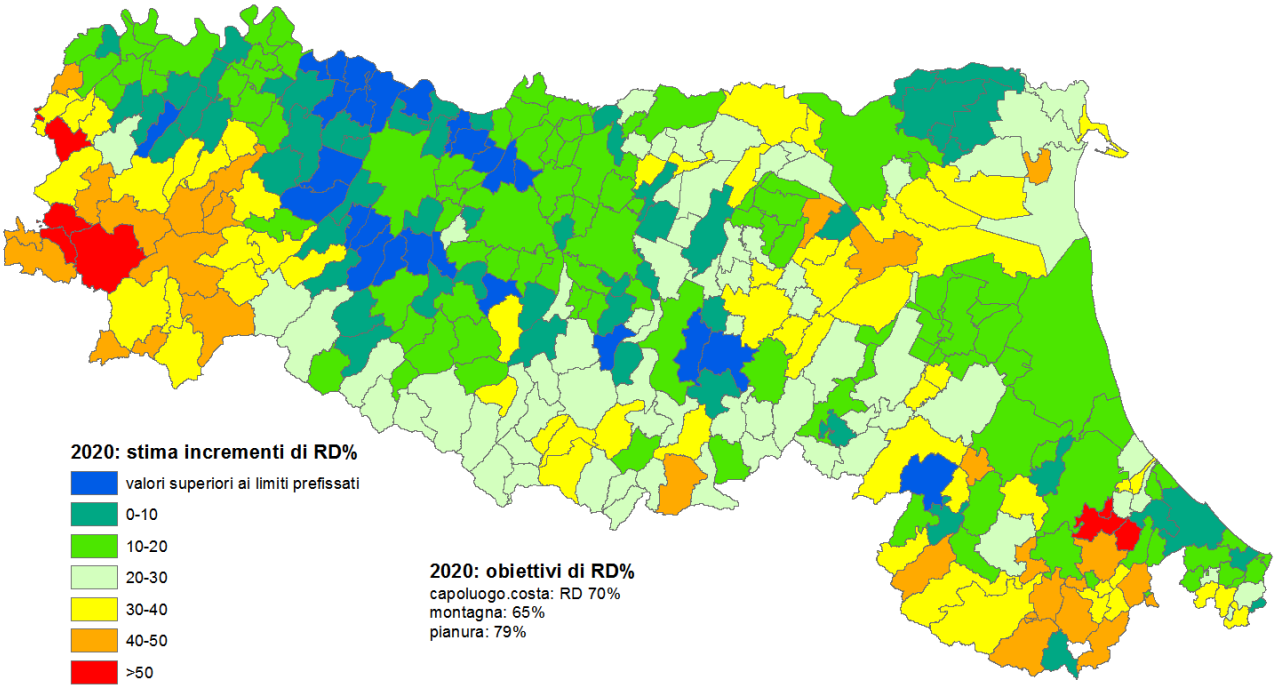
Questi obiettivi specifici per area omogenea sono stati definiti tenendo conto della situazione di riferimento (anno 2013) e del contributo che ciascun contesto può fornire al raggiungimento dei risultati a livello regionale.

Alle città capoluogo e ai comuni costieri è richiesto un incremento di raccolta differenziata lievemente inferiore rispetto a quello definito per la pianura in ragione delle criticità legate agli elevati flussi e alla presenza di centri storici o di zone turistiche a scarsa accessibilità.

L'obiettivo previsto per la montagna tiene conto della morfologia del territorio e della disomogenea distribuzione della popolazione che comporta difficoltà logistiche e costi di raccolta più elevati.

La Figura 7-3 mostra il dettaglio degli aumenti di raccolta differenziata previsti per ciascun comune rispetto ai rispettivi valori 2013.

Figura 7-3> Incrementi di raccolta differenziata stimati per comune al 2020



7.2. Composizione merceologica del rifiuto e rese di intercettazione

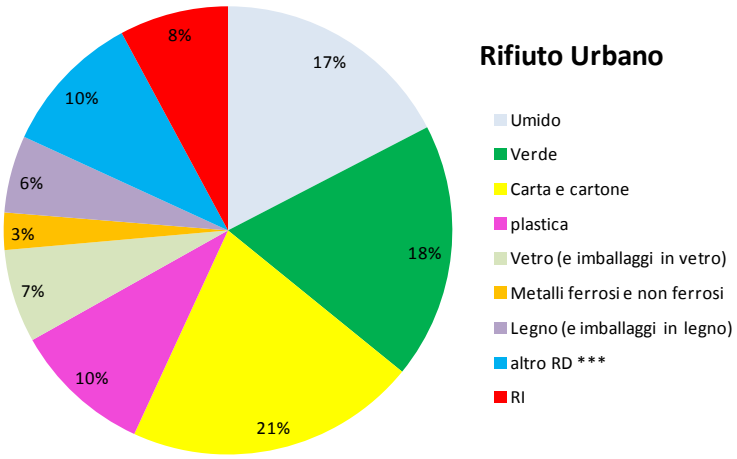
Propedeutiche alla definizione delle strategie per la riorganizzazione dei sistemi di raccolta sono la ricostruzione della composizione merceologica del rifiuto al 2020 e la stima degli incrementi di resa d'intercettazione - per ciascuna frazione merceologica - necessari per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano.

Le analisi merceologiche condotte sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti.

Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte politiche e gestionali sulla raccolta differenziata e sulla assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).

La composizione merceologica media del rifiuto urbano al 2013 è riportata nel documento "Quadro Conoscitivo – Aggiornamento dati". Di seguito (Figura 7-4) è riportata la stima della composizione merceologica del rifiuto urbano totale al 2020 elaborata sulla base degli effetti previsti conseguenti all'applicazione delle misure di prevenzione descritte nel capitolo 17 del presente Piano e delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani di cui al capitolo 10.

Figura 7-4> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale al 2020



7.2.1. Rese d'intercettazione e composizione merceologica del rifiuto differenziato e del residuo indifferenziato

In questo paragrafo si riportano le stime al 2020 delle percentuali di ogni frazione di rifiuto che dovranno essere intercettate con la raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi di piano. Tali valori sono stati determinati rispetto ai quantitativi totali di ciascuna frazione previsti nel rifiuto prodotto al 2020 sulla base della composizione merceologica.

L' analisi è stata effettuata per le tre aree omogenee utilizzando i seguenti criteri:

- analisi delle rese di intercettazione relative all'anno 2013;
- individuazione delle frazioni merceologiche per le quali risulta più efficace incrementare la raccolta.

La stima della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche dei rifiuti urbani consente di definire i quantitativi da raccogliere in modo differenziato e di individuare i range di miglioramento dei sistemi di raccolta necessari a raggiungere gli obiettivi di Piano.

La tabella seguente riporta, per ogni frazione merceologica, i valori di resa di intercettazione al 2011 e al 2013 nonché quelli stimati al 2020.

Tabella 7-3 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020. Dati espressi in percentuale.

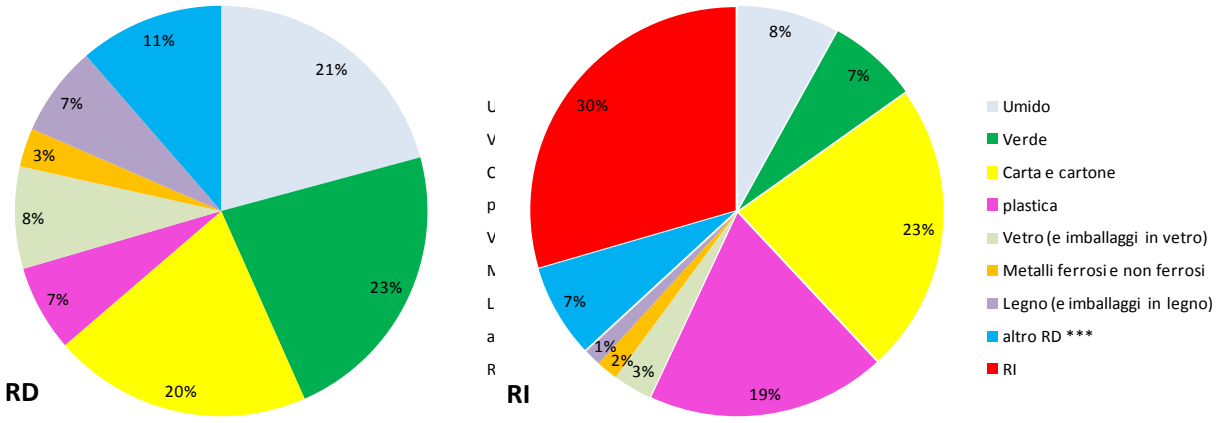
RER	2011	2013	2020
Umido	51	46	88
Verde	73	78	90
Carta	54	60	71
Plastica	32	40	50
Vetro	74	87	88
Metalli	52	48	83
Legno	75	74	94
altro RD	60	67	81
totale	53	56	73

Le frazioni merceologiche che dovranno essere maggiormente incrementate al 2020 sono l'umido (obiettivo 88%), i metalli (obiettivo 83%), il legno (obiettivo 94%).

L'incremento delle rese di intercettazione per ciascuna frazione merceologica è alla base della stima dell'andamento della produzione annua di rifiuto urbano differenziato riportata nel par 6.2.4 relativo agli scenari di Piano per il periodo 2014-2020.

In base agli effetti prodotti sulla composizione del rifiuto urbano indifferenziato dall'incremento delle rese d'intercettazione sopra riportate sono state ricostruite, per il 2020, le composizioni merceologiche del rifiuto differenziato e del residuo indifferenziato. I risultati sono riportati in Figura 7-5.

Figura 7-5> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano differenziato e residuo al 2020



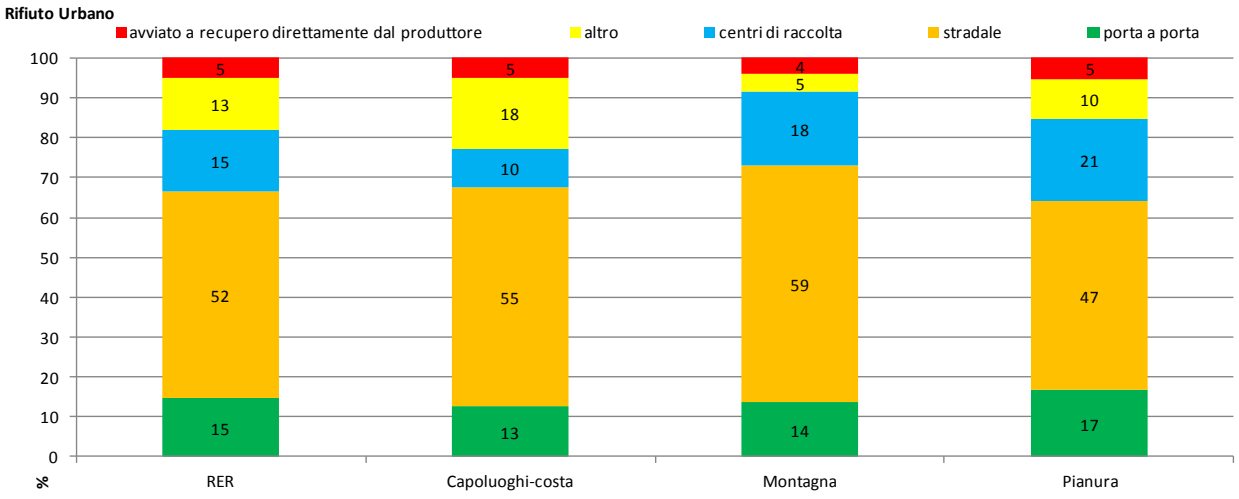
7.3. Sistemi di raccolta

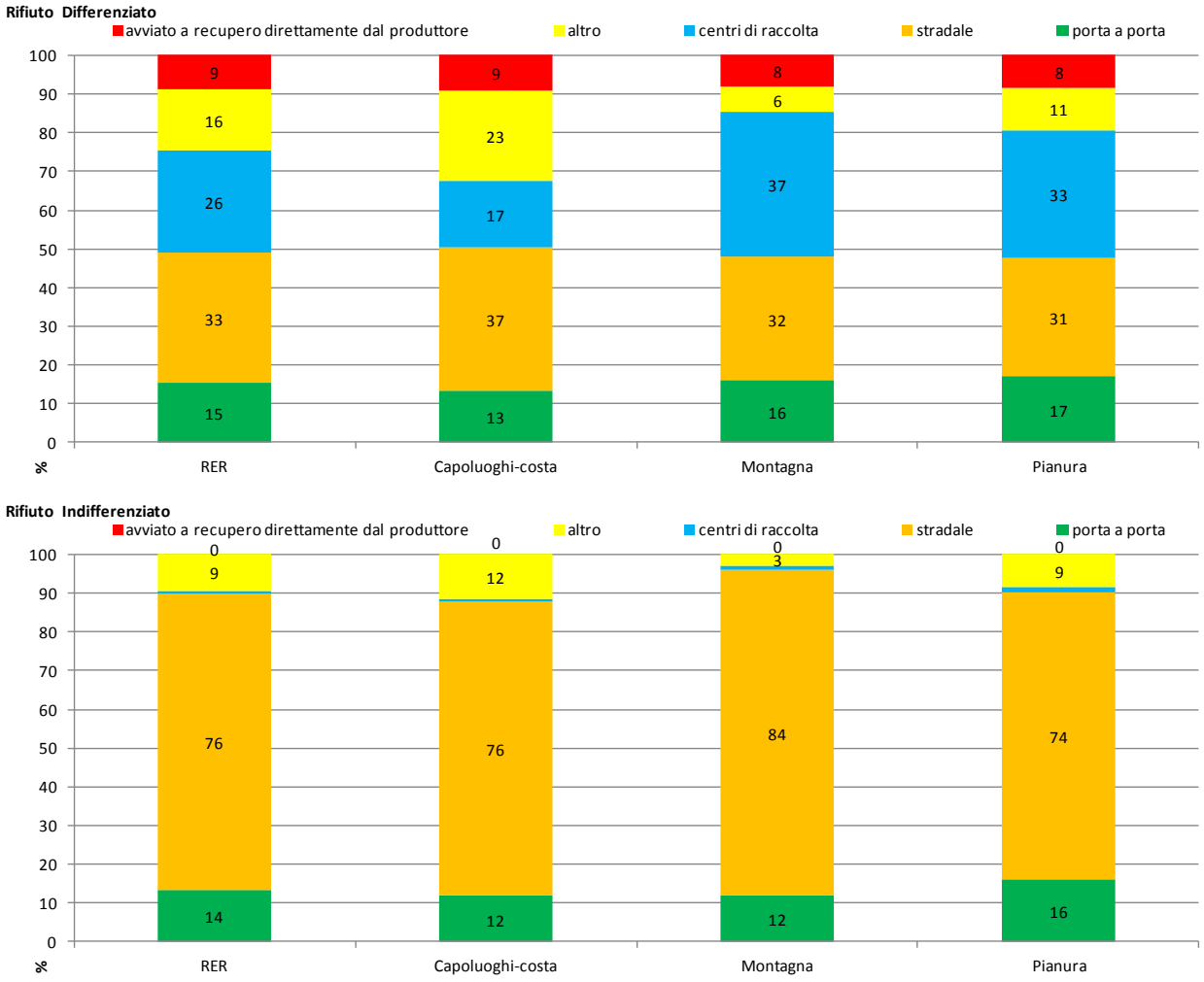
Nella Figura 7.1 si riporta un'analisi al 2013 dei sistemi di raccolta dei rifiuti in regione e nelle tre aree omogenee. I sistemi di raccolta analizzati, codificati nel sistema informativo regionale sui rifiuti, comprendono le seguenti modalità:

- porta a porta/domiciliare, raccolta effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc. con calendario prestabilito e solo con il coinvolgimento delle utenze domestiche, oppure delle utenze domestiche e non domestiche appartenenti alla stessa zona. La raccolta porta a porta/domiciliare dedicata alle sole utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta";
- contenitori stradali, raccolta effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche). La raccolta effettuata con contenitori posti in aree private di utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta";
- centri di raccolta, raccolta effettuata, tramite conferimenti diretti delle utenze, domestiche e non, ai centri di raccolta;
- altri sistemi di raccolta, raccolta effettuata secondo ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, raccolte con eco-mobile, raccolte effettuate c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, farmacie, uffici, mercati, cimiteri, ecc.) utilizzando vari sistemi (porta a porta/domiciliare, con contenitori, previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, ecc.), rifiuti abbandonati, raccolte comunali di verde pubblico, ecc;
- avvio a recupero direttamente dal produttore ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c.10.

Analizzando il totale dei rifiuti urbani, comprensivo di differenziato e indifferenziato, il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è rappresentato dai contenitori stradali che intercettano il 52% dei rifiuti prodotti mentre il porta a porta ne raccoglie il 15%; un altro 15% è conferito nei centri di raccolta e con gli "altri sistemi di raccolta" si raccolgono il 13% dei rifiuti prodotti. Il restante 5% viene avviato a recupero direttamente dal produttore (ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c.10).

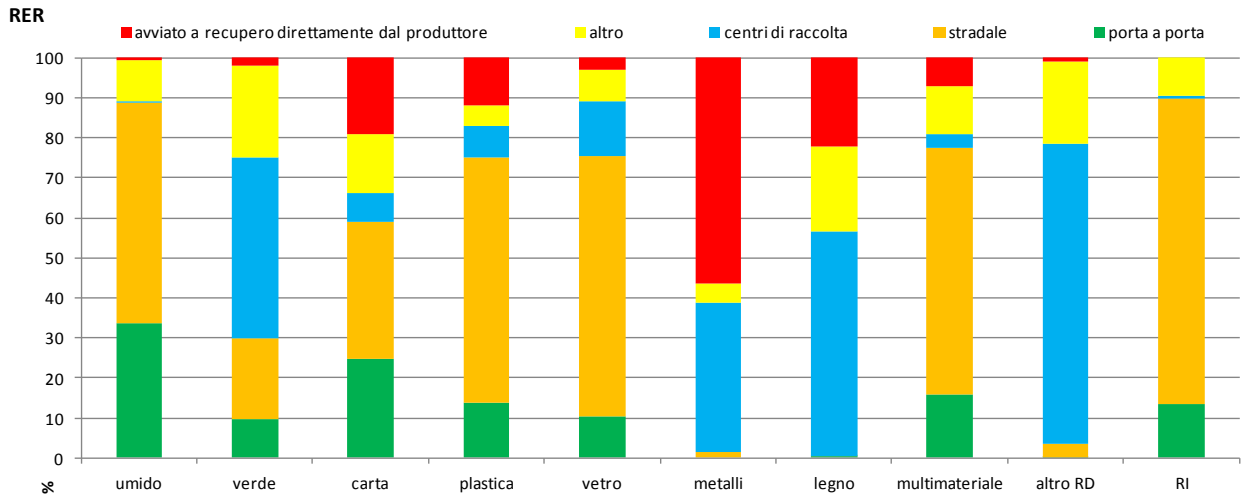
Figura 7-1> Modalità di raccolta dei rifiuti in regione e nelle 3 aree omogenee





La relazione tra quantitativi intercettati per frazione e modalità di raccolta è rappresentata nella figura seguente: nelle analisi sono state prese in considerazione le 7 frazioni principali di rifiuto differenziato (carta, plastica, umido, verde, legno metalli e vetro), la frazione multimateriale intesa come contenitore o sacco per la raccolta di due o più frazioni assieme e la frazione di rifiuto indifferenziato.

Figura 7-2> Modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuto a livello regionale



In regione nel 2013, il sistema porta a porta è utilizzato prevalentemente per la raccolta dell'umido (34% dell'umido raccolto) e della carta (25% della carta raccolta). La raccolta tramite cassonetti stradali avviene per quasi la totalità del rifiuto indifferenziato (77% del raccolto), del vetro (65% del vetro raccolto) e della frazione multimateriale (62% del raccolto). Nei centri di raccolta è conferito prevalentemente il legno (65% del legno raccolto), il verde (45% del verde raccolto) e i metalli (37% del raccolto).

La frazione "multimateriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, a scala regionale risulta essere composta per il 54% da vetro, per il 28% da plastica, per il 10% da carta, per il 5% da metalli e infine per il 3% da legno.

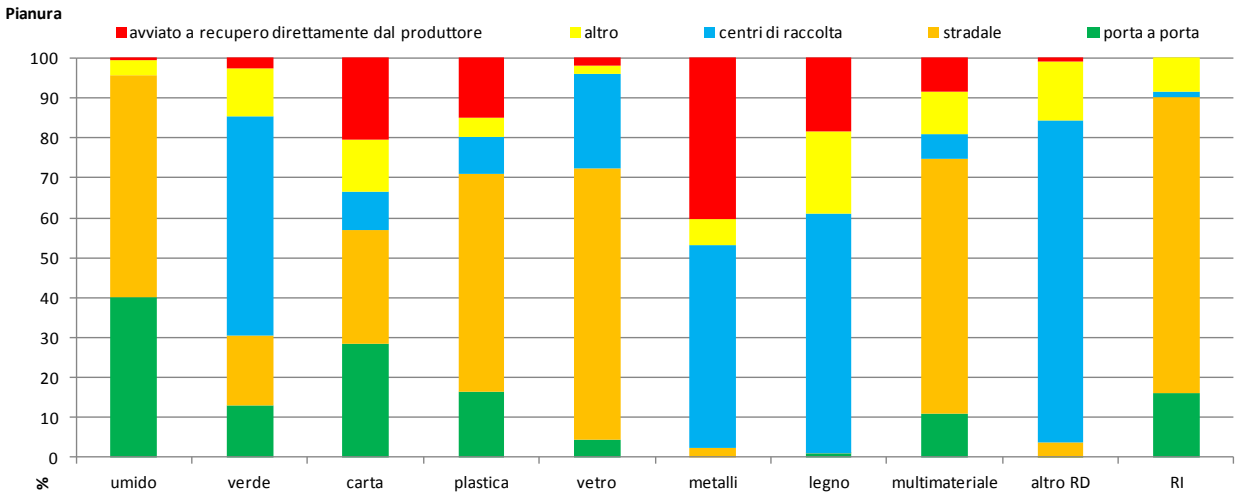
Di seguito è sviluppata, per ciascuna Area Omogenea, un'analisi di dettaglio degli attuali sistemi di raccolta applicati per frazione merceologica. Il piano, sulla base dei risultati di tale analisi e delle stime di incremento delle rese d'intercettazione per le singole frazioni, fornisce indicazioni sui sistemi di raccolta in grado di garantire i migliori risultati in termini di qualità e quantità della raccolta contenendo nel contempo i costi.

7.3.1. Raccolta nell'area omogenea di pianura

Dall'analisi di dettaglio dei sistemi di raccolta utilizzati per intercettare le principali frazioni di rifiuti nell'area di pianura, riportata in Figura 7-5, si osserva che nel 2013:

- il sistema porta a porta viene applicato prevalentemente nella raccolta dell'umido (40%) e della carta (28%);
- il sistema di raccolta stradale intercetta principalmente il rifiuto indifferenziato (75%) il vetro (68%) e in minor misura umido (56%) e plastica (55%);
- i centri di raccolta vengono utilizzati principalmente per la raccolta di legno (60%), verde (55%) e metalli (51%);

Figura 7-5> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di pianura per differenti frazioni merceologiche



La frazione "multimatriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea di pianura risulta essere composta per il 66% da vetro, per il 23% da plastica, per il 5% da metalli, per il 4% da carta e infine per il 2% da legno.

Sulla base della composizione merceologica del rifiuto totale riportata nel paragrafo 7.2 e degli obiettivi di raccolta differenziata specifici per area, sono state elaborate le stime della resa d'intercettazione al 2020 valide per l'area di pianura i cui risultati sono riportati in Tabella 7-4

Tabella 7-4 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'area di pianura. Dati espressi in percentuale.

Frazioni Merceologiche	2011	2013	2020
Umido	55	50	94
Verde	80	85	96
Carta	59	66	76
Plastica	35	43	54
Vetro	81	95	95
Metalli	56	53	89
Legno	81	80	99
altro RD	66	73	88
totale	58	61	79

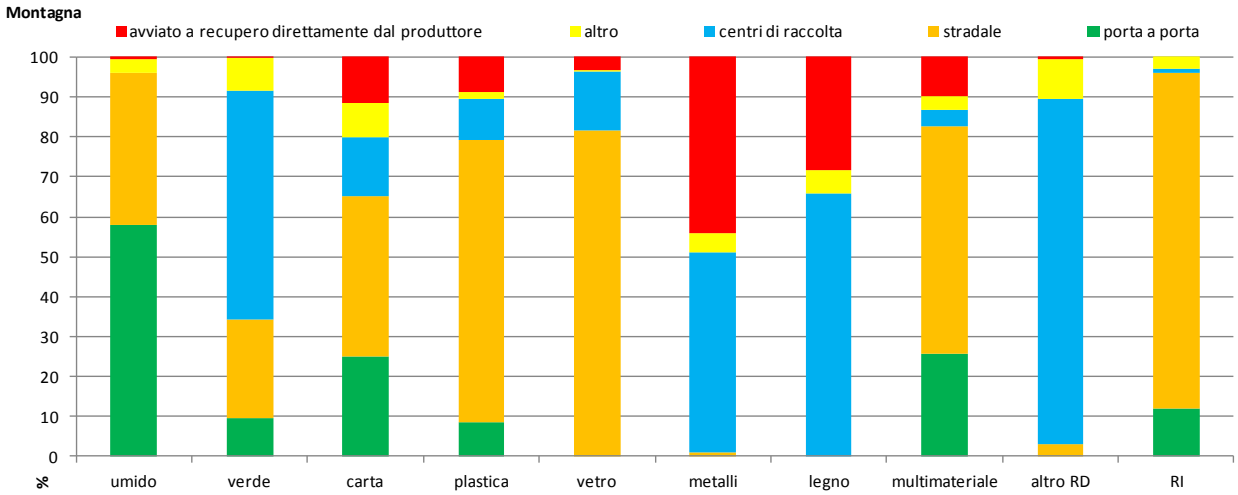
In ottemperanza agli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano, la percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 61% del 2013 al 79% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+19% rispetto al 2013), il verde (+11%) e l'umido (44%).

7.3.2. Raccolta nell'area omogenea di montagna

Analizzando i sistemi di raccolta adottati nei comuni di montagna (Figura 7-6) nel 2013, si osserva che:

- il porta a porta intercetta principalmente l'umido (58% del totale sulla frazione di RD) e in minor misura la carta (25%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono l'indifferenziato (85%), il vetro (82%) e la plastica (71%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti il legno (66%), il verde (57%) e i metalli (50%);

Figura 7-6> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di montagna per differenti frazioni merceologiche



La frazione "multimatriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea di montagna risulta essere composta per il 72% da vetro, per il 22% da plastica, per il 5% da metalli ed infine per un 1% da carta.

La Tabella 7-5 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 relative all'area di montagna.

Tabella 7-5 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'area di montagna. Dati espressi in percentuale.

Frazioni Merceologiche	2011	2013	2020
Umido	43	39	78
Verde	62	66	79
Carta	46	51	63
Plastica	27	34	44
Vetro	63	74	75
Metalli	44	41	74
Legno	63	62	90
altro RD	51	57	68
totale	45	48	65

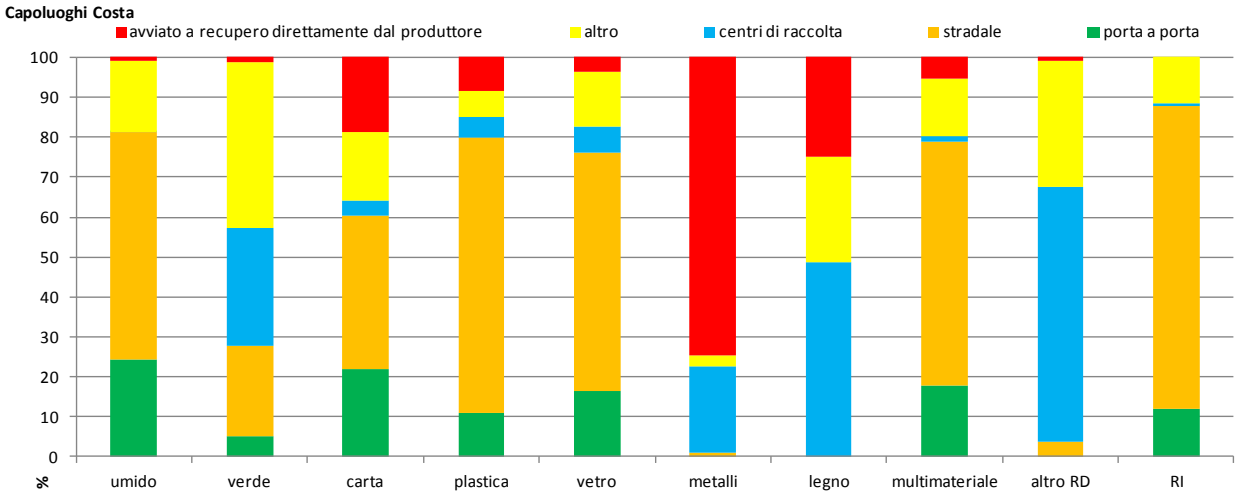
La percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 48% del 2013 al 65% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+28% rispetto al 2013), l'umido (+39%) e i metalli (+33%).

7.3.3. Raccolta nell'area omogenea capoluoghi-costa

Le modalità di raccolta utilizzate nel 2013 in quest'area per intercettare le principali frazioni di rifiuti differenziati sono riportate in Figura 7-7. Dall'analisi dei dati risulta che:

- il porta a porta intercetta l'umido (24% del totale sulla frazione di RD), la carta (22%) e il vetro (17%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono l'indifferenziato (76%), la plastica (69%) e il vetro (60%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti il legno (49%) e in minor misura il verde (29%) e i metalli (22%);
- con gli altri sistemi di raccolta si intercettano il verde (42%) e il legno (26%).

Figura 7-7> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'Area Omogenea Capoluoghi-Costa per differenti frazioni merceologiche



La frazione "multimateriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea capoluoghi-costa risulta essere composta per il 41% da vetro, per il 33% da plastica, per il 17% da carta, per il 5% da metalli ed infine per un 4% da legno.

La Tabella 7-6 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 per le frazioni merceologiche raccolte nei comuni capoluoghi e costieri.

Tabella 7-6 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'Area Omogenea Capoluoghi-Costa. Dati espressi in percentuale.

Frazioni Merceologiche	2011	2013	2020
Umido	48	44	84
Verde	70	74	86
Carta	51	57	68
Plastica	30	38	48
Vetro	71	83	83
Metalli	49	46	79
Legno	71	70	89
altro RD	57	63	77
totale	50	53	70

In ottemperanza agli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano, la percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 53% del 2013 al 70% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+19% rispetto al 2013), l'umido (+40%) e i metalli (+33%).

7.4. Stima dei Costi Operativi dei sistemi di raccolta

La stima dei costi operativi inerenti i diversi sistemi di raccolta ad oggi utilizzati nel contesto regionale è stata effettuata sottoponendo ad analisi un set di dati derivante dall'allineamento di due diverse fonti:

- per quanto attiene alle quantità di rifiuti urbani raccolte, si è utilizzato il database ORSo, tenendo conto dei dati disponibili al momento delle elaborazioni (consuntivi 2013); si tratta pertanto di dati storici (derivanti dalle pesature), forniti dai gestori del servizio (ovvero dai Comuni in caso di raccolte in parte od in toto a gestione diretta);
- per quanto invece concerne la valorizzazione economica dei servizi di raccolta, i dati ritenuti più attendibili e rappresentativi sono costituiti dai Piani Economico-finanziari approvati da ATERSIR per l'anno 2013; si tratta dunque di preventivi di spesa per l'anno di riferimento. E' il caso di ricordare che tali preventivi originano dalla attualizzazione e dall'adeguamento alla situazione corrente dei dati storici di costo rilevati dai gestori del servizio.

Il dato di produzione di rifiuti urbani 2013 è stato utilizzato per elaborare il costo unitario (Euro per tonnellata raccolta) dei diversi sistemi organizzativi, tenendo separati i costi di raccolta della frazione indifferenziata da quelli relativi alle frazioni differenziate.

Nei quantitativi della Raccolta Differenziata sono state ricomprese tutte le frazioni raccolte con modalità differenziata e parimenti nelle quantità di Rifiuto Indifferenziato è ricompresa ogni altra frazione residua. Si specifica che le quantità di rifiuti alla base delle analisi riportate nel presente paragrafo sono al netto delle quote di rifiuti avviati direttamente al recupero dal produttore (cfr. Art.238 del D.Lgs 152/2006), in quanto tali quantitativi non generano costi operativi diretti sul sistema pubblico.

Le modalità di raccolta trattate sono le quattro distinte nel database ORSo: "Domiciliare", "Stradale". "Centri di Raccolta", "Altre raccolte". L'ultima delle quattro categorie comprende tipicamente le raccolte su utenze target, le raccolte a chiamata e/o periodiche, ed altri interventi specifici.

La ripartizione delle modalità di raccolta è stata descritta nel paragrafo 7.3.

I 348 Comuni dell'Emilia Romagna esistenti al 2013 sono stati raggruppati in 8 classi di appartenenza (cluster) sulla base del risultato percentuale di raccolta differenziata conseguito nel 2013. Le classi sono le seguenti:

- RD <= 30%
- 30% < RD <= 40%
- 40% < RD <= 50%
- 50% < RD <= 55%
- 55% < RD <= 60%
- 60% < RD <= 70%
- 70% < RD <= 75%
- RD > 75%.

L'analisi delle performance economiche in ciascun cluster è stata quindi correlata alle modalità di raccolta dell'indifferenziato e delle frazioni differenziate, come illustrato nel prospetto seguente:

Modalità raccolta INDIFFERENZIATO				Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
RInd Domiciliare (%)	Rind Stradale (%)	Rind Centri di Raccolta (%)	Rind altro (%)	Rdiff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)

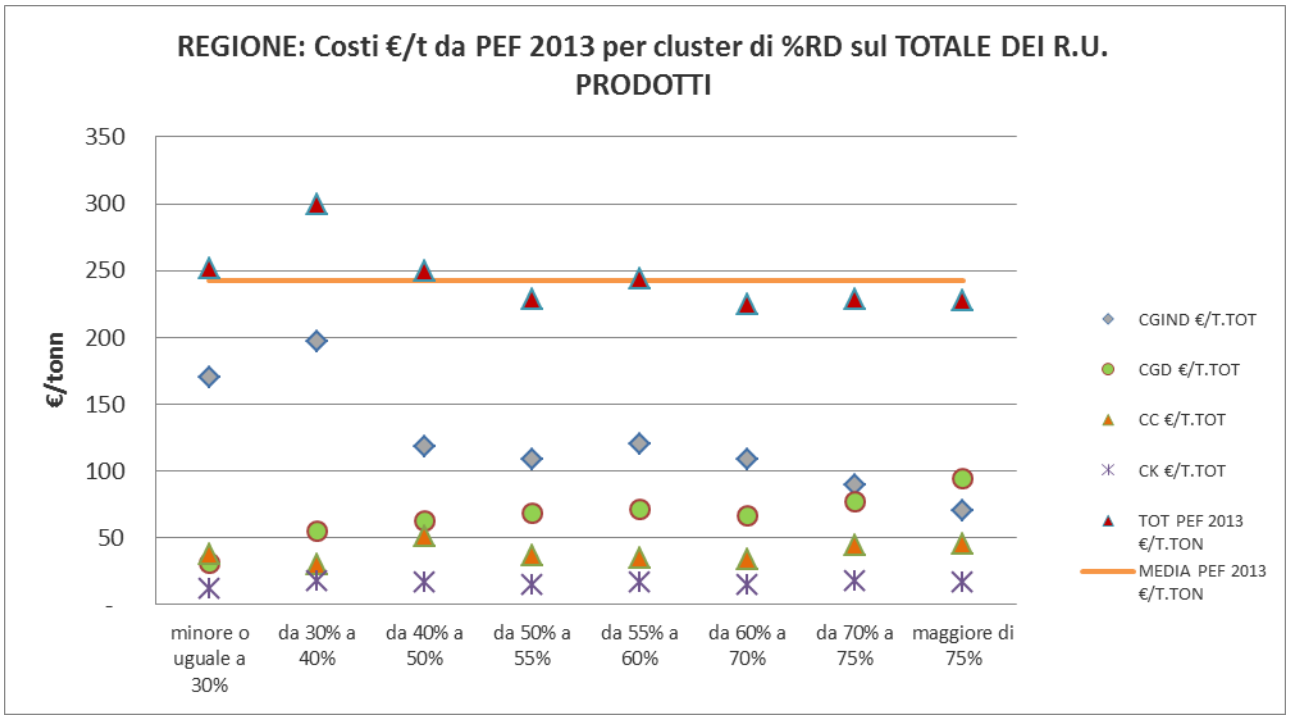
L'analisi ha coinvolto le voci di costo che il DPR 158/1999 classifica nella categoria "Costi Generali", ovvero le voci di costi operativi del servizio di gestione rifiuti che lo stesso DPR ripartisce tra costi inerenti la frazione indifferenziata (CGIND) e costi relativi alle frazioni differenziate (CGD).

Come già evidenziato, utilizzando i Piani Economici Finanziari 2013, compilati mediante il modello previsto dal DPR 158/1999 da ATERSIR sulla base delle proposte dei Gestori del Servizio in accordo coi Comuni di pertinenza, si opera non su dati consuntivi bensì su valori a preventivo.

Ciò che si va a stimare è la spesa che i Comuni dovranno sostenere per raggiungere determinati obiettivi di raccolta differenziata, limitandosi ai soli costi operativi. Le relative voci di costo sono individuate nei Costi di Raccolta e Trasporto (CRT, *ex* DPR 158/99) e nei Costi di Trattamento e Smaltimento (CTS, *ex* DPR 158/99) del rifiuto indifferenziato, e nei cd. Costi Generali della raccolta Differenziata (CGD, ex DPR 158/99) per quanto invece attiene ai costi operativi sostenuti per la raccolta delle Frazioni Differenziate. Questa scelta è coerente con gli obiettivi del presente Piano, che si concentra espressamente sulle raccolte: dunque nell'analizzare i Costi Generali, e nello specifico i costi generali afferenti all'Indifferenziato (CGIND), sono stati esclusi dalla considerazione i Costi di Spazzamento e Lavaggio Strade (CSL) e gli Altri Costi (AC).

Sono quindi stati esclusi dall'analisi dei Piani Finanziari-Economici anche i cd. Costi Comuni (CC) e i c.d. Costi d'Uso del Capitale (CK). Queste due voci hanno evidenziato degli andamenti particolarmente stabili, sia nell'analisi per Area Omogenea che sull'intero bacino regionale, e non sarebbe stato possibile suddividerli correttamente per tipologia di raccolta, oltre a rappresentare una quota minoritaria dell'ammontare totale dei PEF.

Di seguito si riporta in grafico il dato unitario €/tonn di ciascuna macrovoce *ex* DPR 158/99, come già precedentemente descritta nel Quadro conoscitivo del Piano.



Si sottolinea che l'ammontare dei CTS analizzati deriva dai valori determinati dalle ex Autorità d'Ambito sulla base di prezzi medi indicati dalla soppressa Autorità Regionale per la Vigilanza dei Servizi Idrici e di Gestione dei Rifiuti Urbani per ciascuna tipologia di impianto di smaltimento. Dal 2014 e nell'arco di validità del Piano, a seguito dell'entrata in vigore delle D.G.R. 135/2013 e s.m.i., i CTS subiranno alcune variazioni rispetto all'andamento storico per le diverse modalità di calcolo ivi stabilite.

Riguardo alla raccolta differenziata si fa infine presente che i proventi derivanti dalla vendita del materiale recuperato, sia attraverso l'accordo ANCI-CONAI che su libero mercato, sono stati detratti dai CGD, coerentemente con quanto previsto dai Piani Economico-Finanziari del servizio.

Si sottolinea come i risultati dell'analisi di benchmark ai quali si è pervenuti costituiscano un quadro significativo per quanto attiene alle esperienze ad oggi presenti in Regione. Ne consegue che eventuali valutazioni economiche su scelte tecniche non ancora effettuate sul territorio necessiteranno comunque di ulteriori approfondimenti e integrazioni, come ad esempio la valutazione economica del costo del conseguimento di elevati obiettivi di RD in Comuni capoluogo o di grandi dimensioni. Si evidenzia infatti come le esperienze di obiettivi di raccolta differenziata più elevati facciano in larga parte riferimento a Comuni di piccole o medio-piccole dimensioni, come risulta anche a livello nazionale.

Rispetto alla versione del Piano Regionale adottata con D.G.R. n. 103 del 3 Febbraio 2014, e con riferimento alla composizione dei cluster che si andranno ad analizzare, si sottolinea l'inserimento del Comune di Cesena nell'Area Omogena "*Capoluoghi e Costa*", del Comune di Riolo Terme nell'Area Omogenea "*Montagna*" e, infine, del Comune di Savigno nell'Area Omogenea di "*Pianura*".

7.4.1. Stima dei costi degli attuali sistemi di raccolta nelle aree omogenee

L'analisi dei costi è stata condotta sulle tre aree omogenee, come individuate nel par. 7.1; nel seguito se ne ripercorrono i risultati per ciascuna area per evidenziare gli obiettivi raggiunti e fornire primi elementi di valutazione sull'efficacia delle strategie di cui al par. 7.5.

7.4.1.1. AREA OMOGENEA: PIANURA

Al fine di analizzare i costi sostenuti in relazione ai diversi sistemi di raccolta adottati, si è proceduto suddividendo l'Area Omogenea in raggruppamenti di Comuni sulla base della percentuale di RD raggiunta nell'anno 2013.

Di seguito l'analisi dell'Area Omogenea Pianura con i dati di riferimento per ciascun raggruppamento (*cluster*).

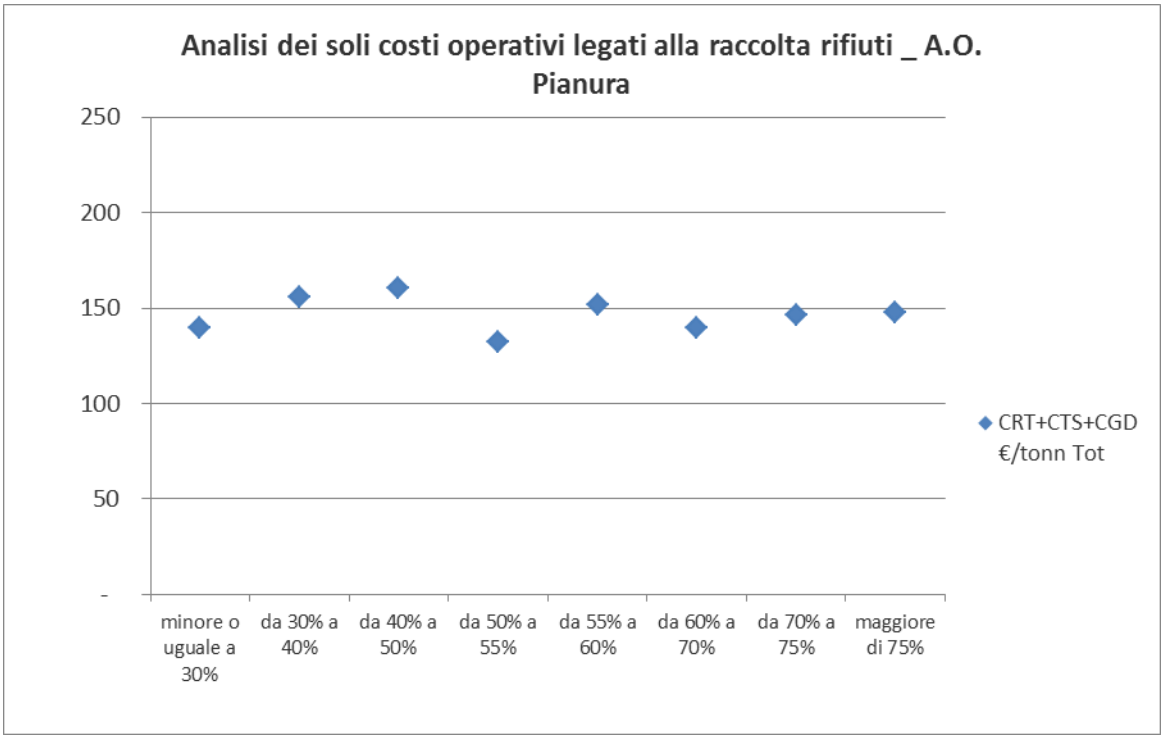
Tabella 7.4.1.1-1 Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Pianura

AREA OMOGENEA - PIANURA					
Cluster	**N.ro comuni**	**abitanti**	**%rd media**	**kg/ab**	**CRT+CTS+CGD €/tonn Tot**
minore o uguale a 30%	4	10.555	21%	431	139
da 30% a 40%	7	44.124	38%	571	156
da 40% a 50%	23	276.994	44%	563	161
da 50% a 55%	17	217.156	51%	604	132
da 55% a 60%	18	352.700	55%	584	152
da 60% a 70%	71	697.368	63%	619	139
da 70% a 75%	29	242.660	70%	564	147
maggiore di 75% *	25	196.274	80%	580	147
MEDIA A.O.	**194**	**2.037.831**	**59%**	**591**	**145**

*** Cluster obiettivo**

La tabella illustra la distribuzione dei 194 comuni dell'Area Omogenea Pianura nelle diverse classi per percentuale di RD raggiunta. In essa si richiama un primo dato economico, costituito dalla somma dei soli costi operativi individuati dai PEF 2013, come indicati in premessa del presente paragrafo. Il dato è stato rappresentato nel grafico di Figura 7.4.1.1-1.

Figura 7.4.1.1-1 Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



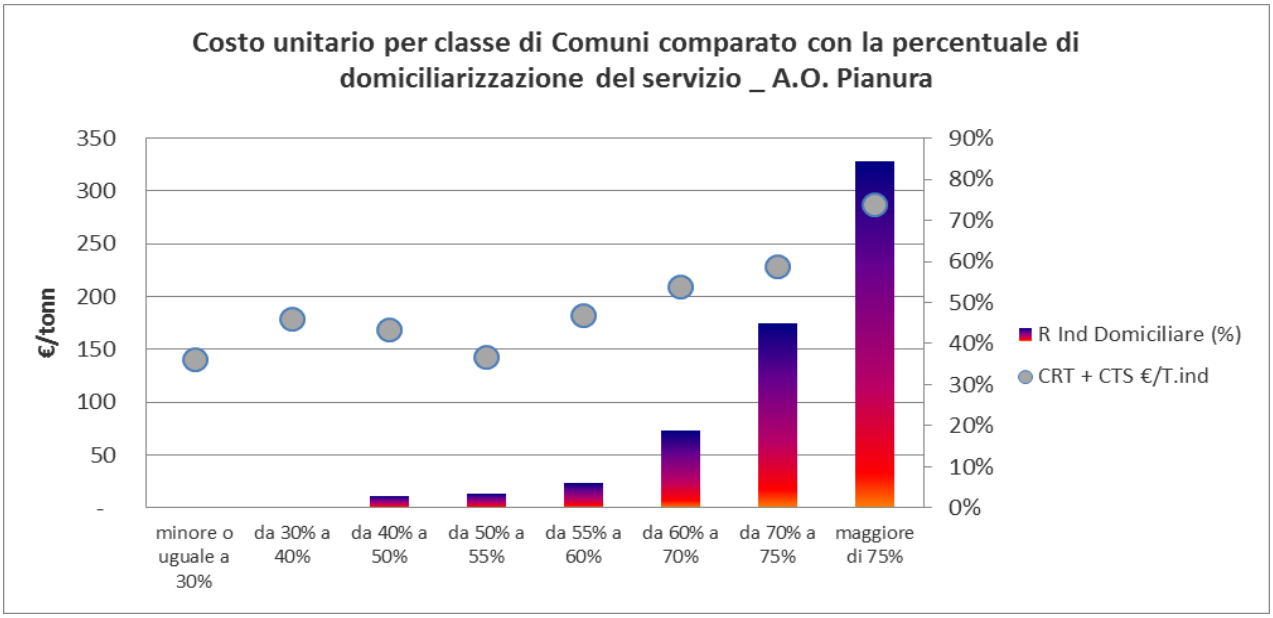
Sono state quindi analizzate le modalità di raccolta della frazione indifferenziata e messe in relazione con i CRT+CTS di ogni cluster, ossia le voci di costo inerenti a tale frazione merceologica. I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 7.4.1.1-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA - PIANURA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	N.ro comuni	CRT + CTS €/T.ind	R Ind Domiciliare (%)	R ind Stradale (%)	R ind Centri di Raccolta (%)	R ind altro (%)
minore o uguale a 30%	4	140	0%	97%	3%	0%
da 30% a 40%	7	179	0%	98%	0%	2%
da 40% a 50%	23	168	3%	92%	0%	5%
da 50% a 55%	17	143	3%	88%	0%	9%
da 55% a 60%	18	182	6%	86%	0%	8%
da 60% a 70%	71	209	19%	68%	3%	11%
da 70% a 75%	29	228	45%	40%	2%	13%
maggiore di 75%	25	286	84%	7%	0%	8%
MEDIA A.O.	**194**	**192**	**16%**	**74%**	**1%**	**9%**

Nel grafico che segue è possibile osservare l'andamento dei costi di ciascun cluster in correlazione con la percentuale di rifiuto indifferenziato raccolto con modalità domiciliare.

Figura 7.4.1.1-2 Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato



Il grafico evidenzia come il minimo costo unitario si ottenga nel primo cluster, seppur vada osservato come il medesimo cluster sia composto da pochi comuni a demografica molto ridotta (cfr. Tab 7.4.1.1-1) e che un secondo minimo si ritrovi in corrispondenza di una % di RD intorno al 50-55%, con applicazione quasi esclusiva di raccolte stradali meccanizzate. Una RD più efficace (e dunque produzioni pro-capite di rifiuto indifferenziato tendenzialmente più contenute) si ottiene in corrispondenza di una maggiore domiciliarizzazione del servizio ma a costi unitari progressivamente superiori.

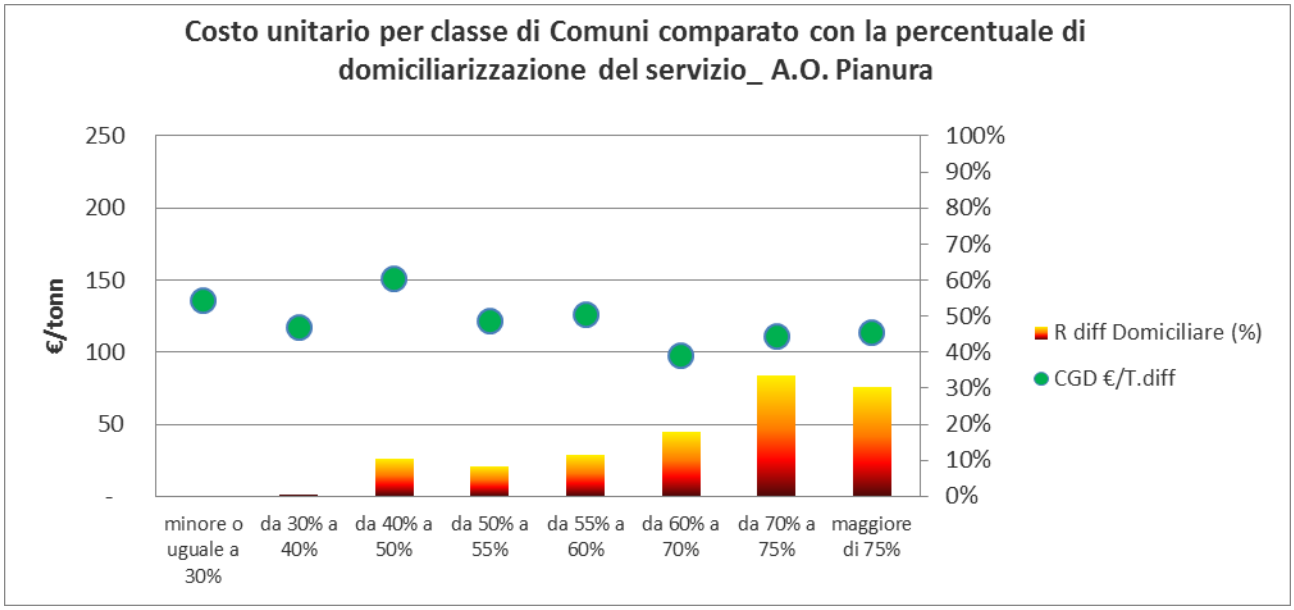
Analogamente al rifiuto indifferenziato sono state analizzate le modalità di raccolta delle frazioni differenziate e messe a confronto con i CGD di ciascun cluster. I risultati sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 7.4.1.1-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA - PIANURA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Cluster	N.ro comuni	CGD €/T.diff	R diff Domiciliare (%)	R diff Stradale (%)	R diff Centri di Raccolta (%)	R diff altro (%)
minore o uguale a 30%	4	135	0%	67%	23%	11%
da 30% a 40%	7	117	0%	53%	36%	11%
da 40% a 50%	23	151	10%	43%	32%	15%
da 50% a 55%	17	122	8%	32%	38%	22%
da 55% a 60%	18	126	12%	34%	39%	15%
da 60% a 70%	71	98	18%	34%	37%	11%
da 70% a 75%	29	111	34%	27%	29%	10%
maggiore di 75%	25	113	30%	28%	37%	5%
MEDIA A.O.	**194**	**114**	**19%**	**33%**	**36%**	**12%**

Anche in questo caso il risultato è stato rappresentato nel grafico che segue, nel quale è possibile osservare l'andamento dei costi in correlazione con la percentuale di raccolta domiciliare delle frazioni differenziate di ciascun cluster.

Figura 7.4.1.1-3 > grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni differenziate.

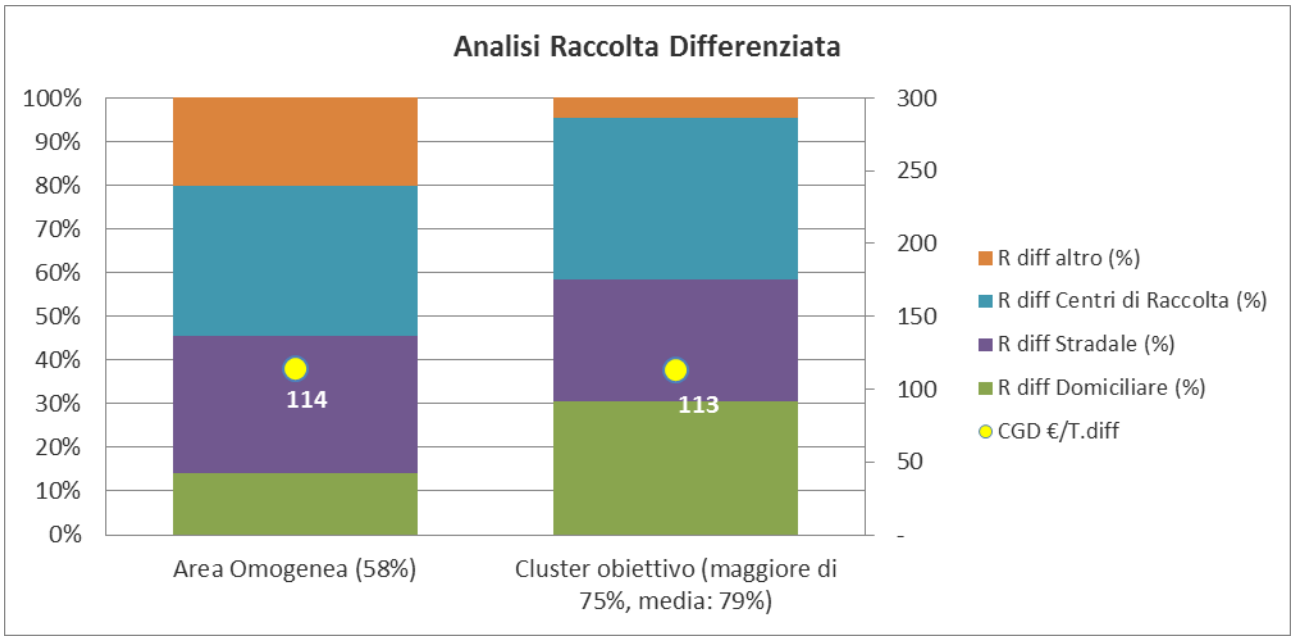


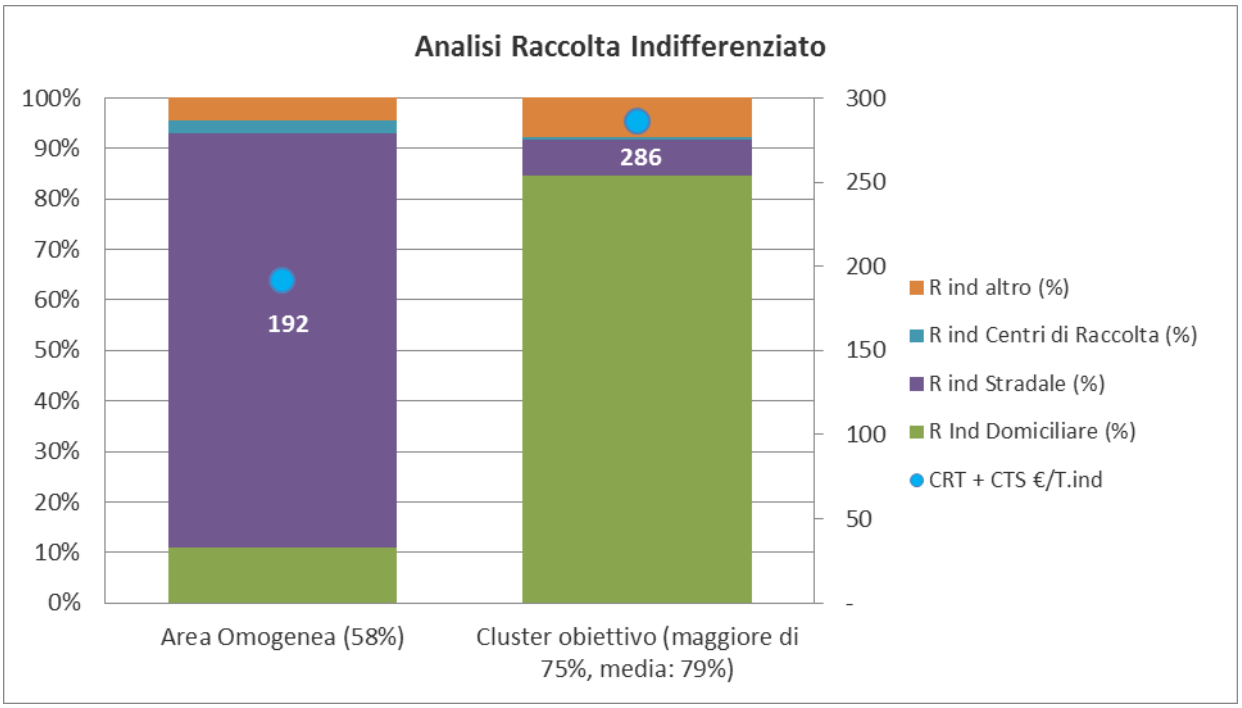
L'andamento del costo unitario della raccolta differenziata nella Area Omogenea *Pianura* presenta una lieve tendenza alla diminuzione. E' inoltre significativo rilevare come i costi unitari minori si riscontrino nei cluster ove la percentuale di raccolta differenziata supera la soglia del 60%. Si rileva tuttavia la predominanza di sistemi di raccolta stradale; i sistemi domiciliarizzati raggiungono una incidenza significativa solo nelle classi a RD più elevata, senza peraltro mai superare il 35% del totale. In ogni caso il costo unitario non aumenta in misura sensibile.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto, operato sui comuni dell' Area Omogenea Pianura, relativo alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta differenziata ed al costo unitario relativo, tra i valori medi di Area ed i corrispondenti valori riferiti al cluster dei comuni che già raggiungono l'obiettivo di Piano (79%). Si può osservare come la raccolta domiciliare delle frazioni differenziate cresca di circa 15 punti percentuali e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con un differenziale di costo pressochè nullo riguardo al valore dei CGD.

Una differenza netta di costo si può invece osservare per la raccolta dell'Indifferenziato, in coincidenza con una elevata domiciliarizzazione del sistema.

Figura 7.4.1.1-4 > Confronto nell'Area Omogenea Pianura delle modalità di raccolta del rifiuto differenziato e indifferenziato tra media di Area e "cluster obiettivo"





Complessivamente, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di RD previsti dal Piano, pare assumere un importante ruolo la domiciliarizzazione della raccolta del rifiuto Indifferenziato oltre che, seppur in misura minore, quella del rifiuto differenziato.

7.4.1.2. AREA OMOGENEA: MONTAGNA

Le stesse analisi svolte per l'Area Omogenea Pianura sono state effettuate per l'Area Omogenea Montagna.

Di seguito l'analisi dell'Area Omogenea Montagna con i dati di riferimento per ciascun cluster.

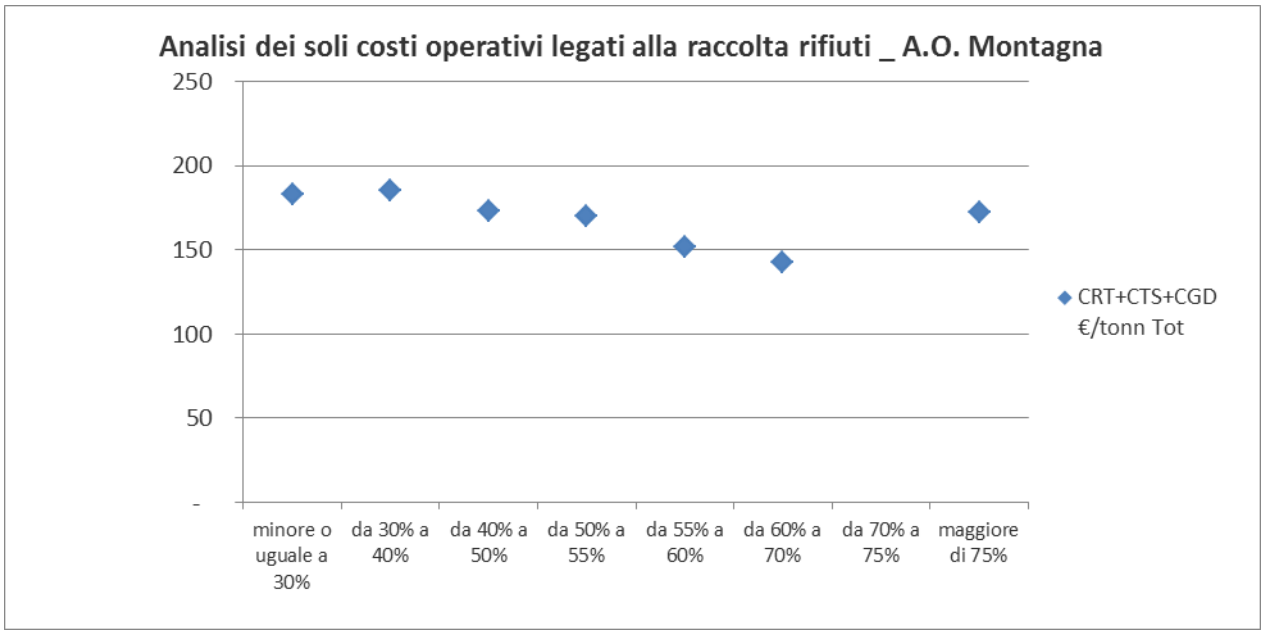
Tabella 7.4.1.2-1 > Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Montagna

AREA OMOGENEA - MONTAGNA					
Cluster	**N.ro comuni**	**abitanti**	**%rd media**	**kg/ab**	**CRT+CTS+CGD €/tonn Tot**
minore o uguale a 30%	38	84.857	24%	548	183
da 30% a 40%	33	112.164	36%	545	185
da 40% a 50%	26	109.118	41%	581	173
da 50% a 55%	7	25.652	48%	557	170
da 55% a 60%	8	55.996	56%	557	152
da 60% a 70% *	14	64.148	63%	597	143
da 70% a 75%	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	5	50.865	80%	525	172
MEDIE	**131**	**502.800**	**46%**	**560**	**171**

*** Cluster obiettivo**

Come è possibile osservare, il costo unitario di raccolta presenta un andamento "*ad U*", dove il valore minimo si ottiene in corrispondenza di una percentuale di RD compresa tra il 60% ed il 70%.

Figura 7.4.1.2-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD

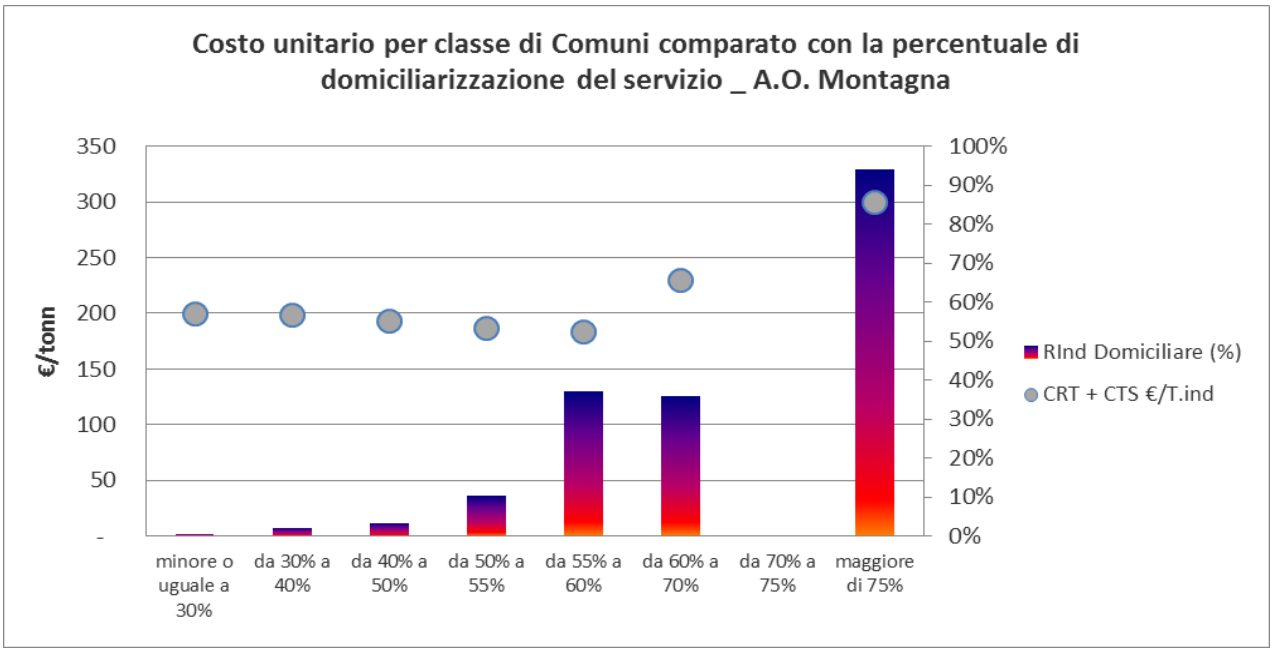


Di seguito vengono analizzati i costi di raccolta del rifiuto Indifferenziato in relazione alle sue modalità di raccolta.

Tabella 7.4.1.2-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA - MONTAGNA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	N.ro comuni	CRT + CTS €/T.ind	RInd Domiciliare (%)	Rind Stradale (%)	Rind Centri di Raccolta (%)	Rind altro (%)
minore o uguale a 30%	38	200	0%	96%	2%	1%
da 30% a 40%	33	198	2%	96%	0%	2%
da 40% a 50%	26	193	3%	93%	0%	3%
da 50% a 55%	7	186	10%	89%	0%	1%
da 55% a 60%	8	183	37%	52%	2%	9%
da 60% a 70%	14	229	36%	58%	2%	3%
da 70% a 75%	-	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	5	300	94%	0%	0%	6%
MEDIE	**131**	**202**	**12%**	**84%**	**1%**	**3%**

Figura 7.4.1.2-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato



Come è possibile osservare dal grafico, l'andamento dei costi è pressochè costante nei cluster a RD% minore, con una lieve flessione in corrispondenza di una rd compresa tra il 55 ed il 60% del totale dei rifiuti raccolti ed aumenta quindi in maniera sensibile per percentuali di RD superiori al 60%.

Peraltro, la classe che evidenzia il costo unitario minimo presenta una incidenza significativa, intorno al 30%, di rifiuti raccolti porta a porta, un dato da ascrivere alle caratteristiche morfologiche ed insediative del territorio collinare-montano, a causa delle quali la meccanizzazione spinta del servizio di raccolta (ossia sistema a cassonetti) non raggiunge le prestazioni, in termini tecnici e soprattutto economici, che può raggiungere nei grandi centri e nelle aree pianeggianti.

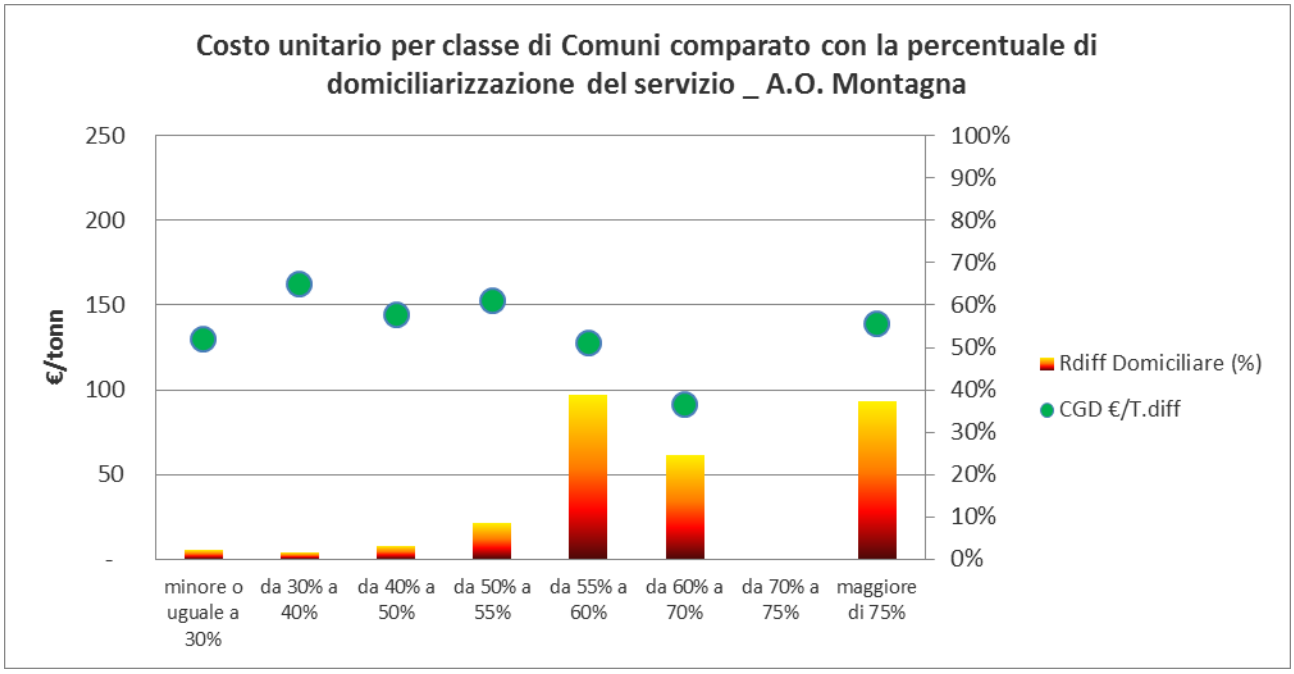
La medesima analisi, per i rifiuti differenziati, è riportata di seguito.

Tabella 7.4.1.2-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA - MONTAGNA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Cluster	N.ro comuni	CGD €/T.diff	Rdiff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)
minore o uguale a 30%	38	130	2%	57%	33%	8%
da 30% a 40%	33	163	2%	47%	45%	7%
da 40% a 50%	26	145	3%	37%	49%	11%
da 50% a 55%	7	153	9%	43%	33%	15%
da 55% a 60%	8	128	39%	28%	31%	2%
da 60% a 70%	14	91	25%	30%	38%	7%
da 70% a 75%	-					
maggiore di 75%	5	139	37%	15%	45%	2%
MEDIE	**131**	**134**	**17%**	**35%**	**41%**	**7%**

Anche in questo caso il risultato viene reso graficamente nella figura che segue, ove è possibile osservare l'andamento dei costi per ciascun cluster in correlazione con la percentuale di raccolta domiciliare delle frazioni differenziate.

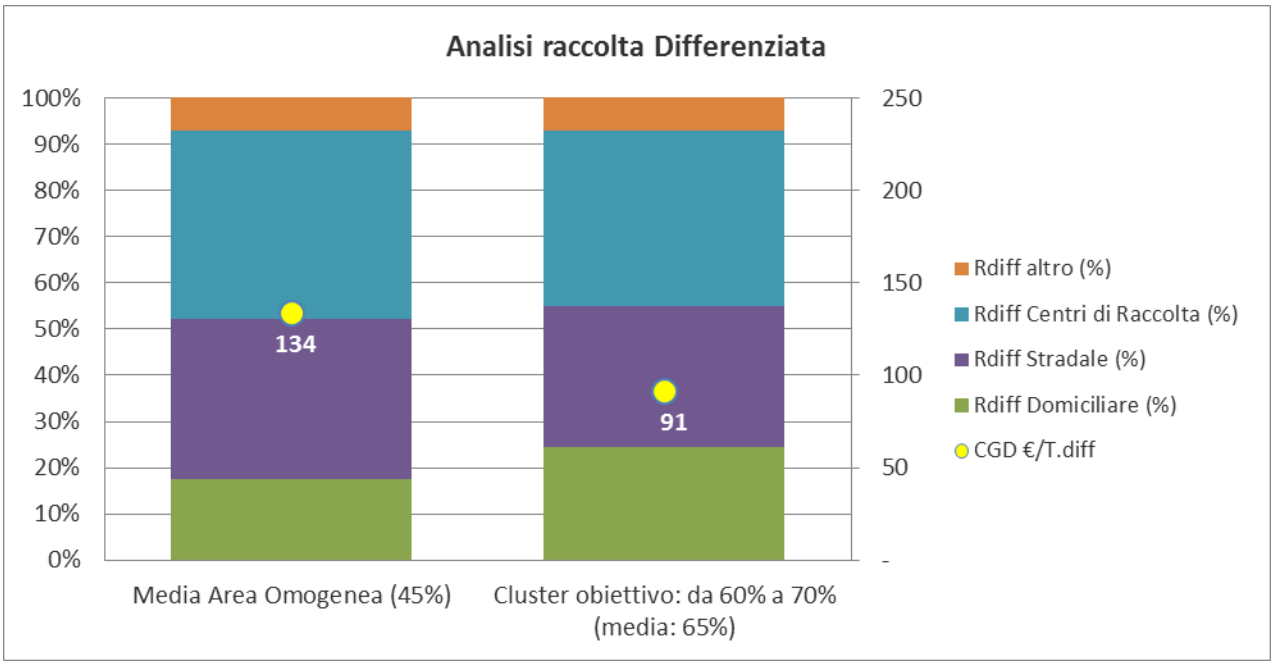
Figura 7.4.1.2-3 > Grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni Differenziate.

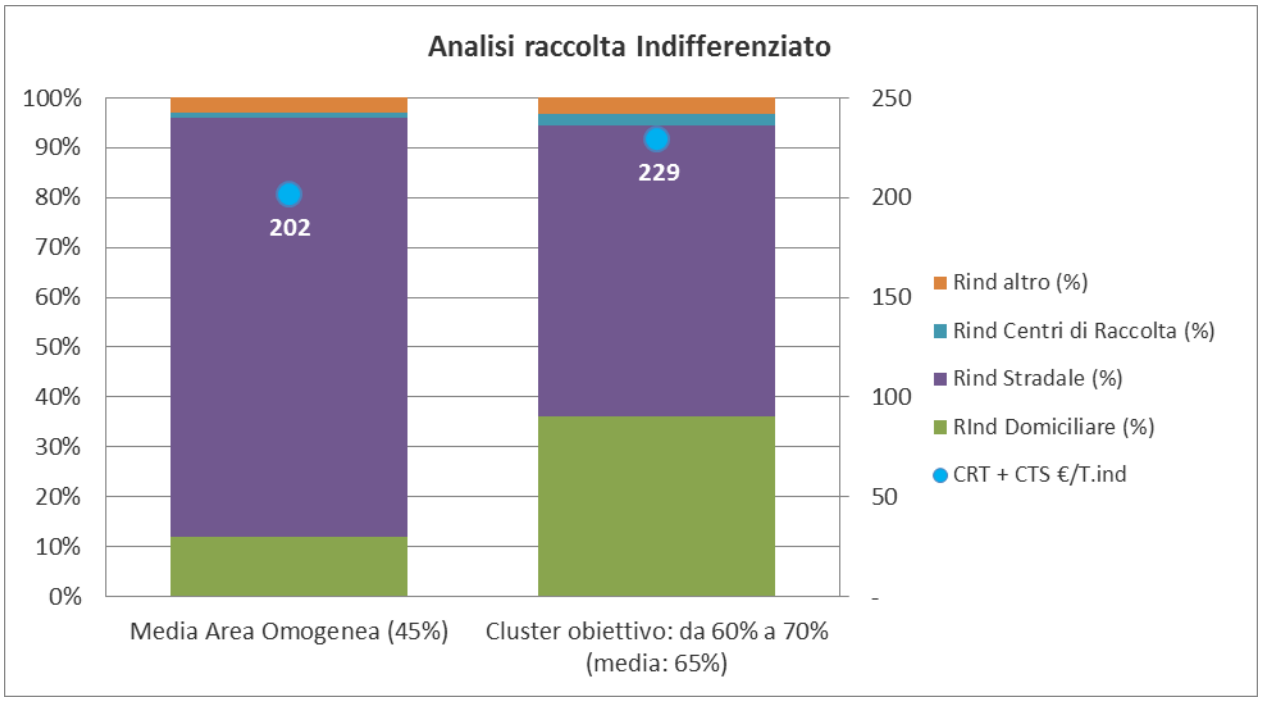


Si può osservare come le migliori performances economiche siano raggiunte con valori di RD compresi tra il 60 ed il 70%, con la presenza di sistemi di raccolta domiciliarizzati non superiori al 40%.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto, operato sui comuni dell'Area Omogenea Montagna, relativo alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta differenziata ed al costo unitario relativo, tra valori medi dell'Area ed i corrispondenti valori riferiti al cluster dei comuni che già raggiungono l'obiettivo di Piano (65%).

Figura 7.4.1.2-4 > Confronto nell' Area Omogenea Montagna delle modalità di raccolta del rifiuto Differenziato e Indifferenziato tra media di Area e "cluster obiettivo"





E' possibile rilevare come, passando dalla media attuale del territorio al focus sul cluster obiettivo, la raccolta domiciliare del rifiuto differenziato incrementi il suo peso percentuale e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con una differenza di costo in riduzione di circa 40 €/tonn per quanto riguarda il valore dei CGD.

Il costo di raccolta del rifiuto Indifferenziato nel cluster obiettivo, a fronte di un sistema di raccolta domiciliarizzato pari a circa il 35% sul totale raccolto, risulta maggiore di 27€/tonn rispetto alla media della Area Omogenea.

7.4.1.3. AREA OMOGENEA: CAPOLUOGHI E COSTA

Infine è stata analizzata l'Area Omogenea Capoluoghi e Costa.

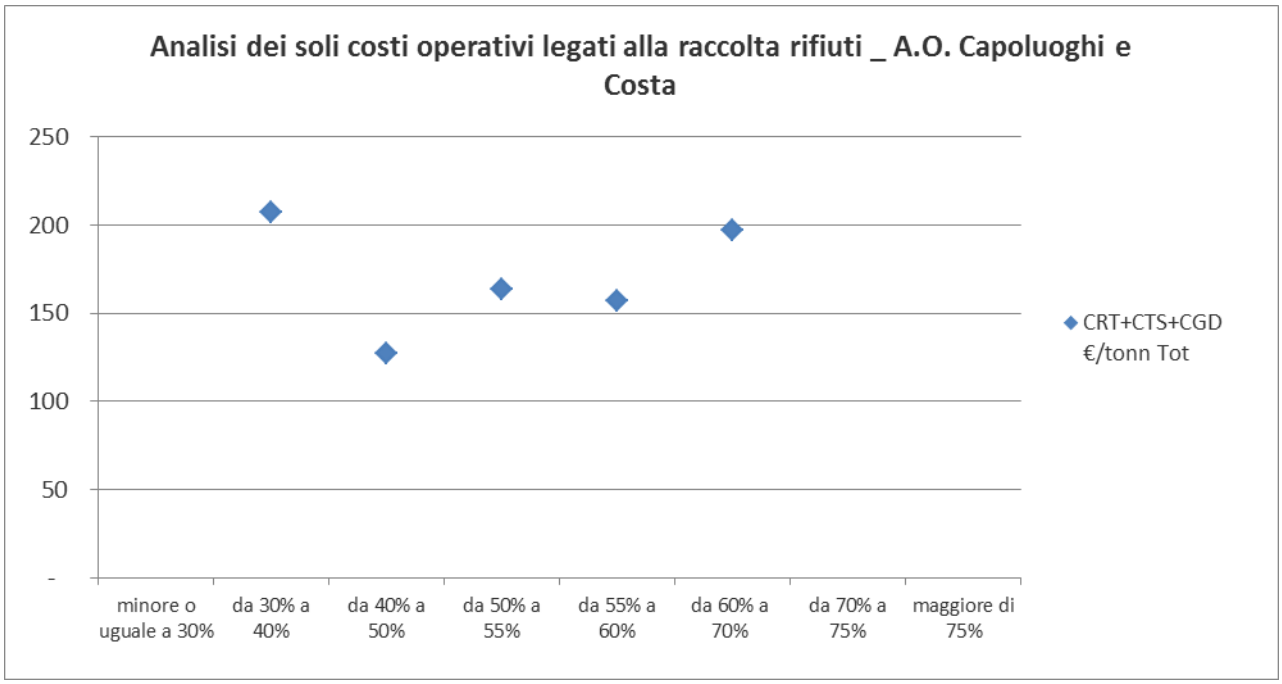
La tabella che segue riassume i dati salienti dell'Area Omogenea, con riferimento a ciascuna classe.

Tabella 7.4.1.3-1 > Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa

AREA OMOGENEA - CAPOLUOGHI E COSTA					
Cluster	**N.ro comuni**	**abitanti**	**%rd media**	**kg/ab**	**CRT+CTS+ CGD €/tonn Tot**
minore o uguale a 30%					
da 30% a 40%	3	397.196	36%	514	207
da 40% a 50%	5	85.983	47%	986	128
da 50% a 55%	4	271.094	51%	729	164
da 55% a 60%	9	998.475	56%	659	157
da 60% a 70%	2	160.056	59%	755	197
da 70% a 75%*					
maggiore di 75%					
MEDIE	**23**	**1.912.804**	**52%**	**662**	**168**

*** Cluster obiettivo**

Figura 7.4.1.3-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



La presenza di un numero limitato di comuni in tale Area Omogena non consente di effettuare significative analisi tuttavia è pur riscontrabile un leggero andamento "*ad U*". Si può osservare come i valori dei cluster dal 40% al 55%-60% si attestino in un range di costo tra i 128 €/tonn ed i 164€/tonn e che il cluster dal 30% al 40% di RD presenti un valore certamente influenzato dalla presenza del comune di Bologna all'interno del raggrupamento.

Tabella 7.4.1.3-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA – CAPOLUOGO E COSTA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	**N.ro comuni**	**CRT + CTS €/T.ind**	**R Ind Domiciliare (%)**	**Rind Stradale (%)**	**Rind Centri di Raccolta (%)**	**Rind altro (%)**
minore o uguale a 30%						
da 30% a 40%	3	237	4%	87%	0%	9%
da 40% a 50%	5	131	0%	92%	0%	7%
da 50% a 55%	4	187	3%	89%	0%	9%
da 55% a 60%	9	192	18%	68%	2%	12%
da 60% a 70%	2	263	25%	50%	0%	24%
da 70% a 75%						
maggiore di 75%						
MEDIE	**23**	**202**	**12%**	**76%**	**1%**	**12%**

Figura 7.4.1.3-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato

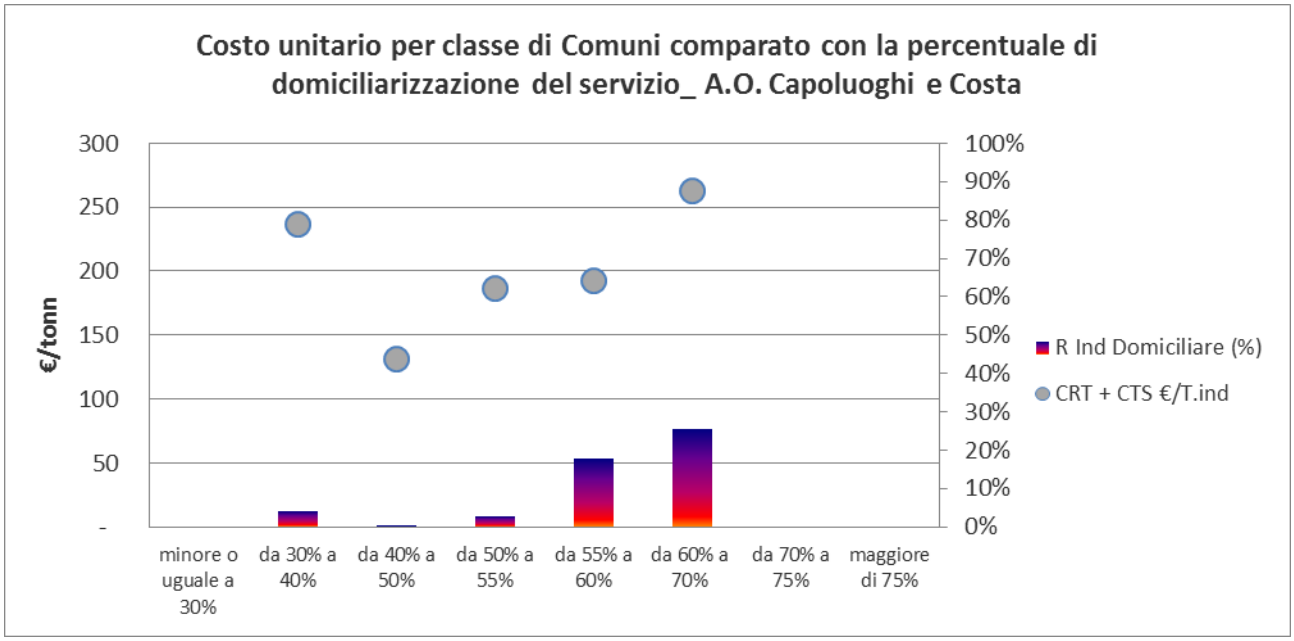
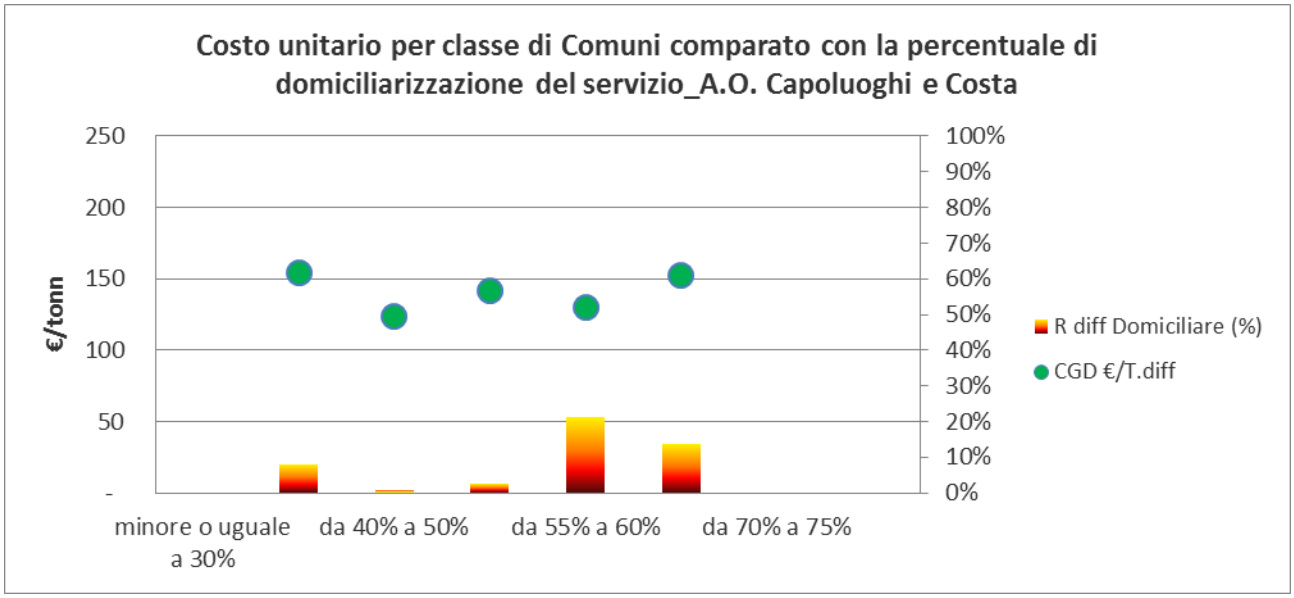


Tabella 7.4.1.3-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA – CAPOLUOGHI E COSTA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
	N.ro comuni	CGD €/T.diff	R diff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)
minore o uguale a 30%						
da 30% a 40%	3	154	8%	63%	6%	23%
da 40% a 50%	5	123	1%	57%	14%	29%
da 50% a 55%	4	142	3%	44%	14%	40%
da 55% a 60%	9	130	21%	34%	26%	19%
da 60% a 70%	2	152	14%	37%	9%	41%
da 70% a 75%						
maggiore di 75%						
MEDIE	**23**	**136**	**15%**	**41%**	**19%**	**25%**

Figura 7.4.1.3-3 > grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni Differenziate.



Nell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa l'obiettivo specifico di area (70% di RD al 2020) non è attualmente conseguito da nessun Comune. I Comuni all'interno di questa Area con maggiori percentuali di RD presentano costi medi pari a 263 €/tonn per l'indifferenziato e pari a 152 €/tonn per le frazioni differenziate.

E' infine da porre in evidenza che i costi operativi di raccolta dell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa sono mediamente superiori di circa 10-15 punti percentuali rispetto a quelli delle altre Aree Omogenee.

7.5. Strategie e azioni per il conseguimento degli obiettivi di piano

L'analisi delle modalità di raccolta attivate in ciascuna delle aree omogenee in cui è stato suddiviso il territorio regionale ha permesso di individuare, per le diverse frazioni di rifiuto urbano, i sistemi di raccolta che la Regione ritiene maggiormente idonei al raggiungimento degli obiettivi di piano.

In attuazione delle strategie regionali, l'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e i rifiuti (Atersir) in accordo con i Comuni, anche in forma associata, definirà le modalita operative di svolgimento del servizio in funzione dei contesti locali, tenendo conto dei livelli di costo e della sostenibilità da parte del sistema tariffario.

La Regione verificherà il grado di raggiungimento degli obiettivi di piano attraverso il monitoraggio periodico di alcuni indicatori, tra cui la percentuale di raccolta differenziata nelle diverse aree omogenee e la resa d'intercettazione delle principali frazioni merceologiche del rifiuto differenziato.

Il monitoraggio verrà effettuato durante e a conclusione della fase attuativa del Piano e, in caso di scostamento rispetto agli obiettivi previsti, dovrà permettere di individuare eventuali misure e azioni correttive per garantire il perseguimento dei risultati attesi.

L'analisi degli attuali sistemi di raccolta a livello regionale ha evidenziato che la diffusione dei sistemi porta a porta ha contribuito in maniera rilevante ai risultati di raccolta differenziata raggiunti, permettendo di ottenere significativi miglioramenti in tempi brevi.

Questo è evidenziato in particolare da quei Comuni che, grazie all'adozione del porta a porta, hanno già raggiunto livelli di raccolta differenziata superiori al 65% previsto dalla norma per il 2012 e, in alcuni casi, al 73% previsto tra gli obiettivi riportati nel precedente cap. 6.

Per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano per il 2020 si ritiene necessario un ulteriore sviluppo delle raccolte domiciliari, in particolare a completamento di sistemi già attivati o in contesti particolari quali, per esempio, i centri storici o le aree turistiche. Le frazioni che si ritengono più idonee alla raccolta tramite sistemi domiciliari sono l'umido, l'indifferenziato e la carta, mentre per vetro e metalli si dovranno sviluppare di preferenza raccolte stradali congiunte. Per la plastica infine dovrà essere valutata la sostenibilità economica e l'efficacia della diffusione di raccolte domiciliari.

Accanto alle raccolte domiciliari saranno diffusi sistemi stradali avanzati caratterizzati dall'aggregazione, in un solo punto di raccolta denominato "isola ecologica di base", di tutti i contenitori per il conferimento dei rifiuti indifferenziati e delle diverse frazioni differenziate. Tali sistemi, già realizzati in alcune aree della regione, hanno fornito risultati confrontabili al porta a porta in termini di quantità e qualità della raccolta differenziata, soprattutto se abbinati a dispositivi per il riconoscimento dell'utenza e per la quantificazione del rifiuto conferito.

Tali sistemi risultano di estremo interesse: le isole ecologiche complete incentivano il cittadino a differenziare poichè gli permettono di conferire tutte le frazioni in un unico punto; il riconoscimento delle utenze favorisce la responsabilizzazione dei cittadini ed è diretto in primo luogo ad evitare i conferimenti errati e, se abbinato a sistemi di quantificazione del rifiuto, consente altresì l'applicazione della tariffazione puntuale.

La Regione intende promuovere, anche attraverso l'erogazione di finanziamenti, la diffusione di tali sistemi di tariffazione puntuale in quanto iniziative in grado di indurre comportamenti virtuosi

negli utenti riguardo sia la diffusione delle raccolte differenziate sia la riduzione della produzione di rifiuti, ottenendo peraltro una maggiore equità contributiva che permette di far pagare in relazione all'effettivo servizio erogato.

Come esaminato più dettagliatamente nel cap. 10 sono ormai numerosi i casi di applicazione della tariffazione puntuale: questi sistemi utilizzano diverse tecnologie e differenti approcci e possono essere associati ai diversi sistemi di raccolta (porta a porta, stradale, centri di raccolta).

Nell'adozione di sistemi di tariffazione puntuale occorrerà porre particolare attenzione nel definire le modalità di attribuzione del corrispettivo per il servizio che deve essere commisurato al quantitativo di rifiuto indifferenziato conferito.

A completamento dei sistemi di raccolta dovranno essere ulteriormente potenziate le raccolte dedicate riservate tra l'altro alle attività produttive inserite nel contesto urbano, nonchè le attività dei Centri di Raccolta per l'intercettazione di quelle particolari tipologie di rifiuti per le quali non è conveniente (sia dal punto di vista tecnico che economico) prevedere servizi di raccolta capillari sul territorio. In particolare presso i centri di raccolta dovrà essere incrementata l'intercettazione di verde, legno, metalli, RAEE, oli usati, ingombranti e rifiuti pericolosi. Il miglioramento dell'efficienza dei centri di raccolta sarà realizzato attraverso il miglioramento organizzativo delle strutture che comporterà, tra l'altro, il potenziamento dell'accessibilità, l'informatizzazione della gestione e l'adozione di meccanismi di premialità per chi conferisce il proprio rifiuto.

Per il raggiungimento degli obiettivi di Piano, particolare attenzione dovrà essere riservata alla riorganizzazione dei sistemi di raccolta nelle città e nei capoluoghi di Provincia in quanto contesti caratterizzati da elevate produzioni di rifiuti e modeste performance di raccolta differenziata.

Le azioni di miglioramento dei sistemi di raccolta dovranno essere accompagnata da adeguate campagne di informazione-comunicazione a livello territoriale che potranno comportare il coinvolgimento attivo di cittadini, imprese e scuole.

Infine saranno individuati, nell'ambito di specifici strumenti, meccanismi incentivanti per i Comuni in relazione al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata individuati dal Piano.

7.5.1. Strategie per il miglioramento delle raccolte nelle città

Nell'analisi della gestione dei rifiuti emerge il ruolo strategico delle città legato in particolare ai dati di produzione: nei 10 capoluoghi di provincia è infatti attualmente prodotto circa il 38% del totale dei rifiuti regionali.

Questo dato conferma quanto già evidenziato nella parte di inquadramento territoriale relativamente all'importanza delle azioni da intraprendere proprio nelle città laddove si concentrano diverse criticità ambientali di base.

Le città rappresentano situazioni di criticità in riferimento alla pressione antropica dovuta all'alta densità insediativa cui si associano dinamiche immigratorie e di pendolarismo, con rilevanti ripercussioni anche sulla gestione dei rifiuti che richiedono particolare attenzione nell'individuazione dei sistemi più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Un'analisi dei dati di produzione consente di osservare che al 2013 tutti i capoluoghi presentano risultati di raccolta differenziata compresi tra il 50% e il 60%, ad eccezione di Bologna che registra valori inferiori (39,2%).

Nella definizione dei sistemi di raccolta, per incidere in maniera significativa sui risultati complessivi di raccolta differenziata, occorrerà prevedere azioni specifiche mirate a migliorare le prestazioni nelle città capoluogo. L'adozione dei sistemi ritenuti più efficaci dovrà essere accompagnata da specifiche campagne di informazione ed educazione indirizzate ai cittadini (residenti, turisti e pendolari).

In particolare le suddette azioni potranno essere implementate a partire dalla città di Bologna, in ragione della elevata incidenza (7%) sul totale della produzione di rifiuti a livello regionale e dei risultati di raccolta differenziata ancora limitati. Le misure da attuare riguarderanno in particolare il miglioramento della resa d'intercettazione della frazione organica, l'applicazione di dispositivi per il riconoscimento delle utenze sulla raccolta dell'indifferenziato e dell'organico nonché lo sviluppo di sistemi di tariffazione puntuale quali strumenti per il miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata.

7.5.2. Indicazioni per la riorganizzazione dei sistemi di raccolta

Di seguito si riportano le azioni specifiche proposte per ogni area omogenea, in attuazione delle strategie regionali illustrate nel paragrafo precedente. Gli obiettivi generali di raccolta differenziata saranno perseguiti attraverso gli incrementi della resa d'intercettazione per singola frazione indicati nelle seguenti tabelle. I valori percentuali sono definiti rispetto ai corrispondenti dati 2013.

Tabella 7.4.1.3-1 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di pianura.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 79% Incremento della percentuale di RD: - del 18% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 44% al 2020	- incremento dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete dotate di contenitori per l'umido con dispositivi di riconoscimento delle utenze; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 10% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - dell' 11% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione su isole ecologiche di base complete con raccolta mono-materiale; - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in contesti particolari.
Vetro e metalli	Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 36% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Verde	Incremento della resa di intercettazione: - dell'11% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata;
Legno	Incremento della resa di intercettazione: - del 19% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.

Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - del 15% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o tramite raccolte dedicate.
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito.
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e altri strumenti di programmazione	

Tabella 7.4.1.3-2 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di montagna.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 65%. Incremento della percentuale di RD: - del 17% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 39% al 2020	- incremento del porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete dotate di contenitori per l'umido associati a dispositivi di riconoscimento delle utenze almeno nei centri abitati; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 12% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 10% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con contenitori per la raccolta mono-materiale di entrambe le frazioni - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in contesti particolari.
Vetro e metalli	Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: del 34% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Verde	Incremento della resa di intercettazione: - del13% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta da attuarsi attraverso il loro miglioramento organizzativo; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione localizzate nei centri abitati;

		- Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata;
Legno	Incremento di resa di intercettazione: - Del28% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - dell'11% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate..
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito almeno nei centri abitati.
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e strumenti di programmazione	

Tabella 7.4.1.3-3 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea capoluoghi-costa.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 70% Incremento della percentuale di RD del 17% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 40% al 2020	- incremento del porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete associati a dispositivi di riconoscimento delle utenze e di quantificazione dei conferimenti; - utilizzo, nei centri storici e nelle aree ad elevata densità turistica, di contenitori di piccole dimensioni o di isole interrate; - attivazione di raccolte dedicate per le utenze non domestiche (ristoranti, mense, alberghi) inserite nel contesto urbano; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - Dell'11% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 10% al 2020	- diffusione di sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con contenitori per la raccolta mono-materiale di entrambe le frazioni dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in contesti particolari quali ad esempio i centri storici o le aree ad elevata presenza turistica; - organizzazione di raccolte dedicate per le utenze non domestiche (uffici, negozi) inserite nel

		contesto urbano, associate a sistemi per il riconoscimento delle utenze.
Vetro e metalli	Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 33% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni e contenitori dotati di sistemi per il riconoscimento delle utenze; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Verde	Incremento della resa di intercettazione: - del 12% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta da attuarsi attraverso il loro miglioramento organizzativo; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata.
Legno	Incremento della resa di intercettazione: - del 19% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - del 14% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito.
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e strumenti di programmazione	

8. RECUPERO DI MATERIA

8.1 Linee strategiche e obiettivi del Piano

La Regione, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifuti dettata dall'Unione europea, individua nel riciclaggio, inteso come recupero di materia, la forma di gestione prioritaria in grado di valorizzare i rifiuti come risorsa e di favorire lo sviluppo di una industria regionale del recupero.

La normativa nazionale definisce all'art. 181 del D. Lgs.152/06 le misure e gli strumenti per promuovere il riciclaggio di qualità e riconosce alla raccolta differenziata il ruolo di strumento essenziale per garantire il riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche contenute nei rifiuti urbani. Per facilitare o migliorare il recupero la normativa definisce che i rifiuti siano raccolti separatamente laddove ciò sia realizzabil

e dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

La Regione individua nel riciclaggio la forma di gestione dei rifiuti prioritaria rispetto alle altre forme di recupero e attraverso il Piano intende:

- massimizzare la valorizzazione, anche economica, del rifiuto;
- favorire il riciclaggio di materia rispetto al recupero energetico in luoghi prossimi a quelli di produzione;
- promuovere la realizzazione di impianti di recupero nelle aree in cui l'analisi dei flussi e dell'impiantistica esistente riveli delle carenze ovvero delle opportunità di sviluppo;
- favorire gli acquisti verdi e l'utilizzo di prodotti di recupero.

Il Piano attua il principio di prossimità tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di rifiuti nonchè della effettiva presenza di un consolidato mercato del recupero.

Gli obiettivi di Piano specifici per il recupero di materia prevedono al 2020:

- il riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 70% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano;
- l'incremento del recupero della frazione organica finalizzato alla produzione di compost di qualità.

La valorizzazione dei rifiuti ai fini del recupero di materia dovrà garantire:

- la massimizzazione dei quantitativi effettivamente recuperati, da attuare attraverso il miglioramento della raccolta e dei processi di recupero, al fine di ridurre la produzione di scarti da avviare a smaltimento;
- l'ottenimento del massimo contributo Conai o di adeguati ricavi dalla vendita dei rifiuti a vantaggio dei Comuni che sostengono i costi della raccolta differenziata;
- la valorizzazione di specifiche tipologie di rifiuti quali la frazione organica, i rifiuti da spazzamento stradale, le scorie da incenerimento, i RAEE e i pannolini;
- lo sviluppo, sul territorio regionale, di sistemi virtuosi che, per le diverse filiere, favoriscano l'insediamento dell'industria del riciclo in località prossime a quelle delle aziende che ne utilizzano i prodotti, consentendo in tal modo di coniugare sviluppo economico e riduzione degli impatti ambientali legati al trasporto.

Nei successivi paragrafi il Piano sviluppa l'analisi del sistema di recupero delle seguenti tipologie di rifiuti: frazione organica, frazione secca, RAEE, rifiuti da spazzamento stradale, oli usati, pannolini e ingombranti.

Per ogni frazione sono definite le strategie per il recupero e la stima del fabbisogno impiantistico previsto al 2020 in funzione dell'incremento della resa d'intercettazione definita dallo scenario di Piano.

Tali valutazioni, che nella versione adottata del Piano sono state elaborate sulla base dei dati 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo, nel presente documento sono state aggiornate, quando possibile, con i dati relativi all'anno 2013.

8.2 Valorizzazione della raccolta differenziata

La valorizzazione dei rifiuti ai fini del recupero di materia avviene innanzi tutto attraverso la separazione dei rifiuti in flussi omogenei. Nel precedente cap 7 sono state analizzate le diverse modalità di raccolta differenziata e sono stati definiti i sistemi più idonei per incrementarla.

Per migliorare i flussi dei rifiuti da avviare a recupero il Piano, tra l'atro, prevede il graduale abbandono delle modalità di raccolta multi materiale "leggero" (carta, cartone, plastica e lattine conferiti in un unico contenitore) che, come evidenziato dai dati contenuti nel Quadro conoscitivo, presentano livelli qualitativi molto bassi con uno scarto medio compreso tra il 15 ed il 20% rispetto ad uno scarto medio compreso tra il 5 ed il 10% per le raccolte monomateriali.

Nel 2013 l'11% dei rifiuti indifferenziati è stato raccolto con sistemi di raccolta multi materiali che hanno riguardato principalmente vetro, plastica e metalli e in misura marginale carta e legno.

In base alle indicazioni fornite nel cap. 7 la raccolta multimateriale leggera sarà sostituita dalla multi materiale "pesante" che prevede la raccolta congiunta di vetro e lattine. Parallelamente la raccolta differenziata della frazione organica, che costituisce circa il 30% del rifiuto prodotto, dovrà essere estesa alla totalità del territorio regionale.

L'organizzazione dei servizi di raccolta differenziata nel territorio regionale, come già meglio precisato nel cap. 7, dovrà pertanto basarsi su:

- l'estensione di sistemi di raccolta differenziata domiciliare o l'adeguamento dei sistemi di raccolta stradale, con la creazione di "isole ecologiche di base" dotate di sistemi di riconoscimento delle utenze, in grado di garantire la massima quantità e la migliore qualità dei flussi di rifiuti raccolti. Ciò non comporta la diffusione di un unico modello di raccolta, ma la definizione dei sistemi ottimali a costi sostenibili basata su puntuali analisi e valutazioni del contesto e delle caratteristiche delle utenze da servire;
- l'attivazione delle raccolte differenziate della frazione organica (soprattutto umido) di origine domestica e non domestica attraverso la predisposizione di circuiti di raccolta dedicati ovvero la diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei;
- l'ottimizzazione della resa di intercettazione dei centri di raccolta attraverso il miglioramento dell'accessibilità, l'informatizzazione della gestione e l'adozione di meccanismi di premialità per chi conferisce il proprio rifiuto in tali strutture.

8.2.1 Metodologia adottata per il calcolo delle percentuali di riciclaggio

In base a quanto indicato dal Ministero il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, è il metodo 2 della Decisione 2011/753/UE che include nella contabilizzazione oltre ai rifiuti di carta, plastica, metalli e vetro anche i rifiuti organici ed il compostaggio domestico e di comunità.

Analogamente a quanto sviluppato nel quadro conoscitivo in relazione ai dati 2011, nel presente capitolo è riportata la stima del tasso di riciclaggio per l'anno 2020 (Tabella 8. 8), calcolata applicando la seguente formula:

$$\textit{Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili (in \%)} = \frac{\textit{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica vetro, legno, verde e umido nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili e compostaggio domestico} \text{ e di comunità}}{\textit{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica, vetro legno umido e verde nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili e compostaggio domestico} \text{ e di comunità}}$$

Il numeratore è costituito dalla sommatoria dei quantitativi di carta, plastica, metalli, legno, vetro, umido e verde che si ipotizza raccogliere in modo differenziato e di avviare a riciclaggio nell'anno 2020, incrementata con una stima della quota di organico trattata con le compostiere domestiche.

Il denominatore è costituito dalla sommatoria dei quantitativi relativi alle stesse frazioni considerate presenti nel rifiuto urbano prodotto, incrementata anch'essa con una stima della quota di organico avviato a compostaggio domestico e di comunità.

Per tutte le frazioni la stima dei quantitativi di avvio a riciclaggio non comprende le quote avviate a recupero energetico.

Si precisa che la stima della frazione organica destinata a compostaggio domestico e di comunità viene effettuata sulla base dei dati inseriti nel database Orso che indicano per ciascun comune il numero di compostiere distribuite e ipotizzando per ciascuna di esse una intercettazione di 250 Kg/anno di rifiuto organico (umido+verde).

Per il 2013, poiché non è ancora stata predisposta la completa mappatura dei flussi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata che permette di calcolare per ciascuna di esse gli scarti prima dell'avvio a recupero, il tasso di avvio a riciclo è stato stimato come di seguito indicato. Alla composizione merceologica media del rifiuto desunta dalle analisi merceologiche svolte nel corso dell'anno 2013, rapportata alle percentuali di avvio a riciclo determinate per il 2012 ed oggetto della terza edizione della campagna di comunicazione "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti", sono stati applicati i quantitativi di materiali raccolti in modo differenziato nel 2013.

Si ritiene tale assunzione corretta considerato l'andamento dell'avvio a recupero registrato negli ultimi tre anni.

L'attuazione delle azioni previste dal Piano per incrementare la raccolta differenziata, la variazione della composizione merceologica dei rifiuti prodotti per effetto delle azioni di prevenzione e di riduzione della produzione nonchè lo sviluppo di sistemi per ottimizzare il recupero di materia, avranno ripercussioni sia sulla qualità sia sulla quantità dei rifiuti avviati a riciclaggio.

Nel corso del monitoraggio annuale del Piano i dati di raccolta e gestione dei rifiuti differenziati, corredati dagli esiti di analisi merceologiche delle frazioni oggetto di raccolta differenziata, permetteranno di verificare quanto ipotizzato in sede di redazione del Piano.

8.2.2 Valorizzazione della frazione organica e scenari di produzione

Alcune modifiche alla normativa vigente apportate in adeguamento a quanto previsto dalla normativa comunitaria, hanno introdotto significative novità nella gestione dei rifiuti organici. La raccolta separata dei rifiuti organici deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432-2002. A Regioni, Province autonome, Comuni e ATO, ciascuno per le proprie competenze, spetta l'adozione di misure volte ad incoraggiare:

- la raccolta separata dei rifiuti organici;
- il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale;
- l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente.

Nel caso del rifiuto organico o digestato sottoposto a processo di compostaggio, il rifiuto stesso cessa di essere tale quando acquisisce il nuovo status giuridico di prodotto (compost di qualità così come definito dall'art. 183 comma 1 lettera ee).

L'allegato 2 del D.lgs. 75/2010 (che rappresenta a tutti gli effetti la norma che definisce gli standard per la qualifica di prodotto) definisce le caratteristiche merceologiche che deve possedere un ammendante compostato (verde o misto) al termine della trasformazione biologica (di compostaggio).

Entrambe le norme (la normativa ambientale e la normativa dei fertilizzanti) convergono verso la qualità assoluta sia delle matrici trattate che del prodotto ottenuto.

Il rispetto imprescindibile di tali norme, si coniuga con la necessità di trattare scarti organici ad elevata purezza merceologica, condizione essenziale per una concreta ed efficace azione di recupero di materia.

Si è assistito in questi ultimi anni ad una progressiva crescita del quantitativo di scarto organico urbano raccolto in maniera differenziata, alla quale non sempre è stata associata una corrispondente crescita di qualità della raccolta, intesa come assenza di frazioni estranee non compostabili quali plastiche, vetro, ceramiche, frammenti metallici, ecc.

Per quanto riguarda il recupero dei rifiuti organici da raccolta differenziata, i sistemi di trattamento ritenuti più efficienti sono quelli che integrano la digestione aerobica con una fase preliminare di tipo anaerobico che consente di associare al recupero di materia il recupero di energia.

Il Piano intende pertanto favorire la diffusione di tali tecnologie a livello regionale, con priorità all'adeguamento degli impianti esistenti che si vorranno dotare di digestori anaerobici a monte degli attuali sistemi di ossidazione aerobica.

8.2.2.1 Integrazione tra il processo di digestione anaerobica e quello aerobico

Nell'ambito specifico della digestione anaerobica seguita da un processo aerobico va innanzitutto chiarito che un impianto così strutturato deve essere considerato, viste le notevoli interazioni funzionali e logistiche tra le due fasi biologiche, una unità integrata di gestione del rifiuto che realizza contestualmente il recupero di materia (ammendante compostato) e di energia (ottenuta dall'impiego del biogas per la produzione di elettricità e/o calore).

Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anerobica (di seguito abbreviata in DA) e compostaggio non solo è coerente ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO2 e a disperdersi in atmosfera, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Da un punto di vista delle operazioni di recupero effettuate da un processo integrato di DA e compostaggio si deve riconoscere che le fasi di trasformazione della sostanza volatile contenuta nei rifiuti alimentati in biogas e di trasformazione del digestato solido ottenuto dalla digestione dei rifiuti in ammendante compostato (compost di qualità), realizzano un'operazione R3. La fase di trasformazione del biogas in energia (elettrica e/o termica), attraverso motori di cogenerazione, invece appartiene alla categoria R1 "utilizzazione di un combustibile per la produzione di energia".

Diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico-aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), è stata valutata l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi).

Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO2 equivalenti, attribuisce al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO2eq/t, contro i 240 kgCO2 eq/t dello scenario integrato.

Pertanto si ritiene opportuno favorire l'evoluzione degli impianti verso l'integrazione dei processi aerobici con la digestione anaerobica in quanto si considera che ciò rappresenti un'evoluzione con benefici reciproci delle due fasi biologiche di processo in una classica sinergia vincente.

Infatti l'integrazione dei sistemi comporta vantaggi per entrambe le tecnologie che possono essere così riassunti:

- miglioramento del bilancio energetico dell'impianto con produzione di energia rinnovabile;
- minore impegno di superficie a parità di rifiuto trattato;
- riduzione dell'emissione di CO_2 in atmosfera (bilancio nullo o positivo);
- omogeneità di flussi in ingresso alla fase aerobica, con una migliore utilizzazione agronomica degli elementi fertilizzanti (organicazione dell'azoto);
- garanzia di riduzione degli organismi patogeni (igienizzazione);
- riduzione del fabbisogno di strutturante ligno-cellulosico rispetto al solo trattamento aerobico;

- riduzione delle emissioni odorigene.

Dal punto di vista qualitativo, si sottolinea come l'ammendante compostato presenta:

- un contenuto in azoto organico più elevato; la disponibilità dell'azoto è diversa se si sottopone il digestato ad una fase di maturazione aerobica (compostaggio); questa caratteristica è da tenere in considerazione in virtù dei dettami della direttiva nitrati; l'ammendante compostato si configura dal punto di vista della speciazione dell'azoto come un letame il cui l'azoto è da considerarsi (essendo per più dell'80% organico) "a lenta cessione";
- una igienizzazione più spinta; la fase aerobica garantisce la permanenza della biomassa per tempi lunghi a temperature elevate (>60°C) garantendone ulteriormente l'igienizzazione; l'aspetto della sanitizzazione dei materiali trattati e dei vantaggi del finissaggio aerobico assumono carattere di assoluta necessità per l'abbattimento delle cariche microbiche patogene;
- una maggiore facilità di manipolazione e stoccaggio.

8.2.2.2 Scenari di produzione e azioni di Piano

Gli scenari di previsione al 2020, elaborati sulla base delle stime di produzione e di composizione merceologica del rifiuto urbano totale e differenziato conseguenti al raggiungimento degli obiettivi di Piano, prevedono per le frazioni biodegradabili (umido e verde) i valori di raccolta differenziata e le rese di intercettazione indicati nella Tabella 8. 1.

Sulla base di tali dati e applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, è stato stimato il tasso di riciclaggio al 2020 considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Per la frazione umida si prevede che il tasso di riciclaggio dovrà aumentare dal 50% del 2011 all'84% nel 2020. Per il 2013 Il tasso di riciclaggio è stato stimato pari al 59%.

Per la frazione verde invece il tasso di riciclaggio dovrà passare dal 64% del 2011 al 78% nel 2020. Il tasso di riciclaggio stimato al 2013 è risultato pari al 69%.

Tabella 8. 1 > Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Umido	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	461.019	550.322	440.314
Totale raccolto RD (t)	233.852(*)	253.505(*)	386.413
Resa di intercettazione (%)	51	46	88
Tasso di riciclo (%)	50	59(**)	84
Avvio a riciclaggio (t)	231.849(*)	325.388(**)	368.103

Verde	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	481.468	492.393	467.648
Totale raccolto RD (t)	353.735(*)	383.348(*)	419.728
Resa di intercettazione (%)	73	78	90
Tasso di riciclo (%)	64	69(**)	78
Avvio a riciclaggio (t)	306.525(*)	340.504(**)	366.169

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(**) dato stimato

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata presente sul territorio regionale nel 2013 era costituito da 21 impianti di compostaggio di medie dimensioni, le cui principali caratteristiche tecniche sono riportate nell'Allegato 1 del Piano e da alcuni piccoli impianti, con potenzialità inferiore alle 1.000 t/anno c/o aziende agricole o cooperative sociali.

La capacità massima autorizzata considerando i 21 principali impianti operativi nel 2013 era pari a 682.170 t; tali impianti, sempre nel 2013, hanno trattato complessivamente 591.998 t di rifiuti di cui il 58% costituito da umido, il 34% da verde, il 3% da fanghi ed il rimanente 5% da altre frazioni compostabili.

Riguardo alle tecnologie di trattamento dei 21 impianti operanti in regione si precisa che 5 impianti erano dotati al 2013 di un sistema di digestione anerobica integrato al trattamento aerobico, per una potenzialità di trattamento pari a 177.500 t (vd tabella 8.2)

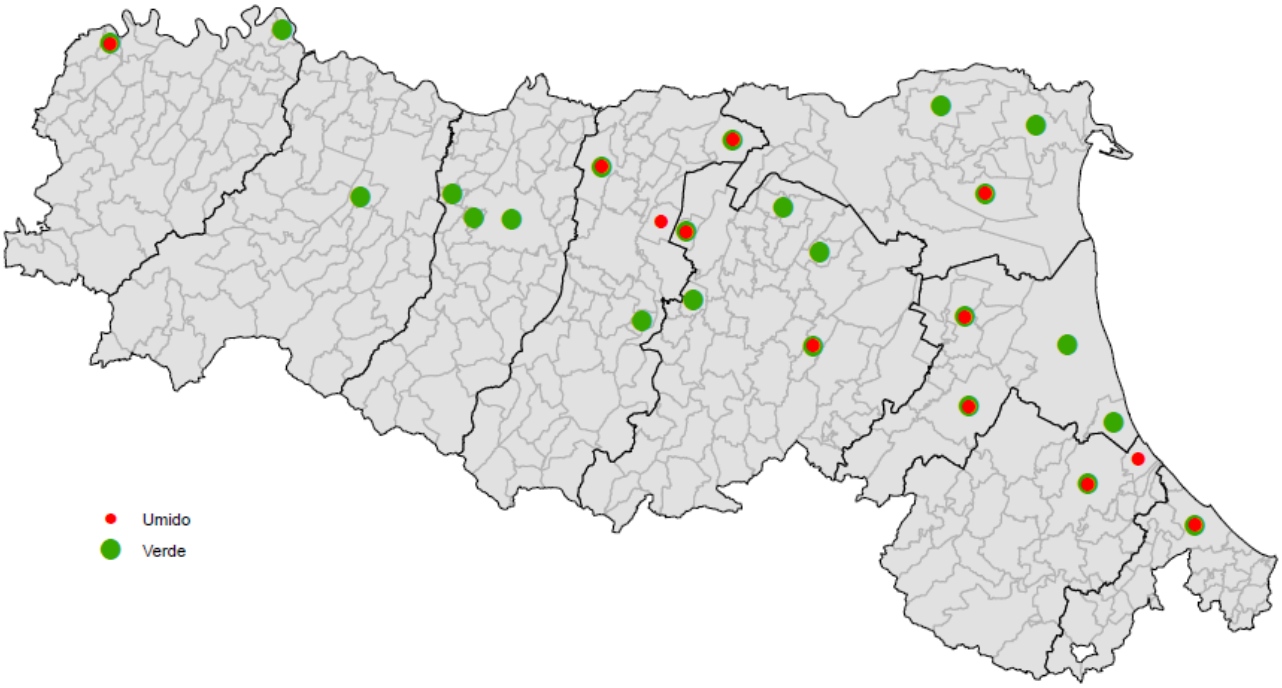
Tabella 8. 2 > Impianti dotati di sistemi di digestione anaerobica, anno 2013

Comune	Ragione sociale	Potenzialità autorizzata [t]
Cesena	Romagna compost	40.000
Lugo	Herambiente	40.000
Rimini	Herambiente	30.000
Sogliano	Sogliano Ambiente	40.000
Carpi	Aimag	27.500
	TOTALE	**177.500**

Per l'anno 2012 (ultima edizione di "chi li ha visti?") dal bilancio dei flussi del verde risulta che più di un terzo di quanto raccolto viene avviato fuori Regione. Le principali destinazioni del verde in uscita dal territorio regionale sono verso impianti di compostaggio e, in misura minore, verso impianti per la produzione di pannelli truciolati. Circa il 20% della frazione verde raccolta viene avviata a recupero energetico.

La Figura 8. 1 riporta i principali impianti che nel 2012 hanno trattato la frazione organica prodotta in regione, suddivisi per umido e verde.

Figura 8. 1> Principali impianti per la valorizzazione/recupero di umido e verde nel 2012



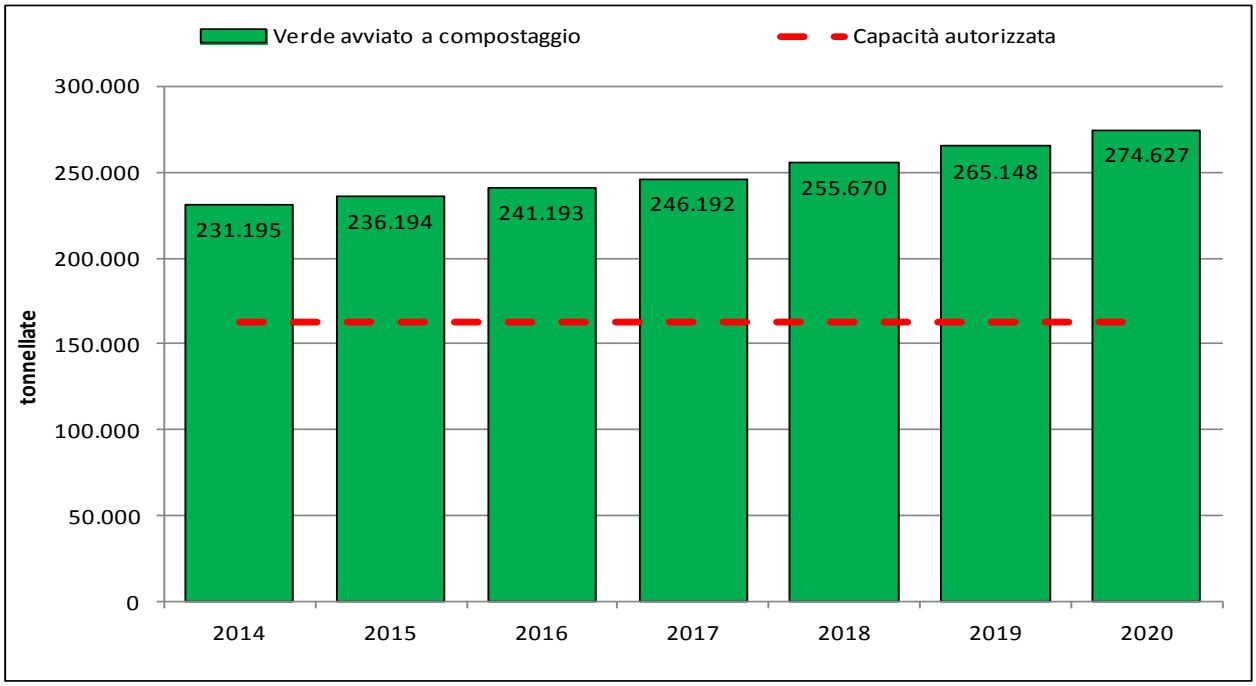
Gli impianti presenti sul territorio regionale sono in gran parte gestiti dagli attuali gestori del servizio pubblico e sono localizzati nell'area centro-orientale della regione.

La Figura 8. 2 e la Figura 8. 3 mettono in relazione le disponibilità impiantistiche al 2012 con i fabbisogni di trattamento della frazione verde e dell'umido previsti dagli scenari di Piano nell'arco temporale 2014-2020.

Si precisa che rispetto alla situazione rilevata all'anno 2012 alcuni degli impianti di trattamento, pur avendo mantenuto inalterati i quantitativi autorizzati, sono stati successivamente implementati con sistemi di digestione anaerobica per la produzione di biogas destinato al recupero energetico.

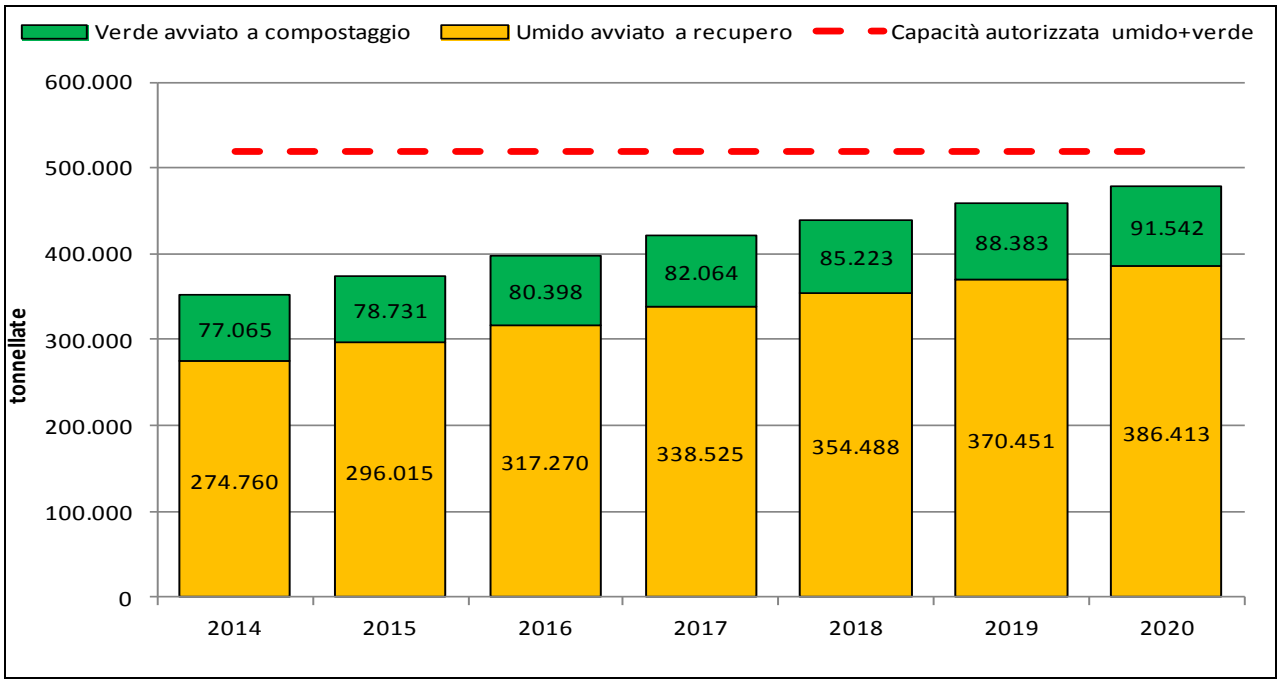
Prendendo in considerazione esclusivamente l'impiantistica autorizzata alla produzione di ammendante verde (Figura 8. 2), la domanda di recupero di materia non soddisfatta è di circa 120.000 t/a. Tale fabbisogno non tiene conto delle variazioni stagionali della produzione e della possibile destinazione a recupero di biomassa delle potature.

Figura 8. 2> Stima quantitativi di verde trattati negli impianti per la produzione di solo ammendante verde



Per quanto riguarda la domanda di trattamento della frazione organica (Figura 8. 3), considerando che gli impianti che producono ammendante misto possono trattare mediamente anche un 20% di verde, l'attuale disponibilità impiantistica sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno stimato al 2020. A tale riguardo si precisa che la distribuzione degli impianti non è uniforme sul terrorio regionale e questo potrebbe determinare alcune criticità.

Figura 8. 3> Stima quantitativi di organico trattati negli impianti per la produzione di ammendante misto



Sebbene la capacità di trattamento autorizzata è potenzialmente sufficiente a soddisfare il fabbisogno regionale, tuttavia Il Piano intende ottimizzare il sistema di trattamento della frazione organica promuovendo la diffusione delle migliori tecnologie per il recupero, ossia lo sviluppo di sistemi integrati di trattamento anaerobico/aerobico. Se si considerano esclusivamente gli impianti "integrati" già presenti ad oggi in regione, si prevede un fabbisogno di adeguamento/completamento dell'impiantistica per la produzione di ammendante misto di almeno 180.000 t/anno.

Alla luce di tale analisi si ritiene che, al fine di migliorare il sistema di recupero dell'organico, sia necessario un potenziamento/adeguamento dell'impiantistica esistente, sia di quella dedicata al trattamento della frazione verde (nuovi impianti per il recupero di materia) sia di quella per la produzione di ammendante misto, in questo caso con l'obiettivo di massimizzare il recupero delle frazioni trattate associando al recupero di materia quello di energia.

Le azioni di Piano

Al fine di incrementare il recupero della frazione organica e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal riciclaggio di tale frazione, le azioni che il piano propone sono:

- estensione alla totalità del territorio regionale della raccolta differenziata dell'umido;
- riorganizzazione dei servizi per la raccolta differenziata della frazione organica che privilegi modelli di raccolta domiciliare o sistemi stradali con riconoscimento dell'utenza;
- promozione di campagne di informazione sulla destinazione finale delle frazione organica e per la diffusione dell'utilizzo di sacchetti compostabili già previsto dalla normativa nazionale per la raccolta differenziata dell'umido;
- potenziamento dell'impiantistica per il recupero di materia dalla frazione organica (verde) finalizzato a favorire la chiusura del ciclo di trattamento a livello regionale, in attuazione del principio di prossimità;
- implementazione dell'impiantistica per il trattamento integrato anaerobico – aerobico della frazione organica, per associare al recupero di materia il recupero di energia, con priorità all'adeguamento degli impianti di compostaggio con sistemi di ossidazione aerobica già esistenti sul territorio regionale;
- promozione dell'utilizzo dell'ammendante compostato in agricoltura prevedendolo ad esempio nei piani di sviluppo rurale e creazione di un marchio regionale di qualità per il compost, che migliori la sua diffusione sul mercato anche in riferimento agli "acquisti verdi".

8.2.3 Valorizzazione della frazione secca e scenari di produzione

La frazione secca, contenuta nei rifiuti urbani, è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio.

Il sistema CONAI/Consorzi di Filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di parte dei rifiuti di imballaggio prodotti, l'altra parte è lasciata al libero mercato (i produttori inviano direttamente i rifiuti ai soggetti che effettuano il recupero).

Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale il CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata. Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo/recupero dei materiali.

Come previsto dall'art. 199 del D. Lgs.152/06, il Piano contiene al cap. 15 una specifica sezione dedicata alla previsione della gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio che descrive il sistema del recupero in Regione, non solo per la parte di origine domestica o assimilata, ma anche per i quantitativi generati dai diversi settori produttivi.

Il Piano intende incrementare il recupero degli imballaggi attuando il principio di prossimità. Questo consentirà di ottenere una diminuzione dell'impatto ambientale connesso alla gestione dei rifiuti, di massimizzare il valore economico del rifiuto e di sviluppare le specificità impiantistiche dei diversi territori attraverso la realizzazione di filiere di recupero complete all'interno del territorio regionale.

In tale contesto risulterà centrale il ruolo di ATERSIR che, nell'ambito dei nuovi affidamenti del servizio di gestione dei rifiuti, dovrà prevedere delle clausole atte a favorire la massima valorizzazione delle raccolte differenziate ed a contenere il costo del servizio.

La Regione intende altresì valutare con le associazioni di categoria la possibilità dell'attivazione di una Borsa dei rifiuti a livello regionale, in cui far incontrare la domanda (richiesta del mondo produttivo di materiale non vergine) e l'offerta (la quota parte di RD "avviata direttamente a recupero").

Al fine di incentivare la raccolta differenziata delle frazioni secche e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal loro riciclaggio, le azioni che il Piano propone sono:

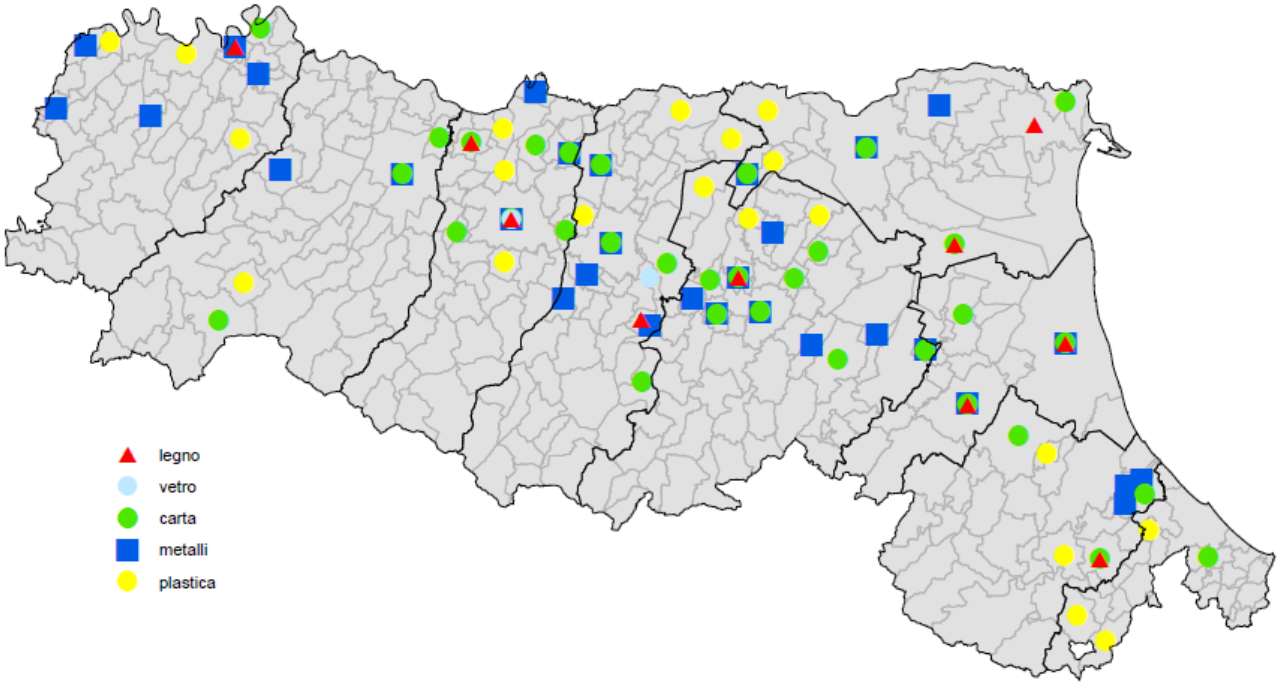
- miglioramento quali quantitativo della raccolta differenziata attraverso una riorganizzazione dei servizi che comporti, tra l'altro, l'abbandono della raccolta multimateriale leggera (carta, plastica, metalli) a vantaggio della multimateriale pesante (vetro/metalli);
- massima valorizzazione economico/ambientale del rifiuto d'imballaggio da attuarsi attraverso accordi volontari che consentano l'integrazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e le fasi produttive locali di recupero e riciclaggio degli stessi;
- attivazione di una "Borsa dei rifiuti" a livello regionale per far incontrare la domanda di materie prime da recupero con l'offerta rappresentata dai rifiuti differenziati.

In questo paragrafo, con riferimento all'attuale sistema del recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata, viene valutato, in relazione ai fabbisogni previsti dal Piano al 2020, il grado di copertura dell'offerta impiantistica.

L'analisi è condotta separatamente considerando i cinque principali flussi di materiali (carta, plastica, vetro, metalli ferrosi/non ferrosi e legno) destinati a riciclo. La valutazione dell'autosufficienza impiantistica è effettuata confrontando i quantitativi di raccolta stimati al 2020 per ciascuna frazione con gli attuali quantitativi gestiti in regione al netto del bilancio dei flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale.

Nella Figura 8. 4 è riportata la localizzazione degli impianti di destinazione finale delle frazioni secche nel 2012. Si tratta sia di impianti/piattaforme di valorizzazione dai quali escono nuove materie prime destinate al riciclaggio, sia di impianti di riciclaggio da cui escono i prodotti riciclati.

Figura 8. 4> Principali impianti ai quali sono state avviate le frazioni secche nel 2012



Carta e cartone

Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per carta e cartone, i valori di raccolta differenziata e di resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 3. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio al 2020 considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per la carta/cartone dovrà aumentare dal 51% del 2011 al 67% nel 2020. La stessa tabella riporta la stima del tasso di riciclaggio al 2013 pari al 58%.

La riorganizzazione dei sistemi di raccolta prevista dal Piano porterà all'estensione dei sistemi di raccolta porta a porta o dei sistemi stradali caratterizzati da isole ecologiche di base complete, nonchè al graduale abbandono della raccolta multi materiale a favore di quella monomateriale.

Tabella 8. 3> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Carta e Cartone	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	673.620	579.286	531.900
Totale raccolto RD (t)	364.088(*)	350.004(*)	377.191
Resa di intercettazione (%)	54	60	71
Tasso di riciclo (%)	51	58(**)	67
Avvio a riciclaggio (t)	345.684	334.009 (**)	355.535

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(**) dato stimato

L'attuale sistema impiantistico regionale è costituito da impianti/piattaforme di valorizzazione dove i rifiuti cartacei vengono selezionati, cerniti, pressati, confezionati in balle ed avviati alle cartiere come materia prima di recupero.

Nel 2012 i rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato sono stati avviati a 46 impianti/piattaforme; di questi 41 sono localizzati nel territorio regionale, 4 sono ubicati in altre regioni. Due sono le cartiere, cioè gli impianti da cui esce il prodotto finito, convezionate COMIECO presenti in regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti cartacei in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che la capacità delle piattaforme di recupero presenti in ambito regionale è sufficiente a valorizzare la frazione raccolta, mentre è limitata la potenzialità degli impianti di riciclaggio in grado si realizzare nuovi prodotti.

Plastica

Lo scenario di Piano (relativo a -20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per la plastica, i valori di raccolta differenziata e la resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 4. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio, inteso come recupero di materia, considerando in via precauzionale valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato con riferimento alla metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per la plastica dovrà aumentare dal 11% del 2011 al 20% nel 2020. Per l'anno 2013 si è stimato un tasso di riciclaggio pari al 17%.

Tabella 8. 4> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Plastica	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	337.067	318.608	253.222
Totale raccolto RD (t)	107.758(*)	126.180 (*)	126.263
Resa di intercettazione (%)	32	40	50
Tasso di riciclo (%)	11	17(**)	20
Avvio a riciclaggio (t)	36.810(*)	52.891(**)	50.644

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

L'analisi dei flussi dei rifiuti plastici negli anni 2009-2012 ha evidenziato un complesso e frammentato sistema di gestione con un gran numero di impianti coinvolti in alcuni dei quali il materiale è solamente stoccato e/o sottoposto ad una fase di pre-pulizia mentre negli altri, vere e proprie piattaforme di valorizzazione, è ulteriormente selezionato per poter essere avviato all'industria del recupero.

Nel 2012 sono stati 47 gli impianti di stoccaggio e pre-pulizia e 144 gli impianti di valorizzazione la maggior parte dei quali ubicata fuori dal territorio della regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti in plastica in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che il sistema impiantistico regionale non è in grado di effettuare un vero riciclo della materia plastica, ma solo un pre trattamento e una valorizzazione del rifiuto che, come tale, è avviato fuori regione per le successive operazioni di riciclo.

Come evidenziato da una indagine condotta tra le aziende regionale che utilizzano plastica di recupero, l'approvigionamento da fornitori collocati fuori regione costituisce un problema non

solo in termini di costi di trasporto da sostenere, ma anche di impatti ambientali associati a tali spostamenti.

Vetro

Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per il vetro, i valori di raccolta differenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 5 Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio, considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il vetro dovrà aumentare dal 72% del 2011 al 81% nel 2020. Per l'anno 2013 si è stimato un tasso di riciclo pari al 75%.

Tabella 8. 5> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Vetro	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	202.178	173.786	170.520
Totale raccolto RD (t)	150.527 (*)	152.023(*)	149.645
Resa di intercettazione (%)	74	87	88
Tasso di riciclo (%)	72	75(**)	81
Avvio a riciclaggio (t)	145.096(*)	130.575 (**)	137.695

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

La quasi totalità del vetro raccolto viene avviato direttamente ai centri di valorizzazione che effettuano operazioni di cernita e selezione, per poi inviarlo come MPS alle vetrerie.

Nel 2012 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane hanno avuto come destino finale 9 impianti di cui 7 fuori regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti in vetro in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che la capacità delle piattaforme di recupero presenti in ambito regionale è limitata.

Metalli ferrosi e non ferrosi

Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per i metalli ferrosi e non ferrosi, i valori di raccolta diffrenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 6. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il vetro, dovrà aumentare dal 50% del 2011 al 82% nel 2020. Nel 2013 il tasso di riciclo si stima abbia raggiunto il 62%.

Tabella 8. 6> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Metalli ferrosi e non ferrosi	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	86.138	86.893	67.967
Totale raccolto RD (t)	44.485(*)	41.998(*)	56.734
Resa di intercettazione (%)	52	48	83
Tasso di riciclo (%)	50	62(**)	82
Avvio a riciclaggio (t)	43.056	53.804(**)	55.600

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)
(**) dato stimato

Nel 2012 i rifiuti metallici ha avuto come destino finale 68 impianti, di cui 33 fuori regione.

L'analisi dei flussi ha evidenziato per questi rifiuti di un sistema gestionale prevalentemente costituito da una articolata rete di impianti di trattamento piccoli e medi operanti nell'ambito di territori relativamente confinati che valorizzano tali rifiuti e li inviano alle fonderie per lo più come nuove materie prime.

Legno

Lo scenario di Piano al 2020 (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) prevede per il vetro i valori di raccolta diffrenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 7. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il legno dovrà aumentare dal 73% del 2011 al 89% nel 2020. Nel 2013 il tasso di riciclo si stima abbia raggiunto il 79%.

Tabella 8. 7> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Legno	2011	2013	2020(**)
Totale prodotto (t)	178.217	173.786	141.150
Totale raccolto RD (t)	132.859(*)	127.769(*)	132.380
Resa di intercettazione (%)	75	74	94
Tasso di riciclo (%)	73	79(**)	89
Avvio a riciclaggio (t)	130.297	137.476(**)	125.761

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)
(**) dato stimato

8.3 Calcolo delle percentuali di riciclaggio al 2020

La stima dell'avvio a riciclaggio è stata quantificata sulla base dei dati riportati nei paragrafi 8.2 come rapporto tra i quantitativi totali delle diverse frazioni presenti nella raccolta differenziata e i quantitativi delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano (riferimento alla metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE).

Nello specifico, sommando gli apporti delle diverse frazioni sopra indicate, si prevede al 2020 una produzione di circa 2.073.000 tonnellate di rifiuti (costituiti da umido, verde, carta, plastica, vetro, metalli e legno).

Di queste si stima che ne vengano raccolte in maniera differenziata circa 1.648.000 tonnellate, pari al 79,5% del totale prodotto. I quantitavi effettivi avviati a recupero ammonteranno invece a circa 1.460.000 tonnellate, pari al 70% del totale raccolto; al 2020 si stima quindi un incremento percentuale di avvio a riciclaggio di 19 punti percentuali rispetto al 2011.

Tabella 8. 8> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Frazione	Prodotto RU 2011 (t)	Avvio a riciclaggio 2011		Prodotto RU 2020 (t)	Avvio a riciclaggio 2020	
		(t)	% sul prodotto		(t)	% sul prodotto
Umido	461.019	231.849	50	440.314	368.103	84
Verde	481.468	306.525	64	467.648	366.169	78
Carta e cartone	673.620	345.684	51	531.900	355.535	67
Plastica	337.067	36.810	11	253.222	50.644	20
Vetro	202.178	145.096	72	170.520	137.695	81
Metalli ferrosi e non	86.138	43.056	50	67.967	55.600	82
Legno	178.217	130.297	73	141.150	125.761	89
Totale	**2.419.707**	1.239.317	**51**	**2.072.721**	1.459.507	**70**

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico
(**) dato stimato

Come evidenziato in Tabella 8. 8 la ricostruzione del tasso complessivo di avvio a riciclaggio al 2020 ha determinato valori coerenti con l'obiettivo di Piano (70% di riciclaggio).

A tale riguardo si osserva che il valore stimato è strettamente legato agli effetti delle politiche di Piano inerenti il miglioramento quali-quantitativo delle raccolte differenziate, che incidono sia sulle rese d'intercettazione delle diverse frazioni sia sulla quantificazione degli scarti presenti nei rifiuti raccolti. Tale stima sarà opportunamente verificata in fase di monitoraggio.

8.4 Altre categorie di rifiuti

8.4.1 La valorizzazione dei Raee

Il Decreto Legislativo 151 del 2005 che disciplina il sistema di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche elettroniche (RAEE) ribadisce che la responsabilità della gestione dei RAEE è in capo ai produttori, come previsto dalla Direttiva Europea (2002/96/CE). Tale Decreto inoltre ha stabilito il raggiungimento, entro la fine del 2008, di un obiettivo minimo di raccolta differenziata per i RAEE domestici pari a 4 kg/ab.

Nel 2013 in Regione sono stati raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero 4,9 Kg/ab di RAEE di origine domestica. Sulla base dei dati aggiornati al 2013 in tale annualità sono stati raccolti 4,9 Kg/ab. Tali quantitativi, in netta flessione rispetto al 2011, rispecchiano un calo complessivo della raccolta dei RAEE rilevato a livello nazionale.

La direttiva 2012/19/UE, recepita con D. Lgs.49/2014, pone l'obiettivo di raccolta al 2016 di 45 tonnellate di RAEE per ogni 100 tonnellate di nuovi apparecchi elettronici immessi sul mercato (media degli ultimi 3 anni), che diventeranno 65 tonnellate nel 2019.

Attualmente si stima che a livello nazionale si raccolga circa il 30% dell'immesso al consumo. La nuova normativa innalza quindi in maniera significativa sia gli obiettivi di raccolta dei RAEE domestici sia i targhet di riciclo/recupero imponendo, in tal modo, un ulteriore rafforzamento del sistema di gestione adottato. Il Centro di Coordinamento RAEE, insieme alle Amministrazioni locali saranno chiamati ad un rinnovato impegno per il raggiungimento dei nuovi obiettivi.

La valutazione del raggiungimento, a livello regionale, degli obiettivi di raccolta così come definiti, potrà rappresentare una criticità per la mancanza di dati sull'immesso al consumo. In sede di monitoraggio del Piano si verificherà pertanto come potrà essere assunto tale obiettivo.

La raccolta dei RAEE in Regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i Centri di raccolta e in minor misura tramite servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

In accordo con il D. Lgs. 49/2014 il presente Piano si propone di:

- incrementare la raccolta differenziata dei RAEE nell'ambito del sistema di raccolta pubblico per garantirne il trattamento adeguato e il riciclaggio, favorendo la diffusione di sistemi di raccolta più prossimi al cittadino;
- favorire, dove possibile, la preparazione per il riutilizzo dei RAEE raccolti separatamente, dei loro componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo.

In particolare dovranno essere avviate azioni per garantire una rete capillare di ritiro dei RAEE costituiti dai piccoli elettrodomestici che rappresentano le frazioni più difficili da intercettare poiché, essendo di piccole dimensioni, spesso sono conferiti nell'indifferenziato. Tra l'altro il D. Lgs. 49/2014 prevede che, per tali tipologie di elettrodomestici (inferiori a 25 cm), sia garantito il ritiro "uno contro zero" presso i rivenditori con superfici di vendita di AEE di almeno 400 mq.

Le azioni previste dal Piano saranno mirate sia ad incrementare il livello di intercettazione presso i rivenditori (ritiro "uno contro uno" e ritiro "uno contro zero"), sia a rendere più efficaci ed efficienti gli altri sistemi di raccolta.

In alcuni territori si stanno sperimentando, nell'ambito del progetto europeo Identis Weee, iniziative mirate a realizzare innovative modalità di raccolta differenziata dei RAEE e a rendere tracciabile questo particolare tipo di rifiuto, testando le abitudini civiche attraverso l'uso di dispositivi tecnologici all'avanguardia. La finalità ultima del progetto è quella di incrementare il recupero di importanti materie prime come ferro, alluminio, vetro, plastica o di preziosi come il tungsteno o il palladio. Il progetto prevede la dislocazione, presso i centri commerciali o altre aree ad elevata frequentazione, di contenitori automatizzati di varie dimensioni in grado di raccogliere dai monitor ai piccoli elettrodomestici oltre a lampade e piccole sorgenti luminose .

L'applicabilità a scala regionale di tali metodi di raccolta e la valutazione della sua efficacia in termini di quantitativi intercettati sarà valutata al termine del progetto.

La regione intende promuore, sia attraverso il Piano d'Azione Ambientale che attraverso la previsione di specifiche clausole da inserire nei bandi di affidamento dei servizi di raccolta dei rifiuti, la diffusione sul territorio dei contenitori per la raccolta dei piccoli elettrodomestici.

Per quanto riguarda i RAEE di grandi dimensioni dovranno essere migliorati i servizi di raccolta su chiamata, l'accessibilità dei centri di raccolta, nonchè i sistemi di premialità rivolti ai cittadini che conferiscono i propri rifiuti in tali strutture.

In questa direzione stanno andando anche le iniziative del CdC RAEE ed ANCI che hanno avviato dal 2011 il "Premio di efficienza" finalizzato a favorire l'ottimizzazione della raccolta dei RAEE attraverso i Centri di raccolta.

All'attuazione delle azioni individuate dal Piano contribuirà anche lo specifico accordo di programma con il CdC RAEE di cui al cap. 10 della presente relazione, che vedrà il coinvolgimento di diversi soggetti che operano nella filiera quali i produttori di AEE (attraverso i Sistemi Collettivi), la Grande Distribuzione organizzata, le imprese artigiane e la PMI, le scuole, le Cooperative sociali, le Associazioni di categoria di installatori e manutentori di AEE.

Per quanto riguarda i dati di gestione nel 2011 dei 30.155.242 kg di RAEE domestici gestiti in Regione il 99,8% (corrispondente a 30.095.616 kg) è stato avviato a recupero mentre i restanti 59.626 kg sono stati smaltiti. Analogamente per il 2013 dei 21.719.111 kg di RAEE raccolti il 99,9% (pari a 21.717.833 kg) è stato avviato a recupero mentre solo 1.278 kg sono stati avviati a smaltimento.

8.4.2 I rifiuti da spazzamento stradale

La quantificazione della produzione regionale di rifiuti da spazzamento stradale tramite il sistema informativo ORSo è parziale, in quanto non tutti i gestori individuano tale tipologia di rifiuti con uno specifico codice CER (200303), che di conseguenza in alcuni casi viene ricompresa nell'ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati (CER 200301).

I dati relativi ai 222 comuni (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) che nel 2011 hanno dichiarato lo spazzamento stradale separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, indicano che tale produzione incide in media per circa il 4%, sul totale dei rifiuti indifferenziati.

Applicando tale percentuale all'ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati è stata stimata in 59.686 tonnellate la produzione regionale di rifiuti da spazzamento stradale relativa all'anno 2011. Di questi circa il 12% è stato avviato ad impianti di recupero dedicati.

Nel 2013 i dati relativi ai 227 comuni, che hanno dichiarato lo spazzamento separtamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, indicano che tale poduzione ha inciso sul totale di rifiuti indifferenziati prodotti per circa il 4,7%. Tale percentuale applicata all'ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati raccolti in regione nell'anno 2013 conferma il dato del 2011, pari a circa 59.686 tonnellate.

Alla luce di ciò lo scenario di Piano prevede che tali quantitativi si mantengano sostanzialmente costanti nell'arco temporale di validità del piano, aumentando tuttavia nel contempo la quota recuperata rispetto a quella smaltita.

Il Piano intende promuovere il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale auspicando la localizzazione di impianti idonei sul territorio regionale.

Considerato che è stato recentemente realizzato a Piacenza un impianto per il trattamento/recupero di tali rifiuti dotato di una potenzialità pari a 30.000 t/a, per coprire il fabbisogno complessivo previsto per il 2020 sarebbe necessaria la realizzazione di un ulteriore impianto da localizzarsi preferibilmente nella porzione più orientale della Regione.

8.4.3 Il recupero dei pannolini

I pannolini usa e getta, sulla base della composizione merceologica media dei rifiuti urbani relativa al 2011 costituiscono circa il 2,8% della produzione totale. Pertanto si può stimare una produzione media annua di circa 85.000 tonnellate. Nel 2013 si stima che tale produzioni sia stata pari a 61.400 tonnellate (2,12% della produzione totale). Attualmente tali rifiuti non vengono recuperati e sono destinati a smaltimento.

La Regione Emilia-Romagna nell'ambito degli accordi finalizzati a promuovere il recupero di materia, intende favorire il riciclaggio dei pannolini recuperandone le componenti principali rappresentate da cellulosa e plastica. A tal proposito sono state sviluppate recentemente tecnologie finalizzate al riciclo di tali frazioni.

Come azione specifica la Regione intende pertanto avviare una prima fase di sperimentazione di raccolte dedicate per intercettare e quindi avviare a recupero i pannolini e gli altri ausili assorbenti prodotti dalle utenze domestiche e non domestiche (asili, case di cura, ospedali, ecc.).

Parallelamente saranno favorite le iniziative già promosse da alcune amministrazioni locali volte alla prevenzione della produzione di rifiuti che incentivano l'acquisto di pannolini lavabili che, rispetto ai pannolini usa e getta determinano una rilevante riduzione del rifiuto residuo oltre ad un risparmio per le famiglie che ne fanno uso.

8.4.4 Il recupero degli oli usati

Nel 2011 in regione sono state raccolte 773 tonnellate di oli vegetali e 511 tonnellate di oli minerali. Si tratta di oli di provenienza alimentare e di oli minerali collegati al "fai da te", che vengono raccolti quasi esclusivamente presso i Centri di raccolta.

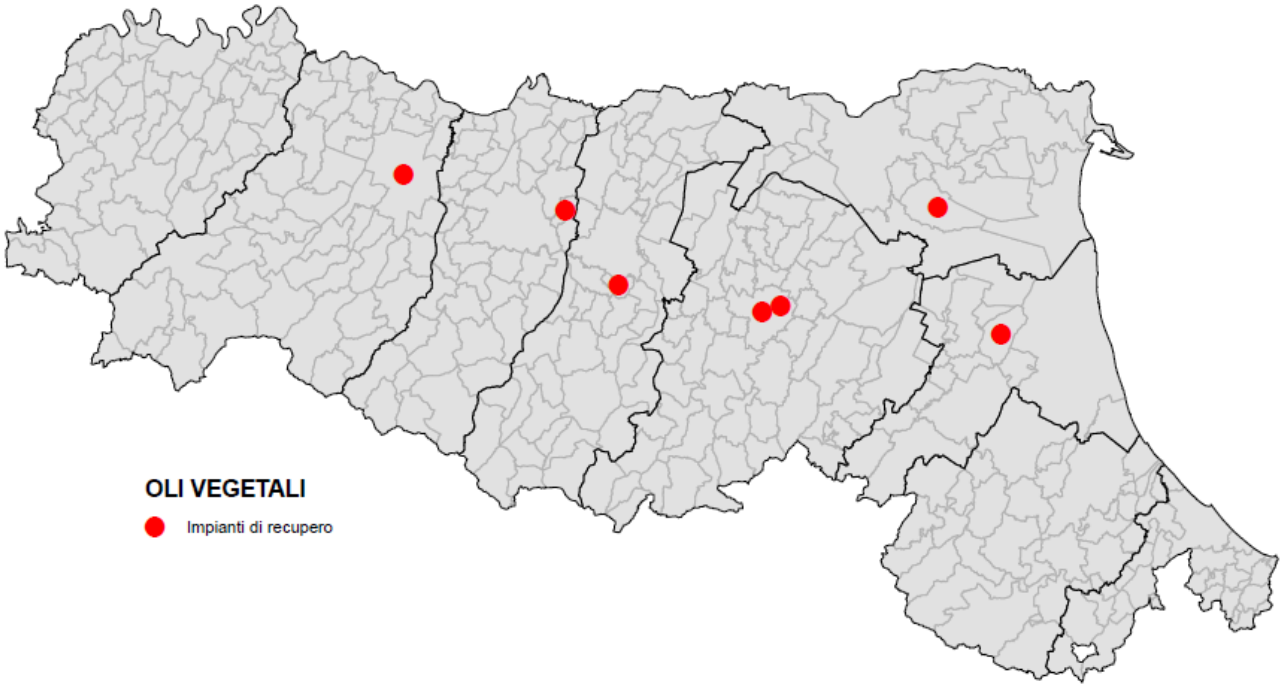
La totalità degli oli vegetali sono stati avviati a recupero, mentre degli oli minerali 494 t sono state avviate a recupero e 17 t a smaltimento.

I dati aggiornati al 2012 evidenziano che in tale annualità in regione sono state raccolte 767 tonnellate di oli vegetali, tutte avviate a recupero, e 478 tonnellate di oli minerali dei quali 457 t avviate a recupero e 21 t a smaltimento.

La destinazione finale di tali rifiuti dipende dalle loro caratteristiche qualitative. I trattamenti cui può essere sottoposto l'olio sono principalmente tre: rigenerazione, combustione, termodistruzione. L'art. 3 del D. Lgs. 95/92 dispone che lo smaltimento dell'olio usato avvenga in via prioritaria mediante rigenerazione, mentre l'olio non idoneo alla rigenerazione deve essere destinato a combustione.

I principali impianti che effettuano operazioni di recupero sugli oli vegetali e minerali presenti in Emilia-Romagna sono indicati in Figura 8. 5

Figura 8. 5> Principali impianti ai quali sono state avviati gli oli usati nel 2012



Gli oli vegetali o minerali, dopo un processo di rigenerazione, possono essere riciclati come base per svariati prodotti, quali ad esempio:

- olio lubrificante minerale per la produzione di asfalti e bitumi;
- combustibili per centrali di energie alternative e rinnovabili;
- biodiesel per trazione, carburante altamente biodegradabile;
- industrie conciarie.

In ragione delle criticità ambientali legate allo smaltimento non corretto di tali tipologie di rifiuti, il Piano concorrerà alla promozione/incentivazione di attività locali finalizzate alla loro raccolta differenziata, anche attraverso specifiche campagne informative.

Per incrementare la resa di intercettazione degli oli alimentari, le azioni da avviare riguardano in particolare:

- l'attivazione di servizi di raccolta differenziata presso specifiche utenze quali alberghi e ristoranti.
- la diffusione dei punti di raccolta per l'olio usato all'interno dei Centri di raccolta e in luoghi ad elevata frequentazione;
- la distribuzione di contenitori per facilitarne il trasporto da parte dei cittadini e garantire il suo corretto trattamento.

L'obiettivo è quello di avvicinare al detentore il punto di conferimento.

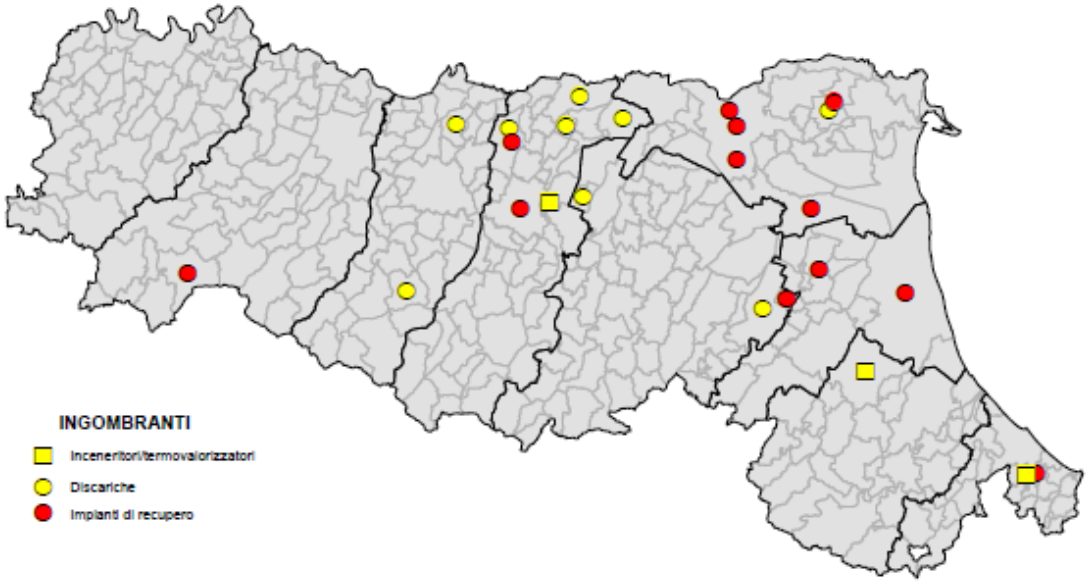
Il Consorzio Obbligatorio Oli Usati (COOU) sta portando avanti attività di comunicazione e di educazione rivolte ai cittadini. Inoltre, l'entrata a regine delle nuove competenze del Consorzio, introdotte dal D.L. 135/09 modificato dalla Legge 166/09, e la revisione del 152/06, sono proprio indirizzate a promuovere ed incentivare il riciclaggio degli oli.

8.4.5 Il recupero degli ingombranti

Nel 2011 sono stati raccolti in maniera differenziata complessivamente 67.604 t di rifiuti ingombranti: di questi, 27.183 t sono state avviate a recupero e le restanti 40.421 t destinate a smaltimento. L'aggiornamento dei dati al 2012 ha evidenziato un lieve calo dei quantitativi raccolti (60.913 t) dei quali 25.565 t sono state avviate a recupero e le restanti 35.348 t a smaltimento.

I principali impianti di prima destinazione a cui sono stati avviati gli ingombranti destinati a recupero nel 2012 sono riportati nella Figura 8. 6. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di impianti che effettuano operazioni di selezione e recupero o di solo recupero. La quota di ingombranti destinata a smaltimento è stata avviata prevalentemente nelle discariche della Regione e solo in minima parte ai termovalorizzatori.

Figura 8. 6> Principali impianti ai quali sono state avviati i rifiuti ingombranti nel 2012



Il Piano si propone, pertanto, di rendere ambientalmente più sostenibile il flusso di questa tipologia di rifiuto, favorendone in via prioritaria la preparazione al riutilizzo e il recupero come materia, preferibilmente in idonei impianti presenti sul territorio regionale, consentendo in tal modo di limitare lo smaltimento in discarica.

8.5 Preparazione al riutilizzo: quadro normativo e linee strategiche del Piano.

Il Piano, in coerenza agli indirizzi comunitari, vuole facilitare la transizione verso "un'economia circolare": un modello che pone al centro la sostenibilità del sistema, in cui non ci sono prodotti di scarto e le materie vengono costantemente riutilizzate.
In tale contesto assumono particolare importanza le azioni che consentono, da un lato, di prolungare la durata di vita dei prodotti e di favorire processi di produzione con meno sprechi e, dall'altro, di orientare le scelte dei consumatori verso prodotti e servizi che generano meno rifiuti.

La direttiva 2008/98/CE punta a ridurre l'uso di risorse attraverso l'applicazione pratica della cosiddetta "gerarchia dei rifiuti", citata all'articolo 4, che si applica quale ordine di priorità della normativa e delle politiche in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti.
In tale gerarchia viene dato particolare rilievo alla preparazione al riutilizzo quale attività di gestione dei rifiuti che, ponendosi subito dopo la prevenzione, ricopre una posizione privilegiata rispetto al riciclaggio ed alle altre forme di recupero: la preparazione al riutilizzo infatti consente, attraverso una attività di recupero di rifiuti, di reimmettere sul mercato beni riutilizzabili che diversamente alimenterebbero i circuiti del riciclaggio o del recupero di energia.
In questa ottica cittadini, amministratori, aziende e gestori ambientali sono chiamati a mettere in campo azioni volte a potenziare tale pratica.

L'articolo 3 delle stessa direttiva definisce «preparazione per il riutilizzo» le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.
L'articolo 11, completamente dedicato al tema, dispone che "Gli Stati membri adottano le misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e le misure di preparazione per le attività di riutilizzo, in particolare favorendo la costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di appalti, di obiettivi quantitativi o di altre misure." La "preparazione per il riutilizzo" è considerata inoltre tra le operazioni che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio definiti nello stesso art. 11.
In Italia le disposizioni contenute nella suddetta direttiva europea sono state recepite nel Dlgs. 152/06, ma i previsti decreti ministeriali inerenti la preparazione per il riutilizzo non sono ancora stati emanati e questo rende più difficile l'attuazione delle disposizioni comunitarie.

La preparazione al riutilizzo rientra quindi a pieno titolo tra le attività di gestione dei rifiuti e consente di ridurre i quantitativi di rifiuto destinati al recupero di materia ed energetico, come indicato dalla EU.
Le operazioni previste dalla preparazione al riutilizzo (controllo, pulizia, smontaggio e riparazione) infatti danno come esito la ri-produzione di oggetti che soddisfano ancora la propria funzione originaria e che quindi vanno nella direzione di un vero e proprio riutilizzo. Tali attività consentono quindi di escludere in una primissima fase di gestione una certa parte di rifiuti, contribuendo ad una diminuzione dei flussi di materiale destinati alle fasi successive: riciclaggio, altre forme di recupero, smaltimento.

In coerenza con le considerazioni sopra riportate e con quanto previsto dalla normativa vigente il Piano regionale individua, tra le azioni per la valorizzazione dei rifiuti descritte nel successivo par 8.6, la promozione della preparazione al riutilizzo in particolare per RAEE e ingombranti.

Per favorire lo sviluppo di attività di preparazione al riutilizzo sul proprio territorio la Regione potrà attivare specifici tavoli di lavoro ed definire eventuali accordi (cf. cap. 10) tra i diversi portatori di interesse (gestori del servizio pubblico, Amministrazioni comunali, enti competenti al rilascio delle autorizzazioni, imprese operanti sul territorio anche di tipo sociale) finalizzati a:

- favorire flussi di rifiuti adeguati e continui per permettere una dimensione imprenditoriale delle attività;
- assicurare la tracciabilità e il monitoraggio dei flussi in entrata ed in uscita al centro;
- creare condizioni di sviluppo omogeneo sul territorio regionale.

8.6 Azioni per lo sviluppo della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia

Al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico (umido e verde) per almeno il 70% al 2020, il Piano prevede l'attivazione di azioni specifiche e il raggiungimento degli incrementi di riciclaggio per singola frazione riportati nelle seguenti tabelle. Gli incrementi sono definiti rispetto ai corrispondenti dati 2011

<table>
<tr><th colspan="3">Valorizzazione frazione organica e secca</th></tr>
<tr><td>Obiettivi generali</td><td colspan="2">Obiettivo di riciclaggio al 2020: 70%
Incremento al 2020: 19%</td></tr>
<tr><td>Frazioni merceologiche</td><td>Obiettivi specifici</td><td>Azioni e strumenti</td></tr>
<tr><td>Umido</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 34% al 2020</td><td rowspan="2">- Estensione della raccolta differenziata domiciliare o stradale con sistemi di riconoscimento dell'utenza;
- Diffusione e consolidamento delle tecniche di digestione anaerobica;
- Potenziamento dell'impiantistica per il recupero di materia dalla frazione verde;
- Promozione di campagne di informazione;
- Creazione di un marchio regionale di qualità per il compost.</td></tr>
<tr><td>Verde</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 14% al 2020</td></tr>
<tr><td>Carta e cartone</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 16% al 2020</td><td rowspan="5">- Miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata;
- Definizione di accordi volontari per la valorizzazione economico e ambientale del rifiuto d'imballaggio;
- Attivazione di una "Borsa dei rifiuti" a livello regionale;
- Promozione degli acquisti verdi da parte della PA favorendo l'uso di materiali riciclati e a basso impatto ambientale.</td></tr>
<tr><td>Plastica</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 9% al 2020</td></tr>
<tr><td>Metalli ferrosi e non ferrosi</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 32% al 2020</td></tr>
<tr><td>Legno</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 16% al 2020</td></tr>
<tr><td>Vetro</td><td>Incremento di riciclaggio:
- del 9% al 2020</td></tr>
<tr><td>Soggetti responsabili</td><td colspan="2">Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti</td></tr>
<tr><td>Soggetti coinvolti</td><td colspan="2">Cittadini, Consorzi di filiera</td></tr>
</table>

Valorizzazione altre categorie di rifiuti		
Frazioni merceologiche	**Obiettivi**	
RAEE	Incremento della preparazione al riutilizzo e del riciclaggio dei RAEE di grandi e piccole dimensioni.	- Per i Raee di grandi dimensioni: miglioramento dell'intercettazione dei RAEE attraverso lo sviluppo di una rete capillare di ritiro presso i rivenditori e presso i Centri di raccolta; - Per raee di piccole dimensioni: attivazione del ritiro "uno contro zero" presso i rivenditori; sperimentazione dell'utilizzo dei contenitori automatizzati; - Promozione del riuso dei Raee, dei loro componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo attraverso la diffusione di centri di preparazione al riutilizzo.
Soggetti responsabili	Regione, Atersir, Enti locali, Aziende di gestione dei rifiuti, CdC RAEE	
Soggetti coinvolti	Atersir, Enti locali, Aziende di gestione dei rifiuti, produttori di AEE, installatori e manutentori di AEE, Cittadini.	
Rifiuti da spazzamento stradale	Avvio della totalità del rifiuto da spazzamento ad impianti di recupero	Promozione del recupero dei rifiuti da spazzamento stradale attraverso la realizzazione di impianti idonei sul territorio regionale.
Soggetti responsabili	ATERSIR, Regione, enti locali, aziende di gestione dei rifiuti	
Soggetti coinvolti	Gestori impianti di recupero	
Pannolini	Diffusione in via sperimentale del riciclo dei pannolini raccolti in modo differenziato	Promozione del riciclaggio dei pannolini attivando una prima fase di sperimentazione di raccolte dedicate per intercettare e quindi avviare a recupero i pannolini e gli altri ausili assorbenti prodotti dalle utenze domestiche e non domestiche (asili, case di cura, ospedali, ecc.).
Soggetti responsabili	Regione, ATERSIR, enti locali, aziende di gestione dei rifiuti.	
Soggetti coinvolti	Aziende sanitarie/Case di cura, associazioni, cittadini, gestori impianti recupero.	
Oli usati	Incremento dell'avvio a recupero degli oli usati	- Attivazione di servizi di raccolta differenziata presso specifiche utenze quali alberghi e ristoranti, - Diffusione dei punti di raccolta per l'olio usato all'interno dei Centri di raccolta e in luoghi ad elevata frequentazione; - Distribuzione di contenitori per facilitarne il trasporto da parte dei cittadini e garantire il suo corretto trattamento.
Soggetti responsabili	Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Soggetti coinvolti	Cittadini, Consorzio COOU	

Ingombranti	Incremento della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia	- miglioramento della raccolta differenziata degli ingombranti c/o Centri di raccolta o delle raccolte stradali dedicate; - promozione della preparazione al riutilizzo degli ingombranti mediante impianti dedicati; - avvio degli ingombranti raccolti ad impianti che eseguono la selezione delle frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.).
Soggetti responsabili	Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Soggetti coinvolti	Cittadini, gestori impianti di selezione	

9. RECUPERO DI ENERGIA E SMALTIMENTO: DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E FABBISOGNO IMPIANTISTICO

Lo smaltimento, in coerenza con la gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti, costituisce la fase residuale e finale del loro ciclo di gestione.

Il progressivo raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e riciclaggio declinati dal Piano consentirà di ridurre progressivamente il fabbisogno di smaltimento finale con conseguenti riflessi sull'evoluzione del sistema impiantistico regionale.

La pianificazione regionale pertanto deve organizzare i flussi dei rifiuti urbani indifferenziati, e di quelli derivanti dal loro trattamento, verso gli impianti più prossimi ai luoghi di produzione e trattamento, al fine di ridurre le pressioni ambientali generate dal sistema esistente, anche in riferimento ai trasporti.

I rifiuti urbani indifferenziati, non ulteriormente riciclabili, saranno avviati in primo luogo a recupero energetico e, solo come opzione residuale, in discarica, secondo quanto definito dalla normativa nazionale e comunitaria. La costruzione dello scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati si è basata sull'analisi del sistema impiantistico esistente a scala regionale considerando, come ambito territoriale ottimale, l'intera regione ai sensi della L.R. n. 23 del 23 dicembre 2011. In tale contesto si precisa che, ferma restando l'equa ripartizione dei carichi ambientali prevista dal Piano, l'indennità di disagio ambientale, definita dall'Autorità Competente ed i cui oneri sono ricompresi nel costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani, deve essere riconosciuta ai Comuni sulla base di un criterio territoriale che tenga conto del disagio connesso alla presenza dell'impianto.

Ai sensi della D.G.R. n. 467/2015 possono essere riconosciuti ai Comuni esclusivamente gli oneri connessi alla realizzazione di misure ed interventi per la prevenzione, riduzione e/o eliminazione degli impatti ambientali generati dall'impianto di smaltimento. Tra tali misure ed interventi sono riconoscibili anche gli interventi preventivi/riduttivi dell'emissione di CO_2 e polveri o, più in generale, dell'inquinamento atmosferico connessi alla riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani ed al raggiungimento di una raccolta differenziata al di sopra dei limiti di legge.

All'analisi delle caratteristiche del sistema impiantistico esistente si è affiancata la valutazione comparativa degli impatti ambientali determinati dallo scenario di Piano e da scenari alternativi basati su strategie gestionali diverse. Tale valutazione è stata effettuata applicando la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (LCA) ai sistemi integrati di gestione dei rifiuti.

9.1 Obiettivi ed azioni di Piano

L'attuazione delle politiche di riduzione della produzione e di incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata determineranno una progressiva riduzione del fabbisogno delle seguenti tipologie impiantistiche: trattamento meccanico–biologico, termovalorizzatori e discariche.

Non è pertanto necessario realizzare nuovi impianti di smaltimento, bensì prevedere il miglioramento dei livelli prestazionali di alcuni degli impianti già esistenti (con eventuali adeguamenti dovuti alle modifiche normative introdotte) e la progressiva dismissione di altri.

In recepimento di quanto previsto dalla normativa vigente il presente Piano prevede quindi:

- l'ottimizzazione dinamica dei flussi di rifiuti contestuale all'evoluzione nel tempo del sistema degli impianti riducendo al minimo la distanza tra produzione e trattamento;
- un'equa distribuzione dei carichi ambientali sull'ambito ottimale coincidente con l'intero territorio regionale;
- l'utilizzo residuale dei termovalorizzatori per la valorizzazione energetica e per lo smaltimento finale dei rifiuti urbani indifferenziati non ulteriormente riciclabili, prodotti sul territorio regionale, nel rispetto del principio di prossimità;
- l'azzeramento del conferimento in discarica di rifiuti non trattati;
- la progressiva riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
- il recupero energetico (biogas) dal trattamento dei rifiuti organici;
- la progressiva chiusura delle discariche.

9.2 Scenari di gestione

9.2.1 Criteri per la definizione dell'impiantistica regionale

Per ciascuno degli impianti di trattamento e smaltimento presenti in regione ed operativi nel periodo 2011-2013, e previsti negli strumenti di pianificazione vigenti, è stato condotto un approfondimento conoscitivo delle caratteristiche tecniche di progetto e di esercizio in base alle quali sono stati elaborati indicatori di efficacia ed efficienza che, unitamente ad una valutazione economica ed ai principi di prossimità e di tutela ambientale, ne hanno guidato la selezione.
Le schede monografiche degli impianti, aggiornate con i dati di gestione al 2013 e riportate in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano, contengono le informazioni in base alle quali sono stati individuati alcuni degli indicatori di seguito riportati. Altri elementi che hanno contribuito alla selezione degli impianti sono contenuti nelle stesse schede monografiche.
Di seguito, per ciascuna tipologia di impianto (trattamento meccanico-biologico, termovalorizzatori, discariche), si riporta l'analisi comparativa di alcuni degli indicatori considerati.

IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO

Gli impianti di Trattamento Meccanico-Biologico (TMB) nascono con l'obiettivo di separare la frazione umida dalla frazione secca contenuta nei rifiuti urbani indifferenziati.

Gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione degli impianti di TMB da considerarsi come strategici in ambito di Piano di gestione dei rifiuti sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 0,5 km;
- vincoli ambientali in un intorno di 0,5 km (Allegato 1 QC);
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo (Allegato 1 QC);
- tipologia (Allegato 1 QC);
- energia elettrica impiegata per tonnellata di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato in discarica sul totale in ingresso (Frazione Organica Stabilizzata esclusa);
- percentuale di perdite ponderali sul totale di rifiuto in ingresso;

- percentuale di rifiuto riciclato sul totale di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato ad incenerimento sul totale in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato a biostabilizzazione sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano esclusivamente Trattamento Meccanico (TM);
- percentuale di compost fuori specifica prodotto sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano Trattamento Meccanico Biologico (TMB/TB).

Il primo indicatore è correlato alla necessità di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. A tale scopo occorre valutare quindi sia la localizzazione degli impianti, sia la loro taglia. Il secondo ed il terzo indicatore individuano i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 0,5 km è desunto dagli indicatori di impatto sulla salute individuati nell'ambito del progetto finanziato dal Ministero della salute CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti") e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all'interno del buffer 0,5 km di raggio intorno all'impianto; vedi Allegato 1 QC). Gli altri indicatori sono legati alla tecnologia degli impianti.
In particolare va sottolineato come alcuni di essi presentano una linea di separazione secco/umido e una linea di stabilizzazione dell'umido (TMB), altri presentano unicamente la linea di separazione secco/umido (indicati, in questo caso, con la sigla TM, ovvero trattamento meccanico), mentre nel caso dell'impianto di Ravenna (RA), esso possiede una linea di produzione di combustibile derivato da rifiuto (CDR) a valle della separazione del secco. Ai fini dell'elaborazione degli indicatori sono state distinte le singole linee di trattamento: trattamento meccanico (TM) e trattamenti biologici di stabilizzazione (TB).
Per valutare **l'efficienza energetica dell'impianto** (Figura 9-1 e Figura 9-2), si è definito un indicatore che rapporta l'energia elettrica consumata in un anno (in kWh/anno) nell'impianto, al rifiuto totale in ingresso (in tonnellate/anno) distinguendo gli impianti TM dai TMB/TB, con dati aggiornati all'anno 2013; maggiore è tale rapporto (indice di consumo energetico) minore sarà l'efficienza dell'impianto.

Gli indicatori sono stati rappresentati nei grafici riportati nelle figure seguenti in relazione alla popolazione esposta in un raggio di 500 m dall'impianto.

Figura 9-1> Efficienza energetica impianti TM e popolazione esposta (0.5 km) - 2013

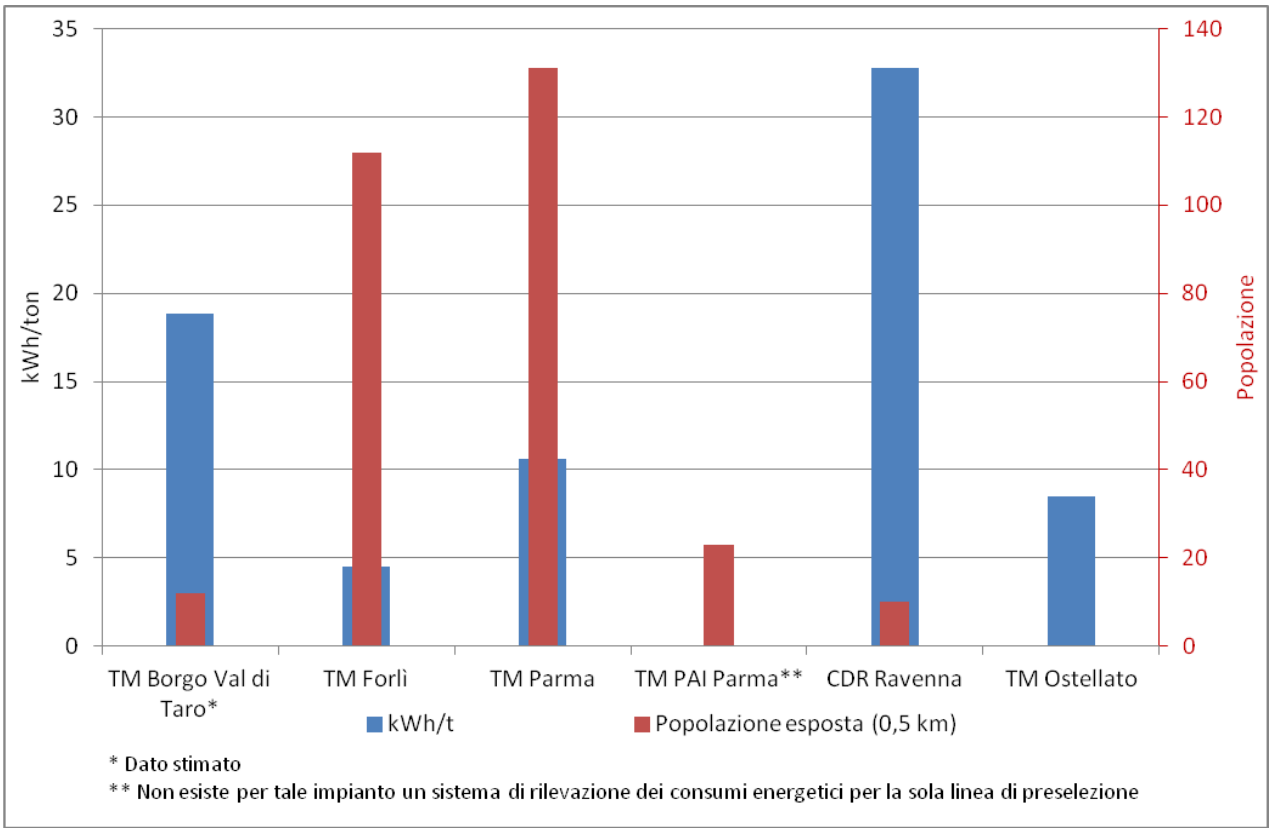
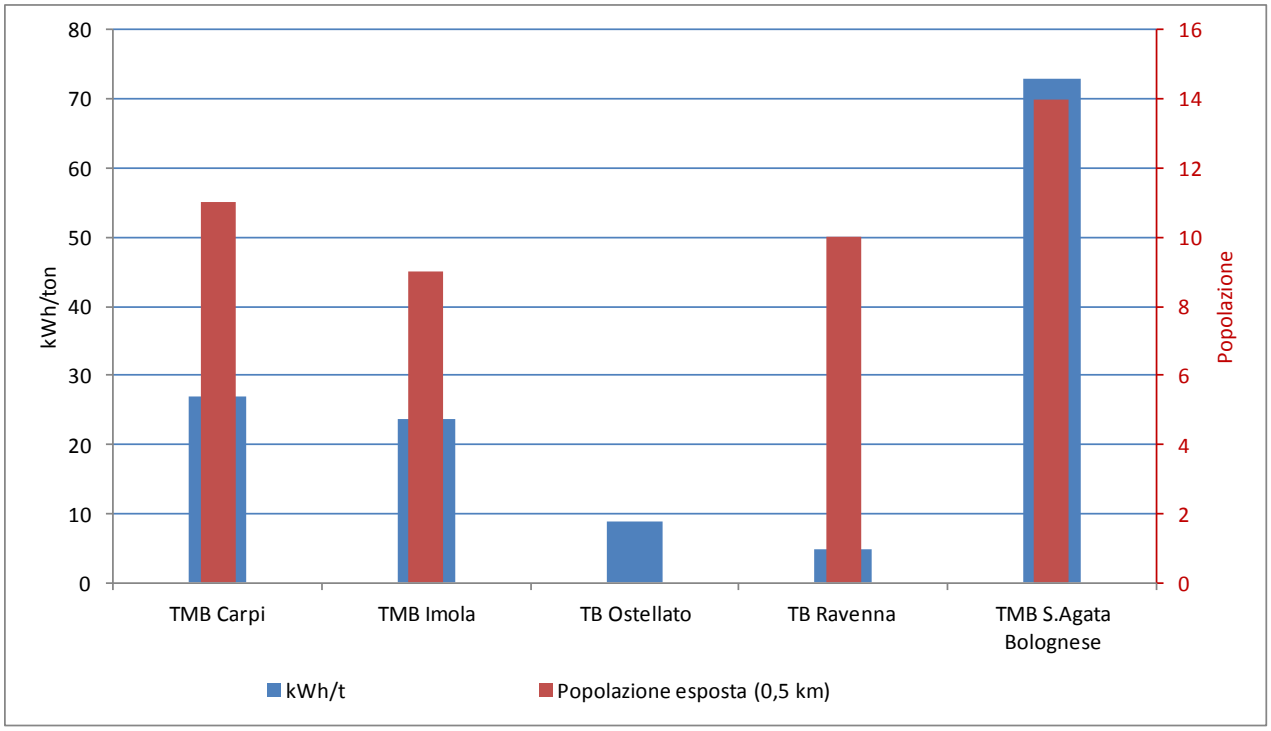


Figura 9-2> Efficienza energetica impianti TMB/TB e popolazione esposta (0.5 km) - 2013



Per valutare l'efficienza dei TM (Figura 9-3), sulla base dei dati 2013, si sono considerati i seguenti indicatori:

- rapporto (in %) tra rifiuto inviato in discarica e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a termovalorizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra le perdite ponderali e il rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a biostabilizzazione e rifiuto in ingresso;

Per valutare l'efficienza dei TMB/TB (Figura 9-4),si sono considerati i seguenti indicatori:

- rapporto (in %) tra rifiuto inviato in discarica (FOS esclusa) e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a termovalorizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra le perdite ponderali dovute al processo di stabilizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra compost fuori specifica prodotto e rifiuto in ingresso.

Figura 9-3> Indicatori di efficienza degli impianti TM - 2013

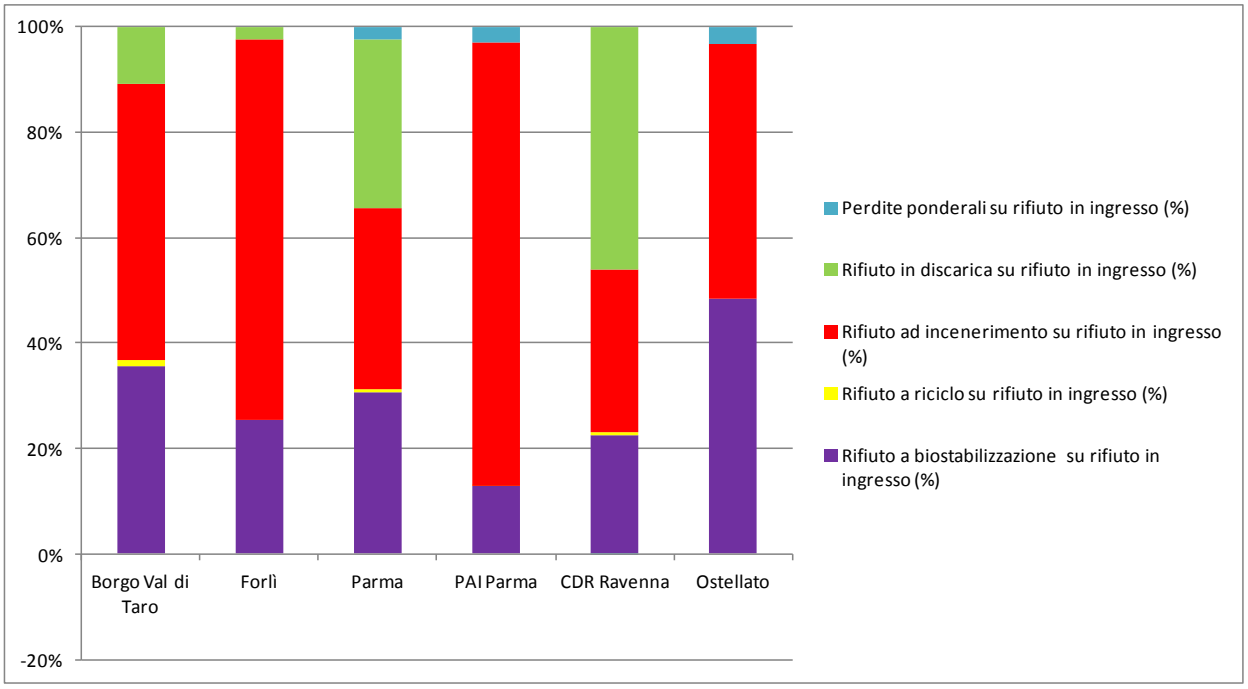
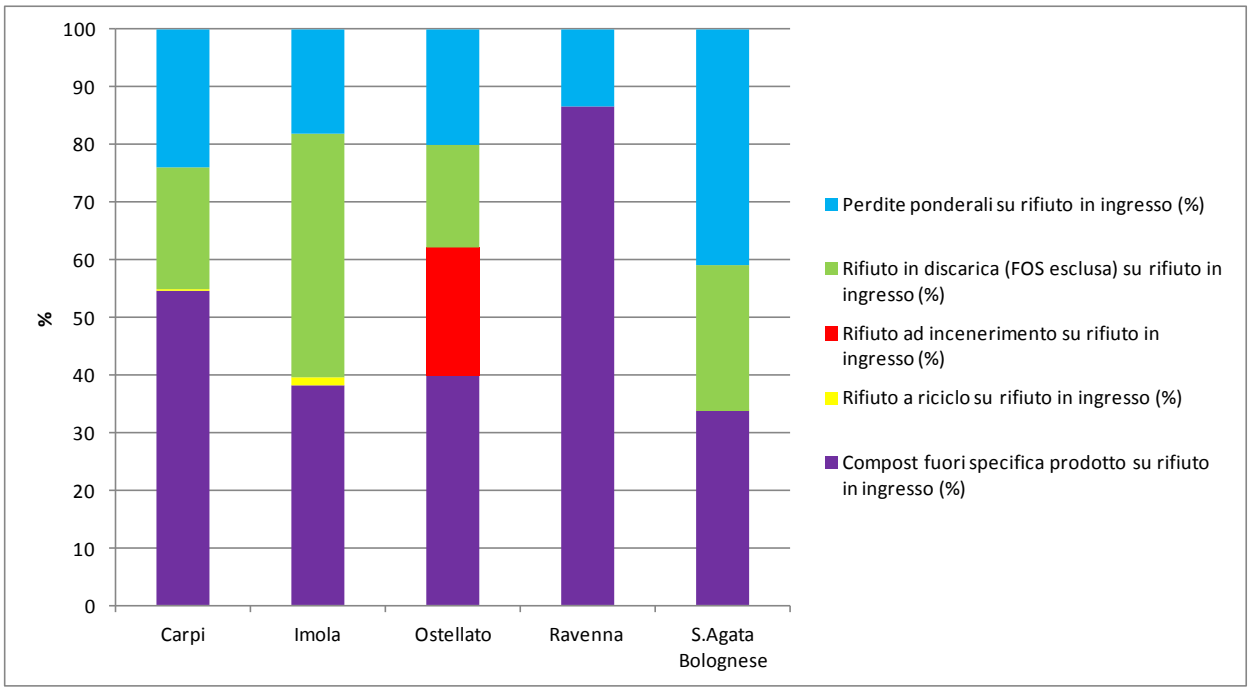


Figura 9-4> Indicatori di efficienza degli impianti TMB e TB - 2013



In sintesi l'analisi effettuata ha evidenziato che:

- le caratteristiche tecnologiche degli impianti analizzati garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido; ne derivano limitazioni non trascurabili sia in termini di recupero di materia, sia in termini di recupero di energia;
- gli obiettivi di raccolta differenziata che il Piano si pone determinano, di fatto, una riduzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati residui ed una conseguente minore domanda di trattamento;
- la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) che TMB/TB risulta superiore di circa il 50% rispetto al quantitativo di rifiuti trattati nel 2013 ed inoltre tale quantità è destinata a diminuire per effetto delle azioni di Piano.

IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE

La termovalorizzazione fa parte delle ulteriori forme di recupero, diverse dal riciclo, che permette la valorizzazione del rifiuto dal punto di vista energetico, qualora questo non possa essere riciclato, al fine di minimizzare i conferimenti in discarica.

Il Piano prevede pertanto l'avvio a termovalorizzazione di quella frazione di rifiuti non riciclabile e dal contenuto energetico significativo.

In quest'ottica, gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione degli impianti di termovalorizzazione da considerarsi come strategici sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 4 km;

- vincoli ambientali in un intorno di 3 km (Allegato 1 QC);
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo (Allegato 1 QC);
- indicatore di efficienza energetica R1;
- livello di emissioni;
- EE spesa su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- EE/ET prodotta su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- Consumo metano su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- PCI medio (Allegato 1 QC).

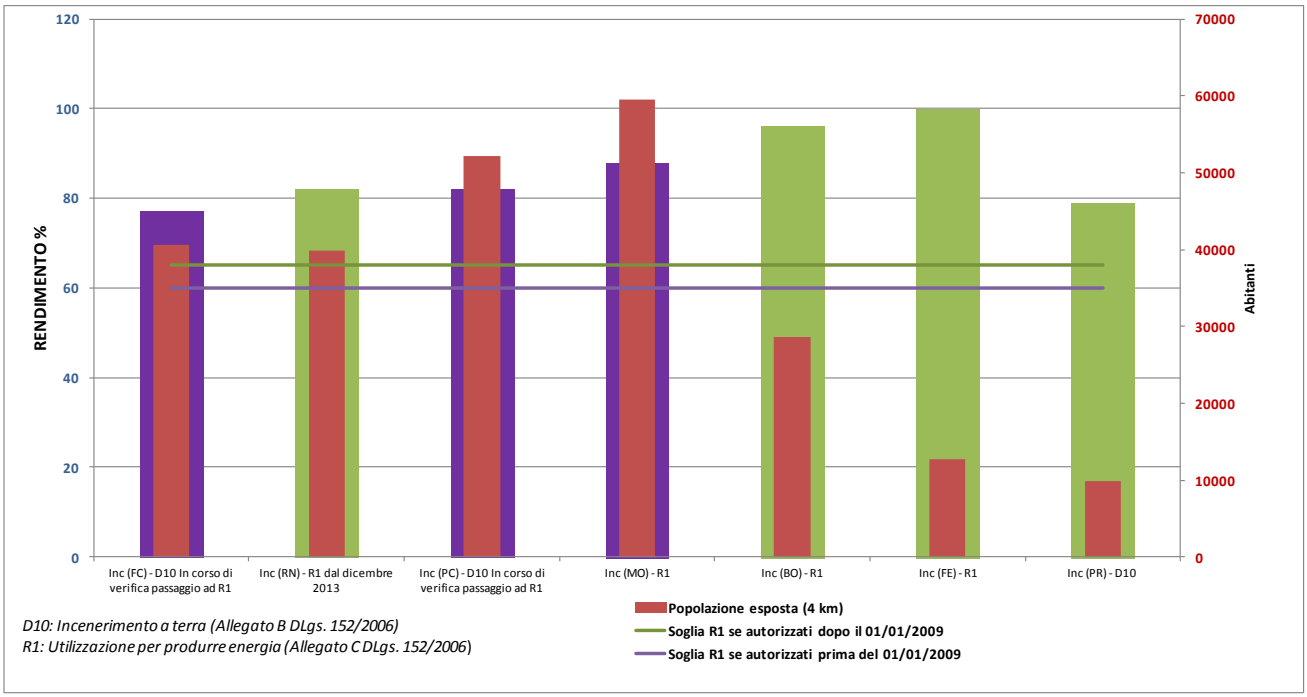
Come già evidenziato per gli impianti TMB, il primo indicatore è collegato all'esigenza di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. Il secondo ed il terzo indicatore individuano invece i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 4 km è desunto dal progetto Moniter *Monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna* - e risulta superiore rispetto a quello indicato dal progetto CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti"che considera un'intorno di 3 km) e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all'interno del buffer 3 km di raggio; vedi Allegato al Quadro Conoscitivo Rifiuti Urbani).

La valutazione relativa all'anno di ultimo ampliamento o di interventi migliorativi sostanziali ha lo scopo di considerare gli investimenti effettuati sull'impianto.

Gli ultimi indicatori sono connessi alla tecnologia dell'impianto ed in particolare l'indicatore di efficienza energetica R1 serve a confrontare le prestazioni dei diversi impianti in termini di capacità di conversione energetica e di utilizzo. Esso si applica agli impianti che trattano rifiuti urbani o assimilati e pertanto, nel caso dell'impianto di Ravenna (RA) che riceve CDR/CSS in ingresso, non viene calcolato.

Gli indicatori, aggiornati all'anno 2013, sono stati rappresentati graficamente in Figura 9-5 in relazione alla popolazione esposta in un raggio di 4 km dall'impianto.

Figura 9-5> Indice di efficienza (R1) e popolazione esposta (4 km) - 2013



Al 31/12/2013 gli impianti di incenerimento autorizzati come R1 erano 4: Ferrara (FE), Granarolo dell'Emilia (BO), Modena (MO) e, dal dicembre 2013, anche l'inceneritore di Coriano (RN). Si precisa che anche l'inceneritore di Forlì (FC) ha ricevuto l'autorizzazione R1 in data 17/09/2015.

Ultimo indicatore per valutare l'impatto degli inceneritori sull'ambiente circostante è rappresentato dal livello delle emissioni. Pertanto sono stati riportati nella Figure 9-6 e 9-7 i parametri caratteristici delle emissioni, aggiornate al 2013 e confrontati con i valori limite del Decreto Legislativo 133/05 (ultimo gruppo colonne a destra); il Dlgs 46/2014 ha inserito nel corpo del Dlgs 152/2016 gli articoli 237 bis e successivi che modificano la disciplina prima contenuta nel Dlgs 133/2005 la cui abrogazione è differita al 1/1/2016.

Figura 9-6> Emissioni dei principali inquinanti relativi agli impianti di termovalorizzazione - 2013

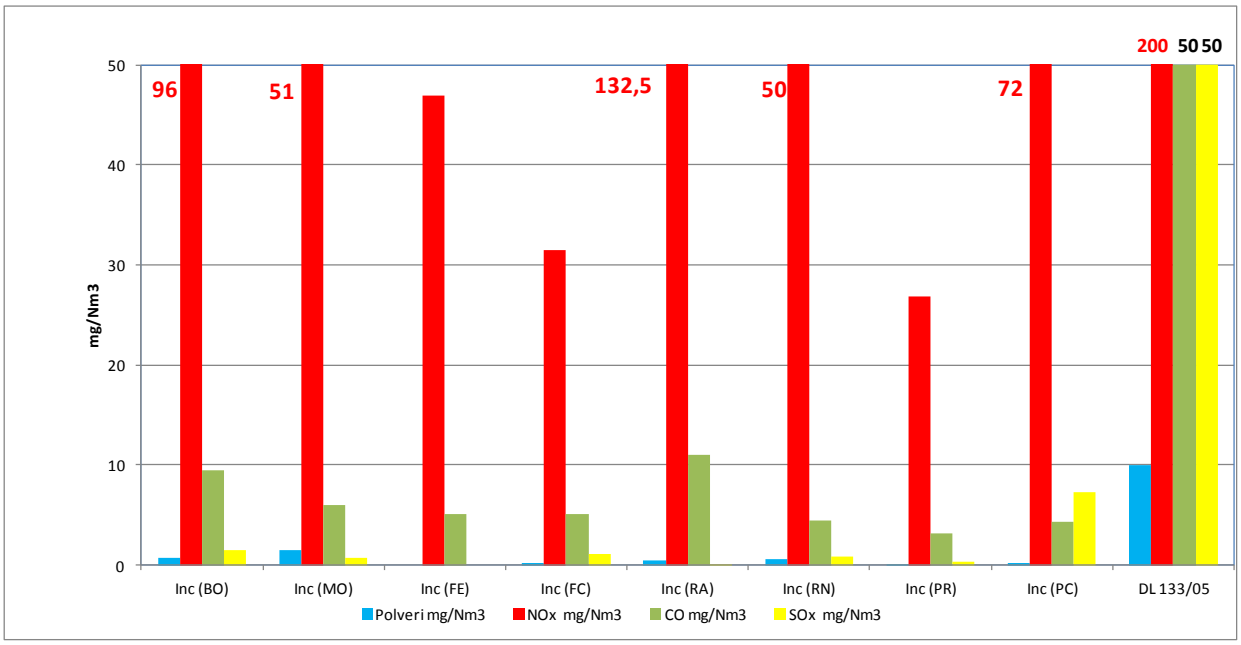
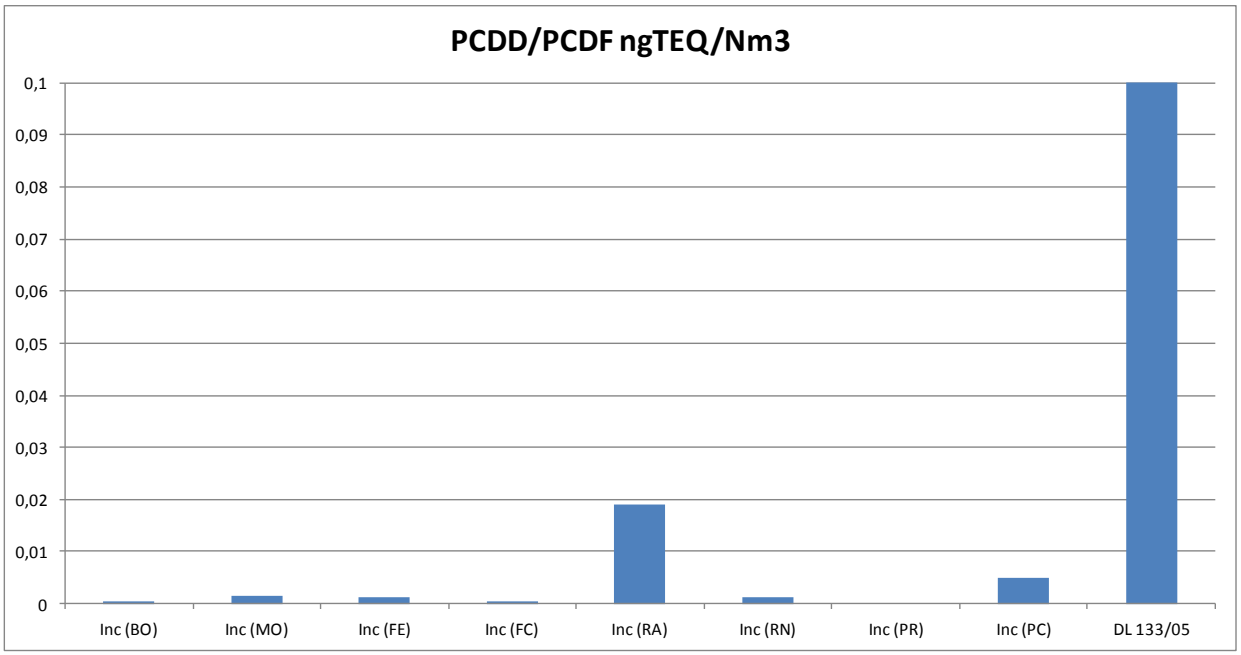


Figura 9-7> Emissioni di diossine dagli impianti di termovalorizzazione - 2013



L'analisi dei termovalorizzatori ha evidenziato che gli impianti attualmente attivi sono stati sottoposti a ristrutturazioni e adeguamenti nel corso degli anni.

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera si può affermare che il livello tecnologico degli impianti corrisponde ai più elevati standard prestazionali per quanto riguarda i sistemi di trattamento fumi; infatti i valori delle emissioni risultano fino a 10-20 volte inferiori rispetto agli standard previsti dalla normativa. Tutti gli impianti inoltre presentano sistemi di monitoraggio in continuo che consentono la rilevazione immediata dei parametri emissivi ed il riscontro di eventuali anomalie.

DISCARICHE

Una gestione dei rifiuti efficace ed efficiente è quella che garantisce la minimizzazione del conferimento nelle discariche. Nel rispetto di tale principio occorre tuttavia osservare che una quantità, anche se marginale, di rifiuti non riciclabili e non recuperabili dovrà comunque essere inviata in discarica.

In quest'ottica, gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione delle discariche di Piano sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 2 km;
- vincoli ambientali in un intorno di 2 km (Allegato 1 QC);
- quantitativi residui pianificati;
- energia prodotta su Nm^3 di biogas captato.
- biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Allegato 1 QC);
- energia utilizzata su quantitativo di rifiuti in ingresso (Allegato 1 QC)

Il primo indicatore è correlato all'esigenza di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. In tal senso, occorre considerare sia la localizzazione degli impianti sia la loro taglia. Il secondo ed il terzo individuano i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 2 km è desunto dagli indicatori di impatto sulla salute nell'ambito del progetto CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti") e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all'interno del buffer 2 km di raggio - vedi Allegato 1 QC). Il quarto indicatore valuta la capacità di garantire l'autosufficienza nel tempo ed infine gli ultimi sono legati all'efficienza impiantistica.

In figura 9-8 è stata riportata graficamente la capacità residua delle discariche al 31/12/2013 rispetto all'indicatore relativo alla popolazione esposta in un raggio di 2 km. La figura 9-9 invece mostra, sempre con riferimento al 2013, l'efficienza del sistema di conversione del biogas in energia elettrica espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm^3 di biogas captato.

Negli ultimi anni, il ricorso allo smaltimento in discarica di rifiuti urbani ha registrato una significativa riduzione attestandosi al 16% nel 2013. E' inoltre diminuito il numero degli impianti attivi passando dalle 37 discariche del 2004 alle 17 del 2013. Per contro, sono aumentati i conferimenti degli scarti e dei sovvalli provenienti dalle operazioni di trattamento e recupero.

Il Piano prevede una sostanziale riduzione dei conferimenti di rifiuti indifferenziati nelle discariche ed il loro utilizzo solo per gli scarti non valorizzabili dal punto di vista energetico. Coerentemente con il suddetto obiettivo e sulla base della graduale riduzione della produzione di rifiuti, sarà prevista una progressiva chiusura delle discariche in esercizio in coerenza con quanto già indicato nella pianificazione provinciale previgente.

Figura 9-8 > Capacità residua al 31/12/2013 e popolazione esposta (2 km)

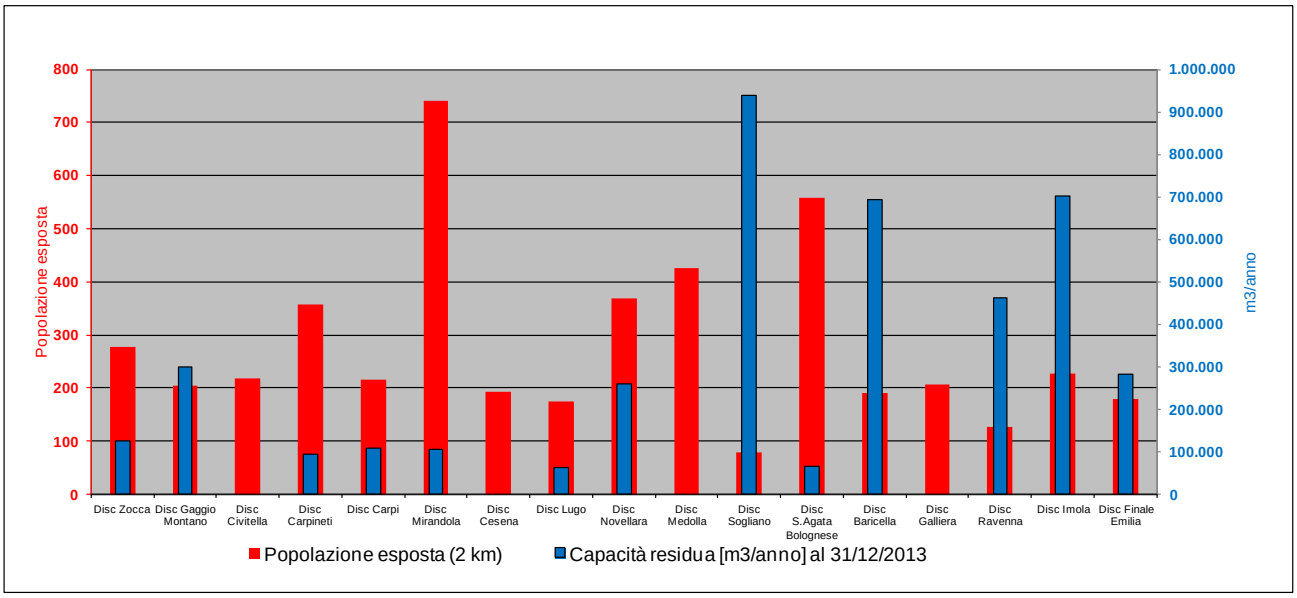
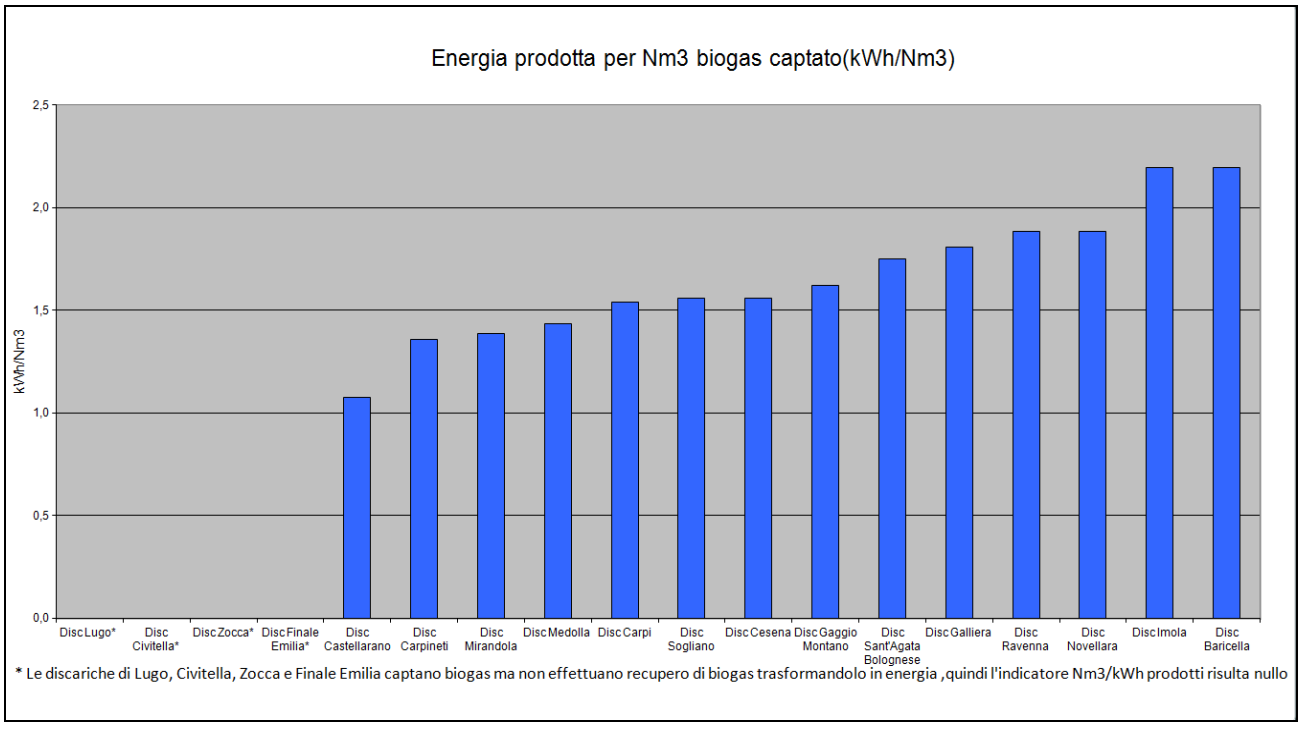


Figura 9-9 > Efficienza del sistema di captazione delle discariche espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm^3 di biogas captato - 2013



9.2.2 LCA a supporto della scelta dello scenario di Piano

La ricostruzione completa dei flussi dei rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (RI) e l'analisi del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment) applicate a sistemi integrati di gestione dei rifiuti permettono di:

- ✓ calcolare gli impatti ambientali di uno o più scenari di gestione e di confrontarli rispetto a specifiche categorie di impatto;
- ✓ definire quali sono gli elementi del sistema integrato che possono essere modificati per ottimizzare la gestione rifiuti rispetto al rendimento ambientale.

Inoltre suggeriscono i criteri da adottare per modificare l'organizzazione o il tipo e la capacità degli impianti utilizzati nelle diverse fasi di gestione al fine di ottimizzare il recupero di materia e di energia dai rifiuti nel bacino di riferimento.

L'LCA è stata applicata allo **Scenario di Piano** modificato, rispetto a quello del Piano adottato, a seguito di scelte e valutazioni tecniche conseguenti all'accoglimento di alcune delle Osservazioni pervenute ai sensi della L.R. 20/2000 e del D.Lgs 152/06.

Lo scenario di Piano **(SC-P2020)** è stato confrontato con:

1. lo scenario del Piano adottato **(SC-PA**);
2. uno scenario alternativo **(SC-B)** proposto sulla base di diverse osservazioni formulate allo scenario del Piano adottato[4] che prevede una sostanziale riduzione del trattamento termico, ipotizzando di utilizzare 4 degli 8 inceneritori attualmente in attività;
3. uno scenario teorico (**SC-C**), formulato esclusivamente sulla base di criteri tecnici, che non considera i vincoli determinati dall'impiantistica esistente e non è conseguenza di osservazioni specifiche. Questo scenario teorico di confronto **elimina il ricorso al pre-trattamento meccanico biologico**.

   L'introduzione di tale scenario teorico mira a fornire criteri di riferimento per l'orientamento delle attività di pianificazione poiché l'analisi dei risultati permette di prevedere, sulla base della tipologia tecnologica, il contributo dei singoli impianti al rendimento ambientale complessivo di uno scenario.

Descrizione degli scenari messi a confronto mediante LCA: unità funzionale e scenari di gestione dei rifiuti indifferenziati

L'anno di riferimento per la formulazione degli scenari è il 2020. Tutti gli scenari prevedono il raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano: riduzione minima della produzione del 20% e raccolta differenziata al 73% a scala regionale. Per ogni provincia si è ipotizzata la medesima efficienza della filiera di recupero di materia.

Si precisa che i dati sull'efficienza delle filiere del recupero sono alla base delle ipotesi formulate per calcolare le quantità degli scarti dalle operazioni di selezione che, nella modellazione LCA, sono avviati a recupero energetico o a discarica. Anche se questi rifiuti dopo le operazioni di pulizia e selezione sono classificati come rifiuti speciali non è possibile escluderli dalla modellazione LCA. Infatti poiché sono parte dell'unità funzionale – cioè della quantità totale di RU sottoposta a modellazione LCA – e questa deve rimanere invariata per permettere il confronto tra lo scenario di

[4] Allegato 1 DGR di approvazione del Piano – Osservazioni nr 24; 51; 63 e 75 "Scenari alternativi"

Piano e gli scenari alternativi, è necessario fornire una descrizione completa dei loro flussi. E' questo il motivo per cui i quantitativi avviati agli impianti negli scenari 2020 LCA di Piano sono leggermente superiori a quelli inseriti negli schemi di flusso di cui al paragrafo 9.3.
Nella modellazione sono stati esclusi i rifiuti da spazzamento e gli abiti: quest'ultima frazione è stata eliminata unicamente per evitare di introdurre ulteriori flussi nella visualizzazione.

I principali elementi impiantistici messi a confronto nei 4 scenari sono stati riassunti nelle tabelle 9.1 – 9.3.

Tabella 9-1> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a TMB, 2020

Impianti di trattamento meccanico-biologico	Capacità utilizzata in LCA [t/a]			
	SC-P2020	SC-PA	SC-B	SC-C
TM	182.981	205.400	448.100	0
TB	35.942	62.200	164.300	0

Tabella 9-2> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a trattamento termico, 2020

Trattamento termico	Capacità utilizzata in LCA [t/a]			
	SC-P2020	SC-PA	SC-B	SC-C
PC	43.500	43.500	--	--
PR	123.500	108.700	104.800	127.300
MO	80.900	97.000	121.100	161.200
BO	108.300	124.500	118.000	124.500
FE	55.000	71.000	--	60.900
FC	110.200	99.200	110.500	73.000
RN	67.400	67.400	--	127.500
TOTALE	**588.800**	**611.400**	**454.400**	**674.400**

Tabella 9-3> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a discarica, 2020

Impianti di discarica	Capacità utilizzata in LCA [t/a]			
	SC-P2020	SC-PA	SC-B	SC-C
TOTALE NON PERICOLOSI	**128.200**	**109.800**	**235.600**	**59.100**
TOTALE PERICOLOSI	**25.100**	**26.000**	**18.900**	**29.000**

Si precisa inoltre che anche i dati dello scenario del "Piano adottato" sono stati allineati all'obiettivo di RD 73%.

Categorie di impatto ambientale

Il rendimento ambientale dei diversi scenari è stato messo a confronto considerando le seguenti tre categorie di impatto:

- **potenziale di riscaldamento globale** (GWP) ovvero le emissioni dirette o evitate di anidride carbonica equivalente. Il valore di riferimento GWP_{100} (potenziale di riscaldamento globale) valuta i potenziali effetti a 100 anni dall'emissione nell'atmosfera di gas serra: questo valore è il più frequentemente utilizzato negli studi LCA. In questo studio è stato utilizzato anche il GWP_{20}: per gli impatti a venti anni.
- **potenziale di riduzione abiotica** espresso come consumo di Risorse (RES): comprende sia il consumo/risparmio di energia, sotto forma di fonti fossili ed energie rinnovabili, sia il consumo di minerali, materie prime quali il fosforo, acque e terreno;
- **potenziale di acidificazione** (AC) le emissioni acidificanti dirette o evitate di SO_x, NO_x, ammoniaca.

Esse sono quelle maggiormente utilizzate negli studi nazionali ed internazionali, selezionate tra le principali categorie individuate dalle norme internazionali (UNI EN ISO 14025:2006).

La scelta è motivata dal fatto che queste categorie hanno effetto a scala globale. Infatti la metodologia LCA, risalendo fino alla fase di estrazione dei materiali, quantifica il consumo di risorse, le emissioni in atmosfera di gas climalteranti e di sostanze acidificanti indipendentemente dal luogo in cui consumi ed emissioni sono avvenuti e la loro stima non è dipendente dalle caratteristiche ambientali locali. In tabella 9-4 sono riportate le categorie d'impatto considerate, l'abbreviazione e le unità di misura.

Tabella 9-4> Categorie d'impatto utilizzate per la comparazione degli scenari

CATEGORIA D'IMPATTO	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA
Potenziale di riscaldamento globale	$GWP_{100/20}$	kg CO_2 eq. (anidride carbonica equivalente)* * esprime la massa di tutti i gas serra emessi da un'attività antropica: la massa di ogni gas è convertita in massa di anidride carbonica attraverso la moltiplicazione con specifici fattori di conversione.
Potenziale di riduzione abiotica	RES	kg Sb eq. (antimonio equivalente)
Potenziale di acidificazione	AC	kg SO_2 eq. (diossido di zolfo equivalente)

Risultati

Una descrizione dettagliata dello studio di LCA applicato agli scenari sopra descritti è riportata nel cap 3 del Rapporto Ambientale e nello specifico Allegato a tale capitolo. Di seguito si riporta solo una sintetica descrizione dei principali risultati ed indicazioni emersi dal confronto tra gli scenari.
La tabella 9.5 sintetizza i risultati dello studio LCA per le tre categorie di impatto ambientale selezionate.

Tabella 9-5> Risultati dello studio LCA per le tre categorie di impatto considerate

Categoria d'impatto ambientale	SC-P2020	SC-PA	SC-B	SC-C
GWP_{100} (t/a)	-176.941	-169.634	-56.733	-228.192
GWP_{100} (kg/t di Rifiuti gestiti)	-76	-73	-24	-98
RES (t/a)	-5.507	-5.539	-5.117	-5.741
RES (kg/t di Rifiuti gestiti)	-2,4	-2,4	-2,2	-2,5
AC (t/a)	-3.545	-3.601	-3.216	-3.772
AC (kg/t di Rifiuti gestiti)	-1,5	-1,6	-1,4	-1,6

Si precisa che il valore degli impatti può essere un numero positivo o negativo: un valore positivo corrisponde ad un impatto ambientale diretto; un valore negativo corrisponde ad un *impatto evitato* che comporta un beneficio per l'ambiente oltre i confini del sistema di gestione rifiuti.

In particolare si osserva per le tre categorie di impatto selezionate, Potenziale Climalterante a 100 anni (GWP_{100}); Consumo di Risorse (RES); Acidificazione (AC) che:

- gli scenari di Piano (SC-P2020 e SC-PA), che adottano una strategia integrata di recupero energetico dai RI, mostrano un rendimento ambientale nettamente migliore dello scenario SC-B. Le differenze tra di loro non appaiono significative con lo scenario di Piano adottato (SC-PA) che risulta peggiore per quanto riguarda l'impatto sui gas serra (GWP_{100});

- lo scenario che mostra consistentemente gli impatti ambientali più ridotti è quello teorico di riferimento SC-C basato sulla strategia di recupero energetico che prevede il ricorso al trattamento termico diretto per i rifiuti indifferenziati residui e non prevede il pre-trattamento dei RI;
- lo scenario che mostra gli impatti ambientali maggiori risulta essere SC-B che prevede un elevato ricorso al pre-trattamento meccanico biologico, l'aumento del conferimento a discarica dei rifiuti biodegradabili e la riduzione del numero degli impianti di trattamento termico con recupero energetico dei RI.

I risultati della ricostruzione dei flussi e dell'analisi LCA confermano le scelte strategiche assunte per l'individuazione dello scenario di Piano che coniuga le seguenti esigenze:

1. rispetto della normativa;
2. minimizzazione degli impatti ambientali;
3. attuale configurazione impiantistica presente nel territorio regionale.

Visione di sintesi dei sistemi di gestione

I grafici seguenti mostrano, per le 3 categorie di impatto ambientale analizzate, i risultati del confronto tra gli scenari, considerati nell'insieme dei processi gestionali che li costituiscono. Nel capitolo 4 del Rapporto Ambientale vengono anche mostrati i contributi delle singole fasi di gestione all'impatto complessivo di ogni scenario.

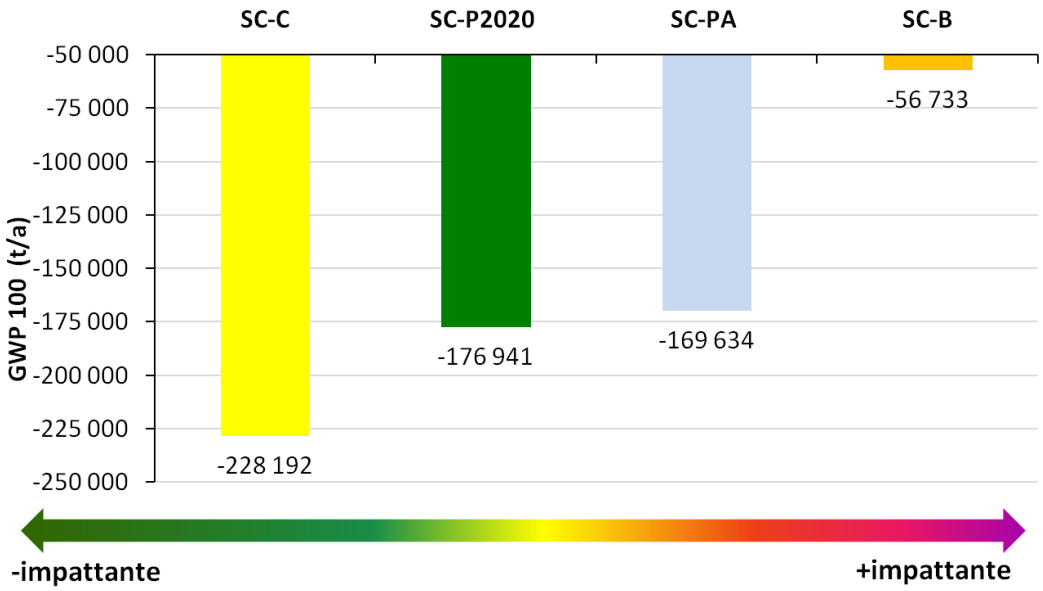
Si precisa che nei grafici il valore degli impatti può essere positivo o negativo: un valore positivo corrisponde ad un impatto ambientale diretto; un valore negativo corrisponde ad un impatto evitato mediante la sostituzione di materiali, combustibili nei processi produttivi o mediante la sostituzione di processi industriali ed energetici.

Potenziale di riscaldamento globale ($GWP_{100/20}$)

Il grafico figura 9-10 confronta i 4 scenari di gestione rispetto alle emissioni dirette o evitate risultanti quando gli scenari sono valutati nel loro rendimento complessivo.

Si osserva che per questa categoria lo Scenario di Piano SC-2020 risulta migliore nel confronto con lo Scenario del Piano Adottato; entrambi sono nettamente migliori dello Scenario alternativo SC-B.

Figura 9-10> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: emissioni di CO_2 eq.

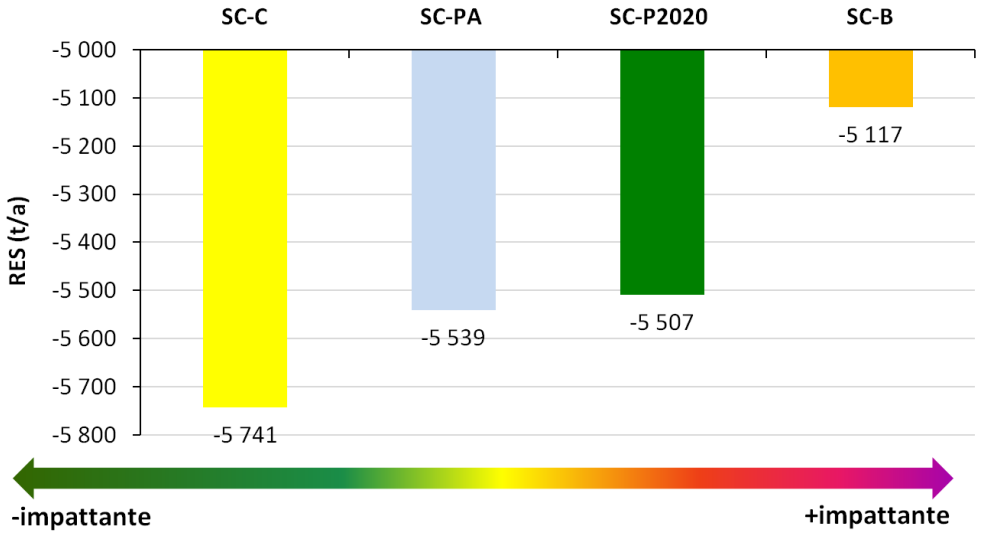


Potenziale di riduzione abiotica (RES)

Il grafico di figura 9-11 mostra in confronto tra gli scenari relativamente all'impatto dato dai consumi diretti/evitati di risorse abiotiche (RES: materiali, minerali, combustibili). In questo grafico l'unità di misura è data dalle tonnellate di antimonio eq. consumate direttamente /consumi evitati da ogni scenario.

Per questa categoria di impatto lo Scenario di Piano ha un rendimento leggermente inferiore allo Scenario Adottato, mentre lo scenario SC-B mostra il rendimento inferiore.

Figura 9-11> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: consumi di risorse abiotiche (kg antimonio eq.).



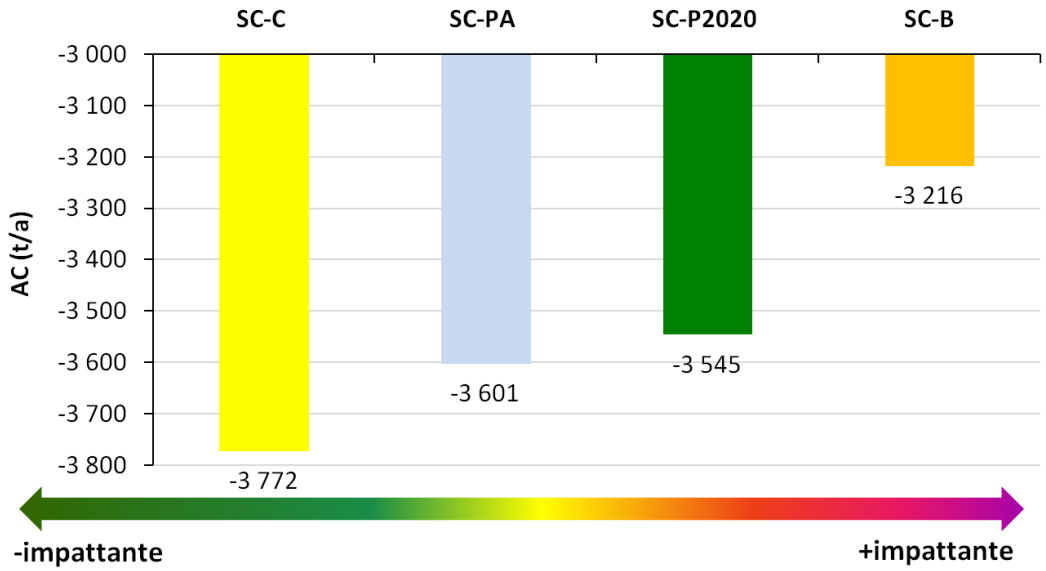
Anche per questa categoria il rendimento ambientale migliora con lo scenario di riferimento che prevede la riduzione e l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati residui.

Potenziale di acidificazione (AC)

Il grafico di figura 9-12 confronta gli scenari di gestione rispetto alle emissioni dirette o evitate di SO_2 eq. risultanti quando gli scenari sono valutati nel loro rendimento complessivo.

Si osserva che l'andamento relativo tra i diversi scenari è analogo a quanto rilevato per le altre due categorie di impatto, in cui lo scenario SC-B ha il minor rendimento ambientale, mentre lo scenario teorico può essere assunto come riferimento.

Figura 9-12> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: emissioni di SO_2 (kg di SO_2 eq.).



Valutazione di sintesi dei risultati dell'analisi del Ciclo di Vita degli scenari integrati di gestione rifiuti

L'analisi LCA è stata diretta a mettere a confronto lo Scenario di Piano con scenari alternativi unicamente per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati residui: le modifiche ai flussi e agli impianti previsti riguardano quindi unicamente i flussi dei rifiuti indifferenziati.

Si sottolinea che una corretta metodologia LCA applicata alla gestione rifiuti deve descrivere il sistema gestionale nel suo insieme complessivo – sistema integrato di gestione – e quantificare il complesso dei flussi dei rifiuti.

I flussi a bacino provinciale dei rifiuti da raccolta differenziata avviati alla filiera del recupero di materia sono quindi stati descritti sinteticamente sulla base dei migliori dati tecnici e di letteratura disponibili: poiché l'analisi LCA a supporto della pianificazione è diretta ad ottimizzare le scelte impiantistiche per la gestione dei rifiuti indifferenziati i flussi della raccolta differenziata non sono mai stati modificati e sono uguali per tutti gli scenari.

Lo Scenario di Piano risulta consistentemente migliore dello scenario SC-B per tutte e tre le categorie di impatto ambientale.

Il confronto tra lo Scenario di Piano (SC-P2020) e lo Scenario del Piano Adottato (SC-PA) mostra che a seguito di modifiche impiantistiche ridotte, le differenze in percentuale nel valore degli impatti ambientali sono minime. Una variazione di questo tipo rimane all'interno dell'incertezza associata a questo tipo di studio e porta a concludere che i due scenari non sono

significativamente diversi seppur complessivamente lo scenario di Piano risulti migliore degli altri scenari ad eccezione di quello teorico.

9.3 Lo scenario di Piano: flussi rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani dal 2015 al 2020

L'arco temporale considerato per la definizione e pianificazione dei flussi dei Rifiuti Urbani Indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (di seguito indicati come RI) è relativo all'intervallo 2015-2020. Occorre precisare che relativamente all'annualità 2015, il PRGR si limita a fotografare i conferimenti ai diversi impianti proiettando gli stessi sino al 31/12/2015. Pertanto il 1° anno di effettiva pianificazione dei flussi da parte del PRGR risulta essere il 2016.

I flussi sono stati determinati assumendo gli **obiettivi del Piano** e tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- quantificazione della produzione totale del rifiuto residuo, come riportata nel cap. 6, a scala regionale;
- progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti indifferenziati residui in relazione alle variazioni qualitative legate alle azioni di prevenzione, agli incrementi delle rese di intercettazione per le frazioni oggetto di raccolta differenziata ed alla limitazione dei conferimenti impropri;
- criteri di efficacia ed efficienza logistica e funzionale, definiti nel paragrafo precedente, per la selezione degli impianti;
- rispetto degli obiettivi stabiliti dalle norme comunitarie e nazionali in relazione al divieto del conferimento in discarica del rifiuto non trattato.

Alla definizione del sistema impiantistico hanno contribuito i risultati dell'analisi LCA con particolare riferimento ai contributi, sulle tre categorie di impatto ambientale considerate, dei singoli impianti di pre-trattamento (TM e TB), di trattamento termico e di smaltimento in discarica.

La quantificazione della produzione annuale di RI (vd. cap 6) è stata riparametrata a scala comunale e aggregata a scala provinciale e di bacino di conferimento. In questo modo sono stati quantificati i flussi diretti ai primi impianti di destinazione. Sulla base delle caratteristiche tecnico-prestazionali degli impianti, sono stati successivamente quantificati, a partire dall'impianto di prima destinazione, i flussi in entrata/uscita da ciascun impianto di trattamento e di smaltimento finale.

In particolare le figure (9-13, 9-15, 9-17, 9-19, 9.21, 9-23) riproducono i bacini/comuni che conferiscono al primo impianto di destinazione, i diagrammi di flusso (vd. figure 9-14, 9-16, 9-18, 9-20, 9-22, 9-24) partendo dal dato di produzione di RI a scala provinciale, contengono la quantificazione dei flussi al primo impianto di destinazione ed al successivo impianto/i di trattamento/smaltimento finale.

Si precisa che la quantificazione dei flussi in uscita per ogni impianto è stata effettuata sulla base delle caratteristiche di efficienza dichiarate dai gestori degli impianti. Tali caratteristiche potranno subire modifiche in funzione della variazione della composizione merceologica dei flussi in entrata e saranno pertanto oggetto del monitoraggio annuale del Piano.

I residui dell'incenerimento di rifiuti sono stati avviati cautelativamente a smaltimento in discarica. In particolare le polveri, quali rifiuti speciali pericolosi vengono avviate alle discariche per rifiuti pericolosi mentre le scorie, non pericolose, come ipotesi cautelativa vengono comprese nella quota dei rifiuti speciali avviati nelle discariche di Piano. In tale quota sono compresi anche gli scarti delle operazioni di pulizia/valorizzazione di alcune delle frazioni oggetto di raccolta differenziata prima dell'avvio all'impianto di recupero e gli scarti degli impianti di selezione dell'indifferenziato.

Sempre nelle discariche di Piano saranno avviati, in via cautelativa, il biostabilizzato in uscita dal trattamento di stabilizzazione (TB), che ai sensi della DGR 1996 del 29/12/2006 Allegato 1 può essere utilizzato per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica e lo spazzamento stradale (ad esclusione di quello relativo alle province di PC, PR e RE che attualmente viene avviato ad un impianto di recupero a Piacenza).

La quantificazione dei rifiuti avviati nelle discariche risulta in questo modo cautelativa in quanto sia le scorie, sia i rifiuti da spazzamento, potranno essere auspicabilmente avviati a recupero.

La quantificazione della domanda di trattamento/smaltimento che emerge dalla ricostruzione dei flussi, ha consentito di valutare la capacità del sistema impiantistico regionale di rispondere a tale domanda. Anche per questo, in sede di monitoraggio del Piano, si dovranno verificare le assunzioni adottate, al fine di individuare eventuali azioni correttive.

Le elaborazioni sono state condotte nell'ipotesi più cautelativa di decremento della produzione pro capite del 20% (corrispondente allo scenario di Piano con produzione massima).

I flussi sono stati rappresentati per ogni anno di validità del Piano a partire dal 2015, anno che rappresenta, come specificato di seguito, un anno di transizione in quanto fotografa gli attuali flussi di rifiuti considerando congiuntamente la loro stima di produzione.

Si precisa che, nel rispetto degli obiettivi di Piano, i flussi indicati nelle figure/diagrammi di flusso, potranno essere meglio definiti in sede di verifica operativa al fine di ottimizzare l'utilizzo degli impianti esistenti e di minimizzare i trasporti.

In particolare, rispetto a quest'ultimo punto, si sottolinea che nei flussi non sono state riportate le stazioni di trasferimento già presenti ed operative su tutto il territorio regionale. Tali stazioni continueranno ad essere utilizzate per migliorare la gestione dei flussi di rifiuti indifferenziati e, qualora la nuova articolazione dei flussi a scala regionale lo richiedesse, potranno essere integrate prevedendo la realizzazione di nuove. Infine si precisa che i rifiuti urbani ed assimilati in uscita da detti impianti devono essere gestiti nel rispetto dei flussi pianificati, salvo deroghe dovute ad eventuali fermo impianti.

Infine occorre evidenziare che, nel rispetto del divieto di conferimento in discarica dei rifiuti indifferenziati "tal quali" il Piano prevede un'adeguata dotazione impiantistica che include una selezione delle diverse frazioni dei rifiuti e la stabilizzazione della frazione organica.

Nella quantificazione dei flussi sono stati considerati anche i rifiuti provenienti dalla Repubblica di San Marino e da alcuni comuni della Toscana oggetto di specifici accordi ed intese con la Regione.

Scenario di transizione dei rifiuti indifferenziati: anno 2015

Come già evidenziato, lo scenario 2015 prende atto delle attuali modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati che derivano dalle previgenti pianificazioni provinciali e pertanto si configura come la fotografia derivata da tali scelte.

La quantificazione dei flussi, pur tenendo conto degli accordi in essere, deriva invece dalla stima della produzione di indifferenziato indicata nel cap. 6 del Piano in quanto i dati di produzione e raccolta differenziata del 2015 saranno disponibili solo nel 2016.

La produzione di rifiuti urbani indifferenziati al 2015, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.096.819 tonnellate.

Lo scenario al 2015 è diretta conseguenza delle modifiche al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti urbani residui avvenute nel corso del 2014 che rispetto al Quadro Conoscitivo del Piano aggiornato al 2013, presenta le seguenti differenze:

- cessazione dei conferimenti presso l'impianto di trattamento meccanico di Parma, cessazione dei conferimenti presso l'impianto di trattamento meccanico biologico di Sant'Agata Bolognese, realizzazione ed avviamento di tre nuovi impianti di pretrattamento di trito vagliatura a monte delle discariche di Carpineti, Novellara e di Gaggio Montano;
- cessazione dei conferimenti ed esaurimento delle capacità residue delle seguenti discariche: Finale Emilia (MO), Medolla (MO), Mirandola (MO), Zocca (MO), Galliera (BO), Lugo (BO). Le discariche di: Argenta (FE), Comacchio (FE), Jolanda di Savoia (FE) e Sogliano al Rubicone (FC) dal 2014 ricevono solo rifiuti speciali. Alla discarica di Carpineti (RE) sono stati conferiti rifiuti solo fino a fine febbraio 2015;
- cessazione dei conferimenti alla discarica di Sant'Agata Bolognese a cui nel 2015 sono stati conferiti solo rifiuti provenienti dall'adiacente linea di compostaggio di qualità. Tali conferimenti si sono conclusi a maggio 2015.

Pertanto, il sistema impiantistico preso in considerazione dal PRGR a partire dal 2015 è quello riportato nella tabella 9-6.

Tabella 9-6 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2015

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Novellara (RE)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Carpineti (RE)*
Novellara (RE)	[TM]	Modena (MO)	Carpi (MO)
Carpineti (RE)	[TM]	Granarolo dell'Emilia (BO)	Gaggio Montano (BO)
Carpi (MO)	[TMB]	Ferrara (FE)	Imola (BO)
Imola (BO)	[TMB]	Ravenna (RA)	Ravenna (RA)
Gaggio Montano (BO)	[TM]	Forlì (FC)	Finale Emilia (MO)**
Ostellato (FE)	[TMB]	Coriano (RN)	
Ravenna (RA)	[TMB]		
Forlì (FC)	[TM]		

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico
(*) la discarica di Carpineti ha ricevuto rifiuti fino a febbraio 2015.
(**) la discarica di Finale Emilia è stata riattivata ad ottobre 2015

La figura 9.13 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9.14 invece riporta la quantificazione dei flussi per i bacini/comuni di conferimento, indicati nella figura 9.13, ai primi impianti di destinazione e quella dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Il bacino di Piacenza (1), coincidente con il territorio provinciale, conferisce i rifiuti residui all'inceneritore di Piacenza.

Il bacino dell'Alta Valle del Taro (2) ed il comune di Fidenza come prima destinazione inviano i rifiuti residui all'impianto di trattamento meccanico di Borgo Val di Taro. Il sottovaglio viene

avviato alla linea di biostabilizzazione collegata allo stesso impianto e successivamente all'inceneritore di Parma, mentre il sopravaglio prevalentemente secco viene avviato a recupero energetico c/o l'inceneritore di Parma. La restante parte dei comuni del territorio provinciale di Parma (3) inviano i rifiuti residui al TM in testa all'inceneritore di Parma a cui è destinato, dopo separazione, il sopravaglio secco; il sottovaglio umido viene invece avviato a stabilizzazione c/o l'impianto di Borgo Val di Taro.

Tutto il bacino coincidente con la provincia di Reggio Emilia (4) invia i RI al TM a monte delle discarica di Novellara, fino a febbraio 2015 una quota di RI è stata conferita anche al TM a monte della discarica di Carpineti. Dopo il trattamento in entrambi gli impianti il sopravaglio secco viene avviato alla adiacente discarica mentre il sottovaglio umido a stabilizzazione c/o la linea di biostabilizzazione dell'impianto di Carpi.

Il 23% dei Comuni della provincia di Modena avviano i RI direttamente all'inceneritore (5) quelli appartenenti al bacino di Carpi (6) inviano invece i rifiuti residui al TMB di Carpi e successivamente alla adiacente discarica.

I comuni appartenenti al territorio della provincia di Bologna inviano in parte i RI direttamente all'inceneritore di Granarolo (7), in parte ai TM di Gaggio Montano (9) e di Imola (10), i comuni dell'alta Val Samoggia (8) mandano parte dei RI all'inceneritore di Granarolo e parte al TM di Gaggio Montano. ll sopravaglio secco in uscita dai TM viene rispettivamente avviato alle discariche di Gaggio e di Imola mentre il sottovaglio sia di Gaggio che di Imola va a biostabilizzazione nel TB di Imola.

I comuni di Ferrara avviano in parte (12) i RI direttamente all'inceneritore di Ferrara, ed in parte (13) all'impianto TM di Ostellato da cui dopo trattamento il sopravaglio secco va all'inceneritore di Ferrara mentre il sottovaglio umido è destinato al TB di Ostellato e poi alla discarica di Ravenna.

I comuni del faentino (10) conferiscono i RI al TM di Imola gli altri comuni ravennati (11) al TM di Ravenna. Da qui escono tre flussi il sottovaglio umido destinato al TB di Ravenna, il sopravaglio secco alla discarica di Ravenna e la frazione secca ulteriormente trattata (CDR) alla caldaia CDR di Ravenna.

I comuni della provincia di Forli-Cesena (14) avviano i RI o direttamente all'inceneritore di Forlì o previo trattamento nel TM in testa all'inceneritore stesso, il sottovaglio umido in uscita dal TM è destinato in parte al TB di Imola ed in parte al TB di Ostellato .

Il bacino di Rimini (15), coincidente con il territorio provinciale, conferisce i rifiuti residui all'inceneritore di Coriano.

La tabella 9-8 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-7> Quantificazione totale flussi, 2015

Quantificazione totale dei flussi - 2015		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	495.249
	Biostabilizzazione	111.609
	Termovalorizzazione	708.328
	Discarica	315.928
Recupero di materia		1.147
Prodotti da incenerimento	Polveri	28.876
	Scorie	151.680

Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2016

La produzione di rifiuti urbani residui al 2016, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.013.862 tonnellate.

Lo scenario 2016 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2015:

- la discarica di Carpi cesserà temporaneamente di ricevere rifiuti a seguito della realizzazione dell'ampliamento la cui entrata in funzione è prevista per il 2018; al fine di garantire la continuità e la regolarità del servizio di gestione rifiuti, durante il periodo necessario all'ampliamento della discarica di Fossoli (pari a 250.000 t), i rifiuti destinati a smaltimento saranno conferiti nella discarica di Medolla. Il sistema impiantistico previsto al 2016 è pertanto quello riportato nella tabella 9-8;
- la discarica di Imola cesserà temporaneamente di ricevere rifiuti a fine marzo 2016 quando esaurirà le volumetrie residue attualmente autorizzate.

Tabella 9-8 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2016

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Novellara (RE)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Medolla (MO)
Novellara (RE)	[TM]	Modena (MO)	Gaggio Montano (BO)
Carpi (MO)	[TMB]	Ferrara (FE)	Imola (BO)
Imola (BO)	[TMB]	Granarolo dell'Emilia (BO)	Ravenna (RA)
Gaggio Montano (BO)	[TM]	Ravenna (RA)	
Ostellato (FE)	[TMB]	Forlì (FC)	
Ravenna (RA)	[TMB]	Coriano (RN)	
Forlì (FC)	[TM]		

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.15 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9.16 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini/Comuni di conferimento indicati nella figura 9.15 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2015 sono relative ai flussi di alcuni comuni delle province di Reggio Emilia e di Bologna. In particolare per Reggio Emilia i comuni che ricadono nel bacino 3 avviano i rifiuti indifferenziati direttamente al TM di Parma mentre quelli dei comuni appartenenti al bacino 4 continuano a transitare dal TM di Novellara prima di essere avviati alla discarica. Il comune di Fidenza invierà i rifiuti indifferenziati residui al TM di Parma.

Per quanto riguarda la provincia di Bologna, la temporanea cessazione dei conferimenti alla discarica di Imola determinerà le seguenti variazioni dei flussi: i rifiuti prodotti dal bacino del faentino, dopo l'esaurimento delle volumetrie residue della discarica, saranno avviati al TM/TB di Ravenna e, dopo trattamento, nella caldaia CDR e la frazione umida stabilizzata nella discarica di

Ravenna. I rifiuti biodegradabili provenienti dal bacino di Gaggio Montano saranno avviati al processo di stabilizzazione a Imola per poi essere avviati alla discarica di Gaggio Montano. Per i rifiuti provenienti dai comuni dell'Imolese, la frazione secca in uscita dal TM di Imola sarà avviata all'inceneritore di Granarolo, mentre la frazione umida stabilizzata, in discarica a Ravenna.

La tabella 9-9 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-9> Quantificazione totale flussi, 2016

Quantificazione totale dei flussi - 2016		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	457.272
	Biostabilizzazione	103.741
	Termovalorizzazione	748.394
	Discarica	205.632
Recupero di materia		1.890
Prodotti da incenerimento	Polveri	30.793
	Scorie	161.815

Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2017

La produzione di rifiuti urbani residui al 2017, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 924.053 tonnellate.

Lo scenario 2017 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2016:

- cesseranno i conferimenti di rifiuti urbani indifferenziati all'impianto TMB di Ostellato (FE) e al TM di Forlì.

Tabella 9-10 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2017

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Novellara (RE)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Medolla (MO)
Novellara (RE)	[TM]	Modena (MO)	Gaggio Montano (BO)
Carpi (MO)	[TMB]	Ferrara (FE)	Imola (BO)*
Imola (BO)	[TMB]	Granarolo dell'Emilia (BO)	Ravenna (RA)
Gaggio Montano (BO)	[TM]	Ravenna (RA)	
Ravenna (RA)	[TMB]	Forlì (FC)	
		Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico
(*) attività temporaneamente sospesa

La figura 9-17 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9-18 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini/Comuni di conferimento indicati nella figura 9-17 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2016 sono relative ai RI prodotti dal bacino di Ferrara che saranno avviati direttamente all'inceneritore di FE senza transitare dall'impianto TMB di Ostellato (FE); analogamente i rifiuti indifferenziati prodotti dal bacino di Forlì-Cesena saranno avviati direttamente all'inceneritore di Forlì (FC) senza transitare dal TM ubicato a monte dell'inceneritore stesso.

I rifiuti prodotti dal bacino del faentino saranno avviati a Ravenna al TM/TB e successivamente alla caldaia CDR o, stabilizzati, in discarica, mentre continueranno a transitare dal TM/TB di Imola solo i rifiuti prodotti dal bacino imolese e la frazione umida proveniente dal bacino di Gaggio Montano.

La tabella 9-11 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-11> Quantificazione totale flussi, 2017

Quantificazione totale dei flussi - 2017		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	327.272
	Biostabilizzazione	70.267
	Termovalorizzazione	699.940
	Discarica	176.506
Recupero di materia		1.386
Prodotti da incenerimento	Polveri	28.985
	Scorie	151.197

Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2018

La produzione di rifiuti urbani residui al 2018, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 839.233 tonnellate.

Lo scenario 2018 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2017:

- cessazione dei conferimenti ed esaurimento delle capacità residue della discarica di Medolla (MO) e riattivazione dei conferimenti alla discarica di Carpi (MO).

Il sistema impiantistico previsto al 2018 è pertanto quello riportato nella tabella 9-12.

Tabella 9-12 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2018

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Novellara (RE)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Carpi (MO)
Novellara (RE)	[TM]	Modena (MO)	Imola (BO)(*)
Carpi (MO)	[TMB]	Ferrara (FE)	Gaggio Montano (BO)
Imola (BO)	[TM]	Granarolo dell'Emilia (BO)	Ravenna (RA)
Gaggio Montano (BO)	[TMB]	Ravenna (RA)	
Ravenna (RA)	[TMB]	Forlì (FC)	
		Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

(*) attività temporaneamente sospesa

La figura 9.19 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.20 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.19 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Non si segnalano variazioni dei flussi rispetto al 2017.

La tabella 9-13 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-13> Quantificazione totale flussi, 2018

Quantificazione totale dei flussi - 2018		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	298.448
	Biostabilizzazione	63.641
	Termovalorizzazione	632.715
	Discarica	167.953
Recupero di materia		1.289
Prodotti da incenerimento	Polveri	26.082
	Scorie	136.288

Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2019

La produzione di rifiuti urbani residui al 2019, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 755.007 tonnellate.

Lo scenario 2019 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2018:

- esaurimento della capacità residua della discarica di Gaggio Montano;
- esaurimento della capacità residua della discarica di Novellara;
- cessazione dei conferimenti dei rifiuti urbani indifferenziati al TM/TB e all'impianto CDR di Ravenna (RA).

Il sistema impiantistico previsto al 2019 è pertanto quello riportato nella tabella 9-14.

Tabella 9-14 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti residui indifferenziati previsto al 2019

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Carpi (MO)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Imola (BO)
Carpi (MO)	[TMB]	Modena (MO)	Ravenna (RA)
Imola (BO)	[TMB]	Ferrara (FE)	
		Granarolo dell'Emilia (BO)	
		Forlì (FC)	
		Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.21 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.22 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.21 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2018 sono le seguenti: in relazione al previsto esaurimento delle capacita residue delle discariche di Novellara e Gaggio Montano, i rifiuti prodotti dai comuni afferenti alla discarica di Novellara saranno conferiti al TM di Parma, mentre i RI prodotti dai comuni afferenti al bacino di Gaggio Montano saranno avviati all'inceneritore di Granarolo (BO).

Ripresa dei conferimenti nella discarica di Imola secondo le modalità indicate in figura 9.22.

L'inceneritore di FC riceverà i RI prodotti da una parte dei comuni ravennati che cesseranno di conferire i RI all'impianto di produzione CDR di Ravenna e conseguentemente alla caldaia CDR (9).

I comuni di FC confinanti con la provincia di RN invieranno i RI all'inceneritore di Coriano (RN) (10).

La tabella 9-15 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-15> Quantificazione totale flussi, 2019

Quantificazione totale dei flussi - 2019		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	203.953
	Biostabilizzazione	42.280
	Termovalorizzazione	615.585
	Discarica	110.799
Recupero di materia		1.492
Prodotti da incenerimento	Polveri	24.277
	Scorie	138.903

Scenari di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2020

La produzione di rifiuti urbani residui al 2020, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite, è pari a circa 673.454 tonnellate.

Al 31/12/2020 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui al termovalorizzatore di Piacenza (PC).

Tale scelta sarà verificata nel 2017 in sede di monitoraggio intermedio in considerazione dell'attuazione dello scenario di Piano.

In particolare, il monitoraggio, anche attraverso l'LCA del polo di smaltimento, terrà conto anche delle valutazioni degli impatti conseguenti al trasporto dei rifiuti urbani del bacino ad altro impianto al fine di confermare o meno tale scelta di Piano.

Il sistema impiantistico previsto al 2020 è pertanto quello riportato nella tabella 9-16.

Tabella 9-16 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2020

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TMB]	Piacenza (PC)	Carpi (MO)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Imola (BO)
Carpi (MO)	[TMB]	Modena (MO)	Ravenna (RA)
Imola (BO)	[TMB]	Ferrara (FE)	
		Granarolo dell'Emilia (BO)	
		Forlì (FC)	
		Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.23 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.24 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.23 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

La tabella 9-17 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-17> Quantificazione totale flussi, 2020

Quantificazione totale dei flussi - 2020		tonnellate
Flussi complessivi destinati a	Trattamento meccanico	182.981
	Biostabilizzazione	35.942
	Termovalorizzazione	545.471
	Discarica	99.800
Recupero di materia		1.383
Prodotti da incenerimento	Polveri	21.398
	Scorie	123.226

Figura 9-13 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2015

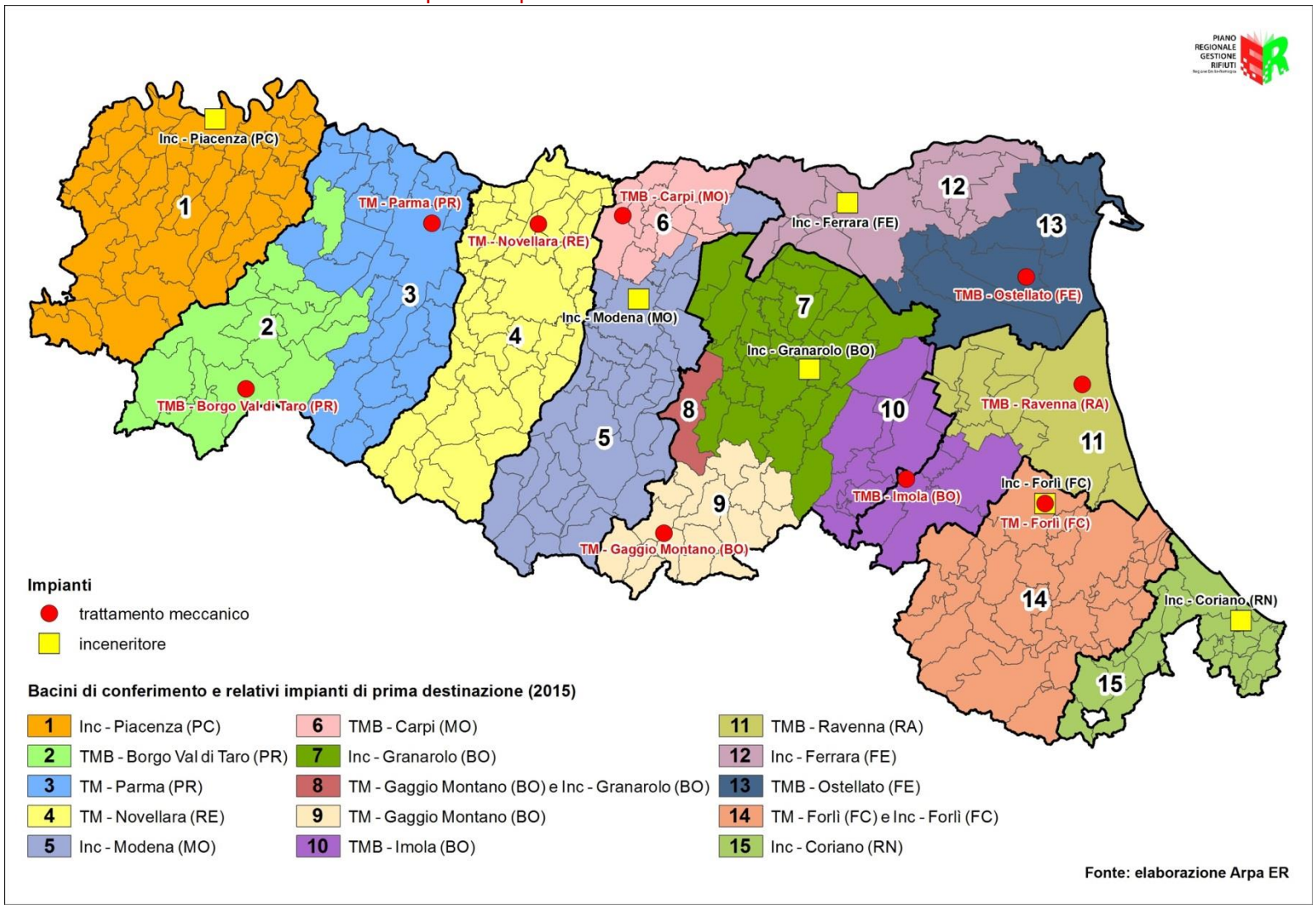


Figura 9-14 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2015

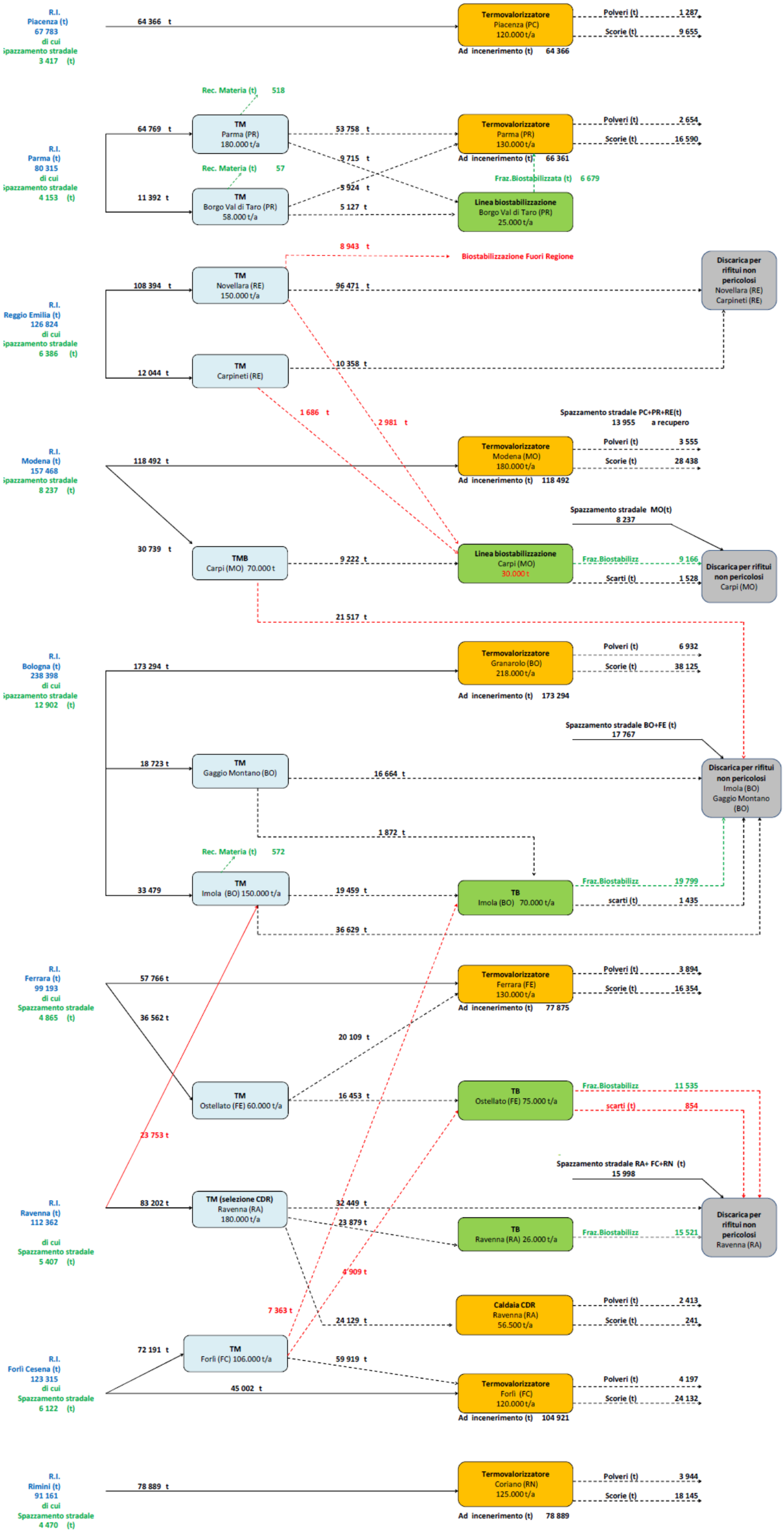


Figura 9-15 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2016

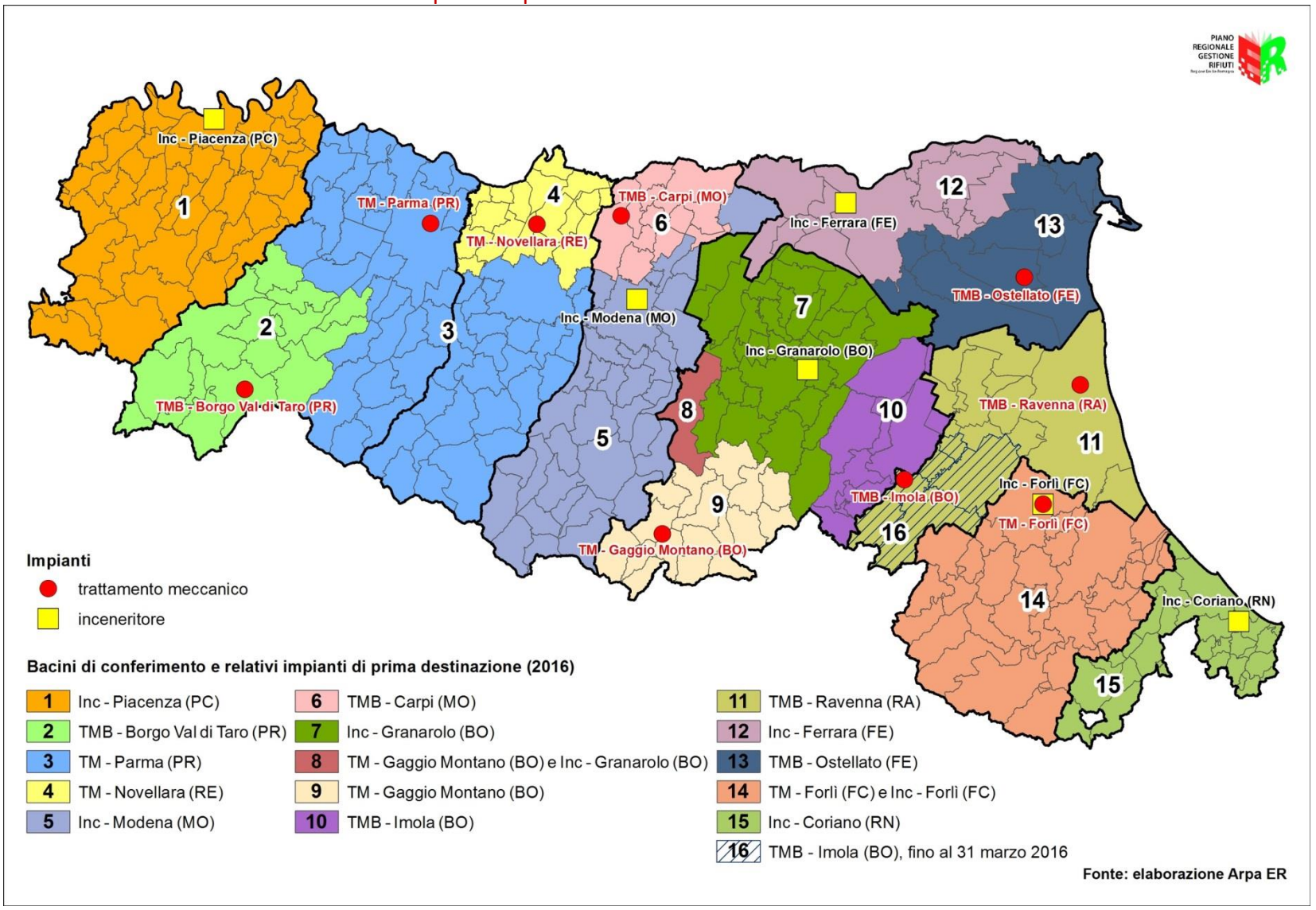


Figura 9-16 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2016

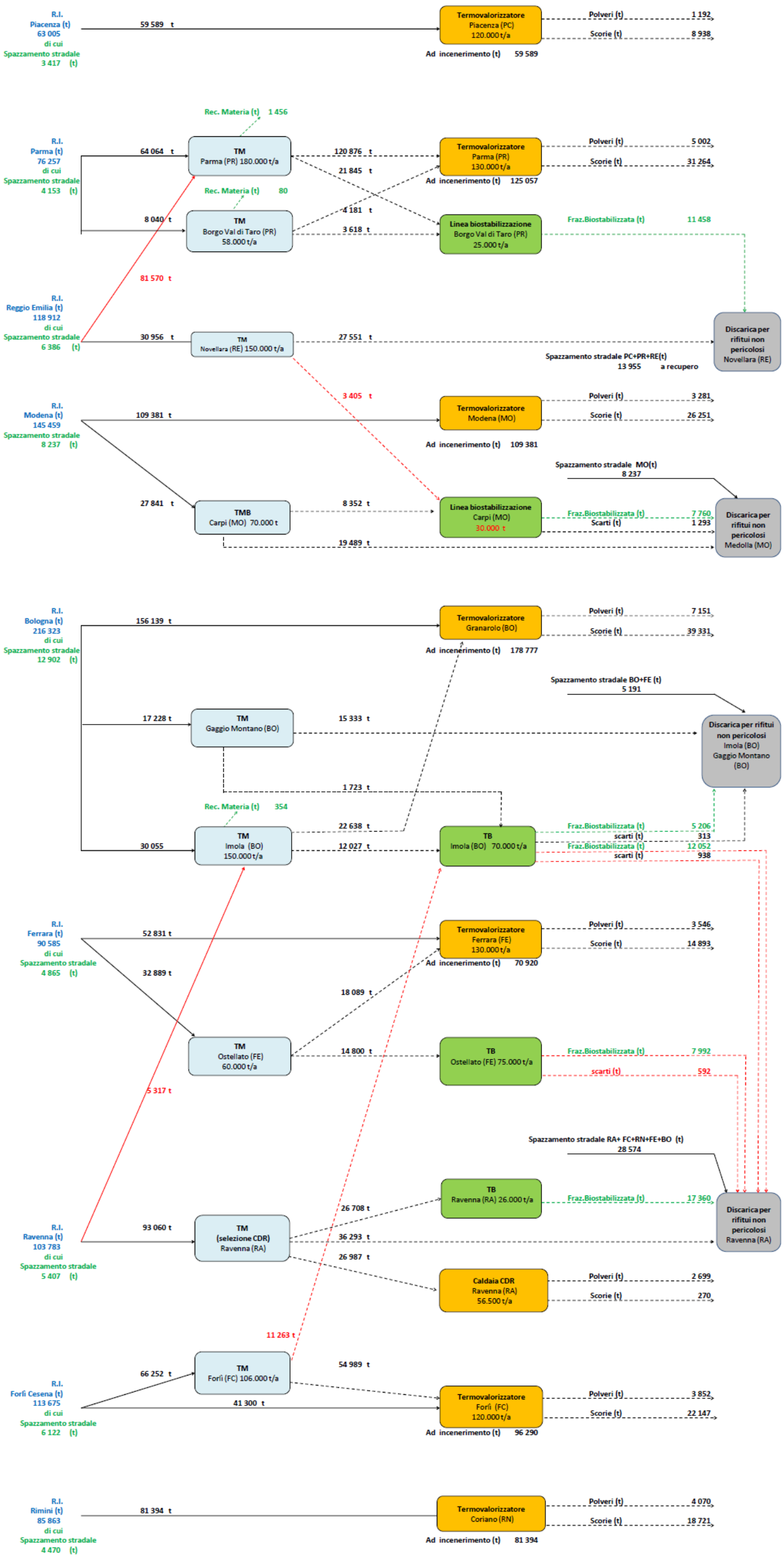


Figura 9-17 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2017

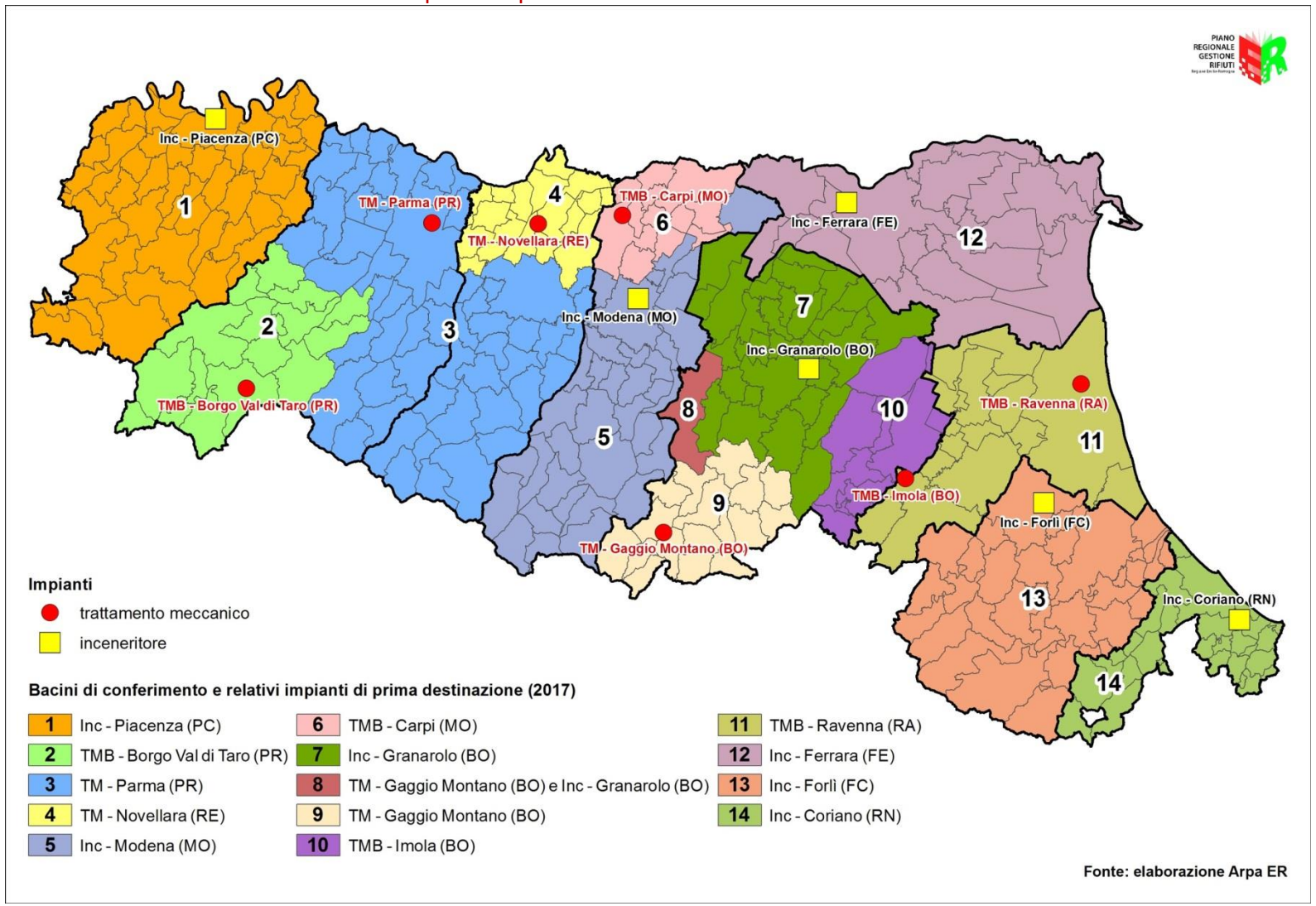


Figura 9-18 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2017

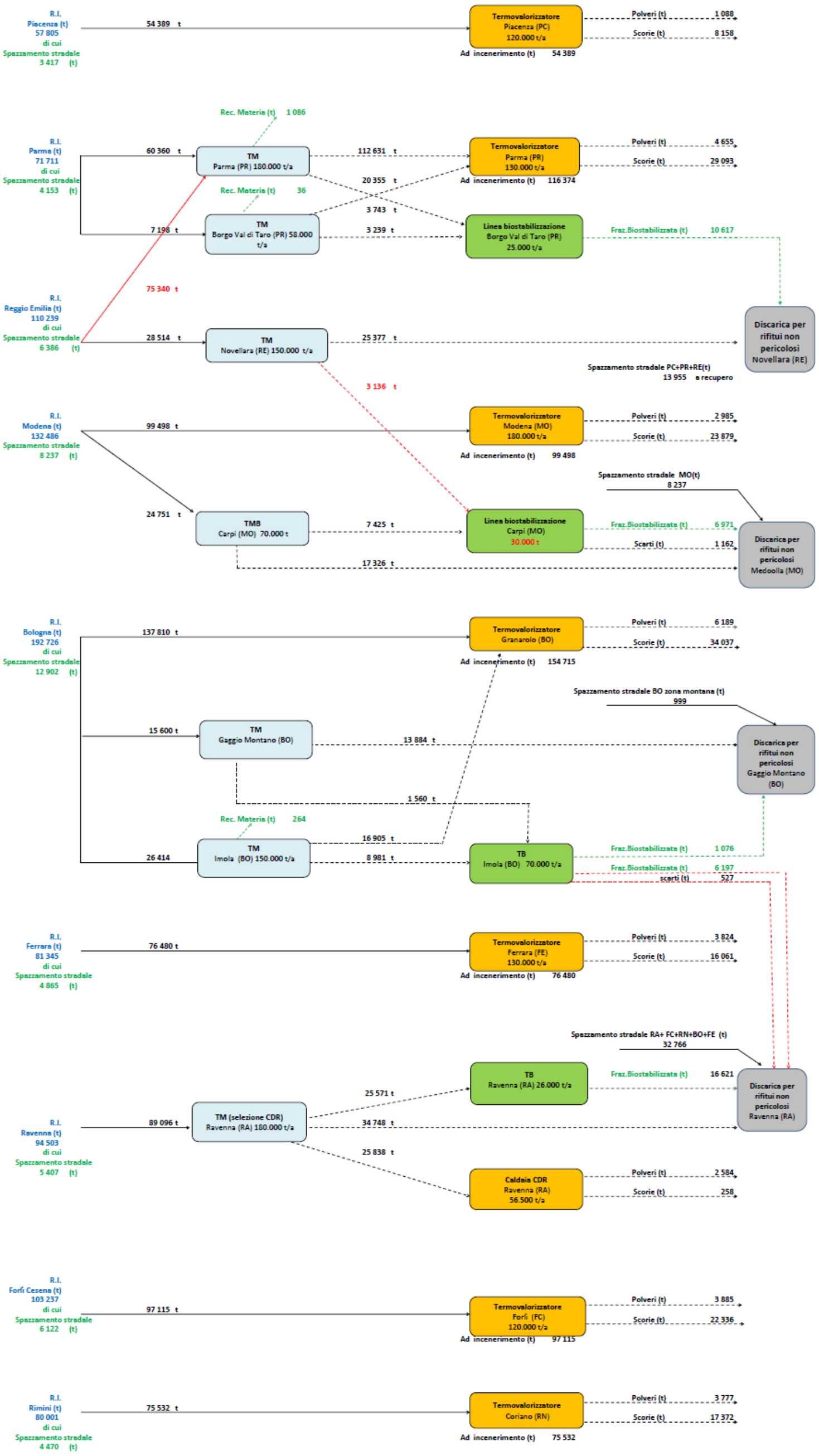


Figura 9-19 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2018

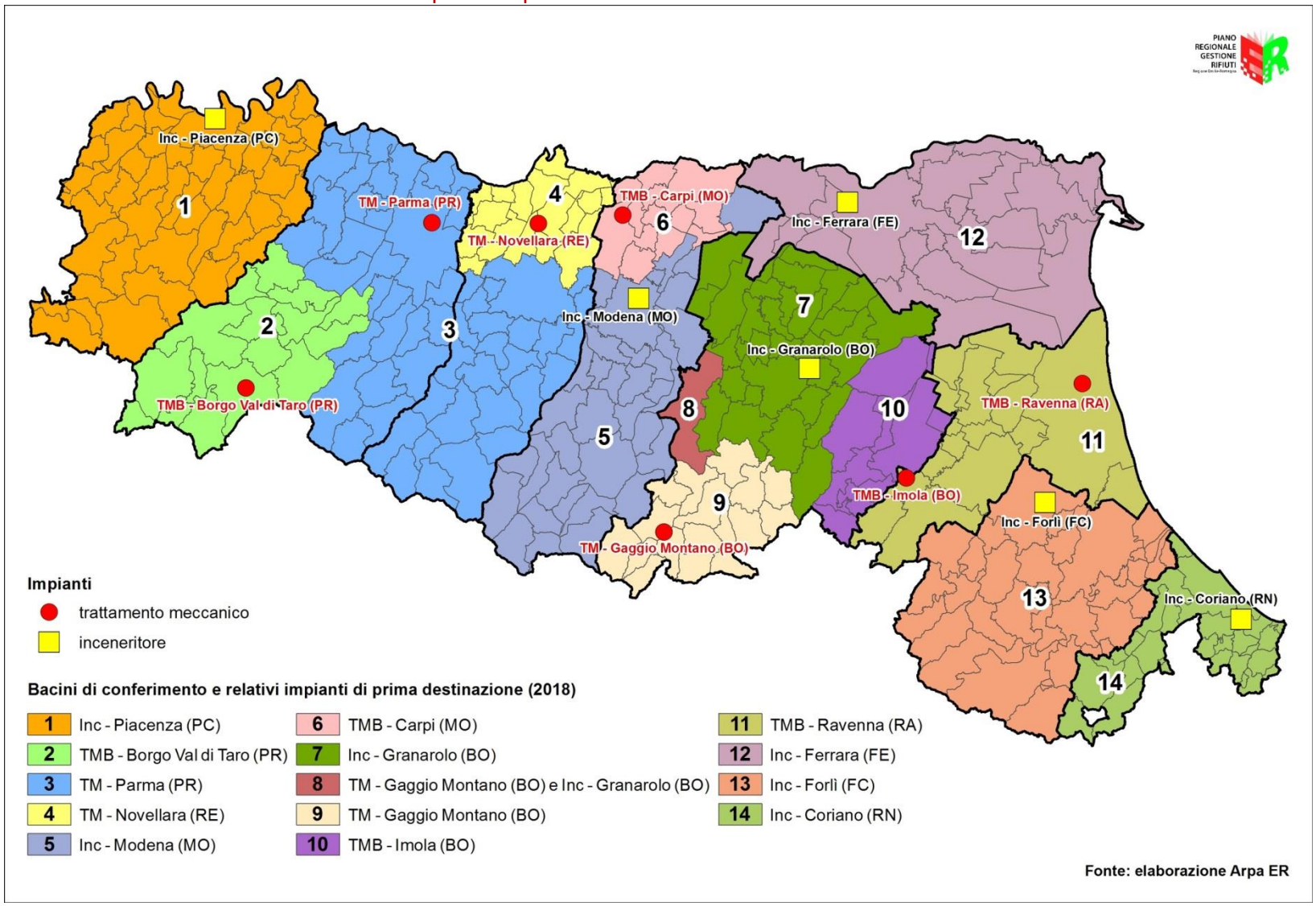


Figura 9-20 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2018

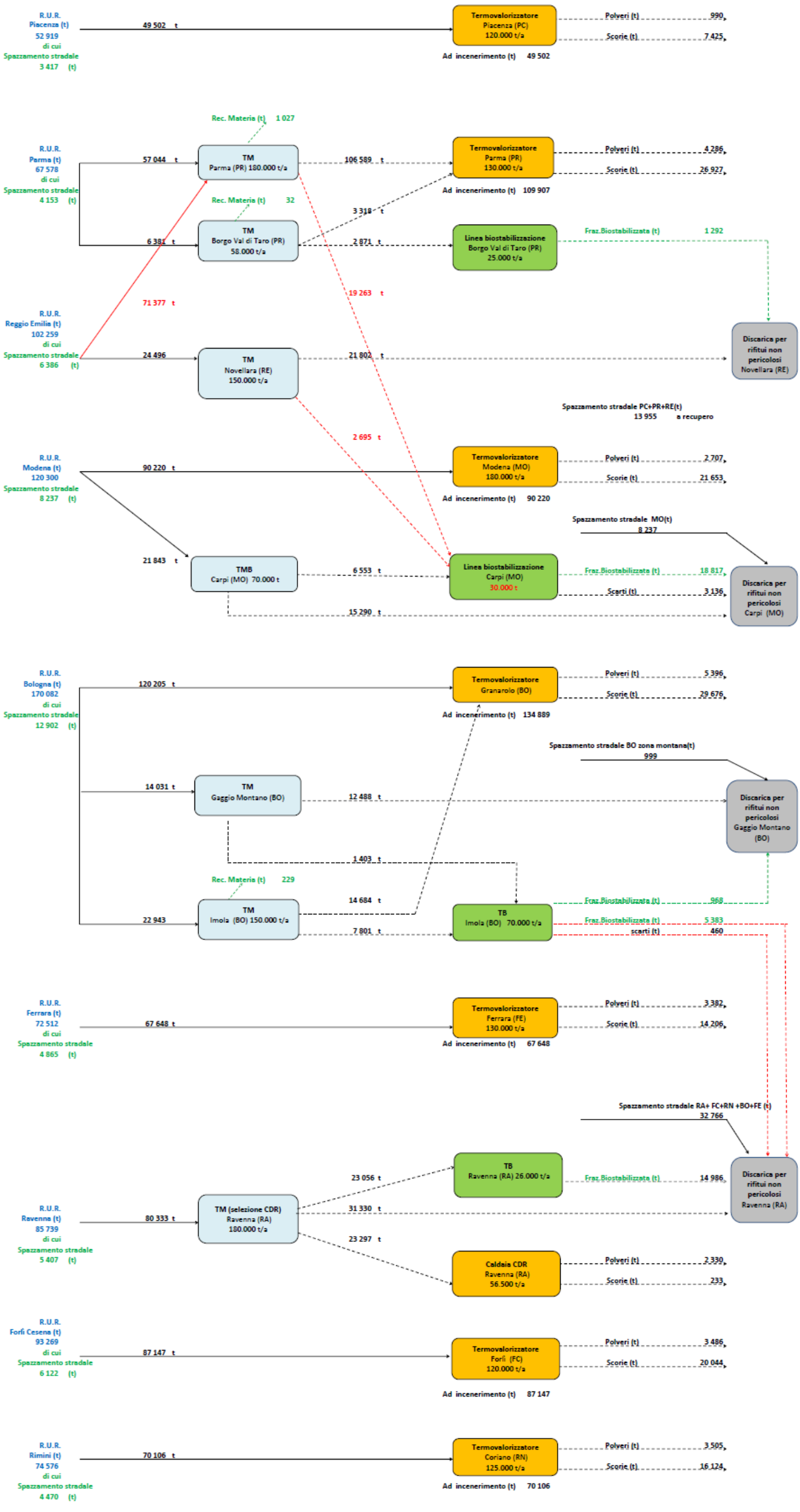


Figura 9-21 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2019

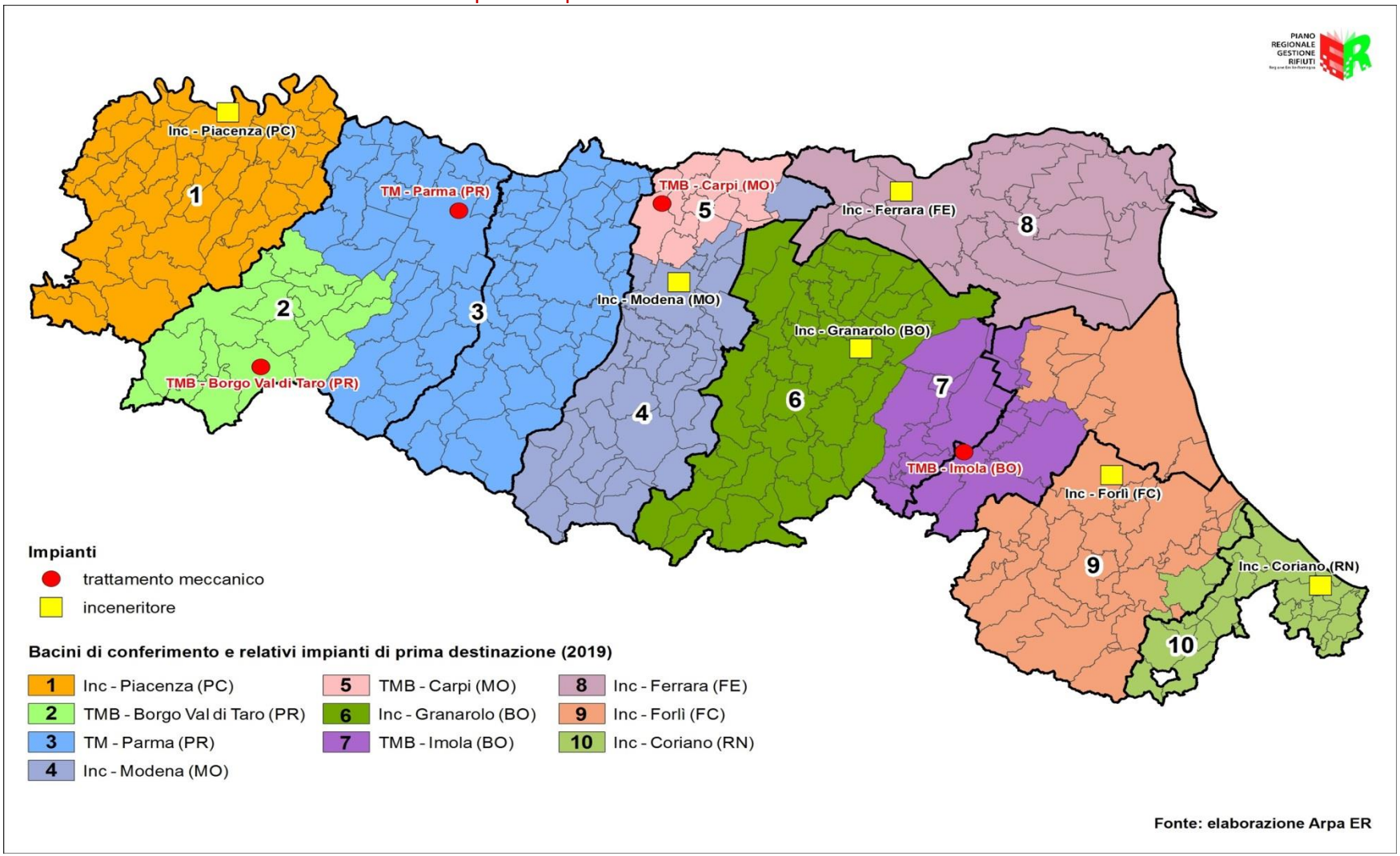


Figura 9-22 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2019

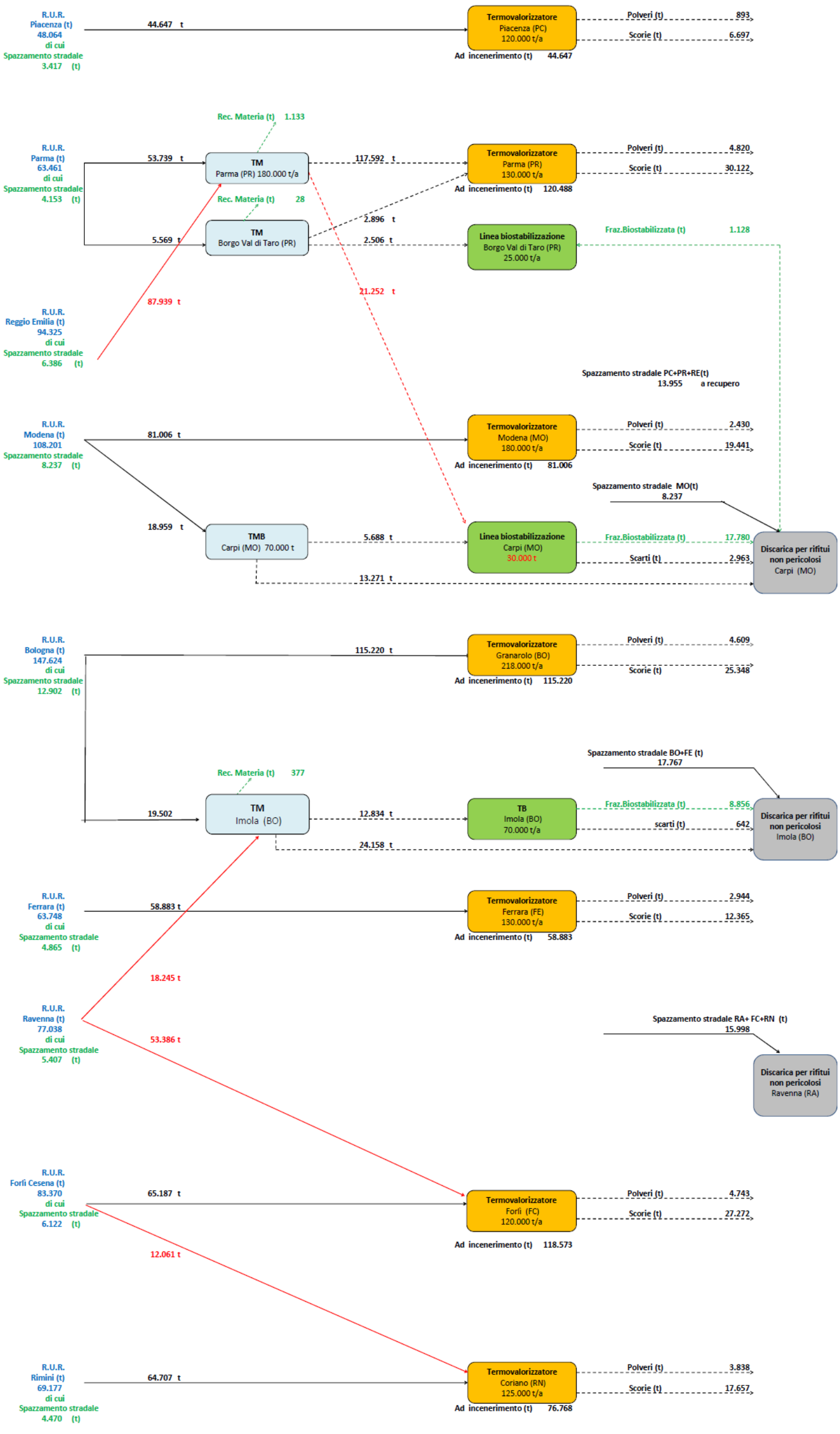


Figura 9-23 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2020

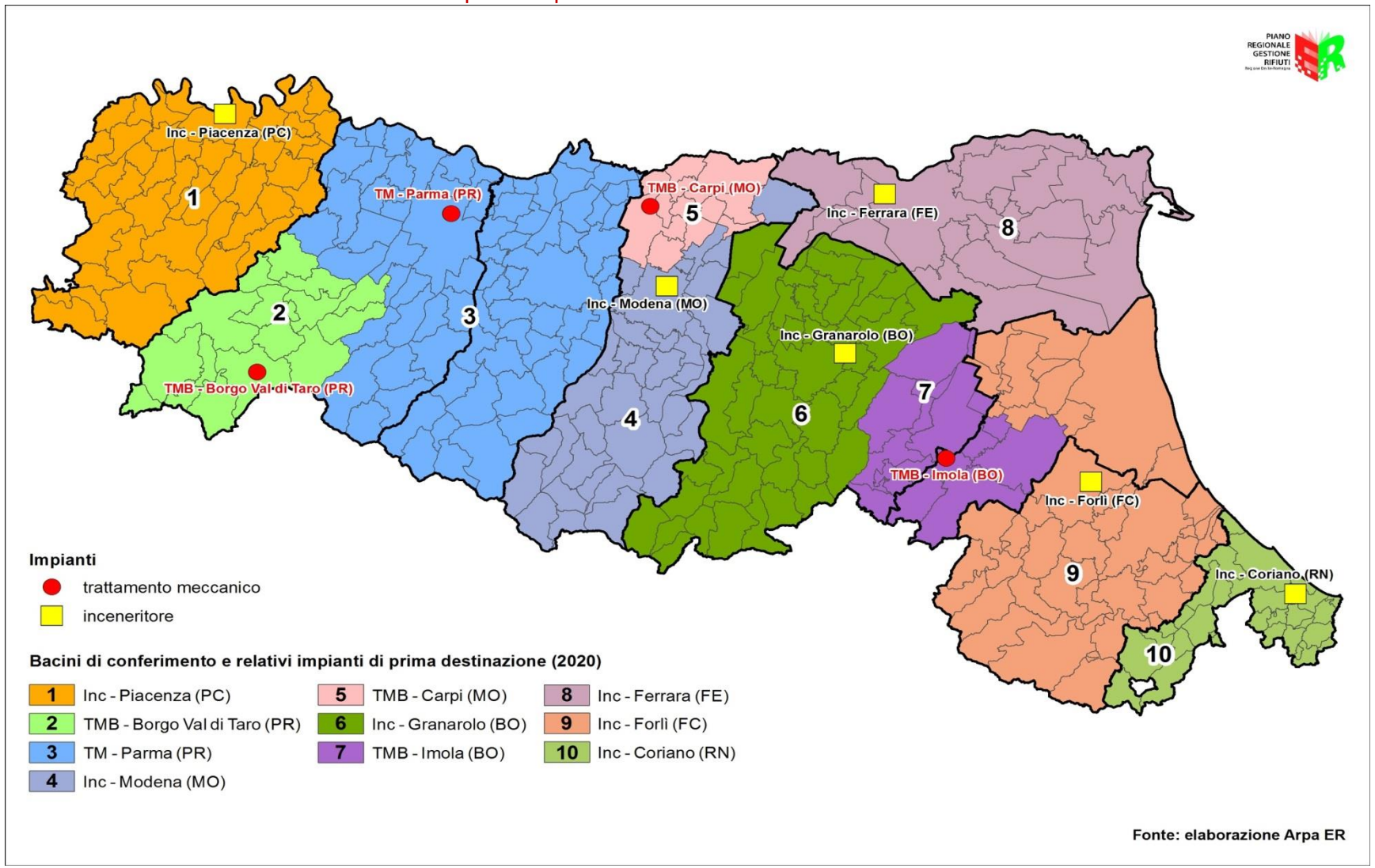
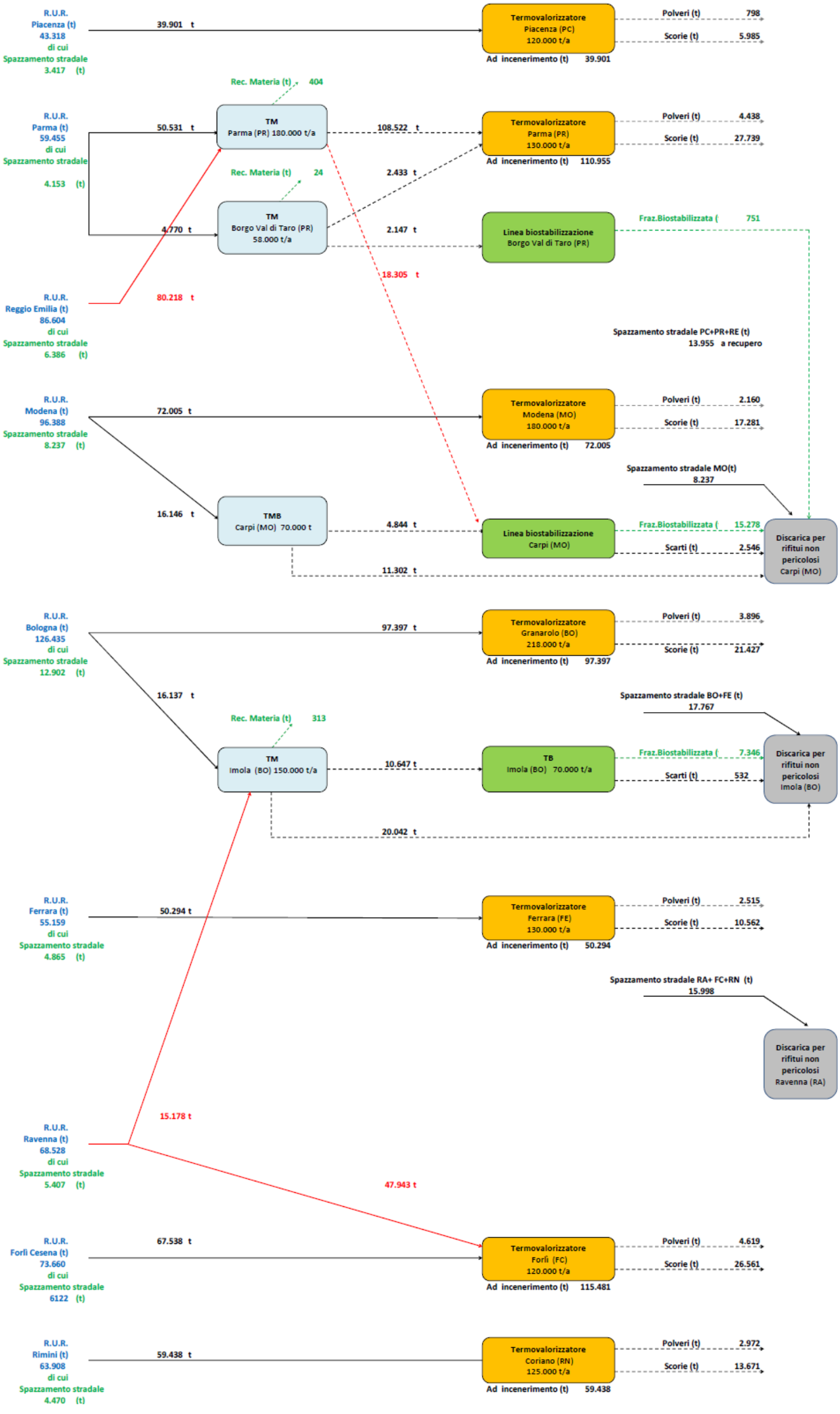


Figura 9-24 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2020



9.4 Fabbisogni complessivi di trattamento e smaltimento rifiuti

La definizione dei fabbisogni impiantistici complessivi, di cui al paragrafo precedente, è stata effettuata considerando il trend del livello di massima disponibilità di trattamento degli impianti regionali, considerando non solo i rifiuti urbani (e/o speciali derivanti dal trattamento degli urbani), ma anche i quantitativi di rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale che, nel rispetto degli obiettivi Comunitari e di Piano, potranno essere inviati negli impianti oggetto della pianificazione regionale.

Di seguito si riportano le analisi condotte relative agli impianti di termovalorizzazione ed alle discariche.

Fabbisogno di impianti di termovalorizzazione

In conformità con quanto precedentemente evidenziato, parte della capacità autorizzata residua degli impianti di termovalorizzazione per rifiuti urbani, potrà essere disponibile per garantire il soddisfacimento del fabbisogno di trattamento dei rifiuti speciali prodotti in regione; detto fabbisogno è stato stimato al 2020 in circa 370.000 tonnellate (cfr. Capitolo 12[5] ed art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione).

In Figura 9-25 vengono rappresentati graficamente i conferimenti annui di rifiuti urbani e speciali rispetto alla capacità impiantistica autorizzata.

Le colonne del grafico rappresentano la domanda di smaltimento sia per i rifiuti urbani (ipotesi dello scenario -20% di produzione pro capite che rappresenta quindi il fabbisogno massimo), sia per i rifiuti speciali (valore relativo allo scenario di Piano - cfr. Capitolo 11). La linea blu rappresenta la potenzialità totale regionale desunta dalle attuali autorizzazioni degli impianti oggetto di pianificazione, la linea arancione tratteggiata tiene conto anche delle potenzialità degli inceneritori esclusivamente dedicati allo smaltimento dei rifiuti speciali.

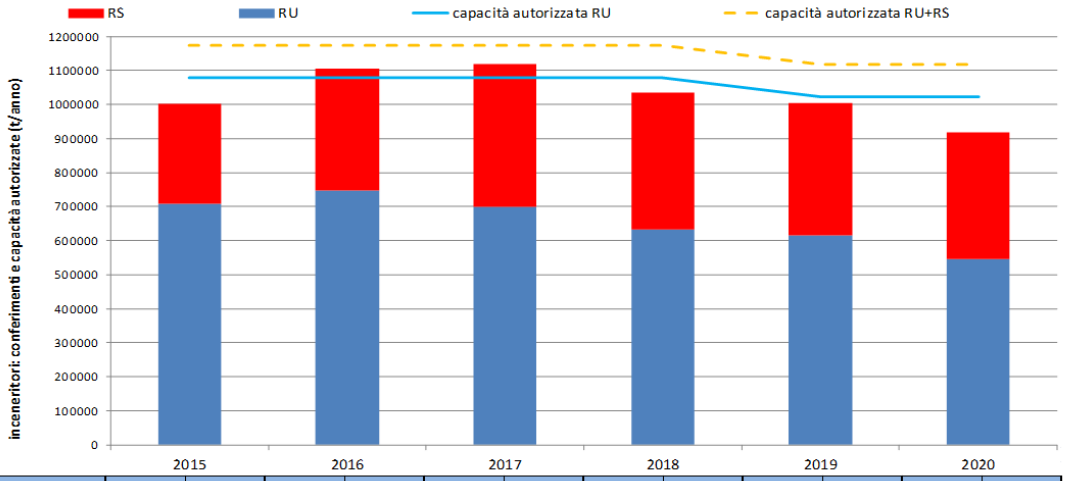
Nella parte bassa del grafico per ciascun impianto è stato indicato il quantitativo stimato di rifiuti urbani e speciali annualmente conferibili.

L'andamento della domanda di incenerimento è strettamente legato all'evoluzione impiantistica ipotizzata negli scenari di Piano ed in particolare alla graduale dismissione dei TM, il cui utilizzo risulta residuale in relazione agli elevati valori di intercettazione delle frazioni differenziate e della scelta di Piano di considerare tali impianti come funzionali al solo pre-trattamento per smaltire nel rispetto delle Norme i rifiuti in discarica.

In particolare, gli scenari di Piano prevedono, a partire dal 2015, una riduzione dei conferimenti di rifiuti urbani residui in discarica a cui corrisponde un iniziale incremento del quantitativo destinato agli impianti di selezione e termovalorizzazione.

[5] Si precisa che, rispetto al totale degli RS avviati a R1 e D10 pari a circa 750.000 tonnellate, la quota di 370.000 t è stata stimata sulla base dei quantitativi che attualmente vengono inviati agli impianti oggetto di pianificazione; la rimanente quota continuerà ad essere gestita dagli impianti privati presenti nel territorio regionale.

Figura 9-25 Trend dei rifiuti urbani e speciali di cui si prevede l'invio a termovalorizzazione dal 2015 al 2020



Inceneritore	Fabbisogno	RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS
Piacenza (PC)	120.000	64.366	41.547	59.589	60.412	54.389	65.611	49.502	68.031	44.647	73.253	39.901	65.049
Parma (PR)	130.000	66.361	36.073	125.057	4.943	116.374	13.627	109.907	9.023	120.488	9.512	110.955	12.539
Modena (MO)	180.000	118.492	51.613	109.381	70.619	99.498	80.502	90.220	76.130	81.006	93.751	72.005	65.153
Granarolo dell'Emilia (BO)	218.000	173.294	41.684	178.777	61.861	154.715	80.189	134.889	96.097	115.220	101.108	97.397	96.578
Ferrara (FE)	130.000	77.875	46.269	70.920	59.080	76.480	53.520	67.648	62.080	58.883	70.339	50.294	72.442
Ravenna (RA)	56.500	24.129	32.371	26.987	34.138	25.838	36.063	23.297	37.870	-	-	-	-
Forlì (FC)	120.000	104.921	-	96.290	-	97.115	-	87.147	-	118.573	-	115.481	-
Coriano (RN)	125.000	78.889	44.603	81.394	43.606	75.532	49.468	70.106	54.176	76.768	40.159	59.438	61.078
TOT	**1.079.500**	**708.328**	**294.160**	**748.394**	**356.426**	**699.940**	**418.692**	**632.715**	**403.407**	**615.585**	**388.123**	**545.471**	**372.838**

Il grafico evidenzia che la capacità impiantistica autorizzata (linea blu continua) è in grado di soddisfare il fabbisogno di trattamento per i rifiuti urbani e speciali, considerando, come sopra indicato, anche l'offerta degli impianti dedicati esclusivamente a questi ultimi (linea arancione).

A tal proposito occorre evidenziare che il Piano individua per le Province di Modena e Rimini, un fabbisogno di trattamento soddisfatto dalle sole linee attualmente funzionanti. Si precisa che per quanto riguarda l'inceneritore di Coriano (RN) il suddetto fabbisogno è comprensivo dei rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalla Repubblica di San Marino, nell'ambito dell'Accordo con la Regione Emilia-Romagna del 24 novembre 2011, che saranno conferiti, entro un mese dalla data di approvazione del presente Piano, a detto impianto nel rispetto del principio di prossimità e di gerarchia di gestione dei rifiuti comunitaria.

Il Piano individua, nel rispetto del principio di prossimità, forme di flessibilità nella gestione dei flussi dei Rifiuti Indifferenziati all'interno dei sistemi locali di impianti indicati nel seguente elenco:

a) Termovalorizzatori di Parma (PR) e di Piacenza (PC);
b) Termovalorizzatori di Modena (MO) e Granarolo dell'Emilia (BO);
c) Termovalorizzatori di Ferrara (FE), Ravenna (RA), Forlì (FC) e Coriano (RN).

In caso di fermo impianto, di manutenzione straordinaria ovvero di esigenze gestionali mirate all'ottimizzazione stagionale delle rese impiantistiche è consentito indirizzare in via alternativa a ciascuno degli impianti riportati nelle lettere di cui al suindicato elenco ulteriori quantitativi di rifiuti urbani definiti dall'autorizzazione all'esercizio dell'impianto, fermo restando il rispetto dei quantitativi massimi di rifiuti che ciascuno è autorizzato a trattare.

Si ribadisce che le suddette previsioni saranno verificate in sede di monitoraggio dell'attuazione del Piano.

Relativamente alla Provincia di Forlì-Cesena il PRGR, in coerenza con quanto già previsto nel previgente Piano provinciale di gestione dei rifiuti, conferma per l'impianto di termovalorizzazione il trattamento dei soli rifiuti urbani in considerazione della contestuale presenza sul territorio di un impianto di incenerimento dedicato esclusivamente al trattamento di RS.

Fabbisogno discariche

Analogamente all'analisi sviluppata per gli impianti di termovalorizzazione, è stata stimata l'offerta di smaltimento delle discariche considerando il conferimento di una quota di rifiuti speciali non pericolosi (circa 340.000 t al 2020), prodotti in ambito regionale (cfr. capitoli 11 e 12).

Le discariche dovranno garantire, per quanto riguarda i rifiuti di origine urbana, lo smaltimento:

- di una residua quota di frazione secca in uscita dagli impianti di trattamento meccanico ad esse collegati;
- degli scarti in uscita dalle linee di trattamento biologico di stabilizzazione;
- della frazione biostabilizzata che, in via cautelativa, si considera totalmente nelle quote a smaltimento;
- dello spazzamento stradale, per le aree non servite da impianti di recupero, e delle scorie degli inceneritori che, in via cautelativa, si considerano totalmente nelle quote a smaltimento.

La Figura 9-26 riporta il trend complessivo di smaltimento in discarica dal 2015 al 2020 in relazione alle disponibilità residue autorizzate al 2014.

Le colonne del grafico rappresentano i conferimenti di rifiuti di origine urbana (ipotesi scenario - 20% di produzione pro capite che rappresenta quindi il fabbisogno massimo), e di rifiuti speciali (come stimati nello scenario di Piano - cfr. Capitoli 11 e 12).

La linea rossa tratteggiata indica la variazione delle disponibilità residue considerando anche la domanda di smaltimento dei rifiuti speciali.

Sulla base dei conferimenti annui di RU ed RS, indicati per ogni discarica, si stima che le capacità residue autorizzate si azzerino nel 2018.

Pertanto, in linea con quanto già indicato negli strumenti di pianificazione provinciale, si prevedono gli ampliamenti riportati in tabella 9-18 per le discariche di Ravenna (RA), Imola (BO), Finale Emilia e Carpi (MO).

Per quanto concerne l'impianto di Carpi, questo sostituisce la discarica prevista nel piano adottato di Carpineti (RE) in accoglimento e condivisione delle osservazioni pervenute. Si precisa altresì che, al fine di garantire la continuità e la regolarità del servizio di gestione rifiuti, durante il periodo necessario all'ampliamento della stessa discarica di Carpi, i rifiuti destinati a smaltimento in tale bacino saranno conferiti nella discarica di Medolla (MO).

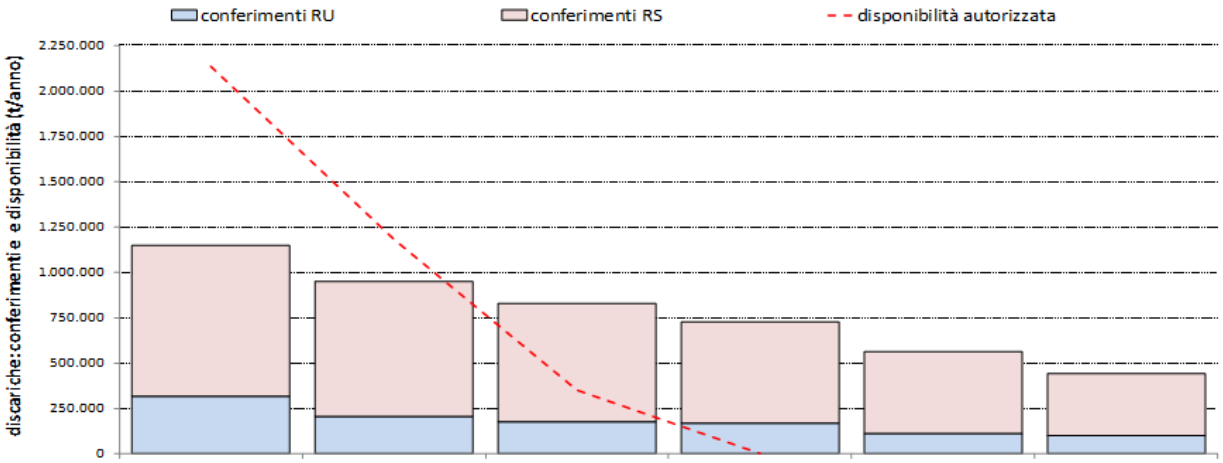
Con riferimento alla discarica di Finale Emilia (MO), anch'essa già prevista quale discarica di riferimento regionale nel piano adottato, si evidenzia che, la stessa riprenderà l'attività di smaltimento quando l'impianto sarà posto nelle condizioni di ricevere i quantitativi di rifiuti specificati nella nota della Figura 9-26 a seguito del monitoraggio di Piano.

Infine, relativamente alla discarica di Imola (BO) si precisa che la stessa è attualmente oggetto di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale finalizzata al rilascio dell'autorizzazione di un progetto di ampliamento e pertanto i flussi riportati nel presente capitolo la considerano sino ad esaurimento della sua attuale capacità residua.
A conclusione della citata procedura, ed in relazione alle modalità di realizzazione dell'ampliamento della discarica, tale impianto verrà nuovamente considerato nei flussi di Piano quale discarica di riferimento a livello regionale.

Nella parte bassa del grafico sono indicati i conferimenti annuali di RU e RS previsti per ogni discarica. La quantità di RU conferiti in discarica decresce annualmente in relazione alle modifiche dei flussi descritte nel paragrafo precedente; analogamente la quota di RS è in linea con le previsioni della domanda di smaltimento in discarica quantificata nei cap.11 e 12 del presente Piano. Le discariche di Piano sono evidenziate in verde.

La tabella 9-18 riporta il trend delle capacità residue delle discariche il relazione ai conferimenti ipotizzati e sopra decritti.

Figura 9-26> Trend dei quantitativi di rifiuti urbani e speciali di cui si prevede lo smaltimento in discarica dal 2015 al 2020, espressi in tonnellate



Discarica	2015 RU	2015 RS	2016 RU	2016 RS	2017 RU	2017 RS	2018 RU	2018 RS	2019 RU	2019 RS	2020 RU	2020 RS
Carpineti (RE)	10.358	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novellara (RE)	96.471	-	39.009	-	35.994	-	23.094	-	-	-	-	-
Carpi (MO)	18.931	70.108	-	-	-	-	45.480	53.235	43.379	27.906	38.115	41.885
MIRANDOLA (MO)_RS	-	43.664	-	124.115	-	27.208	-	27.208	-	-	-	-
Medolla (MO)	-	-	36.779	9.526	33.695	-	-	-	-	-	-	-
Finale Emilia (MO) (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castel Maggiore (BO)	-	73.460	-	171.081	-	85.197	-	12.424	-	-	-	-
Gaggio (BO)	17.663	43.398	17.833	63.193	15.959	43.398	14.455	23.603	-	-	-	-
Imola (BO)	96.147	177.453	8.209	44.363	-	-	-	-	51.422	124.193	45.687	74.588
S.Agata (BO)	-	7.370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Argenta (FE)	-	21.563	-	21.563	-	-	-	-	-	-	-	-
Jolanda di Savoia (FE)	-	47.811	-	61.711	-	59.768	-	69.763	-	-	-	-
Ravenna (RA)	76.358	119.020	103.802	15.218	90.858	222.353	84.924	182.624	15.998	109.851	15.998	99.136
Lugo (RA)	-	10.863	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ravenna (RA)_RS	-	38.132	-	48.132	-	28.132	-	-	-	-	-	-
Sogliano (FC)	-	180.980	-	187.715	-	188.090	-	188.598	-	191.501	-	128.561
TOT	315.928	833.821	205.632	746.616	176.506	654.145	167.953	557.454	110.799	453.452	99.800	344.170

(*) La discarica di Finale Emilia potrà ricevere circa 25.000 t/a di RU. In sede di monitoraggio di Piano si prenderà atto della capacità dell'impianto di ricevere nuovamente rifiuti e si provvederà a definire il relativo flusso dei rifiuti.

Tabella 9-18 > Trend delle capacità residue delle discariche dal 2015 al 2020, espresse in tonnellate

Discarica	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Carpineti (RE)	18.906	-	-	-	-	-	-
Novellara (RE)	188.778	92.307	53.298	17.303	-	-	-
Carpi (MO)	89.039	-	-	250.000	151.285	80.000	-
MIRANDOLA (MO)_RS	222.195	178.531	54.416	27.208	-	-	-
Medolla (MO)	-	80.000	33.695	-	-	-	-
Finale Emilia (MO)	25.000	-	-	-	-	-	-
Castel Maggiore (BO)	342.162	268.702	97.621	12.424	-	-	-
Gaggio Montano (BO)	239.502	178.441	97.415	38.058	-	-	-
Imola (BO)	326.173	52.572	-	-	1.500.000	1.324.385	1.204.110
S. Agata Bolognese (BO)	17.465	-	-	-	-	-	-
Argenta (FE)	43.126	21.563	-	-	-	-	-
Jolanda di Savoia (FE)	239.053	191.242	129.532	69.764	0	0	0
Ravenna (RA)	314.398	119.020	1.100.000	786.789	519.241	393.392	278.258
Lugo (RA)	10.863	-	-	-	-	-	-
Ravenna (RA)_RS	114.395	76.263	28.132	-	-	-	-
Sogliano (FC)	1.112.000	931.020	743.305	555.215	366.617	175.116	46.554
Totale	**3.285.590**	**2.189.662**	**2.337.413**	**1.756.761**	**2.537.144**	**1.972.893**	**1.528.923**

Si sottolinea che oltre alle discariche adibite prevalentemente alla gestione dei RU sono state considerate, ai fini del soddisfacimento del fabbisogno regionale, anche le altre discariche presenti in regione classificate come discariche per rifiuti non pericolosi ma dedicate prevalentemente allo smaltimento dei rifiuti speciali (discariche di Mirandola, Castel Maggiore, Argenta, Comacchio, Jolanda di Savoia Sant'Agostino e Sogliano al Rubicone).

Si precisa che: la discarica di Baricella è inattiva dal 2011 e la discarica di Carpineti ha ricevuto rifiuti solo nei primi mesi del 2015.

In sede di monitoraggio annuale si verificheranno gli effetti delle azioni di Piano in modo da prevedere eventuali interventi correttivi al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti.

9.5 Tecnologie per il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti

Le azioni di Piano promuovendo la prevenzione, il recupero ed il riciclaggio e riducendo conseguentemente la domanda di trattamento e smaltimento dell'indifferenziato residuo, determinano la configurazione di un sistema impiantistico regionale sempre più orientato verso i diversi settori del riciclo, delle buone pratiche e delle tecnologie innovative.

Particolare attenzione sarà pertanto indirizzata, in sede di monitoraggio del Piano, verso le nuove tecnologie impiantistiche che garantiscono elevati livelli di recupero di materia e bassi impatti ambientali, al fine di verificare l'opportunità di incentivarne la realizzazione nel territorio regionale.

Di seguito si presenta una prima sintetica rassegna delle tecnologie dedicate al trattamento delle frazioni indifferenziate residue ed alcuni esempi di tecnologie di riciclo/recupero delle principali frazioni intercettate attraverso la raccolta differenziata.

Impianti per il trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani indifferenziati

Il "*trattamento meccanico biologico*" (TMB) nasce in Germania in risposta alla crescente domanda di riduzione dei quantitativi di rifiuti biodegradabili conferiti in discarica così come richiesto dalla Direttiva 1999/31/CE e, contestualmente, per creare un filone di recupero e riutilizzo degli stessi.

Se è vero che il TMB raggruppa strutturalmente sia il trattamento meccanico che quello biologico, è altrettanto vero che la differente combinazione degli elementi che configurano l'impianto consente di raggiungere scopi differenti a seconda delle necessità. Sotto la voce "impianti per TMB" sono accomunati impianti che hanno caratteristiche intrinseche e prodotti finali differenti. In particolare, un impianto di TMB può perseguire uno o più dei seguenti scopi:

- recupero di materia finalizzato al riciclo;
- produzione di combustibile derivato da rifiuto (CDR), anche di alta qualità;
- recupero di materia finalizzato a valorizzazione energetica;
- inertizzazione della frazione umida e produzione di biogas;
- inertizzazione della frazione umida.

Ci sono una serie innumerevole di sigle che caratterizzano le diverse tipologie di TMB. Una delle più usate è sicuramente la MBT (dall'inglese *Mechanical Biological Treatment*) che indica quegli impianti in cui il trattamento meccanico opera prima del trattamento biologico al fine di realizzare una vagliatura, classificazione o pre-trattamento. Il carattere distintivo è dato dal fatto che solo una parte del flusso in ingresso all'impianto, cioè la frazione umida, arriva alla stazione di trattamento biologico. Questa tipologia d'impianto viene indicata come "*a flussi separati*".

Nel caso degli impianti BMT (dall'inglese *Biological Mechanical Treatment*), invece, l'intero flusso in ingresso all'impianto è soggetto al trattamento di tipo biologico, cui segue quello meccanico, che ha il compito di suddividere i flussi tra secco e umido stabilizzato. Si parla allora di impianto "*a flusso unico*".

In Regione Emilia-Romagna sono presenti esclusivamente impianti di TMB a flusso separato. Ogni impianto, poi, realizza il trattamento con finalità differenti, a seconda delle caratteristiche del sistema impiantistico in cui si trova inserito. Così, ad esempio, l'impianto di TMB di Ravenna (RA) presenta una linea di selezione della frazione secca cui segue un trattamento di raffinazione

finalizzato alla produzione di CDR (ora CSS) addensato (composta da attrezzature specifiche quali mulini veloci, addensatrici, separatori pneumogravimetrici) in quanto risulta integrato con il locale impianto di termovalorizzatore autorizzato ad utilizzare il CDR; allo stesso modo, il TMB di Forlì (FC) presenta una elevata percentuale di frazione secca separata (circa l'83% del rifiuto in ingresso all'impianto) rispetto alla frazione organica poiché l'impianto serve il locale termovalorizzatore, mentre il TMB di Carpi invia a biostabilizzazione una elevata percentuale di frazione umida (circa il 65% del rifiuto in ingresso all'impianto) poiché risulta integrato con la locale discarica.

Le performance dei TMB possono essere rappresentate dagli indicatori determinanti ai fini della individuazione delle Best Available Technologies (BAT), alcuni dei quali sono stati riportati nel paragrafo 9.2.1.
Analizzando gli impianti operativi nel 2011 nel territorio regionale, si rileva che:

- la frazione secca recuperata ed inviata a recupero di materia rappresenta una quota marginale, se non trascurabile, della frazione secca separata;
- in tutti gli impianti di TMB la frazione umida separata viene sottoposta a trattamenti di stabilizzazione di tipo esclusivamente aerobico in cui la reazione di stabilizzazione produce gas non recuperabili in termini energetici e, per alcune specie, con impatti non trascurabili in termini ambientali (emissioni di CO_2)
- il recupero di materia presenta percentuali molto basse che variano tra lo 0% e l'1%, si tratta di materiali metallici prevalentemente ferrosi infatti, solo l'impianto di Parma è dotato di un separatore a corrente indotta per la separazione dei metalli non ferrosi.

Di seguito si presenta un esempio di impianto di TMB che ha la caratteristica distintiva, rispetto agli impianti presenti in Regione, di avere una capacità di inviare a recupero di materia una quantità non trascurabile della frazione secca, oltre che produrre biogas dalla reazione di stabilizzazione della frazione umida.

Diversi impianti con questo tipo di tecnologia sono presenti in altri Paesi, anche appartenenti alla Comunità Europea (Germania, Francia, Spagna).

Si tratta dell'impianto TMB di Sydney, Australia (tecnologia UR-3R): l'impianto tratta circa 180.000 ton/anno di rifiuti indifferenziati provenienti dalla municipalità di Sydney (dato 2007). La composizione media del rifiuto è comparabile con quella della Regione Emilia-Romagna, il livello di raccolta differenziata era invece pari al 20%.

La linea di selezione della frazione secca si differenzia, rispetto a quanto presente, in generale, negli impianti di TMB che compongono il sistema impiantistico regionale, per la presenza di un classificatore ad aria che opera una ulteriore separazione della frazione secca in frazione "leggera" e frazione "pesante". La frazione leggera viene inviata ad una selezione di tipo manuale che individua le frazioni (tipicamente carta, cartone, bottiglie di plastica, mix di plastica e piccole frazioni metalliche) che possono essere inviate a riciclo. Le frazioni metalliche e l'alluminio, inoltre, sono intercettate sia nei flussi secchi (leggero e pesante) che nella frazione umida per tramite di separatori da induzione magnetica e deferrizzatori. Ne segue una capacità di recupero pari al 17,2% del rifiuto totale in ingresso (composto da un 7,2% di carta e cartone, un 1,0% di bottiglie di plastica, un 5,8% di mix di plastica e un 3,2% di metalli). I sovvalli secchi leggeri e pesanti sono entrambi inviati in discarica.

La frazione umida, risultante dalla prima vagliatura del rifiuto in ingresso, viene inviata dapprima ad un percolatore e, successivamente, ad un digestore di tipo anaerobico che produce un biogas

caratterizzato da una percentuale al 65-70% di metano che viene bruciato in due motori a combustione da 1.250 kWe l'uno. Il residuo della digestione viene inertizzato ed inviato in discarica come materiale di ricoprimento.

Naturalmente, volendo confrontare il suddetto impianto con la realtà italiana, occorre valutare le caratteristiche del rifiuto selezionato ed inviato a recupero rispetto a quanto richiesto dalle normative nazionali o sovranazionali in termini di qualità e caratteristiche tecnico-fisiche, oltre a considerazioni di tipo tecnico-economico e di salute e sicurezza sul lavoro.

Impianti di incenerimento

La termovalorizzazione dei rifiuti rappresenta la modalità di recupero e valorizzazione del contenuto energetico di quella frazione dei rifiuti urbani che non può essere riciclata, vuoi perché scartata dai processi di selezione e recupero della raccolta differenziata, vuoi perché conferita all'interno dei rifiuti urbani indifferenziati.
Il processo di combustione del rifiuto può essere rappresentato da due indicatori di performance determinanti ai fini della individuazione delle Best Available Technologies (BAT), ovvero delle migliori tecnologie presenti sul mercato: l'impatto ambientale e l'efficienza di produzione di energia.
Di questi due parametri, il più rilevante è sicuramente quello relativo all'impatto ambientale, determinato dalle emissioni i cui limiti sono fissati dalla normativa. In genere i limiti posti alle emissioni in sede di autorizzazione risultano solitamente inferiori e, quindi, più stringenti rispetto a quelli previsti dalla normativa nazionale ed hanno risvolti importanti sia dal punto di vista tecnologico, sia dal punto di vista economico-gestionale. Inoltre, la sensibilità crescente delle comunità locali e, più in generale, della popolazione ai temi legati all'impatto ambientale ed all'inquinamento ha reso di fatto centrale il problema delle emissioni per questa tipologia di impianti.
Dal punto di vista della capacità di conversione energetica, gli impianti che utilizzano rifiuti come combustibile sono classificati come recuperatori di energia esclusivamente se superano un determinato valore di efficienza energetica così come definita nella direttiva comunitaria 2008/98/CE (recepita in Italia dal DLgs n. 205 del 3 Dicembre 2010), ovvero:

Efficienza energetica R1 = [Ep-(Ef+Ei)]/[0,97*(Ew+Ef)]

in cui i termini presenti nella formula sono definiti come:

Ep: energia annua prodotta sia sotto forma di calore che sotto forma di elettricità. Viene calcolato in GJ/anno e si determina moltiplicando per 2,6 l'energia elettrica prodotta e per 1,1 l'energia termica prodotta.

Ef: energia annua (misurata sempre in GJ/anno) introdotta sotto forma di altri combustibili impiegati per la produzione di vapore.

Ew: energia annua (misurata sempre in GJ/anno) contenuta nel rifiuto trattato dall'impianto e calcolata impiegando il potere calorifico inferiore (PCI) del rifiuto.

Ei: energia annua in ingresso all'impianto (misurata sempre in GJ/anno), Ef e Ew esclusi.

Le modalità di calcolo dei vari termini sopra descritti sono esplicitate all'interno delle Linee Guida pubblicate nel 2011 dalla Commissione Europea. Un impianto può ritenersi recuperatore di energia se il valore di R1 è superiore a 0,65. Per gli impianti autorizzati prima del 1 Gennaio 2009, il valore di R1 deve essere superiore a 0,60. Gli impianti con un R1 inferiore al valore di soglia sono

considerati come impianti di smaltimento rifiuti. La formula viene adottata esclusivamente per gli impianti autorizzati al trattamento di rifiuti urbani (e non, quindi, speciali).
La formula definita nella direttiva 2008/98/CE è, di fatto, un indice prestazionale. Esso, pertanto, non corrisponde al rendimento dell'impianto calcolato secondo i criteri classici della termodinamica, ma è un indice della capacità di recupero energetico finalizzato alla comparazione tra impianti differenti.
Analizzando dal punto di vista dei sistemi di trattamento dei fumi e della acque di processo gli impianti presenti in Regione si può affermare che mediamente il livello tecnologico presente corrisponde ai più elevati standard in termini di prestazioni.
Se si valutano le emissioni in base agli standard previsti da normativa, si riscontrano spesso valori 10-20 o più volte inferiore (vd grafici di figura 9.6 e 9.7), segno evidente di come l'aspetto ambientale sia curato con particolare sensibilità e attenzione.

Per quanto concerne l'aspetto legato alla valutazione delle prestazioni degli impianti in termini di efficienza, si possono sottolineare due aspetti "strutturali". Il primo attiene al processo legato alla conversione dell'energia liberata dalla combustione dei rifiuti, il secondo alle utenze esterne che possono impiegare in maniera utile i cascami termici derivanti dalla combustione.
Nel primo caso, la valutazione è di tipo impiantistico: il calore sviluppato durante la combustione del rifiuto viene impiegata per produrre del vapore che, a seconda delle caratteristiche (pressione e temperatura), consente di raggiungere poi, sulla turbina a vapore, prestazioni differenti (maggiore è la temperatura del vapore, maggiore è il rendimento del ciclo).
La scelta di optare per soluzioni più o meno spinte tiene conto non solamente del fattore prestazionale, ma anche di fattori di tipo economico (ad esempio, per lavorare con vapore a temperature elevate occorre porre particolare attenzione al problema della corrosione acida delle tubazioni in cui il vapore fluisce, con un incremento nei costi per il maggior inspessimento delle tubazioni od il ricoprimento delle stesse con materiali, quali l'Inconel, efficaci contro la corrosione ma particolarmente costosi) e gestionale (ad esempio, lavorare in condizioni più critiche può comportare la necessità di incrementare sia in durata che in frequenza gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria).
Nel secondo caso, infine, occorre valutare la capacità di recupero dei cascami termici prodotti dai processi di combustione. Tanto maggiore è la capacità di recuperare questi cascami da parte di utenze esterne al termovalorizzatore, tanto maggiore sarà il rendimento dell'impianto, anche in termini di indice R1.

Impianti di recupero delle frazione organica

Il compostaggio occupa un posto di rilievo nel trattamento dei rifiuti in Italia. Nel 1993 esistevano circa 10 impianti industriali di compostaggio mentre, nel 2008, sul territorio nazionale si contavano 290 impianti e per il 2019 se ne dovrebbero aggiungere un altro centinaio (fonte: FISE, 2011).

Il compostaggio è un processo biologico di tipo aerobico che consente l'abbattimento della materia organica in sostanze più semplici, realizzato da diverse popolazioni di microrganismi in condizioni controllate. Alla fine del processo si ottiene un prodotto stabile (detto compost) ed esente da microrganismi patogeni; inoltre, il compost è caratterizzato dalla presenza di composti umici che possono essere utilizzati come ammendanti e nutritivi per il suolo, in sostituzione dei fertilizzanti chimici.

Gli impianti di compostaggio sono suddivisibili in impianti a ciclo continuo (in cui il materiale viene quotidianamente caricato) e in sistemi batch, in cui il materiale viene caricato in lotti all'interno di reattori o biocelle e ivi rimane, chiuso per un certo periodo di tempo, prima di terminare il processo in platee areate. Esistono, poi, tre tecnologie principali per il compostaggio: il compostaggio in pile aperte, pile areate statiche (il rifiuto viene ricoperto con teli realizzati in materiali impermeabili all'acqua ma che consentono il passaggio dei gas di processo; l'aerazione del rifiuto è gestita con passaggi di aria naturale o forzata) o pile areate dinamiche (i rifiuti vengono movimentati periodicamente all'interno di un tamburo rotante; il processo di ribaltamento favorisce l'aerazione del rifiuto).

Dal punto di vista delle reazioni chimiche presenti, invece, le due fasi principali del processo di compostaggio sono la biossidazione e la maturazione. Nella prima fase i microrganismi termofili presenti all'interno del materiale iniziano a degradare zuccheri e amminoacidi, che si trasformano in composti semplici, quali CO_2, H_2O e sali minerali. Durante questa fase la temperatura si alza fino a 60-65°C. Il raggiungimento di queste temperature garantisce la disattivazione degli agenti patogeni presenti ed un calo della carica microbica presente. Per la buona riuscita di questa prima fase è fondamentale la presenza di una adeguata ossigenazione. Nella seconda fase (che può durare anche alcuni mesi) si ha una diminuzione della temperatura e si ha una decomposizione delle molecole organiche più complesse (come la cellulosa) e l'umificazione dei composti a opera di altre famiglie di microrganismi. Alla fine, il prodotto che si ottiene è di colore scuro, ricco di nutrienti, il cui peso e volume si è ridotto anche della metà rispetto a quello iniziale. Si può procedere, poi, con una ulteriore raffinazione per eliminare le impurità e ottenere la pezzatura desiderata.

Il compost viene definito "di qualità" se viene ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente e se presenta i requisiti chimico-fisici di legge (Allegato 2 al DLgs n°75 del 2010 e successive modificazioni). Una ulteriore distinzione si può operare in funzione della matrice organica in ingresso all'impianto di compostaggio: qualora il rifiuto sia composto esclusivamente da rifiuto differenziato verde (originato dalla raccolta, ad esempio, degli sfalci di potatura e manutenzione del verde pubblico), si parla di "ammendante verde"; se, invece, in ingresso all'impianto il rifiuto verde viene miscelato al rifiuto organico (quale, ad esempio, la raccolta differenziata domestica dell'organico, gli scarti di mense e ristoranti, gli scarti provenienti dai mercati). Pertanto, il processo di compostaggio consente il riciclo della frazione organica e verde raccolta separatamente.

Parallelamente agli impianti di compostaggio si stanno sviluppando anche sistemi di digestione anaerobica della frazione organica. In questi impianti viene estratto biogas (formato in percentuale prevalente da metano) e conseguentemente è possibile accedere ai contributi relativi alle fonti rinnovabili o assimilate. Rispetto al compostaggio, la digestione anaerobica richiede una pre-selezione più spinta del rifiuto in ingresso e si basa su di un processo biologico tecnologicamente più difficile da gestire e presenta, pertanto, costi di installazione, di processo e di gestione più elevati.

Il processo permette, tuttavia, di estrarre tra il 50% e il 70% dell'energia contenuta nella materia organica e il biogas, che possiede un elevato contenuto di metano, può essere valorizzato energeticamente.

D'altro canto, la digestione anaerobica può essere utilizzata per sostituire il processo di compostaggio aerobico intensivo. In tal caso, occorre che vi sia sempre una fase di disidratazione

per ottenere un digestato da inviare a biostabilizzazione e che potrà così essere impiegato come compost di qualità.

E' opportuno sottolineare che, l'integrazione dei due processi (digestione anaerobica e compostaggio) porta ad un netto miglioramento del bilancio energetico rispetto al solo processo di compostaggio, dato che nella fase anaerobica si produce biogas, nonché ad una diminuzione degli impatti olfattivi grazie al fatto che il compostaggio avviene con materiali in uscita dalla digestione anaerobica e, per questo, già stabilizzati.

Inoltre, il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anerobica e compostaggio non solo è coerente, ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO2 e a disperdersi in atmosfera, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Impianti di riciclaggio delle frazioni secche

Il recupero di materia è una delle principali pratiche per trasformare il rifiuto in risorsa. Per questo sempre più *buone pratiche* e *buone tecnologie* si vanno diffondendo nelle imprese che effettuano il riciclo dei rifiuti.

Di seguito si elencano alcune tra le pratiche e le tecnologie innovative[6] che, nei diversi settori del riciclo, si stanno affermando.

Nel settore del riciclo di vetro, legno, carta e alluminio si segnala:

Un impianto a Sassuolo (MO) che ricicla vetro da raccolta differenziata e scorie vetrificate da termovalorizzatori producendo materiali ceramici ecocompatibili ottenuti dalla riconversione di un impianto tradizionale di produzione di piastrelle in un nuovo processo produttivo a elevate prestazioni ambientali in grado di riutilizzare rifiuti con nuove possibilità di mercato.

Un impianto a Levate (BG) che ricicla rottami metallici, rifiuti industriali e imballaggi di alluminio realizzando termosifoni. Il ciclo è integrato nello stesso sito produttivo e utilizza la selezione magnetica, la separazione mediante correnti parassite e tramite raggi X, ottenendo alluminio con un buon grado di purezza.

Un impianto a Porcari (LU) che ha realizzato la linea Natural Lucart dal recupero delle fibre di cellulosa presenti nei contenitori in Tetra Pak. Il processo produttivo permette, inoltre, di recuperare, per altre attività manifatturiere, anche le parti di materiale plastico e di alluminio dei contenitori Tetra Pak.

Un impianto a Rosà (VI) che ha realizzato un macchinario che permette di differenziare automaticamente diverse tipologie di rifiuti conferiti (imballaggi, frazione organica, RAEE, etc.) e ridurne l'ingombro fino a otto volte compattandoli. Il macchinario fornisce informazioni sulla CO2 evitata col riciclo ed emette premi in denaro, buoni spesa o buoni sconto che possono essere usati in centri commerciali convenzionati.

[6] L'elenco è tratto da "L'Italia del riciclo 2013" Fise Unire, da altre pubblicazioni e dati bibliografici.

Nel settore del riciclo della plastica si segnalano:

Un impianto a Montello (BG) che recupera e ricicla rifiuti d'imballaggio post-consumo di diverse tipologie plastiche producendo scaglie di PET, granuli di HDPE (polietilene ad alta densità) e di LDPE (a bassa densità), granuli di misto poliolefinico e una geomembrana bugnata. La separazione delle diverse plastiche è realizzata anche grazie a un innovativo sistema di detettori ottici di tipo NIR (Near Infra Red). Il sistema integrato industriale della Montello di selezione, recupero e riciclo raggiunge il 100% di valorizzazione del rifiuto.

Un impianto a Udine che ricicla diverse tipologie di plastiche miste a base poliolefinica provenienti dalle raccolte differenziate, pre e post-consumo, producendo tre miscele (morbida, classica e rigida) di plastiche miste impiegate per produrre diversi tipi di manufatti impegnati in diversi settori (edilizia, logistica, imballaggi industriali, barriere, recinzioni). L'innovazione consiste nell'essere riusciti nell'impiego di plastiche eterogenee, contenenti residui e cariche chimicamente non compatibili fra loro, con una tecnica di stampaggio che impiega un'iniezione multipla a bassissima pressione.

Un impianto a Pisan di Prato (UD) che ha creato una linea di prodotti plastici granulari di alta qualità derivanti dalla lavorazione di plastiche riciclate, chiamata Polinova. Le principali applicazioni di questi materiali sono lo stampaggio a iniezione per la produzione di diversi prodotti.

Un impianto a Napoli (NA) che realizza prodotti di edilizia indoor e outdoor con l'utilizzo di plastiche miste post-consumo, le plasmix, che vengono sottratte allo smaltimento. Inoltre è in fase di industrializzazione la produzione di un pannello sandwich realizzato sempre con plastiche miste post-consumo.

Un impianto a Ferrara (FE) che produce PVC rigenerato attraverso il recupero di PVC di manufatti a fine ciclo di vita, mediante un processo meccanico di dissoluzione selettiva con l'utilizzo di un solvente brevettato.

Un impianto a Occhiobello (FE) di stampaggio della plastica ottenuta da una miscela eterogenea di plastiche da rifiuto secco urbano, da scarti plastici industriali tra cui pulper provenienti da cartiere che recuperano la cellulosa presente nel Tetra Pack. La miscela di plastiche miste eterogenee chiamata PHLASMIX è impiegata per produrre pannelli per casserature, pozzetti, bobine per cavi elettrici, manufatti stampati per edilizia, per pedane e per contenitori di vario genere. I prodotti ottenuti hanno caratteristiche tecniche tali da porsi in alternativa agli stessi manufatti prodotti con legno di qualità, o plastiche vergini.

Un impianto a Cesena (FC) che seleziona per polimero tutte le tipologie di plastiche dure e quelle provenienti dai RAEE grazie all'impiego di macchinari prodotti dalla medesima ditta.

Un impianto a Civitella di Romagna (FC) che costruisce selezionatrici ottiche e impianti per la valorizzazione delle varie tipologie di plastiche e plastiche miste come PC+ABS, PPE+ SB, PVC+ABS, ABS+TBBPA, plastiche con ritardanti di fiamma, selezionatrici per polimero delle plastiche provenienti dai RAEE, metaldetector capaci di selezionare piccoli pezzi di metallo anche inseriti in manufatti in plastica riconoscendo la tipologia di metallo.

Nel settore del riciclo dei pneumatici fuori uso si segnalano:

Un impianto a Sesto Fiorentino (FI) che ricicla pneumatici fuori uso ed elastomeri in genere, per produrre rotoli, lastre e pannelli da elevate performance tecniche utilizzabili in campo industriale, edilizio e infrastrutturale, con un innovativo sistema di agglomerazione a freddo, con l'utilizzo di collanti a base di acqua.

Un impianto a Pescia (PT) che ricicla pneumatici fuori uso per produrre una miscela di bitume e polverino di gomma con la quale si realizzano conglomerati per pavimentazioni stradali con buone caratteristiche meccaniche, di fonoassorbenza e durabilità.

Un impianto a Coseano (UD) che ricicla pneumatici fuori uso e scarti industriali in gomma, per rigenerare la gomma e produrre gli stessi beni da cui proviene, con un processo di devulcanizzazione con l'impiego innovativo di ultrasuoni: un processo eco efficiente che non richiede l'impiego di solventi e oli.

Un impianto a Pioltello (MI) che ricicla pneumatici fuori uso per produrre carbon black e olio combustibile, recuperando al contempo l'acciaio, mediante trattamenti termo-chimico-fisici. Con questo processo, da una tonnellata di pneumatici fuori uso si possono ricavare 260 kg di carbon black purificato (con un potere calorifico maggiore di quello del polverino di gomma ricavato con semplice macinazione), 200 kg di acciaio, 160 kg di olio combustibile. L'energia elettrica e il calore richiesti dal processo sono autoprodotti utilizzando una parte dell'olio combustibile recuperato.

Nel settore del riciclo dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) si segnalano:

Un impianto a Brugherio (MB) che ricicla il piombo delle batterie e rifiuti a base di piombo recuperando il piombo e solfato di sodio (impiegato nel settore vetrario o della detergenza) con un processo chimico innovativo che utilizza il carbonato di sodio.

Un impianto a Rho (MI) che attraverso una tecnologia idrometallurgia recupera metalli e terre rare all'interno di un impianto di piccole dimensioni fisso o mobile. Le frazioni principali recuperate sono l'Ittrio da polveri di lampade fluorescenti, TV e monitor; lo Zinco da polveri di TV e monitor e l'Indio da pannelli LCD.

Nel settore del riciclo degli oli esausti si segnalano:

Un impianto a Pieve Fissiraga (LO) ha sviluppato il processo REVIVOIL per la rigenerazione degli oli minerali esausti. Questo processo si compone di tre fasi di trattamento: il pre-trattamento per la rimozione dell'acqua e degli idrocarburi leggeri; la termo-deasfaltazione e l'idrogenazione catalitica. Questo processo permette di ottenere una base lubrificante con caratteristiche equivalenti a quelle delle basi lubrificanti di prima raffinazione.

Nel settore del riciclo dei rifiuti inerti e da costruzione e demolizione si segnalano:

Un impianto a Udine (UD) che ha messo a punto un dispositivo trasportabile per la separazione del conglomerato bituminoso nei due componenti principali: il bitume e gli inerti. Questi materiali, dopo la separazione, sono riutilizzati nella filiera del bitume stradale e delle emulsioni bituminose. L'impianto, inoltre, permette di trattare il breccino che viene raccolto dalla pulizia delle strade urbane. Il dispositivo permette una riduzione dello sfruttamento delle cave e limita l'utilizzo di materie prime non rinnovabili.

Un impianto di Milano (MI) che ha realizzato un innovativo impianto, integrato con la linea di produzione di lastre di cartongesso, che effettua il recupero diretto dei rifiuti di gesso.

10. ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO E STIMA DEI COSTI NEI DIVERSI SCENARI DI PIANO

10.1 Strumenti di governance

10.1.1 Eliminazione dei conferimenti impropri di rifiuti

10.1.1.1 Premessa

Gli utenti dei servizi di igiene urbana sono i seguenti:

- **Utenze domestiche** (residenti e non residenti)
- **Utenze non domestiche** (attività commerciali, terziario, attività produttive e artigianali, enti ecc.)
- **Presenze turistiche e pendolari** (cd. city users)

La produzione di rifiuti nei singoli territori è quindi connessa alle reali esigenze di queste singole tipologie di utenza, ai servizi erogati dai Gestori e ai regimi di assimilabilità dei Rifiuti Speciali a quelli Urbani praticati. Stime preliminari ipotizzano nella fascia 40% - 50% il quantitativo di rifiuto urbano pro capite connesso alla produzione di rifiuti speciali assimilati.

Esiste un flusso di rifiuti speciali che confluiscono nel circuito dei rifiuti urbani dovuto alla presenza di cassonetti stradali tradizionali capillarmente diffusi anche nelle aree industriali e produttive (o di estrema periferia).

I sistemi territoriali delle aree periferiche a prevalenza industriale/artigianale registrano spesso la contestuale presenza nei cassonetti dell'indifferenziato di elevati quantitativi di carta, cartone e plastica, con rifiuti di "processo" delle attività (sfridi di lavorazioni, polveri ecc.), di materiali conferiti da imprese edili e impiantistiche (macerie, tubi, cavi elettrici), frequenti abbandoni di rifiuti ingombranti ed edili presso le postazioni dei cassonetti, accompagnati talvolta da materiali pericolosi (batterie, fusti di solventi/vernici, estintori).

Attraverso l'avvio di sistemi di raccolta dedicati (con identificazione dell'utenza) e differenziati anche in quelle aree si avrebbe la garanzia che gli unici a conferire i propri rifiuti siano effettivamente le aziende ivi insediate e non "terzi" che impropriamente utilizzano i cassonetti stradali convenzionali.

Dal punto di vista operativo la presente azione si attua attraverso Piani d'Ambito/Piani di Gestione delle raccolte dei rifiuti coerenti con i vincoli indicati (elevato controllo del servizio tramite modelli organizzati di personalizzazione del servizio per le utenze).

I rifiuti potenziale oggetto di esclusione dall'assimilazione controllata rappresentano quasi esclusivamente flussi diretti alla raccolta indifferenziata.

L'obiettivo principale è quindi quello di condurre il servizio pubblico verso la focalizzazione su:

- sistemi puntuali di raccolta in particolare per le utenze ad alto tasso di produzione al fine di escludere forme "passive" di assimilazione (qualitativa e amministrativa – utenze che non hanno il diritto);
- lo sviluppo di raccolta differenziata e tariffa puntuale per le utenze domestiche e le utenze non domestiche diffuse e di minore produzione specifica.

Il presente paragrafo valuta quindi in funzione delle diverse scelte guida sul tema i macro effetti sui flussi di rifiuti che dovranno essere gestiti dal sistema.

10.1.1.2 Ricaduta quantitativa della leva

Al fine di valutare l'incidenza sulla produzione dei rifiuti regionale dell'eliminazione di conferimenti impropri, è stata condotta un'analisi specifica basata sui dati registrati in precedenti sperimentazioni condotte in regione.

I valori ricavati da questa analisi permettono di ipotizzare quindi la riduzione di rifiuti a seguito della riorganizzazione del servizio e dell'esclusione di flussi di rifiuti speciali non assimilabili per qualità e/o competenza.

Nel suo complesso, la potenziale riduzione di rifiuti ottenibile tramite un processo graduale di attuazione che dovrà essere sviluppato in un arco temporale di 2-7 anni (2015-2020) è pari quindi a circa il 5% della produzione totale di riferimento complessiva ovvero:

Produzione totale RU nel 2011 [t]	3.002.771
Target riduzione [t/1000 m^2]	0,4945
Target riduzione [t]	142.936
Target % riduzione Monte rifiuti	**5%**

10.2 Definizione di accordi, intese e programmi a livello regionale

Gli Accordi di Programma, nella logica di superamento delle politiche di *command and control*, rappresentano un elemento di flessibilità nelle relazioni tra pubblica amministrazione e imprese, assicurando il dialogo, l'approfondimento e la determinazione di politiche di tutela ambientale e favorendo lo sviluppo di approcci di condivisione delle responsabilità tra soggetti pubblici e privati.

In campo ambientale gli accordi hanno trovato da tempo vasta applicazione con il sostegno delle autorità comunitarie che, attraverso il Sesto Programma d'azione in materia ambientale e la Comunicazione 2002/412/UE della Commissione Europea, hanno sottolineato l'importanza di integrare gli strumenti negoziali (Accordi) con le tradizionali politiche legislative ed economiche, nell'intento di armonizzare interessi individuali e collettivi, di allargare gli spazi del consenso sociale, di sensibilizzare le imprese migliorando i sistemi di eco-gestione aziendale e di sviluppare lo scambio delle informazioni ambientali.

Gli strumenti negoziali, quindi, consentono di trasformare temi particolarmente problematici quale la gestione dei rifiuti in "opportunità" tanto per le pubbliche amministrazioni, facilitando l'applicazione degli interventi in campo legislativo e amministrativo e riducendone il numero, quanto per il mondo delle imprese, che può giovarsi dei benefici introdotti con l'Accordo (per es. incentivi economici, accelerazione delle procedure burocratiche, informazioni più accurate sulla normativa e sui sistemi di gestione).

Gli Accordi di Programma sono stati introdotti nell'ordinamento italiano dall'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 e dal D.lgs. 8 agosto 2000, n. 267 quale strumento ordinario per mezzo del quale le pubbliche amministrazioni con azioni integrate e coordinate possono attuare opere, interventi, programmi di intervento (art.34).

Gli accordi ambientali sono disciplinati da una specifica disposizione contenuta nel D.lgs. 152/2006 all'art. 206 e sono considerati strumenti generali di attuazione delle politiche di gestione dei rifiuti, posti a disposizione delle Amministrazioni per perseguire finalità e obiettivi della Parte Quarta del Codice dell'ambiente (che disciplina la materia dei rifiuti) e, in particolare, per promuovere la prevenzione e riduzione della quantità e della nocività dei rifiuti (art.180).

Gli Accordi di programma, quindi, divengono strumenti di politica ambientale previsti dalle normative vigenti che impegnano Enti Pubblici, operatori privati e associazioni a promuovere le buone pratiche ambientali per migliorare il ciclo integrato della gestione dei rifiuti e favorire la cooperazione (responsabilità condivisa) e le sinergie tra Pubblica Amministrazione e altri soggetti coinvolti.

La Regione Emilia-Romagna intende perseguire le strategie indicate dalla normativa che attribuiscono un ruolo fondamentale alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati, infatti, si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010. Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione stessa, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti così da sviluppare e promuovere le soluzioni e gli interventi più opportuni.

La Regione Emilia-Romagna, coerentemente con gli obiettivi definiti dal Piano Regionale di Gestione Rifiuti, intende promuovere e favorire azioni coordinate tra pubbliche amministrazioni, consorzi di filiera, associazioni di categorie e soggetti privati, con spirito di leale collaborazione, onde pervenire alla stipula di"Accordi di Programma" che consentano di adeguare l'applicazione delle norme alle specifiche situazioni e condizioni produttive locali e di trovare le soluzioni più efficaci per superare le difficoltà interpretative e operative che possono ostacolare le iniziative per la riduzione della produzione di rifiuti e la volontà delle aziende di destinare i rifiuti al recupero.

A tal fine la Regione, come peraltro già definito dal Documento Preliminare al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti predisposto a conclusione del percorso di partecipazione del Piano stesso, intende favorire la sottoscrizione di accordi di programma finalizzati a:

- *promuovere e sviluppare processi produttivi atti a prevenire o ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità e ad ottimizzare il loro recupero.*

Inoltre, al fine di migliorare il riciclaggio dei rifiuti, saranno promossi specifici accordi di filiera tra associazioni di categoria, consorzi e altri soggetti coinvolti nella loro gestione volti a favorire la chiusura del ciclo dei rifiuti privilegiando il principio di prossimità tra produzione e trattamento e la crescita e lo sviluppo delle aziende regionali operanti nel settore della Green Economy.

Gli obiettivi stabiliti dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti saranno raggiunti attraverso l'impegno di tutti gli attori coinvolti nel ciclo di produzione e gestione. Per quanto concerne il sistema di governo i principali attori sono l'Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i servizi idrici e i rifiuti, le Province e i Comuni. Fra gli attori privati si annoverano i Consorzi di Filiera, i produttori di rifiuti speciali, i concessionari del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani, le imprese attive nella gestione integrata del ciclo dei rifiuti, così come le imprese il cui processo produttivo si presta all'utilizzo di rifiuti o sottoprodotti (e loro associazioni di categoria).

Gli accordi favoriranno inoltre l'attuazione del principio di prossimità tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di rifiuti nonché della effettiva presenza di un consolidato mercato di recupero.

Con queste finalità la Regione Emilia Romagna definirà una serie di accordi per individuare e attuare, in collaborazione con il settore produttivo regionale, differenti sistemi di prevenzione così come metodologie di gestione delle frazioni differenziate, al fine di poterli armonizzare e rendere replicabili.

I possibili Accordi, da sottoscrivere nel biennio 2016/2017, saranno individuati partendo da quanto già realizzato e valorizzando le peculiarità dei settori produttivi e le opportunità legate all'innovazione tecnologica, con un'attenzione anche ai modelli di consumo.

Sul fronte della prevenzione, così come evidenziato nel capitolo 17, il coinvolgimento e la partecipazione dei vari soggetti interessati sarà strategico per l'efficacia degli interventi e l'accordo si configura come lo strumento più idoneo a garantire tale coinvolgimento. Numerosi sono i temi affrontati dal Programma di prevenzione che si prestano ad essere oggetto di forme di intesa, in particolare la riduzione dei rifiuti prodotti dal commercio, la promozione della riparazione dei beni, la promozione di prodotti contenenti meno imballaggi ecc.

Sul fronte del recupero sarà privilegiata la sottoscrizione di accordi che promuovano la chiusura dei cicli all'interno del territorio regionale. Gli accordi potranno avere come oggetto sia le frazioni derivanti dalla Raccolta Differenziata come la plastica o la materia organica, sia categorie di rifiuti

speciali di grande importanza quali i RAEE, i pneumatici usati, i rifiuti da costruzione e demolizione ecc. La regione potrà inoltre definire accordi per favorire lo sviluppo, sul proprio territorio, di attività di preparazione al riutilizzo.

Per avere un quadro delle potenzialità e della versatilità di tale strumento negoziale di seguito viene delineata una prima ipotesi di accordi attivabili sul territorio regionale, con un'indicazione delle possibili iniziative collegate.

Tabella 10-8 > Proposta di Accordi

Oggetto dell'accordo	Iniziative
Prevenzione nella produzione di rifiuti nella GDO e Recupero di materiali in specifici settori produttivi	• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare • Iniziative per la riduzione degli imballaggi
Miglioramento della qualità del compost prodotto in Regione e promozione della vendita del prodotto	• Iniziative per il miglioramento della qualità del compost • Sviluppo di un marchio per il compost regionale • Iniziative di promozione del compost di qualità tramite azioni di GPP
Chiusura del ciclo di recupero della plastica all'interno del territorio regionale	• Iniziative per la chiusura della filiera del recupero della plastica all'interno del territorio Regionale. Produzione Rifiuti in Plastica – Raccolta – Selezione – Recupero
Chiusura del ciclo di recupero dei RAEE all'interno del territorio regionale	• Iniziative per l'incremento della raccolta differenziata dei RAEE e la chiusura della filiera del recupero all'interno del territorio Regionale
Chiusura del ciclo di recupero degli pneumatici usati all'interno del territorio regionale	• Iniziative per il recupero dei pneumatici usati (es. asfalti stradali)
Raccolta e riciclo dei pannolini usati	• Gestione e trattamento dei pannolini per il recupero della plastica e della cellulosa • Adeguamento dei sistemi di raccolta differenziata per l'ottimizzazione nella raccolta dei pannolini usati
Riutilizzo dei rifiuti da costruzione e demolizione	• Definizione di iniziative e di strumenti per favorire il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione nonché l'utilizzo degli aggregati riciclati nelle opere pubbliche e private.
Recupero del vetro	• Iniziative per il recupero degli scarti del vetro da raccolta differenziata ad oggi non valorizzati

Riduzione della produzione dei rifiuti durante le manifestazioni e gli eventi sportivi	• Iniziative per la riduzione dei rifiuti prodotti nelle manifestazioni sportive regionali
Minimizzazione spreco alimentare nel settore catering e produzione pasti	• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare • Iniziative per aumentare l'educazione alimentare
Prevenzione nella produzione di rifiuti, lotta allo spreco e educazione al consumo presso le aziende del commercio e turismo in Emilia-Romagna	• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare • Iniziative per aumentare l'educazione alimentare
Supporto agli esercizi di riparazione presenti sul territorio regionale	• Incentivi per l'apertura di esercizi che riparano i prodotti • Mappatura e diffusione dei centri di riparazione
Definizione meccanismi premianti per azioni di riduzione dei rifiuti da parte dei cittadini	• Analisi congiunta dei possibili meccanismi premianti per azioni che riducono la produzione di rifiuti
Incentivazione del mercato di prodotti elettrici ed elettronici più durevoli	• Incentivi per la vendita e diffusione di prodotti elettrici ed elettronici più durevoli • Creazione di un disciplinare e un marchio per identificare i prodotti che offrono una vita utile superiore • Campagna di comunicazione sulle caratteristiche dei prodotti e su come identificare l'obsolescenza dei prodotti

La regione nell'arco temporale intercorso dall'adozione del Piano ha provveduto alla definizione di alcuni degli accordi proposti di cui alla suddetta tabella ed in particolare:

- il 23/05/2014 è stato sottoscritto l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR, Provincia di Ferrara, Comune di Ferrara, CO.RE.PLA, HERA SpA, S.I.PRO. - agenzia provinciale per lo sviluppo SpA e Università degli Studi di Ferrara per la sperimentazione di modalità operative finalizzate ad incrementare il recupero di materia degli imballaggi in polipropilene e polistirolo provenienti da raccolta differenziata urbana approvato con Delibera della Giunta Regionale 440 del 31/03/2014.
- il 18/06/2014 è stato invece siglato l'Accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e LEGACOOP Emilia-Romagna finalizzato alla elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla prevenzione della produzione e al recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione organizzata approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 731 del 26/05/2014;
- il 29/05/2015 è stato sottoscritto l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e UISP Emilia-Romagna per la elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla sostenibilità ambientale delle attività sportive con particolare riferimento ai temi dell' educazione alla

sostenibilità, delle politiche integrate nelle aree protette, degli acquisti verdi, della prevenzione e del recupero dei rifiuti e del risparmio delle risorse in generale approvato dalla Giunta regionale con DGR 573 del 18/05/2015;

- l'11/06/2015 è stato infine firmato l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e Centro di Coordinamento RAEE, per favorire il recupero e l'incremento dei tassi di raccolta differenziata dei RAEE di origine domestica attraverso la sperimentazione di modalità operative per l'accesso ai sistemi di raccolta pubblico, la promozione di azioni di sensibilizzazione di cittadini e imprese artigiane e il miglioramento della tracciabilità dei flussi.

Tali accordi prevedono l'istituzione di gruppi di lavoro tematici e la definizione di possibili accordi di dettaglio per l'attuazione degli obiettivi e degli interventi previsti.

10.3 Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano

10.3.1 Sistemi di tariffazione puntuale

10.3.1.1 Premessa e richiami normativi della tariffa puntuale

Negli ultimi decenni sta assumendo sempre più rilevanza sia a livello nazionale che internazionale l'attuazione di misure orientate alla tracciabilità dei rifiuti con l'obiettivo di implementare l'applicazione di tariffe commisurate alla reale produzione di rifiuto da parte degli utenti del servizio. È infatti ormai assodato che l'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale detti anche sistemi P.A.Y.T. ("Pay As You Throw" "Pagare per quanto si conferisce") induce comportamenti virtuosi negli utenti riguardo alla diffusione delle raccolte differenziate e alla riduzione della produzione di rifiuti.

È altresì condiviso che la tariffazione puntuale sia tra gli strumenti più efficaci per creare le migliori sinergie positive tra prevenzione e riciclaggio, ottenendo peraltro una maggiore equità contributiva che permette di far pagare in relazione all'effettivo servizio erogato e non in base ai metri quadri o ai componenti della famiglia.

Si ritiene inoltre che la valutazione delle produzioni specifiche per singola categoria di utenza servita e la trasparenza nella conoscenza dei flussi dei rifiuti nelle fasi di produzione, conferimento e trasporto siano di grande rilevanza anche in relazione alla programmazione di un sistema sostenibile di gestione dei rifiuti urbani.

Questo capitolo intende presentare i casi di applicazione della tariffazione puntuale descrivendo i differenti approcci adottati, le diverse tecnologie utilizzate analizzandone in particolare gli aspetti economici e i risultati conseguiti. Attenzione specifica viene rivolta all'analisi di indicatori misurabili ottenuti nelle realtà in cui la tariffazione puntuale è adottata da un numero significativo di anni e i cui risultati quantitativi possano quindi essere considerati con buona approssimazione consolidati e stabili.

La conferma dell'importanza riconosciuta a questa tipologia di azioni viene anche dalla recente relazione sulla gestione dei rifiuti urbani negli Stati membri dell'Unione Europea "Screening of waste management performance of EU Member States" (BiPro 2012). Questa relazione classifica gli Stati membri in base a una serie di criteri, attribuendo bandiere verdi, arancioni e rosse sulla base di alcuni indicatori quali il totale dei rifiuti riciclati, le tariffe del servizio dei rifiuti, le eventuali violazioni della normativa europea. È previsto che la Commissione si baserà su questa relazione per stilare piani di attività rivolti agli Stati membri che hanno registrato i risultati peggiori, dei quali discuterà nel corso del 2013 con le autorità nazionali in seminari bilaterali. Tra i criteri individuati per la valutazione degli Stati Membri è in particolare presente il P.A.Y.T. "Pay as you throw systems" (criterio 2.3) il quale individua l'applicazione nel territorio nazionale di procedure in grado di commisurare la tariffa applicata con l'effettiva produzione di rifiuto della singola utenza. È presumibile inoltre che tale relazione rappresenterà la base per la valutazione e l'implementazione della direttiva quadro 98/2008 negli Stati membri.

A livello nazionale non sono presenti prescrizioni di legge specifiche relative all'obbligo di introduzione di sistemi di tariffazione puntuale. Tuttavia l'art. 14 del Decreto Legge 201/2011 convertito dalla legge n. 214/2011, che sancisce l'istituzione del "tributo comunale sui rifiuti e sui servizi a copertura dei costi relativi al servizio della gestione dei rifiuti urbani e assimilati avviati

allo smaltimento, nonché dei costi relativi ai servizi indivisibili dei Comuni" prevede la possibilità di applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva in luogo del tributo per i Comuni che hanno introdotto sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico.

Di recente sono state inoltre pubblicate sul sito del Ministero dell'economia le "Linee guida per la redazione del Piano Finanziario e per l'elaborazione delle tariffe", realizzate come il prototipo del Regolamento del tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES) nell'ambito del progetto "Sviluppo della capacità di monitorare l'andamento dei costi di servizi e funzioni pubbliche nella prospettiva del federalismo fiscale". In tali linee guida vengono chiariti alcuni aspetti applicativi relativi alla definizione e all'applicazione della "tariffa-corrispettivo". In particolare, in relazione alla modalità di misurazione del rifiuto conferito dall'utenza specifica l'art. 5, comma 2, D.P.R. 158/1999 prevede che, per le utenze domestiche "La parte variabile della tariffa è rapportata alla quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati, specificata per kg, prodotta da ciascuna utenza". Il riferimento ai kg è invece assente nell'art. 6, comma 2, D.P.R. 158/1999, ai sensi del quale "Per l'attribuzione della parte variabile della tariffa [dovuta dalle utenze non domestiche] gli enti locali organizzano e strutturano sistemi di misurazione delle quantità di rifiuti effettivamente conferiti dalle singole utenze". La necessità di specificare i rifiuti in kg emerge quindi soltanto nella fase di quantificazione della parte variabile della tariffa, che deve risultare dal prodotto della quantità puntuale riferita al singolo, espressa appunto in kg, e una tariffa unitaria in €/kg, non necessariamente all'atto della misurazione in fase di conferimento, che potrà avvenire anche mediante idonee forme di misurazione - in particolare tramite rilevazione del dato volumetrico - che possano poi essere razionalmente e fondatamente tradotte in unità di peso tramite idonei coefficienti di trasformazione. In tal modo, si noti, non si ritorna affatto al dato "medio ordinario", perché sono comunque misurati e considerati gli apporti della singola utenza, in proporzione ai quali viene calcolata la quota variabile da attribuire, anche se passando attraverso una trasformazione del volume in peso. Così all'utente che abbia prodotto un volume doppio rispetto a un altro sarà comunque addebitata una quota variabile doppia.

Le linee guida del Ministero dell'economia affrontano anche il tema relativo alla necessità o meno di misurare tutte le tipologie di rifiuto conferite dalla singola utenza. L'art. 5, comma 2, D.P.R. 158/1999, relativo alle utenze domestiche, prescrive che "La parte variabile della tariffa è rapportata alla quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati, specificata per kg, prodotta da ciascuna utenza", puntualizzazione invece assente nell'art. 6, comma 2, D.P.R. 158/1999, che per le utenze non domestiche si limita a riferirsi alla "misurazione delle quantità di rifiuti effettivamente conferiti dalle singole utenze". Tenendo conto della finalità di incentivare la raccolta differenziata (si veda per tutti l'art. 181 d.lgs. 152/2006), è senz'altro ammissibile che il Comune individui tariffe più elevate per la raccolta dei rifiuti indifferenziati rispetto alle frazioni conferite in maniera differenziata. Al limite, la tariffa per le frazioni differenziate può addirittura essere nulla, diventando in tal caso inutile misurarne la quantità, e risultando correlativamente sufficiente la misurazione dei soli rifiuti indifferenziati."

10.3.1.2 Caratteristiche e tipologie di sistemi di tariffazione puntuale

I servizi di cui l'utenza solitamente fruisce quali la fornitura di elettricità, gas o acqua, vengono commisurati in maniera puntuale e cioè la tariffa è proporzionata all'uso e al consumo poiché si tratta di servizi misurabili e verificabili attraverso ad esempio l'uso di contatori. Nel caso del

servizio di gestione integrata dei rifiuti tale approccio non è direttamente applicabile vista la difficoltà a quantificare il servizio di cui fruisce il singolo utente.

Per questo motivo, tradizionalmente i costi del servizio in Italia sono stati coperti tramite l'applicazione di una Tarsu (Tassa per lo Smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani) di solito commisurata per le utenze domestiche ai soli metri quadri delle abitazioni e per le utenze non domestiche alle categorie di appartenenza e ai metri quadri dell'attività, senza tenere in considerazione le quantità effettive di rifiuto prodotto.

La necessità di applicare un principio più equo e di porre in atto i principi dettati dalla normativa europea ("chi inquina paga") ha spinto molte amministrazioni comunali a sperimentare già dagli anni '80 tecniche che permettessero di correlare ogni utente alla quantità di rifiuto effettivamente prodotta e al corrispettivo richiesto.

A livello nazionale un primo passo verso questo obiettivo è stato perseguito con l'emanazione del D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158 - Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani. Tale regolamento ha previsto una struttura tariffaria distinta in una quota fissa (a copertura dei costi fissi di gestione non correlati alle quantità di rifiuti prodotti) e una quota variabile (correlabile al rifiuto prodotto).

La determinazione di una tariffa commisurata alla produzione dei rifiuti da parte degli utenti può essere effettuata attraverso forme di calcolo diverse e in particolare con modalità parametriche o puntuali. Nel caso della tariffa parametrica la produzione dei rifiuti è presuntiva ed è di fatto stimata applicando coefficienti derivati da dati di letteratura o da analisi a campione e articolati per tipo di nucleo familiare nel caso di utenze domestiche e per categoria di appartenenza nel caso di attività produttive.

La tariffa puntuale mira invece a quantificare i rifiuti prodotti da ogni utenza al fine di commisurare il costo del servizio al suo utilizzo effettivo.

Diverse realtà hanno implementato sia a livello nazionale che internazionale sistemi di tariffazione puntuale sperimentando differenti modelli operativi, gestionali e di riscossione. I potenziali sistemi di conferimento e di quantificazione del rifiuto possono essere infatti diversamente declinati a seconda di numerosi fattori quali ad esempio la morfologia del territorio, il tessuto urbano e produttivo, i sistemi di raccolta già diffusi sul territorio ecc.

Le esperienze attuate negli ultimi decenni sia in Italia che all'estero sono caratterizzate da grandi differenze ad esempio in relazione alle **modalità di quantificazione** del rifiuto prodotto dall'utenza. Alcuni sistemi P.A.Y.T. si basano sulla frequenza di servizio e prevedono il solo conteggio del numero di ritiri/svuotamenti presso l'utenza, altri conteggiano il volume del rifiuto (calotte volumetriche, sacchetti prepagati ecc.), altri infine quantificano puntualmente il peso del rifiuto conferito ad esempio attraverso l'installazione sui contenitori stradali di calotte con sistema di pesatura.

Un'altra variabile dei sistemi di tariffazione puntuale è rappresentata dal **sistema di identificazione** dell'utenza che può vertere sul riconoscimento del singolo nucleo familiare (ad esempio attraverso la distribuzione di singole chiavette o di e-card per il conferimento o l'utilizzo di sacchetti con codici a barre) o sul riconoscimento di un contenitore (ad esempio nel caso di transponder). In questo secondo caso il contenitore può essere associato a una sola utenza o a un gruppo di utenti.

Tra le variabili possibili nella caratterizzazione di un sistema P.A.Y.T. vi è la **tipologia di rifiuto** che viene quantificato. Alcuni sistemi prevedono infatti la commisurazione della tariffa sulla base delle singole frazioni merceologiche conferite quali soprattutto l'organico, il vetro (in alcune realtà suddiviso per colore), carta, imballaggi in legno e il residuo secco non riciclabile. In moltissime realtà invece si è scelto di commisurare la tariffa ai soli rifiuti indifferenziati minimizzando così i costi di implementazione e di gestione del sistema.

Gli strumenti attualmente più diffusi nell'implementazione di sistemi di tariffazione puntuale sono i seguenti:

- **sacchetti contrassegnati** da etichette dotati di codice a barre. Ad ogni utenza viene associato un identificativo con codice a barre che viene apposto su sacchetti specifici distinti per frazione merceologica. La lettura del barcode adesivo avviene tramite dispositivi portatili utilizzati dagli operatori della raccolta nel momento del ritiro (nel caso di raccolte porta a porta) o dello svuotamento/scarico nel caso di raccolte stradali;
- **sacchetti di volume standardizzato.** La singola utenza al momento dell'acquisto dei sacchetti paga un importo prefissato relativo al servizio connesso al conferimento del volume del sacchetto stesso;
- **identificazione tramite transponder del numero di svuotamenti.** La registrazione dei dati identificativi avviene attraverso la lettura del transponder da parte dell'antenna di cui è dotato l'automezzo di raccolta o da parte dell'operatore con sistemi di lettura portatili. Il sistema prevede una tariffazione della parte variabile della tariffa basata sul numero di svuotamenti e sul volume del contenitore. In questo caso la tariffazione puntuale prevede l'identificazione diretta del contenitore che può essere assegnato a una singola utenza o a un gruppo di utenti;
- **sistemi di identificazione e autorizzazione dell'utente per il conferimento di un volume predeterminato di rifiuti.** Il servizio prevede in questo caso l'installazione di calotte di volume fisso su press-container, cassonetti o isole interrate ad accesso condizionato tramite identificazione dell'utente con badge magnetici o chiavette;
- **sistemi di identificazione presso i centri di raccolta** o presso gli impianti di recupero. È previsto un sistema di sconto basato sui quantitativi riciclabili conferiti presso tali strutture per incentivarne la frequentazione e l'utilizzo.

10.3.1.3 Casi di applicazione della tariffa puntuale in Emilia-Romagna

In Emilia-Romagna sono presenti alcune iniziative di tariffazione puntuale.

Il **Comune di Bazzano (BO)** a giugno 2012 ha introdotto il metodo di tariffazione puntuale che si basa sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata attraverso bidoncini (da 40 litri l'uno) e sacchetti (solo per il centro storico) dotati di microchip.

La tariffa nel Comune di Bazzano viene calcolata nel seguente modo:

- Quota fissa in base al numero di componenti del nucleo familiare o al numero di mq;
- Quota variabile di base in base al numero di svuotamenti minimi del contenitore/sacco dell'indifferenziato (valore stimato sui conferimenti medi degli anni precedenti);
- Quota aggiuntiva in base agli eventuali svuotamenti eccedenti rispetto ai minimi previsti (con valore a singolo svuotamento maggiore rispetto alla quota variabile base).

Il **Comune di Monte San Pietro (BO)** ha introdotto la tariffazione puntuale nel mese di gennaio 2013. Anche in questo caso la tariffa viene calcolata sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata attraverso sacchi di colore rosso.

All'inizio dell'anno a ogni utente viene dato un set di sacchi per la raccolta dell'indifferenziato. Il numero di sacchi si basa sul numero di componenti in famiglia (25 sacchi per 1 persona, 35 per 2 persone, 40 per tre persone ecc.).

Quando vengono esauriti i sacchi, l'utente deve acquistarne degli altri.

La tariffazione puntuale è stata implementata anche in altri Comuni della Regione quali **Felino (PR)** e **San Giorgio Piacentino (PC)**. Come nei casi precedenti, la tariffazione si basa sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata che vengono contabilizzati attraverso la lettura dei trasponder inseriti nei contenitori di raccolta familiare.

10.3.1.4 Considerazioni in merito all'adozione di sistemi di tariffazione puntuale

I sistemi di tariffazione puntuale rappresentano uno degli strumenti più efficaci per raggiungere sia gli obiettivi di riciclaggio che quelli di riduzione della produzione di rifiuti stabiliti a livello europeo. Nello specifico, si possono raggiungere livelli di riduzione della produzione di rifiuto totale compresi tra il 20% e il 58%.

L'applicazione della tariffazione puntuale costituisce infatti un fattore di successo delle strategie di prevenzione della produzione di rifiuti, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico e di comunità degli scarti verdi e della frazione organica, sia perché determina una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali.

Contestualmente alla contrazione del monte rifiuti prodotto, in tutte le realtà esaminate si verifica un aumento molto significativo delle raccolte differenziate soprattutto nei casi europei analizzati, nei quali i quantitativi di rifiuto riciclato sono raddoppiati a seguito dell'introduzione dei sistemi P.A.Y.T.. È necessario tuttavia sottolineare che l'aumento delle raccolte differenziate, nei casi di applicazione nazionale, non sempre è accompagnato da un miglioramento della qualità del rifiuto stesso. In particolare nei casi in cui il sistema P.A.Y.T. commisura la tariffa sulla base del

quantitativo di rifiuto indifferenziato è stato infatti segnalato un peggioramento della qualità dei rifiuti differenziati legato presumibilmente al tentativo di minimizzare i conferimenti del rifiuto residuo a scapito della purezza delle altre frazioni raccolte in modo differenziato.

L'equità contributiva e la premialità sembrano essere tra le leve più forti per indurre un miglioramento nelle abitudini dell'utenza. È necessario tuttavia segnalare che nell'applicazione dei sistemi di tariffazione puntuale deve essere posta particolare attenzione alle categorie socialmente più deboli e può essere opportuno prevedere meccanismi di flessibilità e compensazione per le famiglie numerose. In tal senso si segnala che l'introduzione di sistemi P.A.Y.T. basati sulla quantificazione dei rifiuti indifferenziati in alcune realtà è stata accompagnata dall'introduzione di servizi accessori particolarmente rivolti alle categorie deboli (ad esempio servizi di ritiro personalizzati, ritiro gratuito dei pannolini ecc.).

La grande flessibilità dei modelli P.A.Y.T. ha permesso l'implementazione di sistemi molto diversificati e la sperimentazione di modelli operativi basati su soluzioni operative spesso in continua evoluzione tecnologica. L'adozione di scelte operative congrue sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi sottesi all'adozione della tariffa puntuale. Si segnala che la maggior parte delle criticità connesse all'introduzione della tariffa puntuale non sono emerse nelle realtà in cui è stato affrontato il complicato passaggio organizzativo in tempi congrui, esaminando a fondo le soluzioni tecniche più semplici e più efficaci e quelle in cui è stata privilegiata la continuità rispetto ai modelli di raccolta già diffusi nel territorio. Si segnala inoltre che le attività di comunicazione e sensibilizzazione dell'utenza, soprattutto in fase di avvio dei progetti, risultano necessarie per l'ottenimento di buoni risultati in termini quantitativi e qualitativi del rifiuto.

I costi relativi all'implementazione di un sistema di tariffazione puntuale sono difficilmente quantificabili in linea teorica poiché contengono numerose variabili quali ad esempio la tecnologia adottata e le modalità applicative e dipendono strettamente dal sistema di raccolta adottato al momento dell'avvio. Pur con questa cautela si segnala che l'implementazione di un sistema P.A.Y.T. prevede importanti costi di investimento di start-up mentre nel tempo i costi gestionali complessivi tendono a diminuire.

È infine importante segnalare che le fasi di avvio dei modelli di tariffazione puntuale devono essere accompagnate da un'attenta analisi delle ricadute tariffarie sulle singole categorie di utenza e necessitano di tempi congrui per la completa messa a regime per rendere graduale il possibile sbalzo tariffario per alcune categorie di utenza.

10.4 Stima dei costi del servizio negli scenari di Piano

La stima dei costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti per l'annualità 2020 riportata nel presente paragrafo è stata effettuata sulla base dei flussi di produzione di rifiuto associati agli scenari e agli obiettivi di piano previsti e descritti nel Capitolo 9.

La quantificazione dei costi al 2020 si basa sulle informazioni dei Piani Economico Finanziari acquisite da ATERSIR. Tali informazioni sono strutturate nelle voci di costo previste dal Metodo Normalizzato definito nel D.P.R. 158/1999 e sono riferite ai costi preventivi proposti dai gestori del servizio in accordo con i Comuni di pertinenza per l'annualità 2013.

Il modello utilizzato per la determinazione dei costi del servizio negli scenari di piano si basa sui seguenti criteri:

- i costi del servizio sono stati quantificati per l'intero territorio regionale e per ogni singola area omogenea territoriale e l'analisi è stata declinata per ogni scenario definito dal piano ("*storico*"relativo all'anno 2013, "*no piano*", "*scenario piano -20%*" e "*scenario piano -25%*" relativi al 2020);
- i dati di produzione dello scenario "*storico*"sono stati acquisiti attraverso il database O.R.So. e rappresentano i flussi consuntivi del 2013 forniti dai gestori del servizio e/o dai Comuni in caso di raccolte a gestione diretta;
- i flussi di produzione di rifiuto degli scenari "*no piano*", "*scenario piano -20%*" e "*scenario piano -25%*" sono quelli previsti per l'annualità 2020 associati rispettivamente alle ipotesi in cui i flussi rimangano costanti e in cui si abbia per effetto delle azioni previste dal Piano un decremento della produzione pro capite del 20% e del 25%;
- i costi relativi alla raccolta e alla gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati sono definiti a scala regionale e per singola area omogenea di gestione tenendo conto degli obiettivi individuati nel Paragrafo 7.1 e in coerenza con le analisi dettagliate riportate nello stesso Paragrafo 7.4 relative ai sistemi di raccolta;
- la stima dei costi diretti di gestione nei diversi scenari di Piano è stata effettuata utilizzando i valori unitari €/tonn associati ai cluster obiettivo definiti per ciascuna area omogenea e quindi a quelli dei Comuni che nell'anno 2013 raggiungevano performances di raccolta differenziata compatibili con gli obiettivi di piano per ciascuna area omogenea;
- per l'area Omogenea Capoluogo e Costa, in mancanza di dati reali relativi a Comuni che al 2013 abbiano raggiunto gli obiettivi di raccolta differenziata, tali informazioni sono state stimate utilizzando come base analitica i valori dei cluster omologhi dell'area omogenea Pianura e correggendo gli stessi di un fattore positivo che tiene conto della complessità di raggiungere elevati livelli di raccolte differenziate e di implementare sistemi domiciliari in tali zone;
- i costi unitari €/tonn di cui sopra sono stati quantificati considerando separatamente i costi di raccolta della frazione indifferenziata e quelli relativi alle frazioni differenziate;
- i costi indiretti di gestione e le altre voci di costi operativi individuate dal Metodo Normalizzato (AC: Altri costi e CSL: Costi di spazzamento e lavaggio strade) non connesse direttamente alle modalità e agli obiettivi di raccolta sono stati definiti utilizzando i valori unitari €/ab e considerando le previsioni di variazione demografica previste al 2020 in ciascuna area omogenea;

- nell'analisi non sono stati considerati i Costi di Accertamento, Riscossione, Contenzioso (CARC) poiché in base all'attuale normativa vigente in materia tale attività è di competenza dei Comuni;
- i costi indicati nelle tabelle seguenti sono al netto dell'inflazione, dell'IVA e delle addizionali provinciali;
- in relazione al tema della tariffazione puntuale, scelta prevista come misura strategica di piano, si precisa che è stata effettuata una stima considerando i maggiori costi connessi agli investimenti e alla realizzazione di sistemi tecnico-informativi di contabilizzazione del rifiuto, ai costi di start-up, alle attività di informazione all'utenza nelle fasi di avvio e al mantenimento operativo di tali sistemi. Tale stima è basata su dati progettuali acquisiti su realtà diverse della Regione e riparametrati sul bacino su cui andrà potenzialmente a incidere la tariffazione puntuale. Il costo complessivo stimato per questa azione del Piano è di 28.300.000 €/anno a livello regionale, comprensivi sia di oneri finanziari che di costi operativi di gestione e prevedendo nel 2020 l'estensione dell'applicazione della tariffa puntuale al 90% della popolazione. Tale dato è stato riproporzionato negli scenari di Piano di ciascuna Area Omogenea in base al numero di abitanti residenti.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le stime dei costi del servizio per l'intero territorio regionale e per le singole aree omogenee associate ad ogni scenario di piano.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 651.366.225,41
2020	sc-piano -20%	€ 678.126.620,02
2020	sc-no-piano	€ 703.772.072,03
2013	**storico**	€ 686.028.345,11

Area Omogenea Pianura		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 260.634.470,24
2020	sc-piano -20%	€ 270.622.789,61
2020	sc-no-piano	€ 280.131.112,71
2013	**storico**	€ 277.883.660,18

Area Omogenea Montagna		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 57.271.715,69
2020	sc-piano -20%	€ 60.221.580,49
2020	sc-no-piano	€ 65.558.112,09
2013	**storico**	€ 70.951.033,05

Area Omogenea Capoluoghi e Costa		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 333.460.039,49
2020	sc-piano -20%	€ 347.282.249,91
2020	sc-no-piano	€ 358.082.847,23
2013	**storico**	**€ 337.193.651,88**

Si sottolinea che la quantificazione dei costi connessi al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati deriva dalle tariffe al cancello attualmente applicate e determinate dalle ex Autorità d'Ambito sulla base di prezzi medi definiti dalla soppressa Autorità Regionale per la Vigilanza dei Servizi Idrici e di Gestione dei Rifiuti Urbani per ciascuna tipologia di impianto di smaltimento. Si precisa che per l'anno 2014 tali costi sono quantificati secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 135/2013 recante le disposizioni relative alla determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati di cui all'art. 16, comma 1, della L.R. 23/2011, come modificata dalla D.G.R. 380/2014, e a partire dal 2015 secondo i criteri di cui alla D.G.R. 467/2015. Pertanto tali costi potranno subire sensibili variazioni rispetto ai valori storici.

Altro riferimento normativo che ha ricadute economiche in termini di maggiori oneri ad oggi non quantificati in quanto difficilmente stimabili è la Circolare del Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare del 06/08/2013. Le disposizioni ivi contenute comportano maggiori oneri, non stimati, identificabili come: a) riduzione immediata dei flussi di rifiuto indifferenziato tal quale in discarica, con deviazione di tali flussi o a WTE o a impianti di trattamento ad oggi non utilizzati per i medesimi flussi; b) maggiori costi di trasporto sia per la Circolare Orlando che per la pianificazione prevista al 2017 e al 2020; c) maggiori oneri per ulteriori investimenti orientati all'ottimizzazione delle logistiche del trasporto.

La stima dei costi del servizio che emerge dal modello utilizzato evidenzia per gli scenari di piano *"-20%"* e *"-25%"* una diminuzione dei costi complessivi del servizio a livello regionale per effetto della progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti in relazione agli obiettivi qualitativi e quantitativi di raccolta differenziata.

È necessario segnalare che tali elaborazioni sono finalizzate alla sola stima dei costi del servizio di gestione rifiuti e non contengono alcuna indicazione sulle ricadute tariffarie all'utenza finale conseguenti anche all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale. Si sottolinea peraltro che le scelte relative all'articolazione tariffaria sono, in base alla normativa vigente in materia, di competenza esclusiva delle amministrazioni comunali.

Si ricorda infine che il modello di stima dei costi, come già accennato, ha utilizzato, in assenza di dati reali che raggiungessero l'obiettivo per la area omogenea Capoluogo e Costa, i valori dei cluster omologhi dell'area omogenea Pianura opportunamente adattati per tenere conto della complessità di raggiungimento di elevati livelli di raccolta differenziata e di implementazione di sistemi domiciliari in tali zone. Si ritiene pertanto che tale procedimento di stima, basato su dati in larga parte riferiti a un numero esiguo di Comuni di piccole o medio-piccole dimensioni e con una popolazione residente tendenzialmente minore di 10.000 abitanti, possa comportare una sottostima dei costi complessivamente pari a circa il 10%.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE III
RIFIUTI SPECIALI

Capitoli 11 - 13

11. OBIETTIVI DEL PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE

Gli obiettivi che il Piano si pone in riferimento ai rifiuti speciali prevedono:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali;
- la valorizzazione del recupero di materia prioritariamente rispetto al recupero di energia;
- l'utilizzo della capacità impiantistica esistente in riferimento al fabbisogno regionale;
- la riduzione dello smaltimento in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- l'applicazione del principio di prossimità.

Per verificare gli effetti sul sistema di gestione dei rifiuti speciali derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, sono stati elaborati due diversi scenari previsionali (**scenario No Piano** e **scenario di Piano**).

Nel tempo intercorso fra l'adozione del Piano e la sua approvazione è stato effettuato un aggiornamento dei dati del Quadro Conoscitivo al 2012; gli scenari di Piano assumono conseguentemente i dati reali delle annualità 2011 e 2012 e un connotato previsionale per il periodo 2013-2020.

Gli scenari di Piano simulano l'andamento al 2020 dell'indicatore relativo alla produzione di rifiuti speciali, a partire dal 2010 considerato anno di riferimento, in funzione:

- degli obiettivi di legge e in particolare di quanto indicato nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (*scenario No Piano*)
- degli obiettivi e delle scelte indicati dal Piano (*scenario di Piano*).

L'indicatore "Produzione di rifiuti speciali" (vd. Tabella 11.1) è stato costruito partendo dai dati MUD aggiornati al 2012 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano.

Per la stima della produzione si è scelto di considerare separatamente la quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) in quanto il dato MUD risulta largamente sottostimato per la quota di rifiuti non pericolosi in ragione della mancanza dell'obbligo di dichiarazione da parte dei produttori. Nel 2010 la produzione di rifiuti speciali al netto dei C&D (pericolosi e non) è di 8.218.140 tonnellate.

Per una trattazione di dettaglio dei rifiuti da costruzione e demolizione si rimanda alla sezione dedicata alle particolari categorie di rifiuti speciali (capitolo 13).

La tabella 11.1 riassume le percentuali di incremento/decremento della produzione previste nello scenario No Piano e nello scenario di Piano.

Tabella 11.1> Schema andamento dati

Dati di base	Scenario No Piano (2013-2020)
Produzione RS	decremento del 4,4%
	Scenario di Piano (2013-2020)
Produzione RS	decremento del 4,6%
Conferimenti impropri	incremento del 1,4%
Prevenzione	decremento del 6%

Nello Scenario No Piano la previsione della produzione di rifiuti speciali è basata sul Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Tale Decreto fissa per i rifiuti speciali i seguenti obiettivi di prevenzione al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010:

- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Assumendo quanto indicato dal Decreto, la stima della produzione di rifiuti speciali al 2020 è stata elaborata prendendo come riferimento il valore del PIL nazionale del 2010 pari a 1.281.174 milioni di Euro. Al 2020 è stato previsto un incremento del PIL rispetto al 2010 pari al 3,2%. La previsione del PIL al 2017 è stata elaborata sulla base delle stime economiche effettuate dal Ministero dell'economia e delle finanze nel Documento di economia e finanza 2013 (Sintesi del quadro macroeconomico, tab I.1-1, quadro macroeconomico). Il PIL nominale della tabella è stato corretto applicando il deflatore PIL. Il dato di PIL al 2020 è stato assunto uguale a quello del 2017.

Applicando gli obiettivi di riduzione previsti dal Programma nazionale di prevenzione, si stima al 2020 una produzione di rifiuti speciali a scala nazionale di 68.857.756 tonnellate. Considerando la produzione di rifiuti speciali a scala nazionale relativa al 2010 elaborata nel Report 2012 da Ispra, si è valutata l'incidenza della produzione di rifiuti speciali dell'Emilia-Romagna rispetto al dato nazionale. I rifiuti speciali prodotti in Emilia-Romagna sono pari all'11,4% dei rifiuti speciali prodotti in Italia. Applicando questa percentuale alla produzione nazionale stimata al 2020, si è ricavata la produzione regionale prevista nel medesimo anno pari a 7.857.685 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,4% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

Nello scenario di Piano le previsioni dell'andamento della produzione di rifiuti speciali tengono conto dei seguenti elementi:

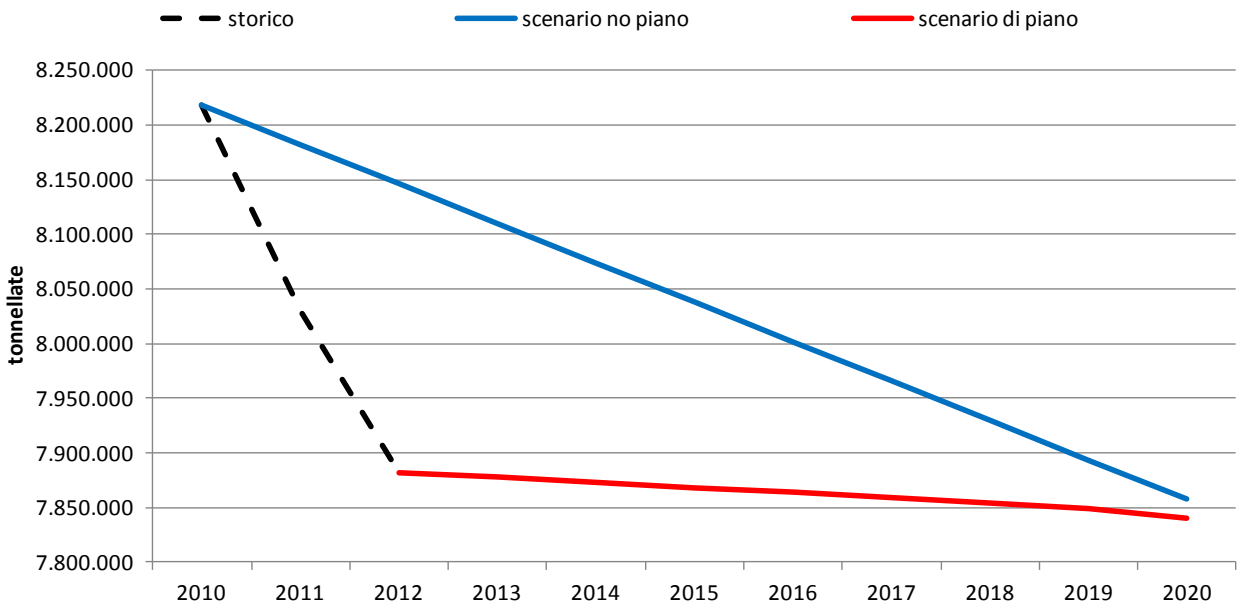
- andamento previsto dell'economia;
- riduzione della produzione di rifiuti speciali del 6% al 2020 in ragione delle azioni di prevenzione previste nel *Programma regionale di prevenzione della produzione di rifiuti*;
- incremento della produzione di rifiuti speciali dell'1,4% come conseguenza dell'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri previste dal Piano.

Al 2020 si stima pertanto una produzione pari a 7.840.123 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,6% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

Nel 2012 la produzione di rifiuti speciali in regione Emilia-Romagna è stata di 7.882.404 tonnellate, quantitativi prossimi a quelli stimati per il 2020. Tale decremento è probabilmente attribuibile al perdurare della crisi economica che ha inciso profondamente sulla produzione di rifiuti, modificando gli andamenti registrati tra il 2002 e il 2010 e quindi l'andamento tendenziale.

In Figura 11.1 sono rappresentati graficamente gli andamenti della produzione di rifiuti speciali, al netto della quota di rifiuti da costruzione e demolizione, previsti nello scenario No Piano (linea blu) e nello scenario di Piano (linea rossa).

Figura 11.1 > Andamento della produzione dei rifiuti speciali 2010-2020, scenario di Piano



Il rapporto tra produzione di rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi si considera costante nel tempo e pari al dato rilevato negli ultimi anni (10% di RS pericolosi rispetto al totale di RS). Nel 2020 si ipotizza pertanto una produzione di rifiuti speciali pericolosi di circa 784.000 tonnellate.

Per avere un dato complessivo di produzione di rifiuti speciali occorre considerare anche la quota relativa alla produzione dei rifiuti da C&D che al 2020 si stima pari a circa 3.700.000 tonnellate (Cap. 13). Si ipotizza quindi per lo scenario No piano al 2020 una produzione, comprensiva dei rifiuti da C&D, di circa 11.558.000 tonnellate di rifiuti speciali, mentre per lo scenario di piano la produzione complessiva si stima pari a 11.540.000 tonnellate.

12. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE: RECUPERO E SMALTIMENTO

Analogamente a quanto illustrato nel precedente capitolo 11 in riferimento alla produzione, il Piano individua due scenari per la gestione dei rifiuti speciali al 2020:

- lo **scenario No Piano** nel quale, fatta salva la riduzione della produzione prevista dal programma nazionale di prevenzione, si confermano le modalità di gestione attuate nel 2010;
- lo **scenario di Piano** nel quale si prevede di ottimizzare le modalità di gestione dei rifiuti speciali applicando la gerarchia prevista dalla normativa e le politiche di Piano.

Le forme di gestione dei rifiuti speciali considerate per la costruzione degli scenari sono le seguenti:

- Recupero di energia (R1, comprendente sia il recupero di energia effettuato da soggetti privati sia quello effettuato da impianti che trattano anche rifiuti urbani)
- Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)
- Incenerimento (D10)
- Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)
- Smaltimento in discarica(D1)
- Messa in riserva (R13)
- Deposito preliminare (D15)

Le elaborazioni sviluppate in questo capitolo non comprendono i rifiuti da costruzione e demolizione che saranno trattati nel successivo capitolo 13.

La Tabella 12.1 sintetizza le modalità di gestione previste al 2020 per lo scenario No Piano e per lo scenario di Piano.

Tabella 12.1 > Ipotesi di gestione negli scenari di Piano

	2010 t/a	2012 t/a	SC No Piano proiezione al 2020 t/a	SC Piano valori medi al 2020 t/a
Recupero materia	4.805.708	4.667.476	4.374.220	4.716.079
Recupero energia	464.887	501.476	423.146	446.741
Incenerimento	296.420	212.943	311.336	305.928
Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	2.271.749	1.928.230	2.067.777	1.118.610
Discarica	1.310.012	1.197.579	1.190.232	382.410
Messa in riserva (R13)	784.811	1.079.071	714.346	761.246
Deposito preliminare (D15)	123.525	216.209	112.434	109.109
Totale gestito	**10.057.111**	9.802.984	**9.193.491**	**7.840.123**

I quantitativi totali di rifiuti gestiti nel 2010 riportati in tabella 12.1 sono ottenuti come differenza tra il totale dei rifiuti speciali gestiti nel 2010 al lordo delle giacenze (14.973.768 tonnellate) e il totale dei rifiuti speciali da costruzione e demolizione gestiti nello stesso anno sempre al lordo delle giacenze (4.916.657 tonnellate). Analogamente si sono calcolati i quantitativi relativi alle singole modalità di gestione. Per ulteriori dettagli in merito ai dati citati si rimanda al capitolo 2 del Quadro Conoscitivo (per i rifiuti speciali nel loro complesso).

Nello scenario No Piano i quantitativi gestiti al 2020 sono superiori rispetto ai quantitativi prodotti in quanto in questa ipotesi si tiene conto anche dei flussi di rifiuti speciali in ingresso da altre regioni e in uscita verso altre regioni. Il "Totale gestito" risulta pertanto dalla somma della previsione di produzione (7.857.685 tonnellate, si rimanda al capitolo 11 per maggiori dettagli) e della previsione di importazione di rifiuti da altre regioni (3.064.497 tonnellate), cui occorre sottrarre la previsione di esportazione di rifiuti verso altre regioni (1.728.691 tonnellate). I quantitativi di rifiuti importati ed esportati incidono sul totale dei quantitativi prodotti (al netto dei rifiuti da costruzione e demolizione) nella stessa misura percentuale del 2010 (39% circa per le importazioni e 22% circa per le esportazioni, si rimanda al capitolo 2 del Quadro Conoscitivo per l'analisi dell'import/export al 2010 dei rifiuti speciali). La differenza del "Totale gestito" al 2020 nello scenario No Piano rispetto al dato di riferimento 2010 risente del fatto che il dato ipotizzato al 2020 non comprende i quantitativi di rifiuti speciali che, pur essendo oggetto di gestione reale, sfuggono agli obblighi di dichiarazione MUD da parte dei produttori in ragione dei già richiamati limiti della normativa. Tale quota è presente nel dato di gestione 2010 ma non può essere contabilizzata nel dato 2020 dello scenario No Piano perché quest'ultimo stima la gestione prendendo come riferimento la produzione.

I quantitativi relativi alle singole modalità di gestione sono stati calcolati ipotizzando, in coerenza con l'ipotesi di fondo dello scenario No Piano, che al 2020 la ripartizione percentuale del totale gestito tra le differenti modalità di trattamento si mantenga pari ai valori registrati nel 2010 (ciò è evidenziato in tabella 12.2 laddove le percentuali riportate nelle colonne relative al 2010 e allo scenario no piano 2020 coincidono).
Lo scenario di Piano è stato costruito assumendo il dato di gestione coincidente con quello di produzione. I quantitativi relativi alle singole modalità di gestione sono stati calcolati ipotizzando, sempre nel rispetto degli obiettivi di Piano, di massimizzare il recupero di materia (destinandovi tutte le frazioni potenzialmente recuperabili ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998) e di minimizzare il ricorso allo smaltimento. Si sottolinea al riguardo che nel computo della produzione/gestione è compresa la quota di rifiuti speciali pericolosi (pari a circa il 10% del quantitativo complessivo dei rifiuti speciali) ma non sono compresi i rifiuti da costruzione e demolizione, tipologia di rifiuto che incide significativamente sulla percentuale di recupero. Inoltre la scelta delle tipologie di rifiuti avviate a recupero di energia è stata fatta in relazione al presunto potere calorifico dei materiali che costituiscono le diverse tipologie di rifiuti.

Tabella 12.2 > Incidenza percentuale delle singole modalità di gestione per ogni scenario

	Gestione 2010 Incidenza %	Gestione 2012 Incidenza %	SC No Piano proiezione al 2020 Incidenza %	SC Piano proiezione al 2020 Incidenza %
Recupero materia	48	48	48	60
Recupero energia	5	5	5	6
Incenerimento	3	2	3	4
Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	23	20	22	14
Discarica	13	12	13	5
Messa in riserva (R13)	8	11	8	10
Deposito preliminare (D15)	1	2	1	1

In particolare nello scenario di Piano (Tabella 12.2) si prevede:

- un incremento consistente del recupero di materia dal 48% del 2010 al 60% nel 2020 (+12%);
- un valore lievemente in aumento del recupero di energia (comprensivo delle quote recuperate sia presso soggetti privati sia presso impianti che hanno come attività principale il trattamento di rifiuti solo speciali o urbani e speciali) che si attesta al 6%;
- un incremento dei rifiuti inceneriti (comprensivi dei quantitativi inceneriti presso impianti dedicati al trattamento di rifiuti urbani e speciali nonché dei quantitativi inceneriti presso impianti dedicati a soli rifiuti speciali) dal 3% al 4% nel 2020;
- una significativa contrazione dei rifiuti speciali smaltiti in discarica che variano dal 13% nel 2010 al 5% nel 2020 (con una riduzione dei quantitativi pari a 925.230 tonnellate);
- una riduzione significativa delle altre attività di smaltimento che variano dal 23% del 2010 al 14% nel 2020.

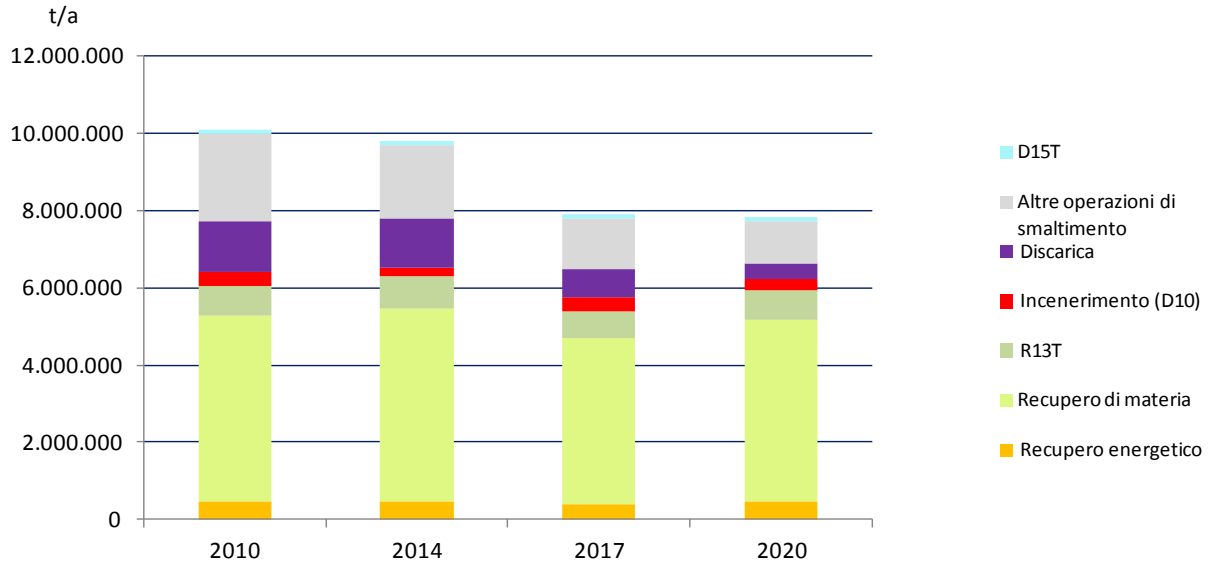
I dati afferenti alle voci “Recupero energia” e “Incenerimento” riportati in Tabella 12.1 e in Tabella 12.2 ipotizzano che al 2020 non vi siano modifiche alle operazioni (rispettivamente D10 e R1) autorizzate per gli impianti regionali di incenerimento/termovalorizzazione. Qualora nel corso del periodo di validità del Piano la suddetta ipotesi dovesse rivelarsi inesatta (in particolare in ragione di un aumento degli impianti autorizzati a svolgere operazioni di recupero di energia R1), i dati delle tabelle citate necessiterebbero dei conseguenti aggiornamenti.

12.1 Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali

L’analisi del quadro di produzione e gestione dei rifiuti speciali al 2010 consente di formulare un’ipotesi al 2020 per le principali modalità di gestione, illustrata in Figura 12.1.

Sulla base di tale ipotesi, il piano stima un potenziale fabbisogno regionale degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione come previsto dall’art 199 del D.Lgs. 152/2006.

Figura 12.1 >Ipotesi di fabbisogno impiantistico nello scenario di Piano



Nello scenario di piano si prevede un fabbisogno impiantistico per il recupero di materia di circa 4.700.000 tonnellate di rifiuti speciali annui. Considerando che nel 2010, dato storico di riferimento, sono stati avviate a recupero di materia complessivamente oltre 4.800.000 tonnellate di rifiuti speciali (al netto della quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione), l'attuale sistema impiantistico regionale appare in grado di soddisfare il fabbisogno di recupero di materia ipotizzato nel periodo di piano.

Per quanto riguarda il fabbisogno di smaltimento in discarica al 2020, si prevede di smaltire un quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di circa 380.000 tonnellate. Nel capitolo 9 del Piano è stata valutata per ogni discarica la disponibilità residua per i rifiuti speciali non pericolosi dal 2014 al 2020 al netto delle quote relative ai rifiuti urbani previste a smaltimento in discarica. Come riportato nel capitolo 9, le azioni di piano in linea con la normativa vigente prevedono una drastica riduzione del conferimento dei rifiuti urbani nelle discariche per rifiuti non pericolosi, le cui disponibilità residue potranno essere utilizzate per lo smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi. La quota di rifiuti speciali pericolosi previsti a smaltimento in discarica dal 2015 al 2020 si stima pari a 285.732 tonnellate. La disponibilità residua delle discariche per rifiuti speciali pericolosi ammonta al 2011 a poco più di 320.000 tonnellate e risulta pertanto sufficiente a rispondere al fabbisogno stimato nell'arco di tempo di validità del piano.

Per quanto riguarda infine le operazioni di incenerimento, si ipotizza che il sistema impiantistico esistente sia adeguato a soddisfare il fabbisogno stimato, come specificato nel capitolo 9 del Piano. Si precisa inoltre che la disponibilità considerata nel capitolo 9 non comprende le potenzialità di due impianti di incenerimento dedicati a soli rifiuti speciali (impianto di Forlì-Cesena per rifiuti sanitari e impianto di Ravenna) pari complessivamente a circa 72.000 t/a nonché di un impianto dedicato all'incenerimento dei fanghi (impianto di Bologna) di capacità pari a circa 23.000 t/a.

13. PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI

13.1. Rifiuti da costruzione e demolizione

13.1.1 Inquadramento normativo

Le risorse minerali destinate alle costruzioni (edili, civili e recuperi ambientali) provengono dall'attività estrattiva (cave di roccia e di depositi detritici), dagli scavi in terra e roccia, dal recupero dei rifiuti inerti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) e dal recupero e trattamento di materiali di scarto provenienti da attività produttive industriali (es. industria siderurgica). A seconda della loro origine, le sostanze minerali possono essere primarie (materiali naturali) o secondarie (materiali riciclati).
In generale tali materiali possono essere utilizzati senza alcuna trasformazione (utilizzo tal quale) o sottoposti a lavorazione per la produzione di prodotti finiti (es. misti granulari da rilevato) o di materiali costituenti di altri prodotti (es. calcestruzzi e conglomerati bituminosi).
I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (C&D) appartengono in massima parte alla categoria merceologica dei rifiuti della costruzione e della demolizione, che secondo la classificazione della Commissione Europea 2000/532/CE del 3 maggio 2000 corrispondono ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

13.1.2 Produzione e gestione in regione

In Emilia-Romagna nel 2012 il dato di produzione dei rifiuti speciali da C&D è pari a 2.458.690 tonnellate, di questi il 4,3% sono rifiuti pericolosi; questa tipologia di rifiuti incide sulla produzione complessiva per il 24%, vd. tabella 13.1.2-1

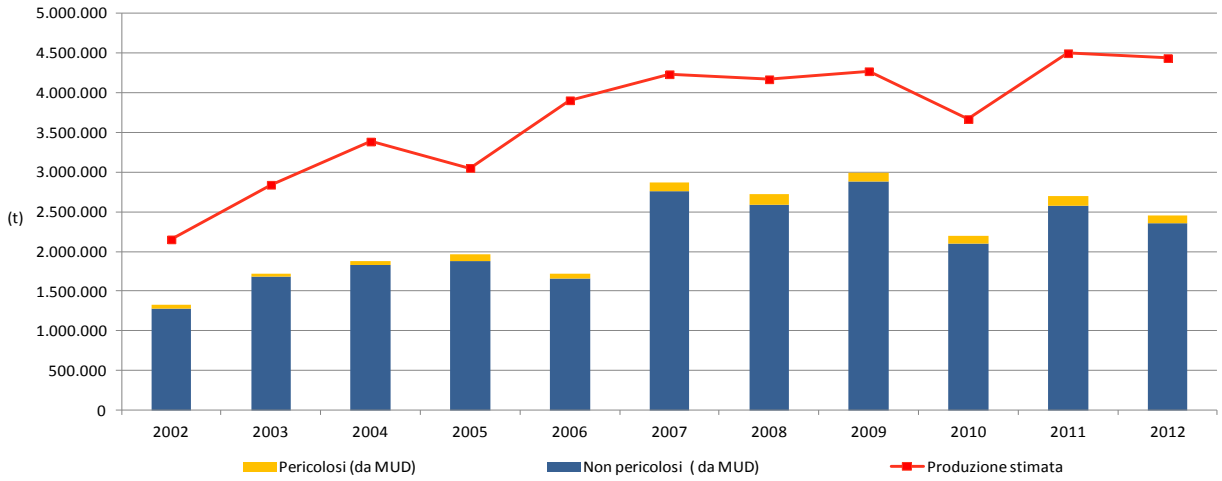
Tabella 13.1.2-1> Incidenza dei rifiuti speciali da C&D sulla produzione totale, 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rifiuti Speciali totali (dati MUD) t	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669	10.605.962	10.235.150
di cui Rifiuti Speciali da C&D (dati MUD) t	1.324.545	1.724.061	1.878.496	1.968.663	1.718.969	2.869.352	2.717.492	2.988.304	2.202.529	2.695.221	2.458.690
incidenza % dei rifiuti da C&D sul totale dei rifiuti speciali	15	18	19	19	20	25	25	28	21	25	24

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Se si stima la produzione partendo dal dato della gestione, al netto dei rifiuti in ingresso e al lordo dei rifiuti in uscita, si ottiene per il 2012 un quantitativo di 4.437.544 tonnellate, quantitativo nettamente superiore a quanto dichiarato ufficialmente nel MUD, vd. Figura 13.1.2-1.

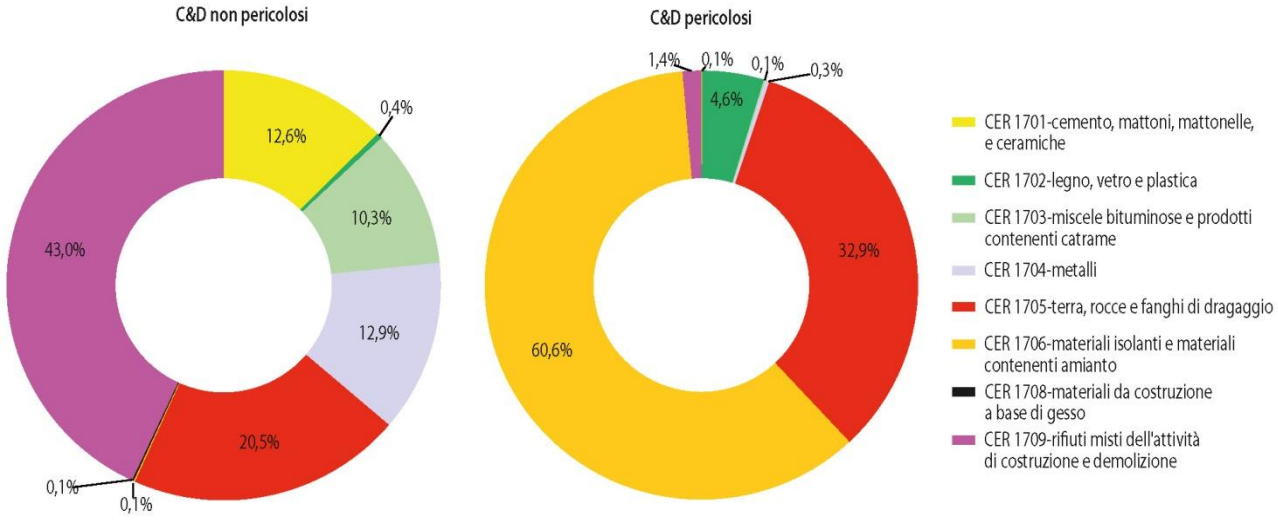
Figura 13.1.2-1> Trend della produzione di rifiuti da C&D da MUD, 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Analizzando la composizione dei rifiuti da C&D (vd. figura 13.1.2-2) appare evidente come questa cambi in percentuale a seconda che il rifiuto sia pericoloso o no; in particolare i rifiuti non pericolosi sono costituiti in prevalenza da rifiuti misti derivanti da attività di costruzione e demolizione, da terre, rocce e fanghi di dragaggio, da cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, da metalli e da prodotti contenenti catrame. I rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi invece, quantitativamente molto inferiori rispetto ai precedenti, sono costituiti prevalentemente da materiali contenenti amianto o da terra, rocce o fanghi di dragaggio.

Figura 13.1.2-2> Composizione dei rifiuti da C&D non pericolosi e pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi della gestione evidenzia che nel 2012 sono stati trattati in regione complessivamente 3.970.002 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15). In tabella 13.1.2-2 si riporta il dettaglio relativo alle modalità di gestione operate nel 2012 per questa categoria di rifiuti. Il recupero di materia interessa il 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto

delle giacenze) e si conferma pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti.

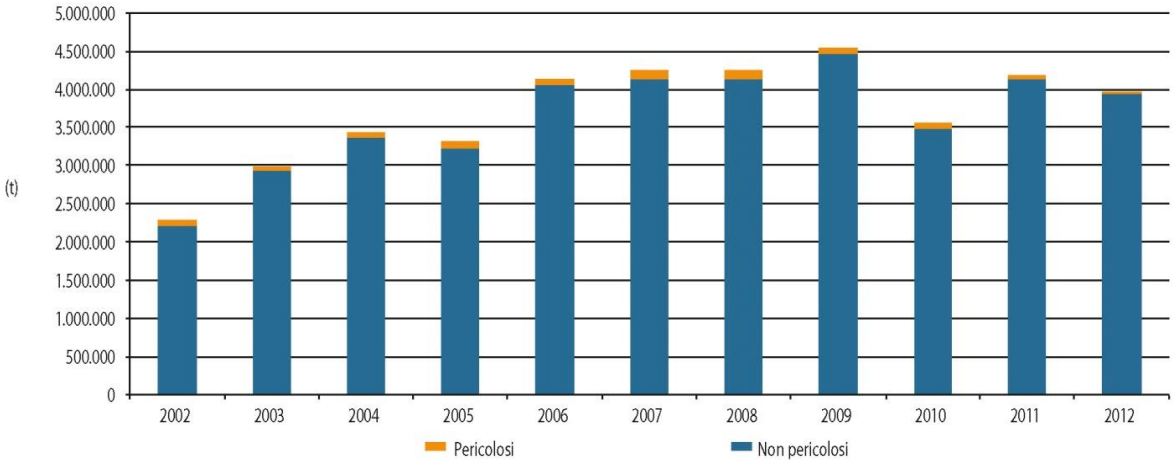
Tabella 13.1.2-2> Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Inceneri-mento (D10) t	Altre ope-razioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica (D1) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t	Totale gestito al lordo delle giacenze t
Non pericolosi	34	3.883.333	1.082	20.117	24.869	3.929.435	793.545	5.379	4.728.359
Pericolosi	0	17.931	58	18.675	3.904	40.567	4.062	22.113	66.742
Totale	34	3.901.264	1.139	38.792	28.773	3.970.002	797.607	27.492	4.795.102

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Confrontando il dato di gestione al netto delle giacenze con il dato dell'anno precedente si osserva una lieve diminuzione dei quantitativi gestiti (vd. figura 13.1.2-3).

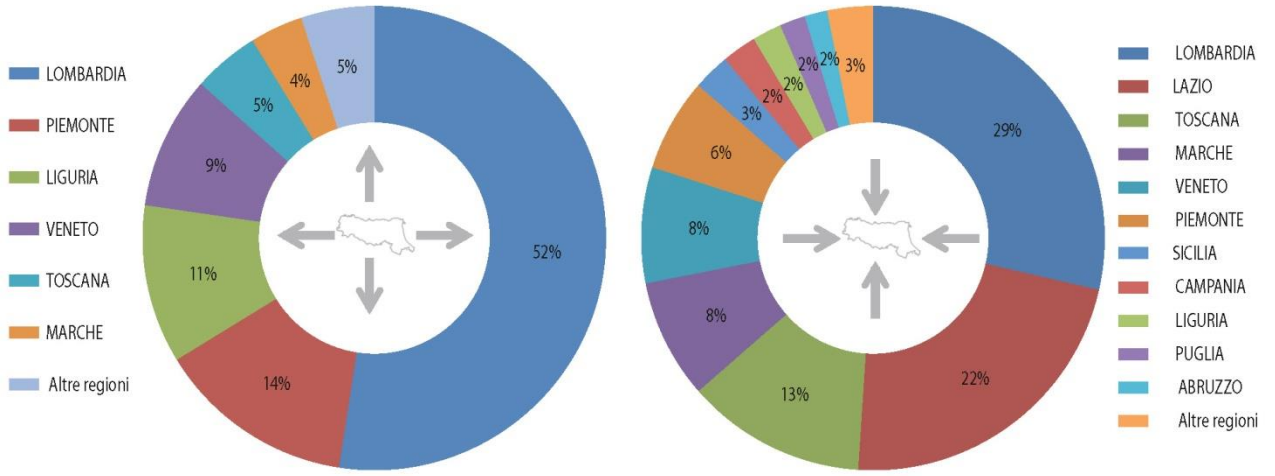
Figura 13.1.2-3> Trend dei quantitativi di rifiuti speciali da C&D gestiti, 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

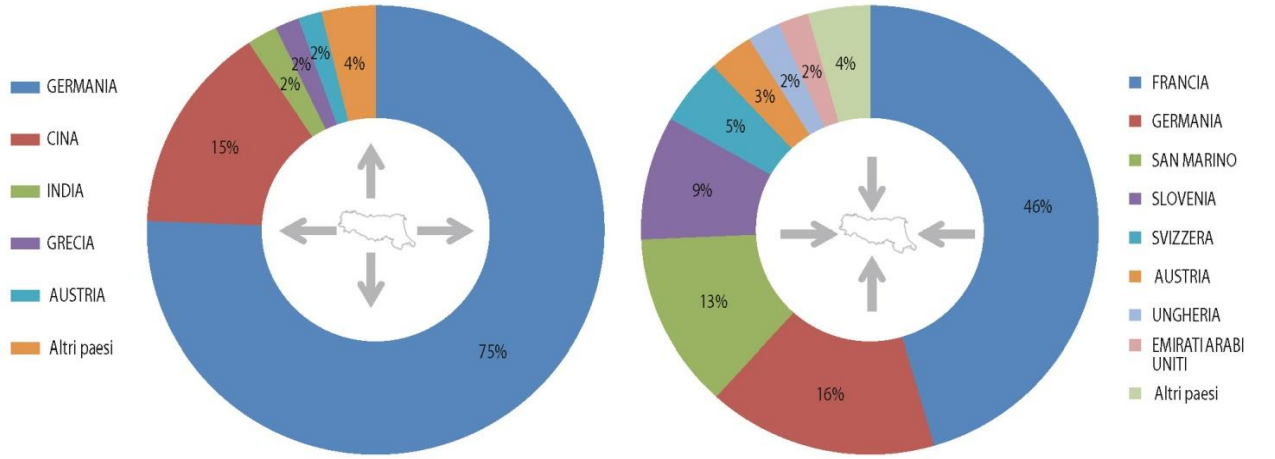
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, in primo luogo rispetto a un contesto nazionale (vd. figura 13.1.2-4) e successivamente a scala globale (vd. figura 13.1.2-5).

Figura 13.1.2-4> Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.1.2-5> Paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state inviate fuori regione 1.214.432 tonnellate di rifiuti speciali da C&D, 1.149.581 tonnellate inviate all'interno del territorio nazionale e le restanti 64.850 tonnellate inviate in paesi extra nazionali. Nel medesimo anno sono entrate in regione complessivamente 746.890 tonnellate di rifiuti C&D, delle quali 720.392 tonnellate provengono dal territorio nazionale mentre 26.499 provengono da paesi extranazionali.

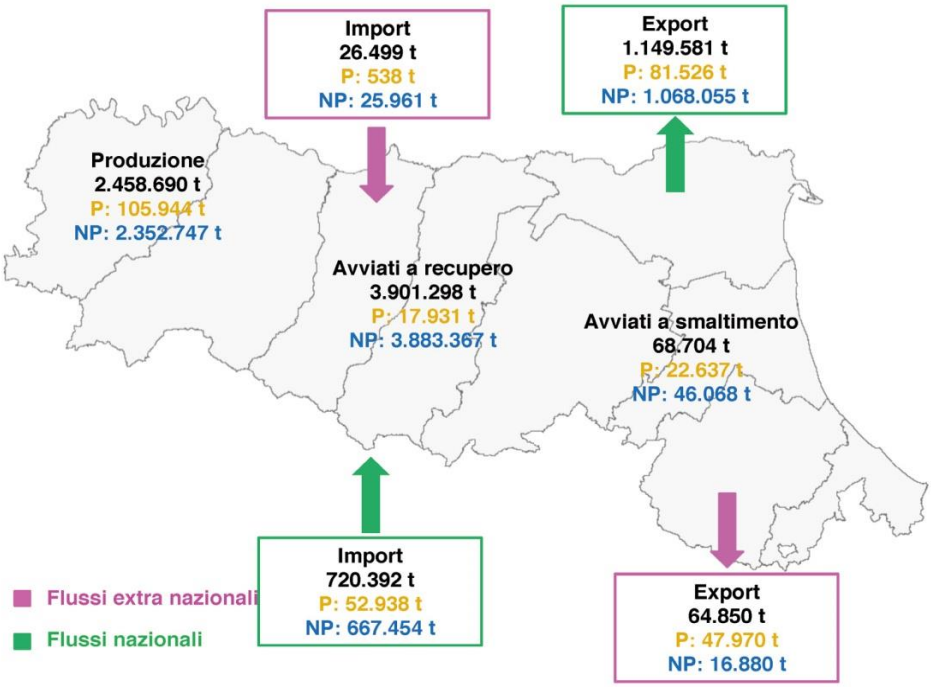
Le regioni che ricevono la maggior parte dei rifiuti da C&D dall'Emilia-Romagna sono la Lombardia (52% dei quantitativi in uscita), il Piemonte (il 14%) e la Liguria (11%) mentre le regioni che conferiscono rifiuti in Emilia-Romagna sono la Lombardia (29% dei quantitativi in entrata), il Lazio (22%) e la Toscana (13%).

A scala globale la regione Emilia-Romagna esporta principalmente in Germania e in Cina mentre importa rifiuti C&D principalmente da Francia, Germania, San Marino e Slovenia.

Lo schema riportato in figura 13.1.2-6, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali prodotti dalle operazioni di costruzione e demolizione per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le

altre regioni italiane.

Figura 13.1.2-6> Sistema regionale di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa

13.1.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

La gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) in Emilia-Romagna, in linea con le indicazioni normative dell'Unione Europea e nazionali, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della quantità di rifiuti da C&D prodotti e della loro pericolosità;
- incremento delle frazioni di rifiuti non pericolosi da C&D avviati a riciclaggio e recupero;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti da C&D non pericolosi avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da C&D sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero secondo le migliori tecnologie disponibili, allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

Il prodotto generato dal riciclo dei rifiuti da C&D può avere svariati tipi di utilizzo.
Per quanto riguarda l'elenco delle applicazioni, la normativa nazionale indica, a titolo di esempio e in maniera non esaustiva, un elenco di prodotti realizzati utilizzando rifiuti da C&D derivanti dal post-consumo, specificando le caratteristiche tecniche per ogni tipologia.
Nel settore dell'ingegneria civile possono essere utilizzati aggregati riciclati per la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra, per recuperi ambientali, riempimenti e colmate.
Nel settore della costruzione e della manutenzione delle strade e delle ferrovie, gli aggregati riciclati trovano una larga applicazione: per la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari,

aeroportuali e di piazzali, civili e industriali; per la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto; per la realizzazione di strati accessori (aventi funzione anticapillare antigelo, drenante ecc.).
I lavori stradali sono sicuramente un settore dove l'utilizzo degli aggregati riciclati può trovare larga applicazione in sostituzione di quelli primari.
La normativa tecnica nazionale permette il confezionamento di calcestruzzo con aggregati riciclati anche se per calcestruzzi strutturali la percentuale massima consentita di aggregati riciclati e il numero e la tipologia dei controlli da effettuare sui materiali ne rendono di fatto molto difficile l'impiego.

Le tabelle di seguito riportate riassumono le norme di riferimento per l'accettazione dei prodotti riciclati suddivisi per singola destinazione

Prodotti da impiegare nelle opere edili e stradali

PRODOTTO RICICLATO		NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI		
TIPO	**DESTINAZIONE**	**REQUISITI TECNICI**	**IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE)**	**REQUISITI AMBIENTALI**
AGGREGATI: • fini; • grossi; • misti.	• Rilevati stradali; • Sottofondi stradali; • Fondazioni stradali; • Riempimenti; • Strati accessori.	• UNI EN 13285 • UNI EN 14688-1 • UNI EN 13242 • UNI 11531	• UNI EN 13242 • DM 11/04/2007	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) • CM 5205/2003 (Allegati C1-2-3-4-5)

Prodotti da impiegare nelle opere edili e stradali di recupero ambientale

PRODOTTO RICICLATO		NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI		
TIPO	**DESTINAZIONE**	**REQUISITI TECNICI**	**IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE)**	**REQUISITI AMBIENTALI**
AGGREGATI: • fini; • grossi; • misti.	• Recuperi ambientali; • Sistemazioni agrarie; • Opere a verde.	NON PREVISTO	NON PREVISTO	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) • CM 5205/2003 (All. C4-5) • D.Lgs. 152, Parte IV, All.5, Tab.1 (A/B a seconda della destinazione d'uso)

Materiali costituenti per la produzione di altri prodotti per l'edilizia

PRODOTTO RICICLATO		NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI		
TIPO	**DESTINAZIONE**	**REQUISITI TECNICI**	**IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE)**	**REQUISITI AMBIENTALI**
AGGREGATI: • fini; • grossi.	Produzione di: • CB prodotti a caldo; • CB prodotti a freddo.	• UNI EN 13043 • DM 16/11/2009	• UNI EN 13043 • DM 16/11/2009	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.)
AGGREGATI: • fini; • grossi.	Produzione di: • CLS.	• UNI EN 12620 • UNI EN 8520-1-2 • DM 14/01/2008	• UNI EN 12620 • DM 11/04/2007	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) • CM 5205/2003 (Categoria A.6)
AGGREGATI: • fini;	Produzione di: • misti granulari legati	• UNI EN 14227-1 • UNI EN 13242 • DM 11/04/2007	• UNI EN 13242 • DM 11/04/2007	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.)

• grossi; • misti.	(legante idraulico).			
CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO – RA: fresato selezionato	Produzione di: • misti granulari legati (legante bituminoso).	NON PREVISTO	NON PREVISTO	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.)
	Produzione di: • CB prodotti a caldo; • CB prodotti a freddo	UNI EN 13108-8	NON PREVISTO	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) • CM 5205/2003 (Allegato A)
AGGREGATI: • fini; • grossi.	Produzione di: • CB prodotti a caldo; • CB prodotti a freddo.	• UNI EN 13043 • DM 16/11/2009	• UNI EN 13043 • DM 16/11/2009	• DM 05/02/1998 (e s.m.i.)

Nel contesto economico attuale il settore stima un'ulteriore contrazione dei livelli produttivi, con un calo degli investimenti in costruzioni del 2,4% in termini reali su base annua (da "Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni" Ance, luglio 2014).

Risulta quindi verosimile considerare una produzione di rifiuti da C&D al 2020 simile a quanto stimato nel 2010, pari a circa 3.700.000 tonnellate.

Nello scenario di Piano inoltre non si prevedono flussi di rifiuti in ingresso da fuori regione e in uscita verso altre regioni, quindi la quota ipotizzata può risultare sovrastimata.

Considerando che nel 2010 sono state gestite in regione complessivamente quasi 5.000.000 di tonnellate di rifiuti da C&D, possiamo ipotizzare che il sistema impiantistico regionale sia sufficiente a far fronte al fabbisogno di trattamento.

Attualmente, sulla base dei dati disponibili, risulta avviato a recupero oltre il 90% dei rifiuti da C&D trattati: sono pertanto superati ampiamente gli obiettivi di legge fissati al 70%. Si prevede comunque di incrementare il recupero di materia così da sottrarre ulteriori quantitativi allo smaltimento.

Il settore del riciclaggio dei rifiuti da C&D vedrà nei prossimi anni, grazie alle restrizioni imposte al settore dei materiali naturali e alle misure che dovranno necessariamente essere adottate per raggiungere l'obiettivo di recupero del 70% imposto dalla direttiva quadro, un notevole sviluppo. A oggi infatti, sebbene le normative (italiana ed europea) vigenti siano chiaramente a favore del riciclaggio dei rifiuti inerti e dell'utilizzo degli aggregati riciclati, alcuni nodi critici hanno ostacolato il decollo del settore.

La principale soluzione tecnica e tecnologica individuata per la riduzione e il trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione di edifici è la demolizione selettiva.
La scelta del metodo di demolizione da utilizzarsi dovrà essere condotta non solo in base alla struttura da demolire e al lavoro da eseguire ma anche tenendo conto delle possibilità di riciclaggio del materiale di demolizione e dei successivi effetti ambientali. Il metodo di demolizione scelto può pertanto costituire un efficace strumento per migliorare la qualità dei rifiuti e per aumentare la quantità di frazione riciclabile.
Un altro aspetto fondamentale è la possibilità di controllare nel luogo di produzione dei rifiuti la loro reale composizione, così da conferire a un impianto di trattamento un materiale effettivamente inerte e scorporato da sostanze che possano inficiare il processo stesso di recupero. In un'ottica di riciclaggio, il materiale di demolizione acquista valore quanto più è selezionato: ne deriva che una pratica di demolizione più selettiva comporta un prodotto secondario di maggior valore.

Le tecnologie di riciclaggio possono essere definite e valutate in termini tecnici ed economici, tenendo sempre conto delle opportunità di riutilizzo presenti sul mercato. Per rispondere a queste esigenze sono state sviluppate metodologie per definire le tecnologie ottimali di riciclaggio. Per alcuni materiali, come il vetro e i metalli, esistono già tecnologie di riciclaggio che consistono in un semplice pretrattamento. Per altri materiali (plastica e materiali compositi) invece le tecnologie di riciclaggio possono variare a seconda della composizione dello specifico materiale. Infine, per i materiali pericolosi come l'amianto si richiedono trattamenti specifici. Le migliori esperienze di demolizione selettiva realizzate con successo suggeriscono che il metodo più efficace da seguire è la separazione e il successivo stoccaggio, ossia separare e poi stoccare i materiali operando la demolizione in fasi successive.
In alternativa alla separazione all'origine si può ricorrere al trattamento del rifiuto, raccolto alla rinfusa, in impianti appositamente realizzati. L'impiantistica è stata caratterizzata negli ultimi anni da un notevole sviluppo tecnologico, portando a realizzazioni tali da rendere possibile il conferimento di rifiuti indifferenziati e l'ottenimento in uscita di almeno tre categorie merceologiche differenti:
• inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati;
• materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici;

• frazione leggera costituita in prevalenza da materiale a elevato potere calorifico (carta, legno, plastica) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi (si passa infatti dalla separazione manuale a sistemi di aspirazione e ventilazione).

Il riciclaggio a freddo per la realizzazione di sovrastrutture stradali costituisce il futuro per quanto riguarda le costruzioni stradali. Infatti consente il ripristino della pavimentazione stradale e permette di realizzare un conglomerato riciclato finale avente caratteristiche analoghe a quelle di un conglomerato bituminoso ottenuto con i metodi tradizionali, con un notevole risparmio energetico e considerevoli vantaggi a livello ambientale.
Il recupero a freddo può essere eseguito sia in impianti fissi (ex situ) che in situ, tramite l'uso di speciali macchinari semoventi che contestualmente fresano, impastano e stendono il prodotto.

L'Amministrazione Regionale a seguito dell'attivazione del "Progetto per la valorizzazione dei rifiuti inerti in Emilia-Romagna" ha individuato i punti di forza e di debolezza del sistema di gestione e recupero e ha individuato i seguenti ambiti per lo sviluppo di azioni di miglioramento della filiera:

- struttura informativa;
- strumenti operativi;
- sostegno agli acquisti pubblici verdi (GPP);
- formazione degli operatori.

Lo sviluppo delle singole azioni potrà essere oggetto di uno specifico Accordo di programma (di cui al capitolo 10 della Relazione di Piano) basato su uno o più tavoli di lavoro con la partecipazione attiva delle parti interessate, secondo modalità operative e procedurali da definire in base a progetti condivisi.

In particolare si ritiene che il reperimento dei dati debba essere sistematico e cadenzato a frequenze definite in base alla natura delle informazioni al fine di migliorare le modalità di composizione della conoscenza in un processo di monitoraggio continuo. L'ipotesi più organica

individuata è nell'ottimizzazione di strumenti informatici già attivi come, ad esempio, la piattaforma per la raccolta dei dati sulla gestione dei rifiuti O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale).

La standardizzazione dei materiali è un passo essenziale per attuare i controlli necessari di accettazione e per dare costanza di caratteristiche ai processi di produzione. I prodotti riciclati devono essere agevolmente individuati, controllati e valutati per assicurare la conformità alle norme applicabili con il supporto di strumenti operativi a disposizione degli operatori, siano essi produttori o progettisti e direttori lavori. A ogni prodotto deve corrispondere una specifica tecnica e un articolo che ne esprima il valore. Pertanto gli strumenti operativi da elaborare e adottare sono un Capitolato speciale d'appalto con relativo Elenco prezzi per la fornitura e messa in opera degli aggregati riciclati. Il miglioramento ulteriore delle caratteristiche prestazionali dei prodotti riciclati può essere agevolato con lo studio delle modalità ottimali di esecuzione delle demolizioni illustrate in Linee guida dedicate di facile consultazione e realistica attuazione.

Nello specifico degli approvvigionamenti di beni e servizi, l'attività da sviluppare potrà convergere nello strumento di pianificazione esistente ("Piano di azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna", 2012) e nelle Linee guida a esso correlate per la definizione dei criteri minimi ambientali da applicare agli acquisti degli aggregati riciclati.

Infine il miglioramento della gestione dei rifiuti da C&D e la valorizzazione delle risorse secondo i principi della sostenibilità presuppongono un'azione culturale volta al radicamento delle conoscenze e al consolidamento delle competenze degli operatori coinvolti. Ne consegue che la formazione dei soggetti responsabili della progettazione di una costruzione e di una de-costruzione è strategica e deve essere sostenuta con azioni pianificate.

13.2. Fanghi di depurazione

13.2.1 Inquadramento normativo

I fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue civili e industriali, ferma restando la disciplina di cui al decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, sono rifiuti speciali (D.Lgs.152/2006 art. 127) e pertanto sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti.

Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento e uno smaltimento o recupero finale. La problematica del trattamento e smaltimento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane ha assunto in questi ultimi anni sempre più importanza sia a livello nazionale che internazionale.

La progressiva attuazione della Direttiva 91/271/CEE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/1999 e poi dal D.Lgs. 152/2006 che ha portato a un incremento del livello depurativo presente negli agglomerati urbani, unitamente al crescente numero di impianti di depurazione e alle normative più restrittive sullo smaltimento in discarica dei rifiuti organici recuperabili (D.Lgs. 36/2003), hanno obbligato a considerare con sempre maggiore attenzione le possibilità di riutilizzo dei fanghi.

Con l'emanazione del D.M. del 27 settembre 2010, che abroga il D. M. del 3 agosto 2005, viene rimosso il limite sull'eluato per il parametro DOC per i fanghi smaltiti in discarica, per i quali rimane comunque l'obbligo di garantire una percentuale di secco pari ad almeno il 25%. Nonostante questa semplificazione, lo smaltimento in discarica risulta comunque problematico per molti impianti, soprattutto di media e piccola potenzialità, in quanto non sono dotati di una linea fanghi strutturata in grado di ottenere i tenori di secco richiesti.

Ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 99/1992 – "Condizioni per l'utilizzazione", i fanghi di depurazione possono essere utilizzati in agricoltura nel rispetto delle seguenti condizioni:

• devono essere stati sottoposti a trattamento (ossia a stabilizzazione per contenere/eliminare i possibili effetti igienico sanitari);

• devono essere idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;

• non devono contenere sostanze tossiche e nocive e/o persistenti e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

In Emilia-Romagna si è operata una revisione completa delle disposizioni in materia di utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera", dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto titolare dell'autorizzazione (che in molti casi si configura come soggetto terzo), all'utilizzo sui terreni agricoli (DGR n. 2773/2004 così come modificata dalla DGR n. 285 del 14 febbraio 2005).

I contenuti e le procedure tecnico-amministrative previste dalle disposizioni regionali attengono fra l'altro ai seguenti aspetti:

• massima responsabilizzazione del produttore del fango nella fase iniziale di caratterizzazione preventiva;
• caratterizzazione analitica del fango al fine di valutarne il livello di pericolosità, analizzando parametri aggiuntivi;
• divieto di utilizzo di alcune tipologie di fanghi (ad es. fanghi dal trattamento di scarichi industriali);
• obbligo a carico del soggetto utilizzatore di disporre di sistemi di stoccaggio di capacità adeguata e organizzati in lotti funzionali;
• caratterizzazione analitica di ogni partita omogenea prima dell'utilizzo;
• obbligo di predisporre, in sede di richiesta di autorizzazione, un Piano di Distribuzione contenente quantitativi, tempi, colture e modalità per parcella di terreno;
• obbligo a carico del soggetto utilizzatore di effettuare specifiche analisi dei suoli prima della scadenza dell'autorizzazione
• obbligo di turnazione degli appezzamenti di terreno (messa a riposo).

L'approfondimento conoscitivo relativo ai fanghi di depurazione, per la loro specificità quali-quantitativa, è stato oggetto di uno studio sviluppato su incarico della Regione Emilia-Romagna (Servizio tutela e risanamento risorsa acqua) di cui di seguito si riporta una sintesi con dati aggiornati al 2013.

13.2.2 **Produzione e gestione in regione**

Per l'analisi di questa tipologia di rifiuto non si utilizza il dato MUD in quanto l'articolata sequenza delle attività di trattamento di questi rifiuti non permette una valutazione reale dei quantitativi prodotti e gestiti.
La produzione dei fanghi di depurazione in regione Emilia-Romagna risulta pari nel 2013 a 51.270 tonnellate di sostanza secca, in lieve calo rispetto al 2012 (vd. tabella 13.2.2-1).

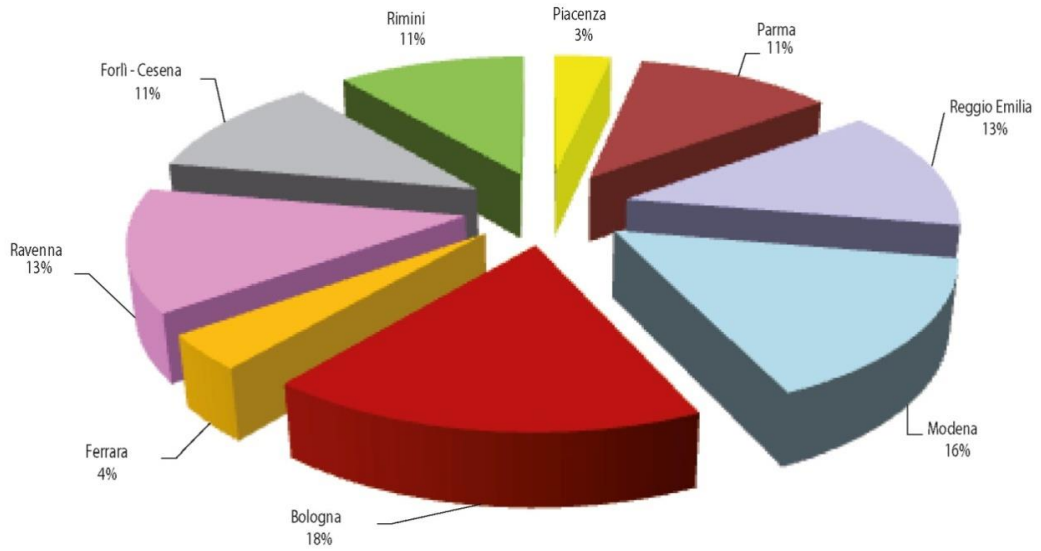
Tabella 13.2.2-1> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per il periodo 2010-2013

Provincia	2010		2011		2012		2013	
	(t) ss	(%)	(t) ss	(%)	(t) ss	(%)	(t) ss	(%)
Piacenza	1.960	3,5	2.495	4,3	1.938	3,4	1.699	3,3
Parma	6.356	11,2	6.742	11,6	6.439	11,4	5.828	11,4
Reggio Emilia	7.286	12,9	7.051	12,1	6.830	12,1	6.715	13,1
Modena	9.190	16,2	9.968	17,1	8.102	14,4	7.888	15,4
Bologna	8.227	14,5	9.756	16,7	11.076	19,7	9.099	17,7
Ferrara	2.930	5,2	2.918	5	2.270	4	1.958	3,8
Ravenna	8.458	14,9	7.621	13,1	8.483	15,1	6.776	13,2
Forlì - Cesena	6.549	11,6	6.012	10,3	5.405	9,6	5.765	11,2
Rimini	5.659	10	5.713	9,8	5.694	10,1	5.543	10,8
Totale Regione	**56.615**	**100**	**58.274**	**100**	**56.237**	**100**	**51.270**	**100**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

La produzione di questa tipologia di rifiuti si concentra in modo particolare nelle province di Bologna e Modena seguite dalle province di Reggio Emilia e Ravenna, come riportato in figura 13.2.2-1.

Figura 13.2.2-1> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per provincia, 2013



In seguito all'emanazione della direttiva regionale n. 2773/2004 e s.m.i. le Province inviano alla Regione annualmente i dati relativi alla produzione e allo smaltimento dei fanghi di depurazione

derivanti dai processi di depurazione biologica, ossia i "fanghi urbani" prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (CER 190805) e i "fanghi agroalimentari" provenienti dalla depurazione delle acque reflue industriali del settore agroalimentare (capitolo CER 02).
In Emilia-Romagna i metodi normalmente utilizzati per il trattamento finale dei fanghi prodotti sono:

- spandimento in agricoltura (R10);
- deposito in discarica (D1);
- incenerimento (D10);
- trasporto a centri specializzati nella pratica del compostaggio (R3);
- altro (cementifici e stazioni sperimentali).

L'utilizzo dei fanghi di depurazione, sia in agricoltura sia attraverso altre forme, condotto nel rispetto delle dosi e dei requisiti di qualità previsti, si sta rivelando in questi anni di importanza crescente in previsione di una continua diminuzione dei quantitativi smaltiti in discarica.
Relativamente ai fanghi prodotti dal sistema depurativo, emerge un aumento negli ultimi anni dei quantitativi recuperati sia direttamente in agricoltura sia indirettamente attraverso le pratiche di compostaggio. In particolare si osserva come la quota dei fanghi che vengono riutilizzati in agricoltura (direttamente o previo compostaggio) sia in aumento negli ultimi anni censiti: 26% nel 2007, 32% nel 2009 e 43% nel 2012, a fronte di una costante diminuzione dello smaltimento in discarica (dal 54% del 2005 al 26% del 2012).
Risulta notevole l'aumento dei fanghi portati a compostaggio (dal 7% del 2005 al 22% del 2012). La somma delle percentuali dei fanghi riutilizzati in agricoltura, compostati e sottoposti ad altro recupero passa dal 35% del 2005, al 40% del 2007 fino al 41% del 2009 e al 56% del 2012 e al 53% del 2013. L'aumento relativo ai quantitativi smaltiti attraverso l'incenerimento, registrato a partire dal 2005, è invece dovuto alla costruzione di un nuovo impianto in provincia di Piacenza.

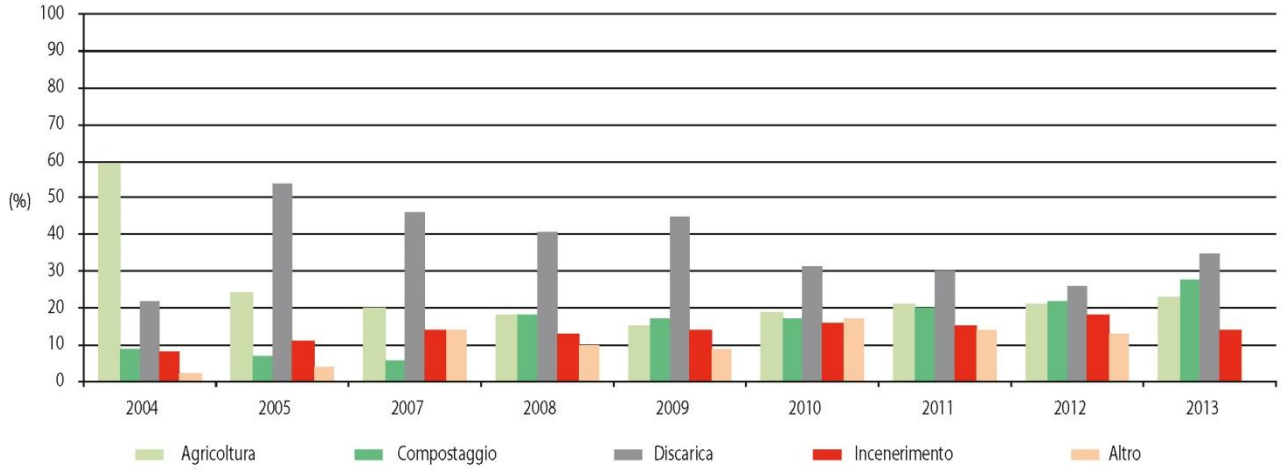
Tabella 13.2.2-2> Forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana (CER 190805) in Emilia-Romagna, 2004-2013

Anno	Agricoltura (%)	Compostaggio (%)	Discarica (%)	Incenerimento (%)	Altro (%)
2004	59	9	22	8	2
2005	24	7	54	11	4
2007	20	6	46	14	14
2008	18	18	41	13	10
2009	15	17	45	14	9
2010	19	17	31	16	17
2011	21	20	30	15	14
2012	21	22	26	18	13
2013	23	28	35	14	0

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Il trend in Figura 13.2.2-2 evidenzia come è variata nel tempo la gestione di questa tipologia di rifiuti. Il riutilizzo dei fanghi in agricoltura ha raggiunto il massimo nel 2004 (59%) per poi diminuire e attestarsi su valori percentuali che si aggirano attorno al 20%. Andamento inverso ha seguito l'attività di compostaggio che dal 9% del 2004, ha raggiunto nel 2013 il 28%.

Figura 13.2.2-2> Trend dell'incidenza percentuale delle diverse forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana, 2004-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

In particolare il riutilizzo in agricoltura dei fanghi di provenienza urbana e agroalimentare tra il 2004 e il 2013 ha interessato in media 9.200 ettari di terreni all'anno, come riportato in tabella 13.2.2-3.

Tabella 13.2.2-3> Quantitativi di fanghi urbani e agroalimentari utilizzati in agricoltura in Emilia-Romagna, 2004-2013

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Fanghi utilizzati (tonnellate di sostanza secca)	54.135	41.659	34.495	38.525	40.908	51.553	53.744	51.036	37.751	32.015
Superficie terreni interessata (ha)	9.938	6.838	7.131	8.480	11.993	10.387	10.833	10.148	8.832	7.561

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Nel 2013 il 71% dei fanghi riutilizzati in agricoltura è costituito da "fanghi agroalimentari". I fanghi del comparto agroalimentare derivano dal trattamento in loco degli effluenti (principalmente Codici CER 02 02 04, 02 03 05, 02 05 02, 02 07 05, 19 08 99) prodotti dalle aziende ubicate in territorio regionale.

13.2.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

Il deposito in discarica di questa tipologia di rifiuto in futuro dovrà essere ridotto a pochi casi eccezionali in quanto la normativa in materia di rifiuti è orientata al recupero/riutilizzo dei rifiuti piuttosto che al loro smaltimento.

Al 2010 la produzione complessiva in termini di sostanza secca dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue e di origine agroalimentare (pari al 12% per entrambi i tipi di fango) incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali (al netto dei rifiuti da C&D) per l'1%, pari a circa 99.600 tonnellate.

Al 2020 si ipotizza una produzione di queste tipologie di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende una produzione in sostanza secca da trattare di poco superiore alle 100.000 tonnellate.

Il sistema impiantistico attuale gestisce circa 120.000 tonnellate di sostanza secca, risultando quindi in grado di rispondere alla domanda di trattamento ipotizzata al 2020. La gestione in regione di queste tipologie di rifiuti evidenzia un trend in aumento dei quantitativi avviati a recupero.

In conformità a quanto indicato dalla normativa di settore, per assicurare il perseguimento degli obiettivi di Piano la gestione dei fanghi dovrà seguire le indicazioni di seguito riportate:

- l'utilizzo agronomico, in via prioritaria, per i fanghi di depurazione nel rispetto delle condizioni previste dalla normativa di settore (deliberazione G.R. n. 2773/2004, modificata dalla D.G.R. n. 285 del 14 febbraio 2005);
- in alternativa dovrà essere favorito il conferimento dei fanghi con le caratteristiche idonee al compostaggio e alla digestione anaerobica;
- un utilizzo alternativo può essere il recupero di energia e l'utilizzo in parziale sostituzione dei combustibili fossili non rinnovabili;
- il trattamento biologico e fisico/chimico e infine la discarica devono rappresentare le opzioni ultime da scegliere.

13.3. Veicoli fuori uso

13.3.1 Inquadramento normativo

La filiera dei veicoli fuori uso (VFU) risulta complessa e articolata in quanto sono coinvolte diverse categorie produttive e diverse tipologie di rifiuti. In fase di demolizione da un singolo veicolo si originano numerose tipologie di rifiuti che seguono percorsi diversi di trattamento e stoccaggio, rendendo difficoltosa la loro tracciabilità.

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006 la gestione dei veicoli fuori uso risulta essere disciplinata dal concorso di due diverse normative, ossia:

a) il D.Lgs. 209/2003, espressamente mantenuto in vigore dal D.Lgs. 152/2006 (articolo 227), che continua ad applicarsi ai veicoli a motore (giunti a fine vita) appartenenti alle categorie M1 e N1 di cui all'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/CEE e ai veicoli a motore a tre ruote come definiti dalla direttiva 2002/24/Ce con esclusione dei tricicli a motore;

b) il medesimo D.Lgs. 152/2006, cd. "Codice dell'ambiente", che all'articolo 231 disciplina in via residuale la gestione di tutti i rifiuti da veicoli non rientranti nel campo di applicazione del citato D.Lgs. 209/2003.

In particolare le regole recate dal D.Lgs. 209/2003 (come da ultimo modificato ad opera del D.M. Ambiente 24 maggio 2012) hanno il seguente campo di applicazione:

- veicoli fuori uso di categoria M1 (veicoli per il trasporto di persone fino a un massimo di 9 posti, compreso il conducente);

- veicoli fuori uso di categoria N1 (veicoli per il trasporto di cose con portata massima fino a 3,5 tonnellate), di cui all'allegato II parte A della direttiva 70/156/CEE;
- veicoli a tre ruote come definiti dalla direttiva 2002/24/CE, con esclusione dei tricicli a motore (disposizione integrata dal legislatore nel 2006 e nel 2008 a seguito delle critiche avanzate dall'UE nel 2004 per l'incompleto recepimento della direttiva 2000/53/CE).

Gli obiettivi del D.Lgs. 209/2003 sono tre:

a) ridurre al minimo l'impatto dei veicoli fuori uso sull'ambiente;

b) evitare distorsioni della concorrenza;

c) determinare i presupposti e le condizioni per lo sviluppo di un sistema che assicuri un funzionamento efficiente, razionale ed economicamente sostenibile della filiera di raccolta, recupero e riciclaggio dei materiali dei veicoli.

A tal fine il provvedimento stabilisce:

a) le misure volte in via prioritaria a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli (con particolare riferimento alle sostanze pericolose);

b) le prescrizioni di progettazione e produzione dei veicoli nuovi tese a favorire il recupero dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali;

c) le altre azioni necessarie per favorire il reimpiego, il riciclaggio e il recupero;

d) le misure volte a migliorare la qualità ambientale e l'efficienza delle attività di tutti gli operatori economici coinvolti. Nel dettaglio, ciascun operatore aveva nel proprio ambito di attività un obiettivo di recupero al 1° gennaio 2006:

- per i veicoli fuori uso prodotti a partire dal 1980, una percentuale di reimpiego e di recupero pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno, e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio almeno pari all'80% del peso medio per veicolo e per anno;
- per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, una percentuale di reimpiego e di recupero almeno pari al 75% del peso medio per veicolo e per anno e non al di sotto del 70% del peso medio per veicolo e per anno per il reimpiego e per il riciclaggio.

L'obiettivo successivo è attualmente fissato al 1° gennaio 2015 senza distinzione tra i veicoli fuori uso in base all'anno di produzione:

- percentuale di reimpiego e di recupero almeno pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno;
- percentuale di reimpiego e di riciclaggio almeno pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno;

e) le responsabilità degli operatori economici.

Analogamente a quanto previsto dal D.Lgs. 209/2003, il D.Lgs. 152/2006 conferma un percorso forzato per la gestione dei veicoli a fine vita che rientrano nel suo campo di applicazione, percorso che parte dall'obbligo per il proprietario di consegnare il mezzo di cui vuole disfarsi a un centro autorizzato, passa per l'obbligo del centro in parola di procedere alla messa in sicurezza, demolizione, recupero parti e giunge fino alla cancellazione dal Pra (Pubblico Registro Automobilistico).

L'articolo 231 del D.Lgs. 152/2006 affida poi a un decreto del Ministero dell'Ambiente le nuove norme tecniche relative alle "caratteristiche degli impianti di demolizione, alle operazioni di messa in sicurezza e all'individuazione delle parti di ricambio attinenti la sicurezza (…)". Il Decreto del 2 maggio 2006 definisce infatti: le norme tecniche relative alle caratteristiche dei centri di raccolta e degli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003, le norme tecniche relative alle operazioni per la messa in sicurezza, la demolizione e il trattamento per la promozione del riciclaggio dei veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003 e l'elenco delle parti di ricambio attinenti alla sicurezza dei veicoli non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003.

I responsabili degli impianti e gli esportatori di veicoli fuori uso o loro componenti devono comunicare annualmente al MinAmbiente i dati relativi ai veicoli trattati e i materiali derivanti da essi avviati al recupero attraverso la presentazione del MUD (Modello unico ambientale), utilizzando una sezione specifica della dichiarazione. A iniziare dalla dichiarazione MUD 2005 è stata infatti introdotta una sezione dedicata per i veicoli fuori uso (VFU) per tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003, permettendo di seguire in modo più preciso e completo questa importante categoria di rifiuti pericolosi, a elevato impatto ambientale e paesaggistico.

13.3.2 **Produzione e gestione in regione**

I dati utili per lo studio di questa tipologia di rifiuto vengono estratti dalla banca dati MUD considerando il rifiuto pericoloso identificato dal CER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose). I dati MUD relativi al 2012, riportati in tabella 13.3.2-1, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104), in calo rispetto al 2011, pari a 90.686 tonnellate.

Tabella 13.3.2-1> CER 160104: produzione, 2008-2012

Provincia	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	3.167	5.008	10.511	6.701	6.183
Parma	12.469	18.361	14.545	13.022	9.344
Reggio nell'Emilia	15.699	24.380	19.981	14.773	11.444
Modena	11.824	24.171	18.248	16.800	12.215
Bologna	15.487	26.734	21.473	16.532	18.399
Ferrara	5.839	14.048	12.718	10.136	8.615
Ravenna	9.989	19.400	13.471	9.923	8.161
Forlì-Cesena	11.444	18.268	16.357	13.494	11.036
Rimini	7.931	14.789	9.346	6.173	5.289
Totale Regione	**93.849**	**165.159**	**136.650**	**107.554**	**90.686**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

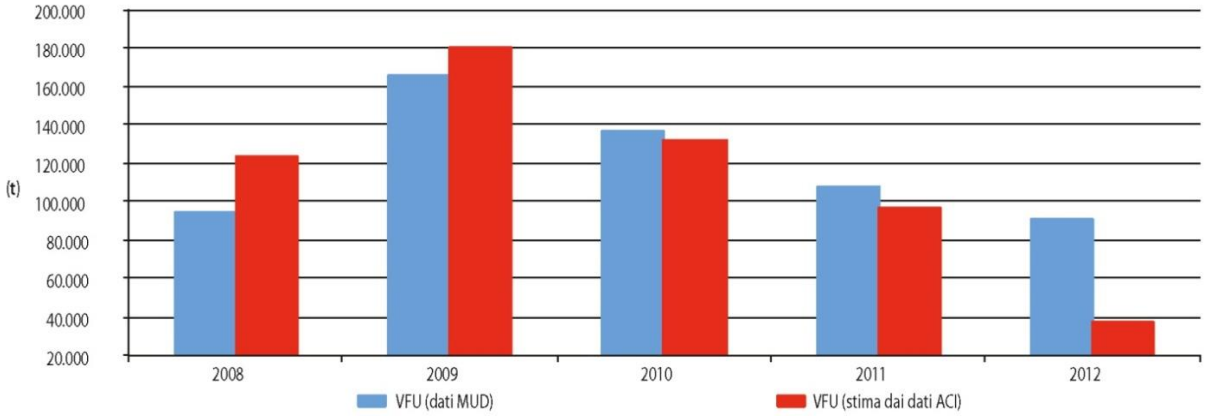
La produzione MUD è stata comparata con una stima di produzione di VFU desunta dalla banca dati ACI (disponibile sul sito web), ottenuta moltiplicando il numero di veicoli demoliti per il peso medio stimato di un veicolo pari a 1,4 tonnellate.
La tabella 13.3.2-2 mostra il numero di veicoli che dal 2008 al 2012 sono stati demoliti in regione e la stima delle tonnellate relative mentre in figura 13.3.2-1 vengono comparati i trend di produzione dei rifiuti relativi al CER 160104 (dato MUD) con le tonnellate stimate, rappresentative dei VFU demoliti (dato ACI).

Tabella 13.3.2-2> Numero di veicoli demoliti, 2008-2012

	2008		2009		2010		2011		2012	
	totale veicoli	tonnellate stimate	totale veicoli	tonnellate stimate	totale veicoli	tonnellate stimate	totale veicoli	tonnellate stimate	totale veicoli	tonnellate stimate
Totale Regione	88.492	123.889	128.675	180.145	93.773	131.282	68.789	96.305	26.478	37.069

Fonte: Elaborazione Arpa su dati ACI

Figura 13.3.2-1> Quantitativi CER 160104, dato MUD e stima di VFU su dati ACI, 2008-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati MUD e dati ACI

Nel 2012, sono state gestite 139.740 tonnellate di rifiuto riconducibile al CER 160104 (vd. tabella 13.3.2-3).

Tabella 13.3.2-3> VFU (CER 160104) avviati a trattamento, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t	Totale gestito al lordo delle giacenze t
Piacenza	0	4.723	4.723	6.244	0	10.966
Parma	0	11.981	11.981	12.350	0	24.331
Reggio nell'Emilia	0	9.179	9.179	4.222	0	13.401
Modena	0	6.138	6.138	12.502	0	18.641
Bologna	0	7.796	7.796	11.568	0	19.365
Ferrara	0	6.286	6.286	6.648	0	12.934
Ravenna	141	6.434	6.574	7.027	0	13.601
Forlì-Cesena	821	8.003	8.825	10.333	38	19.197
Rimini	0	4.420	4.420	2.886	0	7.306
Totale Regione	**962**	**64.959**	**65.921**	**73.781**	**38**	**139.740**

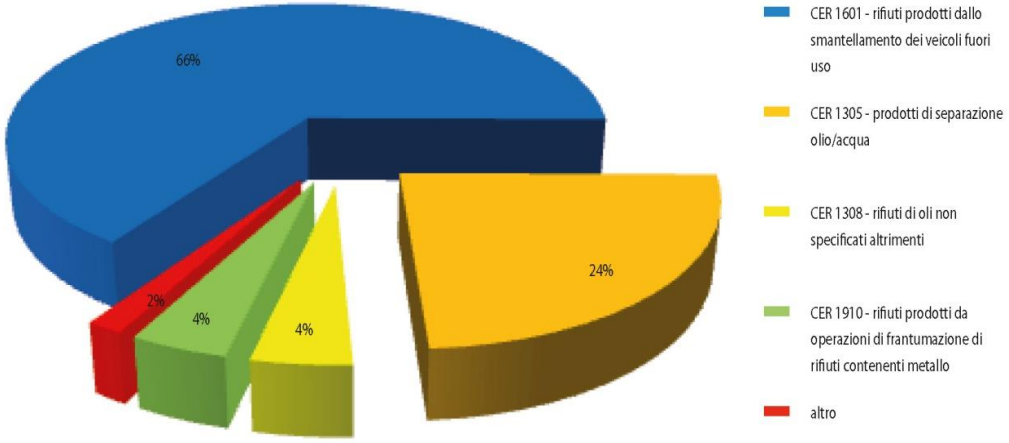
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Le modalità di gestione prevalenti sono la messa in riserva (R13) rappresentativa del 53% dei quantitativi totali gestiti e il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo pari al 46% dei rifiuti gestiti.

In Emilia-Romagna nel 2012 hanno dichiarato di aver svolto attività di autodemolizione, frantumazione e rottamazione finalizzate alla gestione dei VFU 115 soggetti.

Si stima che le operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU abbiano generato in regione 298.686 tonnellate di rifiuti, il 66% delle quali è riconducibile a rifiuti prodotti dallo smaltimento dei VFU, il 24% è costituito dai prodotti di separazione olio/acqua. I quantitativi restanti sono riconducibili a rifiuti di olii e rifiuti contenenti metallo (vd. figura 13.3.2-2).

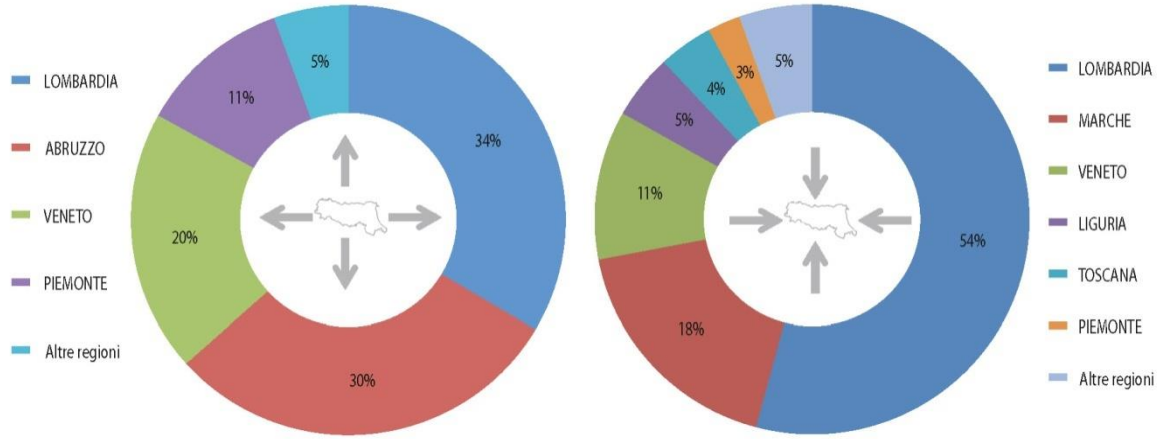
Figura 13.3.2-2> Tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.3.2-3). Nel 2012 sono state inviate fuori regione 1.018 tonnellate di rifiuti appartenenti al CER 160104, il 34% delle quali destinate in Lombardia e il 30% in Abruzzo; nel medesimo anno sono entrate in regione 7.285 tonnellate, provenienti per il 54% dalla Lombardia, per il 18% dalle Marche e per un 11% dal Veneto.

Figura 13.3.2-3> CER 160104: regioni di destinazione e di provenienza, 2012

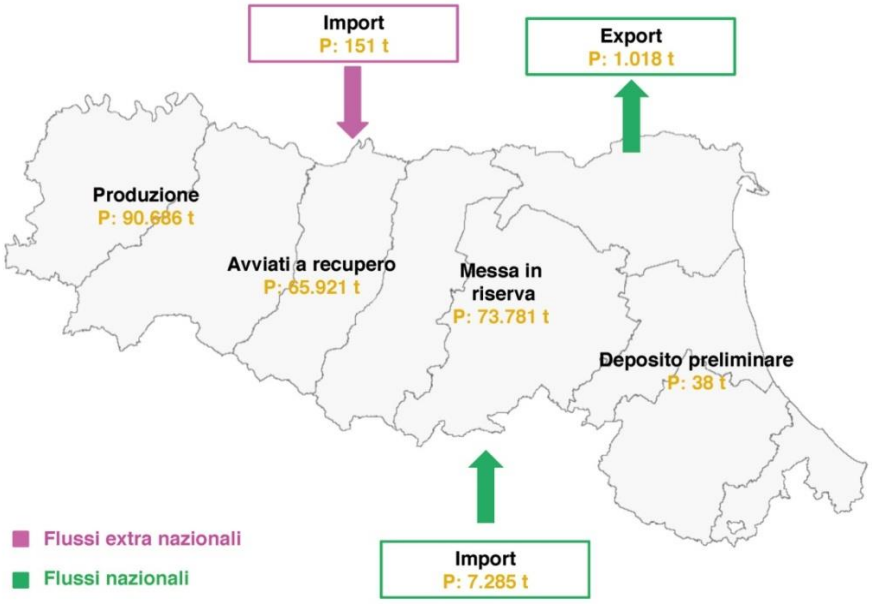


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.3.2-4, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160104 veicoli fuori uso per il 2012; i flussi extranazionali identificano

gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 13.3.2-4> Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160104, veicoli fuori uso, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

13.3.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

La gestione di tale tipologia di rifiuto, nel rispetto del D.Lgs. 24 giugno 2003 n. 209 e sue modifiche, in recepimento della Direttiva comunitaria 2000/53/CE, è finalizzata al recupero e al riciclaggio dei rifiuti che compongono i veicoli fuori uso. Come per le altre tipologie di rifiuto, gli obiettivi gerarchici stabiliti per legge prevedono:

- la prevenzione della quantità dei rifiuti prodotti;
- il reimpiego dei materiali;
- il riciclo;
- il recupero;
- lo smaltimento.

Considerando che al 2010 la produzione di veicoli fuori uso incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali per l'1,7%, al 2020 si ipotizza una produzione simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e ci si attende un quantitativo di veicoli fuori uso da trattare di poco superiore alle 130.000 tonnellate. Poiché nel 2010 sono state trattate in regione circa 140.000 tonnellate di veicoli fuori uso, si può ipotizzare che il sistema impiantistico esistente sia in grado di soddisfare la richiesta di trattamento.

La Regione è pertanto orientata a favorire il riutilizzo dei materiali derivanti da un veicolo a fine vita, anche attraverso l'incentivazione del mercato dei materiali riciclati. Ciò presuppone la formulazione di accordi specifici di settore in collaborazione con gli enti locali interessati, per

favorire il coordinamento fra i vari soggetti coinvolti nella gestione dei veicoli fuori uso (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).
Una delle esigenze fortemente avvertite dal settore risiede nella necessità di rendere tracciabili i veicoli fuori uso lungo tutta la catena del recupero, tramite l'utilizzo di sistemi dedicati che seguano il veicolo in ogni fase di gestione per poter meglio monitorare gli obiettivi di recupero e riciclaggio previsti dalla norma comunitaria.

13.4. Pneumatici fuori uso

13.4.1 Inquadramento normativo

I pneumatici fuori uso (PFU), identificati dal codice CER 160103, derivano dalla demolizione dei veicoli fuori uso. Lo pneumatico diventa rifiuto quando, a causa dell'usura e del deterioramento, non ha più le caratteristiche indispensabili per garantire una prestazione sicura ed efficiente e non può pertanto essere avviato a "seconda vita" tramite la ricostruzione del battistrada.

Il PFU può essere avviato a un duplice percorso di trattamento: recupero di materiale e/o recupero di energia.

L'art. 228 del D.Lgs. 152/2006, fermo restando quanto disposto dal D.Lgs. 209/2003, dispone che i principali produttori e importatori di pneumatici operanti in Italia assicurino la corretta gestione dei PFU con responsabilità proporzionale alle quote di mercato rappresentate.

Il D.M. dell'11 aprile 2011, n. 82, disciplina poi nel dettaglio la gestione dei PFU al fine di ottimizzarne il recupero, prevenirne la formazione e proteggere l'ambiente. In tale decreto vengono definiti gli obblighi del produttore e dell'importatore dei PFU, la struttura operativa associata, il contributo ambientale, le sanzioni e le norme specifiche riguardanti i PFU derivanti dalla demolizione dei veicoli a fine vita. Il percorso normativo è stato completato dal D.M. del 20 gennaio 2012 che definisce i parametri tecnici relativi alla gestione di questa tipologia di rifiuti.

13.4.2 Produzione e gestione in regione

Nel 2012 la produzione di PFU (codice CER 160103) in Emilia-Romagna, desunta dalla banca dati delle dichiarazioni MUD, è stata pari a 14.916 tonnellate, con un decremento del 28% rispetto al 2011 (Tabella 13.4.2-1).

Tabella 13.4.2-1 > La produzione di PFU per provincia (t/a)

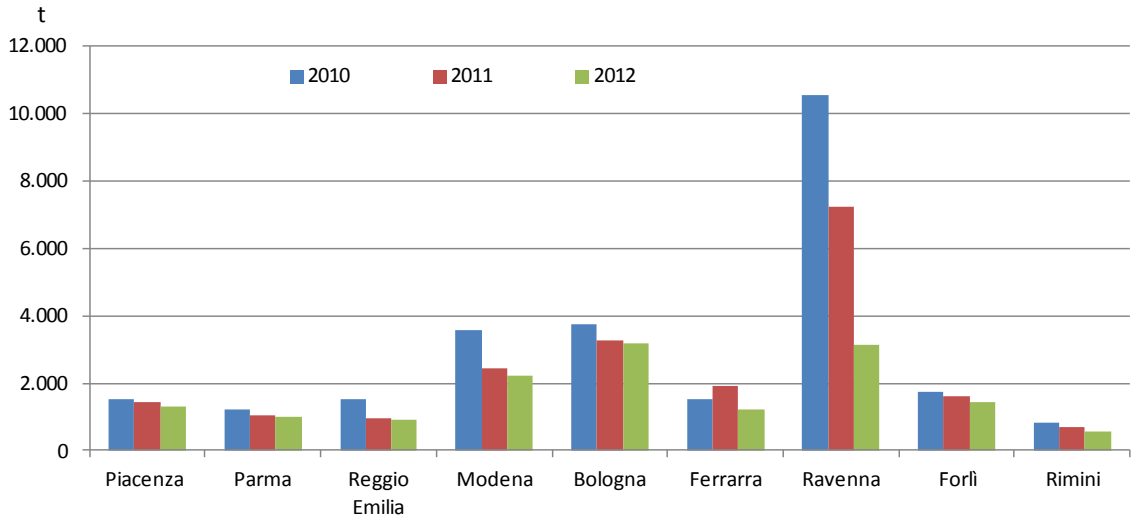
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	2.015	1.682	1.857	2.144	1.367	1.198	1.539	1.533	1.518	1.449	1.285
Parma	1.572	1.588	1.721	1.512	912	1.041	1.114	1.183	1.208	1.045	1.013
Reggio Emilia	1.681	1.993	2.117	2.144	1.089	723	2.366	960	1.516	955	928
Modena	4.651	2.242	2.923	3.021	1.512	1.946	2.032	2.014	3.591	2.425	2.214
Bologna	7.739	5.719	4.182	3.799	1.141	3.413	3.678	3.210	3.745	3.259	3.183
Ferrara	1.036	869	1.036	1.022	674	2.281	1.039	2.171	1.514	1.932	1.198
Ravenna	10.232	3.918	1.553	1.436	4.904	12.056	13.010	13.198	10.542	7.241	3.119
Forlì	2.456	1.483	1.654	1.528	453	1.427	1.494	1.964	1.723	1.599	1.420

Rimini	825	757	806	891	369	440	436	637	806	676	556
Totale	**32.207**	**20.251**	**17.850**	**17.498**	**12.422**	**24.524**	**26.709**	**26.871**	**26.161**	**20.580**	**14.916**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La produzione di PFU nel 2012 si concentra in modo particolare nelle province di Bologna e Ravenna con oltre 3000 tonnellate prodotte (Figura 13.4.2-1).

Figura 13.4.2-1 > La gestione di PFU al netto delle giacenze



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

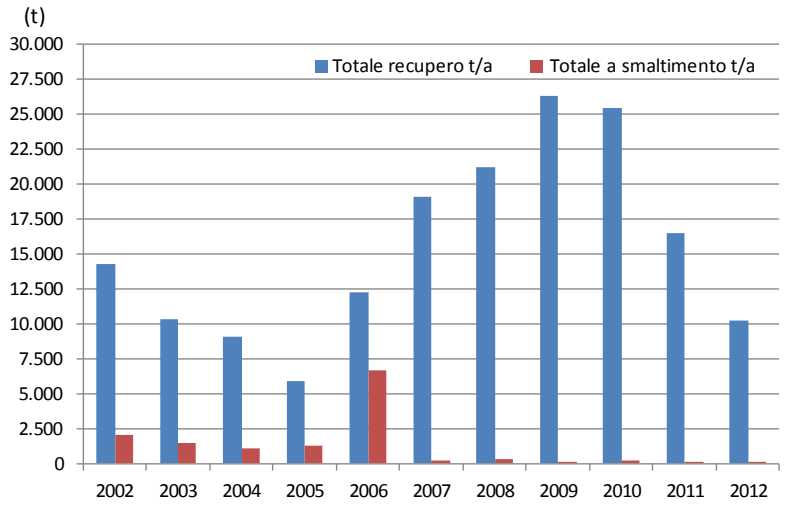
Nel 2012 sono state gestite complessivamente 10.254 tonnellate di PFU, al netto delle giacenze R13 e D15. Rilevante risulta il quantitativo di PFU messi in riserva (oltre 16.000 tonnellate) in attesa di un trattamento di recupero finale, come evidenziato in Tabella 13.4.2-2.

Tabella 13.4.2-2 > Trend della gestione dei PFU, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica (D1) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13+R0) t	Giacenza (D15) t
Piacenza	0	0	0,06	0	0,06	484	62
Parma	0	0	0	0	0,00	1.081	2
Reggio Emilia	0	179	0	0	179,03	127	0
Modena	0	0	0	0	0,00	3.666	0
Bologna	0	223	0	32	254,63	7.282	10
Ferrara	0	422	0	0	421,62	163	0
Ravenna	62	9.319	0	0	9.380,27	3.352	0
Forlì-Cesena	13	6	0	0	18,78	82	1
Rimini	0	0	0	0	0,00	297	0
Totale regione	**74**	**10.148**	**0,06**	**32**	**10.254,38**	**16.533**	**75**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.4.2-2 > La gestione di PFU al netto delle giacenze



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Il trend della gestione riportato in Figura 13.4.2-2 evidenzia il consolidarsi della prevalenza delle operazioni di recupero sullo smaltimento in linea con quanto previsto dalla normativa vigente. I quantitativi smaltiti nel 2012 risultano infatti minimi. Risulta inoltre interessante osservare che nel 2012 i quantitativi di PFU gestiti al netto delle giacenze (10.254 tonnellate) sono confrontabili con i quantitativi prodotti in regione pari a 14.916 tonnellate.

I dati riportati in Tabella 13.4.2-3 relativi ai flussi in entrata e in uscita dalla nostra regione nell'anno 2012 evidenziano che le esportazioni prevalgono sulle importazioni.

Tabella 13.4.2-3 > Flusso di PFU con dettaglio provinciale, 2012

Provincia	PFU destinati fuori regione (t)	PFU in ingresso in regione (t)
Piacenza	1.850	571
Parma	4.974	17
Reggio Emilia	1.114	31
Modena	3.209	1
Bologna	4.250	280
Ferrara	626	179
Ravenna	13.004	484
Forlì-Cesena	1.022	192
Rimini	22	233
Totale	**30.071**	**1.986**

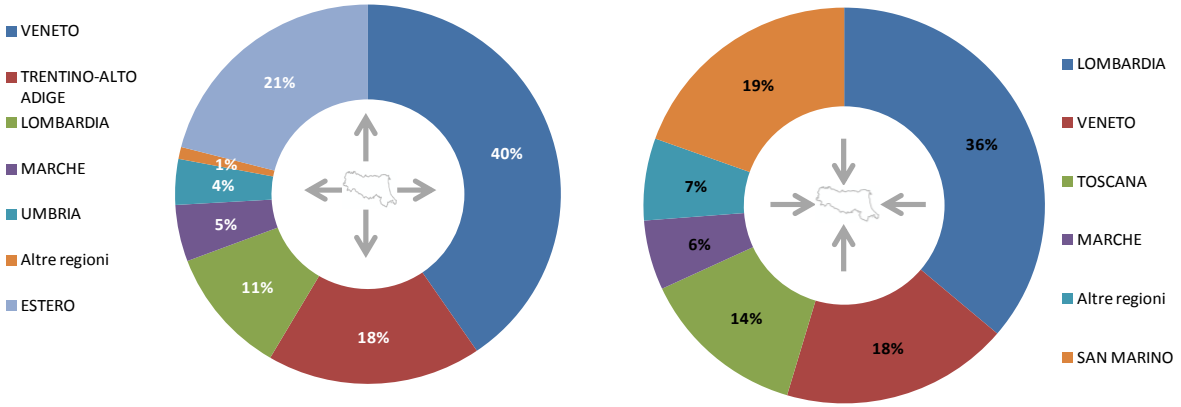
Fonte: Elaborazione ARPA su dati provenienti da MUD

Nel dettaglio di Figura 13.4.2-3 si osserva che nel 2012 il 40% dei PFU in uscita dalla regione sono destinati al Veneto e il 21% sono destinati all'estero.

La Lombardia è la regione che invia in Emilia-Romagna la maggior parte dei PFU (36%) seguita dalla Repubblica di San Marino (19%) e dalla regione Veneto (18%). Risulta comunque articolato il flusso

di questa tipologia di rifiuti e non si può escludere che vi siano quote non tracciate dal MUD che seguono flussi propri.

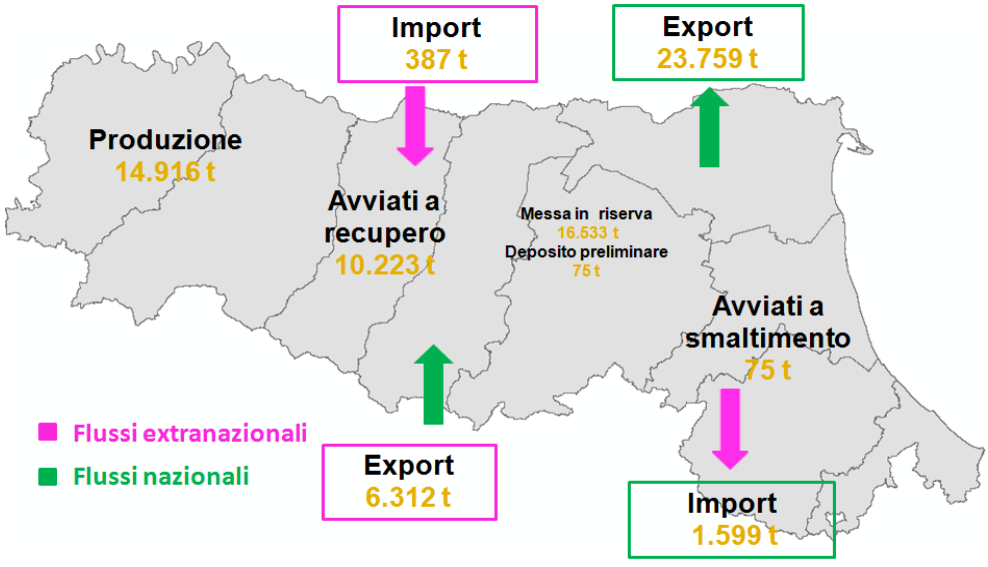
Figura 13.4.2-3 > PFU in uscita dalla regione, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.4.2-4 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160103 per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.4.2-4 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160103, pneumatici fuori uso, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.4.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

Per limitare la produzione di pneumatici fuori uso (PFU) e assicurare una gestione eco-compatibile dei flussi è necessario promuovere e sviluppare un buon sistema di riciclaggio e recupero di questi rifiuti.

Prendendo come riferimento i dati di produzione e gestione relativi al 2010, in base ai quali la produzione di PFU incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali (al netto dei rifiuti da C&D) per lo 0,3% (pari a circa 26.100 tonnellate), e considerando che l'avviato a recupero ammonta a circa il 99% del totale gestito, è possibile ipotizzare un quantitativo di PFU da gestire al 2020 pari a circa 28.000 tonnellate.

Il sistema impiantistico attuale recupera circa 25.400 tonnellate di PFU, disponibilità inferiore rispetto al fabbisogno ipotizzato al 2020.

In conformità a quanto indicato dalla normativa di settore, per assicurare il perseguimento degli obiettivi di Piano la gestione dei PFU dovrà provvedere a:

- favorire la promozione da parte dei relativi consorzi di filiera di accordi di programma con produttori, rivenditori e importatori di pneumatici per facilitare gli adempimenti normativi definiti nell'art. 228 del D.Lgs 152/2006 (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti);
- organizzare un efficace sistema di raccolta e gestione degli pneumatici così da eliminare l'abbandono illecito di questa tipologia di rifiuti e favorire il trattamento degli stessi in prossimità dei luoghi di produzione;
- promuovere le attività di recupero dei PFU e la ricerca di nuove modalità per recuperare al meglio questa categoria di rifiuti anche attraverso un utilizzo differente da quello originario (es. pavimentazioni stradali, barriere anti-rumore ecc.).

Il PFU può essere avviato a un duplice percorso di recupero:

1. recupero di materia;
2. recupero di energia.

Per il recupero di materia, i PFU vengono avviati in appositi impianti al processo di granulazione che, attraverso fasi successive, riduce il PFU in frammenti di dimensioni sempre minori fino a raggiungere dimensioni inferiori al millimetro, ottenendo il polverino di gomma. Il processo si conclude con la separazione dei granuli e del polverino in base alla loro grandezza e la separazione dei residui metallici e tessili normalmente contenuti negli pneumatici. Questi ultimi si separano sotto forma di "ovatta" che, depositata in un cassone, viene successivamente venduta alle aziende che si occupano di tali scarti. Già dopo la prima fase di triturazione alcuni elementi possono essere recuperati e utilizzati, per esempio per costruzioni civili.

I materiali derivanti da PFU hanno trovato negli anni numerosi impieghi in applicazioni diverse dalla loro funzione originaria, che però godono di fortuna alterna in funzione del periodo, dell'area geografica e delle congiunture economiche.

Il polverino di gomma viene utilizzato in tutto il mondo per la produzione di asfalti modificati: l'aggiunta di gomma ai conglomerati bituminosi permette la realizzazione di pavimentazioni particolarmente apprezzate per durabilità, silenziosità e aderenza in frenata.

I materiali ottenuti dal processo di granulazione dei PFU sono utilizzati come materiale da intaso per campi in erba artificiale e piste da atletica, pavimentazioni antitrauma e superfici equestri. Le proprietà drenanti del materiale, unite alla capacità elastica di assorbire gli urti, rendono il granulo di PFU particolarmente adatto a tali impieghi.

Il granulo di gomma, legato con resine poliuretaniche, viene utilizzato per produrre pannelli insonorizzanti, tappetini anti-calpestio, membrane impermeabilizzanti, materiali anti-vibranti e anti-sismici particolarmente apprezzati per le proprietà elastiche del materiale di cui sono fatte e per garantire protezione anti-infortunistica.

I PFU interi sono talvolta utilizzati anche come elemento costruttivo di barriere insonorizzanti, barriere anti-erosione, stabilizzazione di pendii, protezioni costiere, terrapieni stradali drenanti e termo- isolanti e drenaggi di base in nuove discariche.

I PFU frantumati sono utilizzati in sostituzione di inerti minerali per la realizzazione di fondazioni stradali/ferroviarie, rilevati stradali alleggeriti (ponti e gallerie) e bacini di ritenzione delle acque piovane; le proprietà drenanti, immarcescibili, antivibranti, termo-isolanti e il basso peso specifico dei materiali derivati da PFU ne rendono l'applicazione in tali impieghi particolarmente vantaggiosa.

I polverini di gomma sono riciclati nelle nuove mescole per la produzione di articoli tecnici in quantità percentuali variabili in funzione delle prestazioni richieste al prodotto finale nonché, in minima parte, nelle mescole degli pneumatici.

Oltre al recupero per seconda fusione dell'acciaio derivante dalla frantumazione dei PFU, è in continua crescita l'interesse a livello internazionale delle acciaierie verso la parziale sostituzione dell'antracite e coke (utilizzati quali riducenti degli ossidi metallici) con PFU frantumato in pezzature variabili in funzione degli impianti. La percentuale elevata di biomassa nei PFU li rende ottimi sostituti delle fonti di carbonio fossile in quanto permettono la riduzione di emissioni di CO2 da fonti non rinnovabili svolgendo la stessa funzione dei materiali tradizionali.

Il cippato rivestito con resine poliuretaniche e colorato in diverse tonalità ha trovato larga applicazione in sostituzione alla corteccia di conifere per la pacciamatura di giardini pubblici e privati, aiuole spartitraffico, rotatorie ecc. In Italia è un'applicazione non ancora diffusa.

Per quanto riguarda il recupero di energia, possono beneficiare del potere calorifico del PFU, pari a quello del carbone, i cementifici e le aziende che producono vapore ed energia elettrica. Le proprietà del PFU lo rendono molto apprezzato come sostitutivo dei combustibili solidi fossili per il favorevole rapporto potere calorifico - emissioni. Infatti la presenza nei PFU di gomma naturale e di fibre derivate da cellulosa –pari al 27% in peso secondo una stima del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – permette di ridurre considerevolmente la quantità di CO2 fossile emessa dagli impianti di combustione che impiegano i PFU in sostituzione dei combustibili fossili. Il basso contenuto di metalli pesanti e zolfo negli Pneumatici Fuori Uso, in comparazione ai combustibili fossili tradizionali, riduce considerevolmente la presenza di questi elementi nei fumi di combustione, facilitandone quindi il trattamento e confermando di fatto il minore impatto ambientale del loro impiego.

13.5. Rifiuti sanitari

13.5.1 Inquadramento normativo

I rifiuti sanitari sono tutti i rifiuti prodotti dalle attività sanitarie e la loro gestione è definita e regolata dal DPR 254/2003. Tale regolamento all'art. 2, comma1, stabilisce che sono rifiuti sanitari *"i rifiuti che derivano da strutture pubbliche e private, individuate ai sensi del* decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, e successive modificazioni, che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alla legge 23 dicembre 1978, n. 833".

Ne consegue quindi che sono sanitari tutti i rifiuti prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi.

I rifiuti sanitari per legge sono distinti nelle seguenti categorie:

- speciali pericolosi, costituiti da rifiuti a rischio infettivo e da quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti);
- speciali non pericolosi, costituiti da tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, a esclusione degli "assimilati agli urbani;
- assimilati agli urbani: i rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in rifiuti differenziati e rifiuto indifferenziato (RSU).

Nelle Aziende sanitarie si produce un'ampia varietà di rifiuti, da quelli caratteristici delle attività sanitarie, a quelli prodotti dalla manutenzione dei fabbricati (gli ospedali sono cantieri sempre aperti), a quelli prodotti dalle attività alberghiere e amministrative.

Nelle elaborazioni successive i rifiuti sanitari sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la tabella 13.5.1-1. I dati elaborati sono stati forniti dalle Aziende sanitarie e da Arpa.

Tabella 13.5.1-1, Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

Descrizione	Codice CER	Tipologia
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.03*, 18.02.02*	Infettivi
Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.04, 18.02.03	Non P
Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	18.01.06*, 18.01.10*	P chimici
Medicinali citotossici e citostatici Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18.01.08	18.01.08, 18.01.09*	Particolari
Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio	09.01.01*, 09.01.04*, 09.01.05*	P chimici
Sostanze chimiche non pericolose	18.01.07	Non P
Apparecchiature pericolose	20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15*	P chimici
Apparecchiature non pericolose	20.01.36, 16.02.14, 16.02.16	Non P
Altri rifiuti pericolosi	Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18	P chimici
Altri rifiuti non pericolosi	Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18	Non P
Raccolte Differenziate (RD) (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile)	08 03 18; 09 01 07; 09 01 08; 15 01 01; 15 01 02; 15 01 03; 15 01 04; 15 01 07; 16 06 01*; 17 02 01; 17 02 02; 17 02 03; 17 04 03; 17 04 05; 17 04 06; 17 04 07; 17 04 11; 20 01 01; 20 01 02; 20 01 08; 20 01 25; 20 01 38; 20 01 39; 20 01 40; 20 02 01	Raccolta Differenziata (RD)
Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati)	Codici CER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta	Urbani

Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Politiche per la salute)

Le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, indicano la metodologia da seguire per quanto riguarda la raccolta e l'elaborazione dei dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.

Per i rifiuti non prodotti dalle aziende sanitarie pubbliche, il dato MUD costituisce la fonte più

esauriente per la definizione del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali sanitari, appartenenti al capitolo 18 del CER.
Il citato DPR 254/2003 si applica, oltre che alle strutture pubbliche facenti capo alle Aziende sanitarie, anche alle cliniche private, alle altre strutture che erogano prestazioni sanitarie (poliambulatori, studi medici e dentistici, ecc.) e ad altri settori produttivi (analisi di laboratorio, cosmetici, emoderivati, istituti estetici ecc.). Per questi produttori di rifiuti speciali sanitari, ossia identificati dai codici CER 18, si dispone dei dati MUD aggiornati al 2012.

13.5.2 **Produzione e gestione in regione**

La produzione elaborata dai dati MUD risulta nel 2012 pari a 15.378 tonnellate, di cui l'87% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in tabella 13.5.2-1.

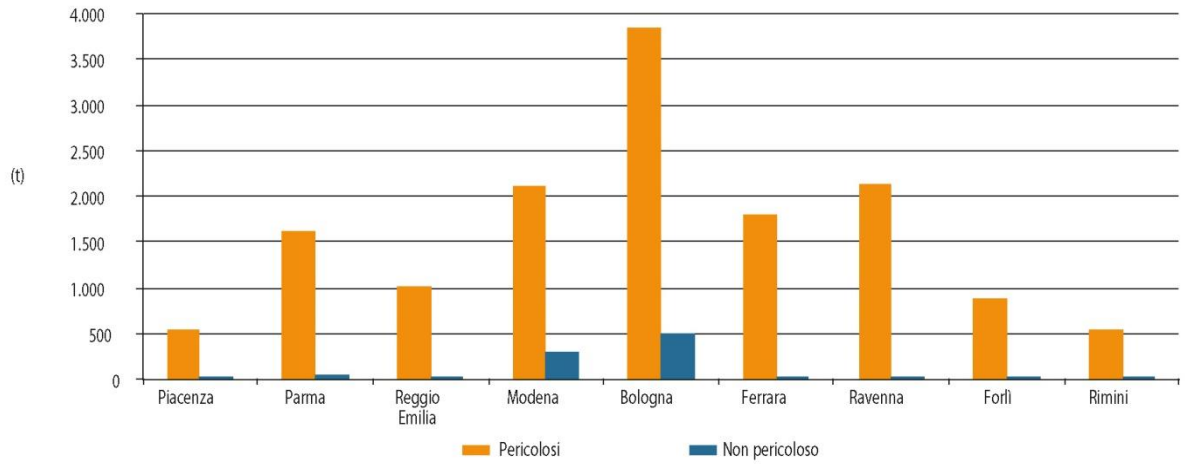
Tabella 13.5.2-1, Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia, 2012

CER	Pericolosi (t)	Non Pericolosi (t)	Totale (t)
Infettivi	13.343	-	13.343
Pericolosi chimici	967	-	967
Non Pericolosi	–	689	689
Particolari	178	201	379
Totale	**14.489**	**889**	**15.378**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La maggior parte della produzione risulta localizzata nelle province di Bologna, Modena e Ravenna, dove sono più numerose e maggiori come dimensione sia le strutture sanitarie pubbliche, sia le strutture private (vd. figura 13.5.2-1).

Figura 13.5.2-1, Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18 suddivisa in pericolosi e non pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In tabella 13.5.2-2 si riporta il dato relativo alla produzione complessiva dei rifiuti appartenenti al capitolo CER 18, con il dettaglio della produzione del CER 180103 che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente.

L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 52% dei rifiuti sanitari viene prodotto dagli ospedali e case di cura specialistici e servizi ospedalieri, come riportato in tabella 13.5.2-2.

Tabella 13.5.2-2, Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER, 2012

Descrizione codice Istat Attività	Capitolo CER 18 (t)	CER 180103 (t)
Ospedali e case di cura specialistici e servizi ospedalieri	8.044	7.006
Istituti cliniche e policlinici universitari	3.530	3.154
Istituti assicurazioni infortuni sul lavoro	841	841
Servizi di assistenza sociale residenziale	808	808
Studi medici specialistici e poliambulatori	389	372
Altro	1.766	503
RER	15.378	12.683

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La voce "Altri settori non sanitari' si riferisce essenzialmente alle associazioni onlus, alle associazioni religiose, alle associazioni di volontariato, alle carceri, alle comunità terapeutiche e alle strutture termali.
Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare e inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti.

Per quanto riguarda la gestione di queste tipologie di rifiuti, il DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti tal quali dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7-10).
L'incenerimento risulta pertanto la forma di trattamento prevalente con l'82% dei rifiuti sanitari gestiti come risulta dalla tabella 13.5.2-3.

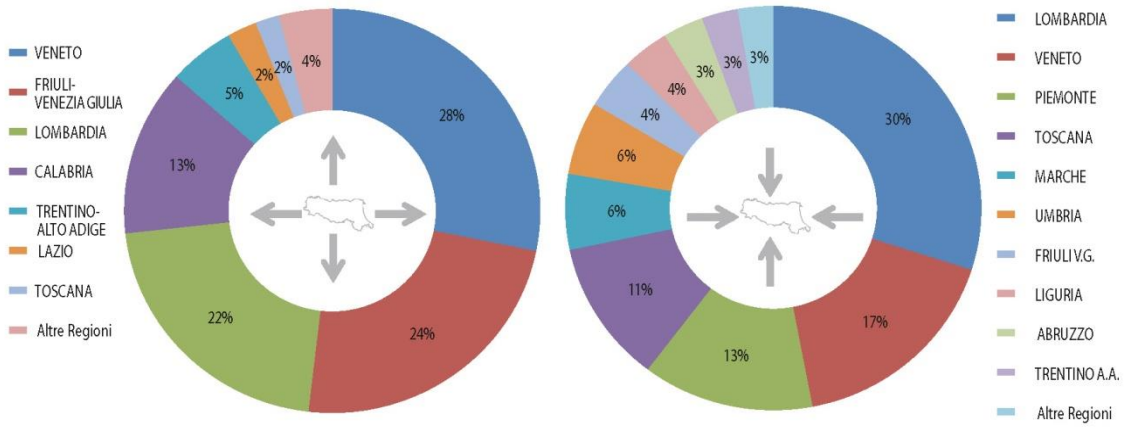
Tabella 13.5.2-3, La gestione dei rifiuti speciali sanitari, 2012

	Recupero di energia (t)	Recupero di materia (t)	Incenerimento (t)	Altre forme di smaltimento (t)	Discarica (t)	Totale gestito al netto delle giacenze (t)	Messa in riserva e/o giacenza (t)	Deposito preliminare e/o giacenza (t)
Non pericolosi	2.931	16	816	664	2	4.429	228	196
Pericolosi	2.419	0	29.648	461	0	32.528	646	4.962
Totale gestito	5.350	16	30.464	1.125	2	36.958	874	5.159

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.5.2-2).

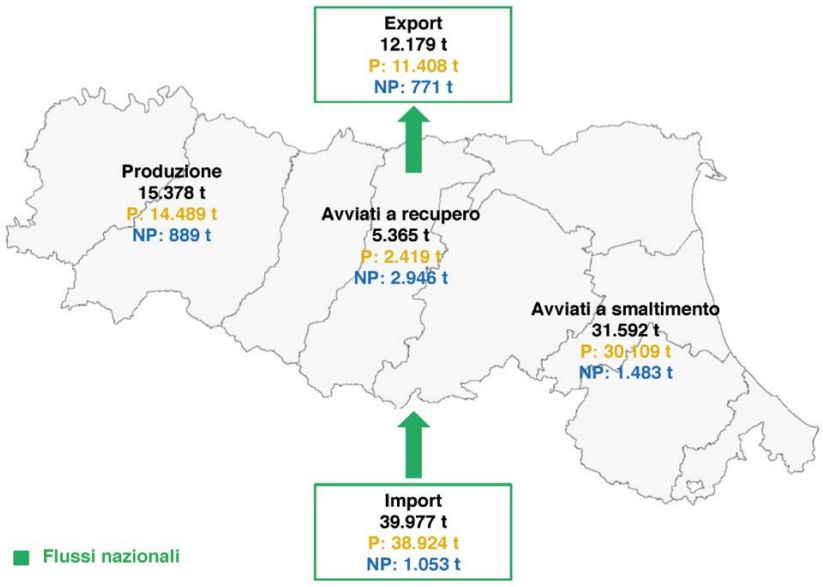
Figura 13.5.2-2, Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti sanitari, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state inviate fuori regione 12.179 tonnellate di rifiuti sanitari (Capitolo CER 18) dei quali il 94% è pericoloso. Le destinazioni prevalenti sono state: Veneto (28%), Friuli Venezia Giulia (24%), Lombardia (22%) e Calabria (13%).
Nel 2012 sono entrate in regione 39.977 tonnellate rifiuti sanitari, per il 97% pericolosi, prevalentemente dalla Lombardia (30%), dal Veneto (17%), dal Piemonte (13%) e dalla Toscana (11%).
L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti.
Lo schema riportato in figura 13.5.2-3 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti sanitari per il 2012; i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 13.5.2-3, Sistema regionale di gestione dei rifiuti sanitari, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La quota di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna risulta nettamente superiore alla produzione in quanto entrano in regione quantitativi consistenti di rifiuti che vengono trattatati in prevalenza nella provincia di Forlì. Il consistente flusso di rifiuti speciali sanitari in ingresso provenienti da altre regioni conferma la capacità impiantistica della regione per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

Il miglioramento nella separazione dei rifiuti ha determinato un incremento della quota di rifiuti avviati a recupero, come mostra la tabella 13.5.3-1.

13.5.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

La gestione dei rifiuti sanitari, in linea con quanto definito nella normativa vigente a livello nazionale, deve perseguirei gli obiettivi generali di seguito riportati:

- prevenzione e riduzione delle quantità di rifiuti sanitari prodotti;
- diminuzione della loro pericolosità;
- riciclaggio e recupero se possibile.

Nelle aziende sanitarie sono in corso approfondimenti sui fattori produttivi dei rifiuti per individuare le linee di azione prioritarie alla riduzione degli impatti ambientali del Servizio Sanitario, con riferimento anche ai rifiuti prodotti presso le strutture sanitarie dai fornitori di servizi in gestione appaltata.

Si avanzano proposte di miglioramento con l'obiettivo prioritario di ridurre la produzione di rifiuti sanitari pericolosi, di non aumentare la produzione di rifiuti sanitari non pericolosi (su base regionale) e di aumentare la quota di rifiuti raccolti in modo differenziato.

Si propone quindi:

- attenzione agli acquisti. Si propone di incentivare la diffusione di metodi di valutazione degli impatti ambientali degli acquisti basati su LCA – in collaborazione con Intercent-ER, ARPA, Università, CNR. Obiettivo: attivazione della collaborazione;
- pluriuso vs monouso. Si propone di incentivare la sostituzione di materiali monouso con materiali riutilizzabili, in particolare per i servizi alberghieri erogati nelle strutture sanitarie (cucine, mense, bar). Obiettivo: eliminazione parziale del monouso nel 100% delle strutture sanitarie;
- pannolini. Si propone di diffondere l'uso di pannolini riutilizzabili (al domicilio) fra le puerpere, a prezzo agevolato (crescente in funzione delle fasce di reddito), mediante convenzione fra azienda sanitaria, Comune e gestore del servizio pubblico. L'iniziativa dovrà prevedere anche attività di addestramento rivolte alle puerpere per il corretto utilizzo del prodotto. Obiettivo: distribuzione di pannolini riutilizzabili in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- acqua minerale. Si propone di incentivare la diffusione di sistemi di erogazione di acqua di rete trattata al punto d'uso negli spazi aperti al pubblico e nelle mense delle aziende sanitarie in affiancamento ai distributori automatici di bottiglie. Obiettivo: installazione degli erogatori in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;

- imballaggi. Si propone di incentivare le azioni di riduzione degli imballaggi, ad esempio l'acquisto di set chirurgici preconfezionati. Obiettivo: attivazione in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;

- dematerializzazione. Si propone di razionalizzare l'uso delle stampe e di informatizzare la documentazione amministrativa nelle Aziende sanitarie (revisione della modulistica aziendale, stampe fronte retro ecc.). Obiettivo: attivazione in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- raccolte differenziate: si propone di incentivare il miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti non pericolosi prodotti dalle aziende sanitarie e assimilabili ai RU in particolare introducendo negli ospedali la raccolta di nuove frazioni di rifiuti (es plastica);
- SGA. Si propone di incentivare la diffusione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) nelle Aziende sanitarie. Obiettivo: avvio di SGA almeno nel 50% delle Aziende sanitarie;
- tecniche innovative. Si propone di incentivare la sperimentazione di tecniche innovative di trattamento dei rifiuti sanitari, con particolare riferimento alla sterilizzazione. Obiettivo: attivazione di sperimentazioni in almeno un'Azienda sanitaria;
- assistenza domiciliare. Lo svolgimento di attività sanitarie al di fuori delle strutture sanitarie e in particolare al domicilio del paziente è in rapido aumento, sia per la crescita delle patologie cronico degenerative associate all'invecchiamento, sia per l'intensificazione delle cure ospedaliere finalizzate alla riduzione delle liste d'attesa. Tale situazione, previa valutazione del reale rischio infettivo del rifiuto prodotto, richiede l'introduzione di sistemi di raccolta di rifiuti domestici a rischio infettivo e di sistemi di conferimento a punti di raccolta di detti rifiuti, sia da parte dei pazienti, sia da parte del personale sanitario[7], con la sottoscrizione di appositi accordi fra Comune, Azienda sanitaria e gestore del servizio. Obiettivo: formalizzazione di accordi almeno nel 50% delle Aziende sanitarie.

13.6. Oli usati

13.6.1 Inquadramento normativo

Il C.O.O.U. (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati) vede la sua costituzione nel 1982 con l'attuazione nell'ordinamento italiano della direttiva 75/439/CEE in materia di eliminazione e riutilizzo di oli lubrificanti usati.
Al consorzio devono obbligatoriamente aderire tutte le imprese che, in quanto importatrici, immettono in consumo oli lubrificanti di base e finiti. Non esiste invece alcun obbligo giuridico di iscrizione al C.O.O.U. in capo ai detentori di oli usati.
Successivamente, con la direttiva 87/101/CEE viene introdotta una nuova definizione di olio usato stabilendo nuovi obblighi a carico delle imprese dedite al trattamento degli stessi, ma la normativa di riferimento è stata definitivamente armonizzata solo con il D.Lgs. 95/1992 ("Attuazione delle direttiva 75/439/CEE e 87/101/CEE relative all'eliminazione degli oli usati"). Tramite tale decreto

sono state infatti chiaramente definite le competenze, le autorizzazioni necessarie e le modalità di raccolta e di eliminazione degli oli esausti, mantenendo come riferimenti di base i concetti di tutela della salute, dell'ambiente e la necessità di recupero e di riciclaggio.
L'art. 1 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 95/1992 definisce "olio usato" "qualsiasi olio industriale o lubrificante, a base minerale o sintetica, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, in particolare gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli minerali per macchinari, turbine o comandi idraulici e quelli contenuti nei filtri usati".
Successivamente il D.M. 16 maggio 1996 n. 392 ha introdotto norme tecniche per lo smaltimento, individuando i parametri analitici da determinare ai fini della corretta destinazione degli oli esausti.
Il "Decreto Ronchi" (D.Lgs. 22/1997) classifica come "rifiuti pericolosi" gli oli usati e le emulsioni, lasciando peraltro immutata la disciplina speciale contenuta nel D.Lgs. 95/1992.
Il D.Lgs. 152/2006 ("Testo Unico Ambientale") riconferma l'appartenenza degli oli usati alla categoria dei rifiuti pericolosi, abroga alcuni articoli del Decreto Ronchi e conferma l'operatività del C.O.O.U., indicando nel comma 1 dell'art. 236 le imprese che devono obbligatoriamente aderirvi (in sostanza poco cambia rispetto al Decreto Ronchi) e prevedendo una sanzione amministrativa pecuniaria in caso di mancata partecipazione al Consorzio stesso.
L'ultimo intervento normativo in materia è contenuto nella direttiva 2008/98/CE, che abroga la direttiva del 1975 e ricalca la definizione e la qualificazione degli oli come rifiuti pericolosi contenute nel Decreto Ronchi.

13.6.2 **Produzione e gestione in regione**

I rifiuti appartenenti a questa categoria sono quelli appartenenti al Capitolo 13 del Codice CER e sono tutti classificati come rifiuti speciali pericolosi.
Nell'anno 2012 si è registrata in Emilia-Romagna una produzione di oli usati pari a 54.625 tonnellate (Tabella 13.6.2-1), con un decremento rispetto al 2011 di oltre 3.000 tonnellate (-5,3%).

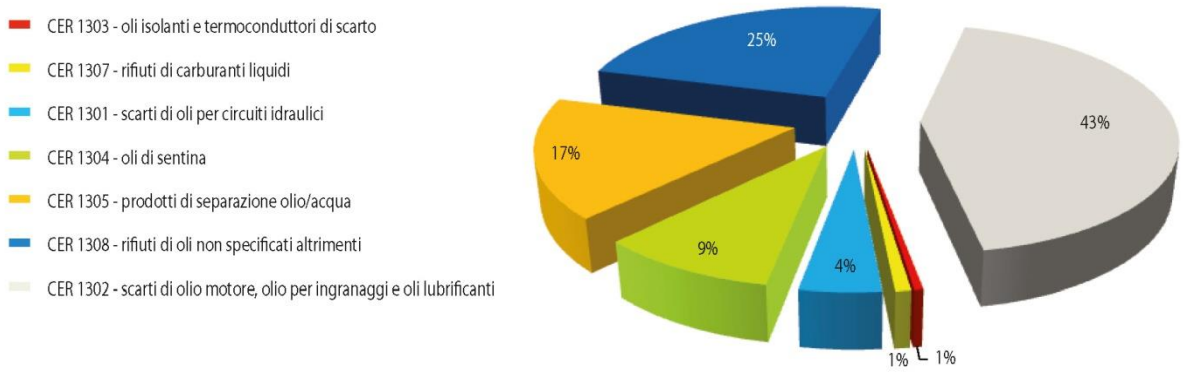
Tabella 13.6.2-1, Trend della produzione degli oli usati suddiviso per provincia, 2008-2012

Provincia	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	3.344	2.247	2.528	2.400	2.478
Parma	15.299	2.521	3.014	3.052	3.925
Reggio emilia	3.517	3.248	3.685	3.589	2.913
Modena	3.569	3.185	2.599	3.011	2.847
Bologna	16.998	16.714	15.745	20.149	16.399
Ferrara	3.582	3.738	4.893	5.423	6.632
Ravenna	17.646	**14.421**	**13.355**	**13.212**	10.328
Forlì-Cesena	6.702	9.185	8.135	5.743	4.863
Rimini	1.025	943	1.055	1.113	4.239
Totale	**71.682**	**56.202**	**55.008**	**57.693**	**54.625**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Questa tipologia di rifiuti risulta rappresentata in prevalenza (43%) dai rifiuti relativi ai CER 1302 scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti, e dai rifiuti riconducibili al CER 1308 rifiuti di oli non specificati altrimenti (25%), vd. figura 13.6.2-1.

Figura 13.6.2-1, Produzione di oli usati suddivisi per CER, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state gestite in regione 103.904 tonnellate di rifiuti appartenenti alla categoria degli oli usati. Tali quantitativi sono al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15 in quanto per tali attività nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno.
In tabella 13.6.2-2 sono analizzati in dettaglio i quantitativi di oli usati gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento.

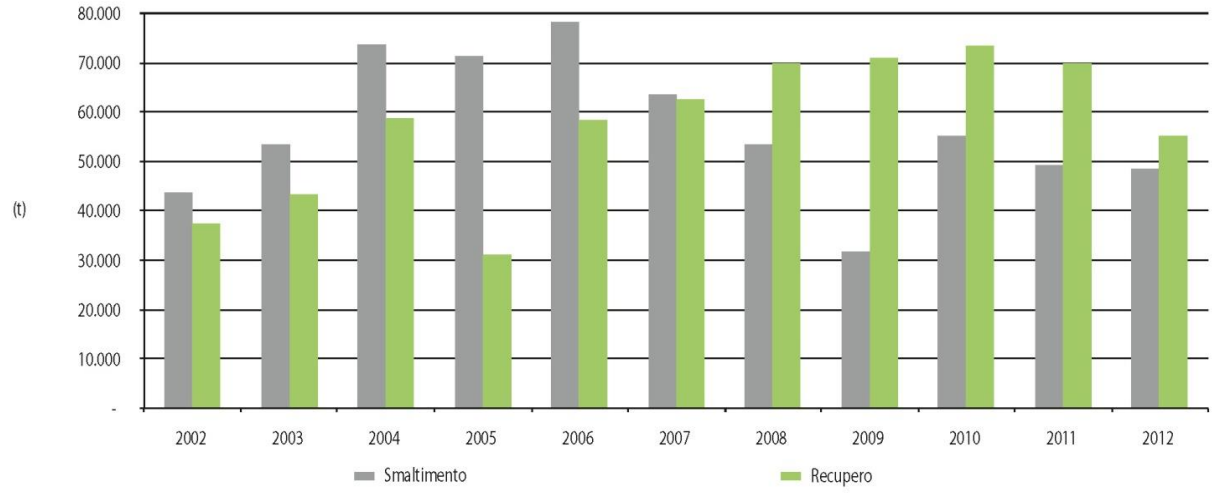
Tabella 13.6.2-2, Gestione degli oli usati suddiviso per provincia e operazione di gestione, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t	Totale gestito al lordo delle giacenze t
Piacenza	7.508	0	0	612	8.120	5.185	1.176	14.481
Parma	44.217	0	0	50	44.267	3.548	72	47.887
Reggio nell'Emilia	0	0	0	1.488	1.488	39	36	1.562
Modena	0	0	0	0	0	90	16	107
Bologna	0	2.369	0	5.482	7.851	12.391	999	21.241
Ferrara	0	0	0	3.682	3.682	13	0	3.695
Ravenna	0	7	246	36.406	36.659	35	28	36.723
Forlì-Cesena	0	47	0	457	504	42	889	1.434
Rimini	0	1.188	0	145	1.333	6	51	1.391
Totale Regione	51.724	3.611	246	48.323	103.904	21.350	3.267	128.521

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In figura 13.6.2-2 viene riportato il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi recuperati e smaltiti; nel 2012 si osserva un leggero calo rispetto all'anno precedente dei quantitativi recuperati (55.335 tonnellate) in linea con il calo registrato anche per la produzione. Le attività di recupero rimangono comunque prevalenti rispetto alle attività di smaltimento (48.569 tonnellate).

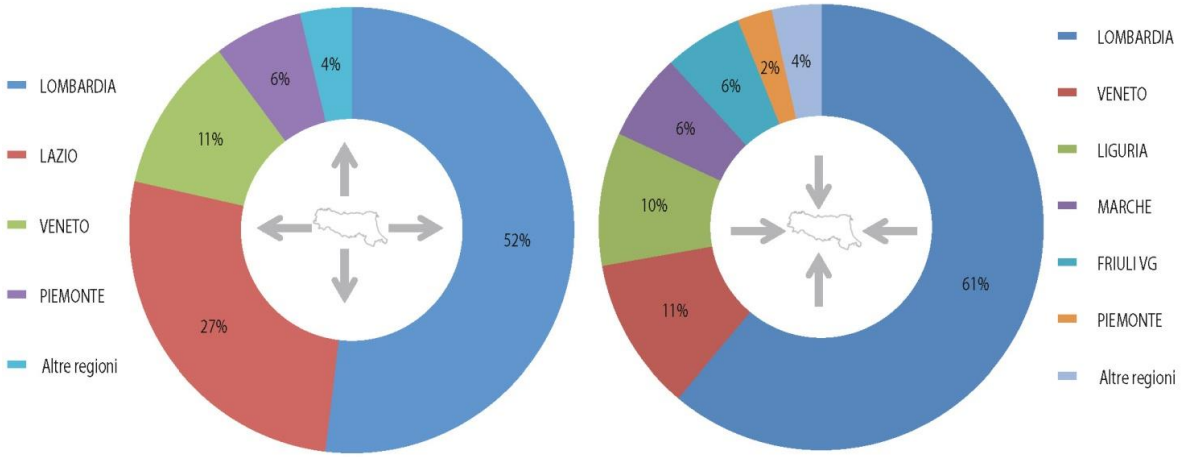
Figura 13.6.2-2, Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.6.2-3). Nel 2012 sono state inviate fuori regione 28.408 tonnellate di oli usati, il 52% delle quali destinato in Lombardia e il 27% in Lazio. Nel medesimo anno sono entrate in regione 70.070 tonnellate di tali rifiuti, provenienti per il 61% dalla Lombardia, per l'11% dal Veneto e per un 10% dalla Liguria.

Figura 13.6.2-3, Regioni di destinazione e di provenienza degli oli usati, 2012

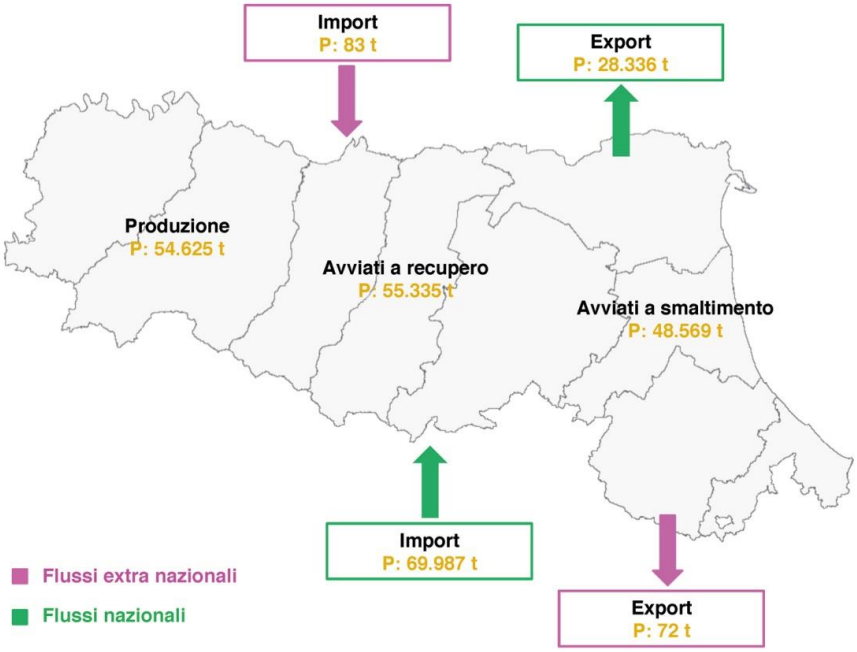


Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è la Repubblica di San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti (inferiori alle 100 tonnellate).
Lo schema riportato in figura 13.6.2-4, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali costituiti da oli esauriti e residui di combustibili liquidi per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e San Marino, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le

altre regioni Italiane.

Figura 13.6.2-4, Sistema regionale di gestione degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.6.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

Dal confronto tra i quantitativi totali di oli esausti gestiti sul territorio regionale e i dati di produzione per l'anno 2010, risulta come vi sia una totale autosufficienza in Emilia-Romagna per quanto riguarda sia la rete di raccolta sia quella di gestione, considerando che il quantitativo gestito è praticamente il doppio di quello prodotto sul territorio regionale. Il trend delle operazioni di recupero mostra significativi incrementi negli ultimi anni.

Considerando che al 2010 la produzione di oli esausti incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali per lo 0,66%, al 2020 si ipotizza una produzione simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e ci si attende un quantitativo di oli da trattare di poco superiore alle 52.000 tonnellate. Poiché nel 2010 sono state trattate in regione circa 128.000 tonnellate di oli, si può ipotizzare che il sistema impiantistico esistente sia in grado di soddisfare la richiesta di trattamento.

Il Piano attiverà azioni per promuovere e incentivare ulteriormente tale recupero. Si ricorda che in base alle sue caratteristiche l'olio può essere sottoposto a tre tipi di processo:

- la rigenerazione, cioè un processo attraverso cui l'olio usato viene trasformato in una base lubrificante rigenerata, con caratteristiche qualitative simili a quelle delle basi ricavate dalla raffinazione del petrolio. Da un chilo e mezzo di olio usato si ottiene un chilo di olio base. Dalla rigenerazione si ottengono anche altri prodotti petroliferi quali il gasolio, l'olio combustibile e il bitume;
- la combustione, che risulta essere il processo adatto per quegli oli che non possono essere sottoposti a rigenerazione e consiste nell'invio a impianti per la produzione del cemento per essere qui riutilizzati come fonte energetica dato il loro potere calorifico (circa 9.500 kCal/kg), nel rispetto dei limiti di legge sulle immissioni in atmosfera;

- il processo di termodistruzione, cui vengono convogliati gli oli che non possono essere recuperati nei processi di combustione o rigenerazione a causa di sostanze inquinanti difficilmente separabili dal liquido lubrificante come ad esempio oli contenenti i PCB (policlorobifenili – additivi una volta utilizzati negli oli dei trasformatori elettrici) e Cloro in concentrazioni molto elevate. A differenza dei processi precedenti, nel caso della termodistruzione, poiché non c'è nemmeno recupero energetico, gli oli vengono definitivamente eliminati.

Nel caso in cui gli oli usati non possano essere né rigenerati né inviati a combustione perché presentano parametri fuori specifica, possono essere inviati a impianti di trattamento che, attraverso processi fisici e/o chimici, sono in grado di far rientrare le caratteristiche della frazione oleosa entro i limiti, per cui si può poi procedere al recupero tramite rigenerazione o combustione.

13.7. R.A.E.E.

13.7.1 Inquadramento normativo

RAEE è l'acronimo di "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche". La famiglia dei RAEE racchiude tutti i rifiuti derivanti dai piccoli e grandi elettrodomestici, dai computer, dai dispositivi elettrici ed elettronici, dai cellulari, dalle lampade fluorescenti ecc. una volta giunti al termine del loro ciclo di vita.

La problematica dello smaltimento e del riciclo dei RAEE sta acquisendo un carattere di urgenza a causa della sempre maggiore diffusione all'interno degli uffici e delle famiglie di prodotti tecnologici dal ciclo di vita sempre più breve. Emblematico è il caso dei personal computer, spesso dismessi dopo un solo anno di utilizzo.

Queste apparecchiature sono solitamente composte da materie prime riciclabili o nobili che possono essere recuperate e riutilizzate. Ma possono altresì contenere sostanze dannose per l'uomo e per l'ambiente. È per questo motivo che la legge ha disposto che i RAEE non potranno più semplicemente essere portati in discarica ma dovranno essere recuperati secondo precise procedure e tutte le competenze di gestione passano ai produttori che devono organizzare dei centri di raccolta comunali.

Dai RAEE è possibile recuperare alluminio, ferro, vetro, rame, parti elettroniche che opportunamente trattate possono dare vita ad altri oggetti e rientrare quindi nel ciclo economico. Senza dimenticare che alcuni RAEE, quali per esempio computer o telefoni cellulari, spesso vengono eliminati prima che sia concluso il loro ciclo di vita per il solo fatto che sono divenuti tecnologicamente superati.

Il D.Lgs. n. 27/2014, in vigore dal 12 aprile 2014, ha di fatto abrogato quasi interamente il D.Lgs. 151/2005, lasciandone in vigore solo pochi articoli che reggono alcuni regolamenti tecnici.

Sono state introdotte nuove regole per la gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (cd Aee), recependo ben tre direttive europee sull'utilizzo di determinate sostanze pericolose nella produzione delle stesse.

Con il D.Lgs. 49/2014 viene inoltre recepita la direttiva 2012/19/Ue che si occupa dei rifiuti derivanti dalle predette apparecchiature. Tra le novità più rilevanti delle nuove disposizioni si

evidenzia la maggiore chiarezza per quanto riguarda la distinzione tra RAEE domestici e professionali, cd "dual use" di cui si prevede la gestione come rifiuti domestici. Altra novità rilevante è il ritiro "uno contro zero" ossia la possibilità di ritirare un RAEE di piccolissime dimensioni, inferiore a 25 cm, da parte di determinati distributori anche se il consumatore non procede con l'acquisto di un nuovo apparecchio ("uno contro uno"); per gli aspetti applicativi si rimanda tuttavia a un futuro D.M. che stabilirà le modalità semplificate per il ritiro gratuito.

13.7.2 **Produzione e gestione in regione**

La produzione di RAEE professionali per l'anno 2012 viene desunta dalla banca dati MUD. Lo studio dei RAEE professionali ha interessato i seguenti codici CER:

- CER 160209* (trasformatori e condensatori contenenti PCB) con 93 tonnellate;
- CER 160210* (apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate diverse da quelle di cui alla voce 160209*) con 1 tonnellata;
- CER 160211* (apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC) con 1.424 tonnellate;
- CER 160212* (apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere) con 6 tonnellate;
- CER 160213* (apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160212*) con 2.215 tonnellate;
- CER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213) con 20.015 tonnellate;
- CER 160215 (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso) con 1.074 tonnellate;
- CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215) con 5.877 tonnellate.

La produzione di RAEE professionali nel 2012 in Emilia-Romagna è stata pari a 30.705 tonnellate, con un aumento rispetto al 2011 di quasi 2.000 tonnellate (+7%) (tabella 13.7.2-1).

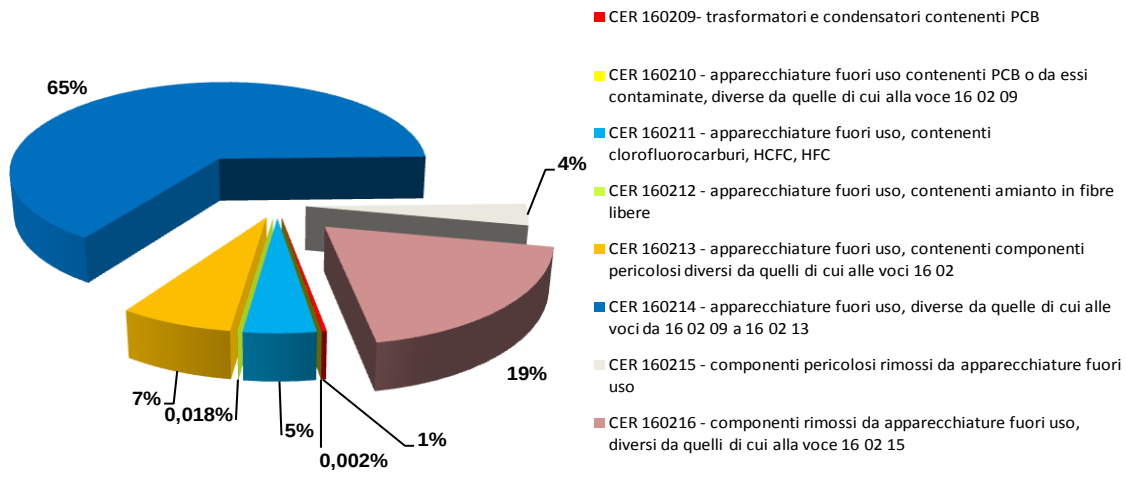
Tabella 13.7.2-1 > Trend della produzione di RAEE professionali

CER	2002 (t)	2003 (t)	2004 (t)	2005 (t)	2006 (t)	2007 (t)	2008 (t)	2009 (t)	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)
160209	594	418	585	411	560	458	614	322	431	408	93
160210	66	14	5	6	14	2	4	7	173	1	1
160211	529	711	729	594	1.130	1.092	1.675	1.755	1.396	1.338	1.424
160212	51	241	145	11	7	10	12	5	2	3	6
160213	917	1.093	807	902	1.124	1.134	1.985	1.875	1.820	1.660	2.215
160214	15.649	16.272	19.781	21.145	10.086	14.536	11.819	10.795	13.061	17.308	20.015
160215	451	2.016	1.810	1.727	1.498	122	1.034	1.123	720	882	1.074
160216	1.691	1.323	1.960	2.316	3.351	2.869	3.790	6.494	6.612	7.125	5.877
Totale	**19.947**	**22.089**	**25.823**	**27.112**	**17.770**	**20.223**	**20.932**	**22.376**	**24.214**	**28.725**	**30.705**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In Figura 13.7.2-1 si riporta nel dettaglio l'incidenza percentuale dei singoli CER nell'anno 2012. Il dato evidente è la prevalenza del CER 160214 (apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213) al 65%, seguito dal CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215) al 19%.

Figura 13.7.2-1 > Incidenza percentuale CER, anno 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La quantità complessiva di RAEE professionali gestiti nel 2012 è pari a 9.237 tonnellate (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15). Di queste, 7.756 tonnellate, pari circa all'84%, sono rifiuti non pericolosi. La forma di gestione più diffusa nel 2012 (tabella 13.7.2-2) per i RAEE non pericolosi e pericolosi è il recupero di materia, con una quantità pari a 8.766 tonnellate.

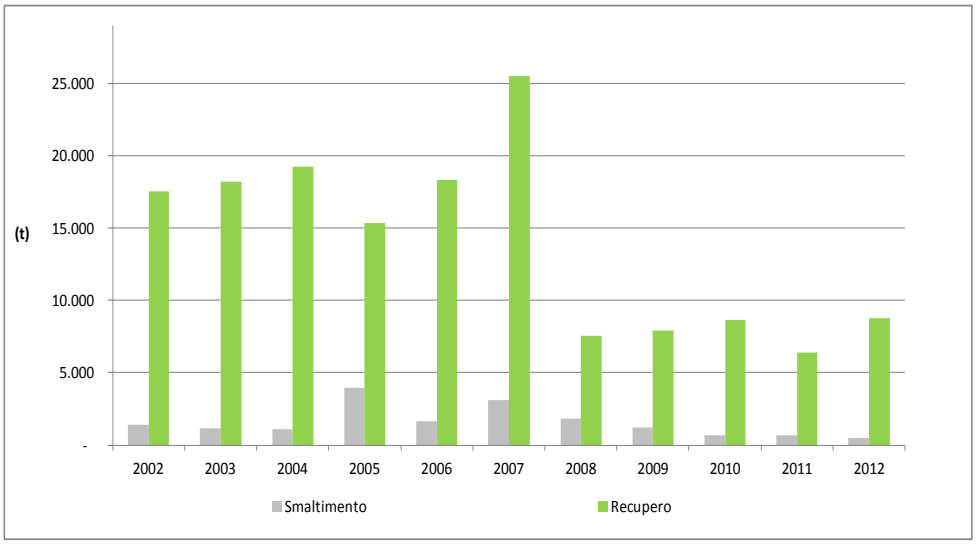
Tabella 13.7.2-2 > Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica (D1) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Piacenza	0	0	0	0	0	0	500	43
Parma	0	1.225	0	0	0	1.225	3.009	35
Reggio nell'Emilia	0	24	0	10	0	34	1.599	83
Modena	0	1.905	1	2	0	1.908	7.920	3
Bologna	4	1.913	0	4	31	1.950	5.568	25
Ferrara	0	154	0	0	0	154	265	0
Ravenna	0	1.054	11	8	241	1.314	321	0
Forlì-Cesena	0	2.131	0	0	0	2.131	5.683	8
Rimini	0	360	2	157	0	519	417	6
Totale Regione	**4**	**8.766**	**14**	**182**	**272**	**9.237**	**25.282**	**203**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Si riporta in Figura 13.7.2-2 il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi recuperati e smaltiti dei RAEE; nell'anno 2012 si osserva un aumento dei quantitativi recuperati (+4%) rispetto all'anno precedente. Il trend 2002-2012 evidenzia come le operazioni di recupero siano sempre risultate prevalenti rispetto alle operazioni di smaltimento.

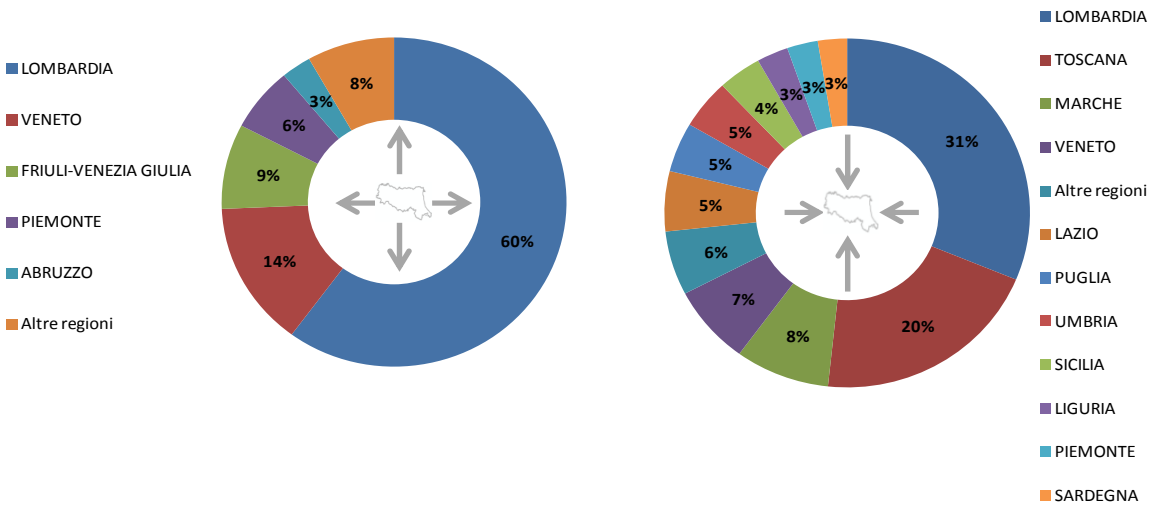
Figura 13.7.2-2> Trend della gestione dei RAEE al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

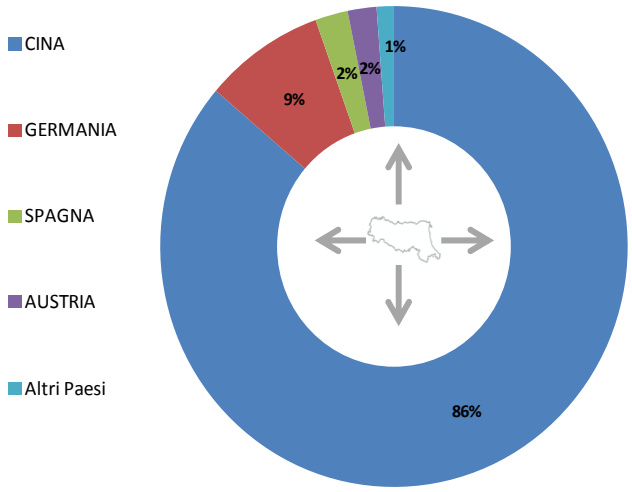
Lo studio dei flussi in entrata e in uscita dalla regione è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti rispetto al contesto nazionale e globale (vd. Figura 13.7.2-3 e Figura 13.7.2-4).

Figura 13.7.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza dei RAEE,2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

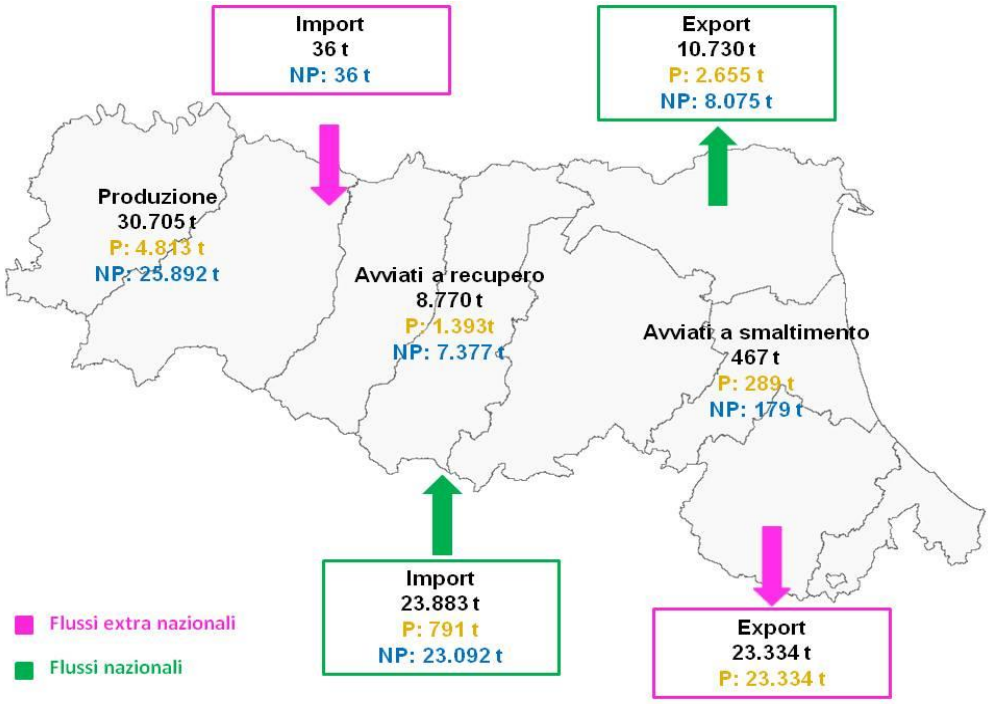
Figura 13.7.2-4 > Paesi esteri di destinazione dei RAEE, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le quantità di RAEE che la regione Emilia-Romagna ha avviato a trattamento al di fuori del proprio territorio sono state pari nel 2012 a 34.064 tonnellate, mentre ne sono entrate 23.919 tonnellate esclusivamente da un contesto nazionale.
In particolare sono state inviate sul territorio nazionale 10.730 tonnellate di RAEE principalmente verso la regione Lombardia e la regione Veneto mentre 23.334 tonnellate sono state inviate in paesi extra nazionali e in particolare verso la Cina.
Le regioni da cui proviene la maggior parte dei rifiuti RAEE sono Lombardia e Toscana.
Lo schema riportato in figura 13.7.2-5 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei RAEE per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.7.2-5 > Paesi di destinazione dei RAEE, 2012



13.7.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

Rispetto al quadro elaborato per tale tipologia di rifiuti per l'anno 2010, occorre porre attenzione al flusso in uscita dalla regione, in particolare verso l'estero: si tratta di un quantitativo molto elevato.
Il trend di crescita della produzione di RAEE professionali risulta un segnale molto positivo ed evidenzia come anche le aziende regionali stiano prendendo coscienza della necessità di avviare a un corretto riciclo le apparecchiature tecnologiche a fine vita, evitando di incorrere in pesanti sanzioni.

La corretta gestione delle apparecchiature a fine vita equivale anche ad avere meno rifiuti nelle discariche e ad aumentare il riciclo di metalli e materie prime che possono essere riutilizzate nell'industria. Un corretto riciclo dei RAEE prevede quattro fasi: raccolta differenziata, messa in sicurezza, trattamento e recupero.

Per quanto riguarda i RAEE professionali, questi sono raccolti direttamente presso le aziende, enti e istituzioni per essere trasportati presso gli impianti.
Al 2020 si ipotizza una produzione di queste tipologie di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende un quantitativo di rifiuti da trattare di poco superiore alle 23.000 tonnellate.

Dal momento che i RAEE possono contenere sostanze pericolose (i fosfori nei televisori o le sostanze lesive dell'ozono nei frigoriferi), sono necessari trasporti particolari e infrastrutture a norma di legge in grado di movimentare, ricevere e stoccare i RAEE in modo ottimale, evitando il danneggiamento delle apparecchiature e la dispersione di sostanze pericolose.

Prima del trattamento vero e proprio, i RAEE vengono inoltre sottoposti alla fase di separazione, con lo scopo di rimuovere i componenti e materiali pericolosi (quali condensatori contenenti PCB, gas ozonolesivi, componenti contenenti mercurio, batterie) o per agevolare il riciclo dei materiali.

Le attività di trattamento per il riciclaggio, recupero e valorizzazione dei materiali vengono realizzate grazie a vere e proprie "linee di produzione" che, invece di assemblare o trasformare materie prime e componenti in prodotti finiti, seguono il processo inverso: dal prodotto a fine vita si ottengono nuovamente materie prime. Queste possono quindi essere riutilizzate in nuovi cicli produttivi.

Affinché la gestione del comparto sia estesa a tutto il ciclo di vita degli AEE e non si occupi solo di recupero, riciclaggio e smaltimento dei RAEE, le linee di azione per sviluppare buone pratiche presuppongono:

- incentivi verso una progettazione che preveda la lunga durata del prodotto e la possibilità di smontaggio/riutilizzo;
- lo sviluppo di una cultura della manutenzione (diffondendo i casi di enti locali e associazioni di categoria che hanno promosso intese per promuovere la manutenzione dei beni durevoli);
- l'ottimizzazione della filiera del riutilizzo.

Il Piano promuoverà pertanto accordi con i settori industriali, il mondo della distribuzione, il sistema (R)AEE, i Comuni, le aziende di gestione rifiuti, il terzo settore e i lavori socialmente utili per definire strumenti, dalle intese volontarie alle incentivazioni e disincentivazioni economiche e amministrative, che:

- premino la progettazione eco-compatibile;
- spingano il settore industriale e artigiano a puntare sulla manutenzione delle AEE;
- offrano un respiro industriale e un'organizzazione economica alle filiere del riutilizzo di una serie di AEE e rendano conveniente la cultura della manutenzione e del riutilizzo.

Si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti.

13.8. Ceneri leggere e scorie da incenerimento

13.8.1 Inquadramento normativo

Non esiste una normativa comunitaria che regoli in modo specifico il recupero delle scorie provenienti da attività di termovalorizzazione di rifiuti urbani. La direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti riporta solo indicazioni sulla necessità di minimizzare la quantità e la nocività dei residui auspicandone se possibile il riciclo direttamente nell'impianto in modo da minimizzare gli impatti ambientali.

In Italia le ceneri pesanti vengono definite come "rifiuti speciali non pericolosi" e vengono identificate con il codice CER 190112. Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede l'emanazione di norme tecniche che definiscano le procedure per la gestione/recupero di tali residui.
In attesa di tale emanazione il testo di riferimento è il D.M. 5 Febbraio 1998, modificato dal D.M. n. 186 del 5 aprile 2006 relativo al recupero in regime semplificato dei rifiuti pericolosi.

Indicazioni di maggior dettaglio vengono fornite nel documento BREF (JRC, 2006) e in particolare nella descrizione delle BAT. Tale documento è stato recepito in Italia nelle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecnologie possibili" ai sensi della direttiva IPPC. Le linee guida descrivono i trattamenti cui possono essere sottoposte le ceneri pesanti.

Le modalità di recupero delle scorie da incenerimento rifiuti sono regolate, come detto, dal D.M. 5 febbraio 1998 modificato dal D.M. n. 186 del 5 aprile 2006. In particolare l'Allegato 1 al punto 13.3 indica che il recupero per le "ceneri pesanti da incenerimento di rifiuti solidi urbani e assimilati e da CDR" è la produzione di clinker, fermo restando che il materiale ottenuto deve rispettare le caratteristiche prestazionali e ambientali richieste al calcestruzzo

13.8.2 **Produzione e gestione in regione**

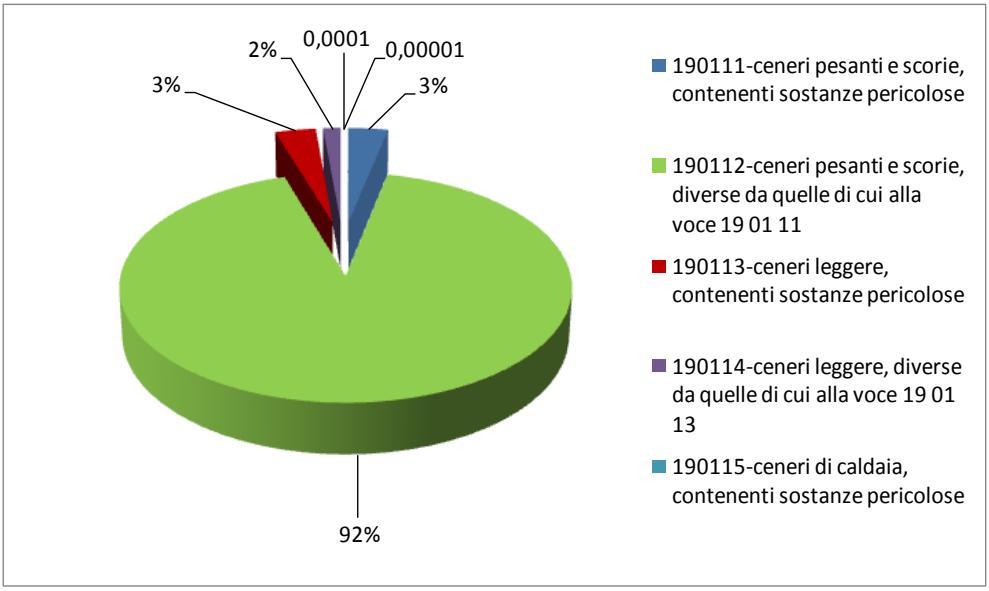
Nel 2012 in Emilia-Romagna operavano 8 inceneritori, dei quali 7 per il trattamento in prevalenza di rifiuti urbani e uno, quello di Ravenna, per il trattamento di combustibile derivato da rifiuti (CDR).
Il totale delle ceneri prodotte in Emilia-Romagna nel 2012 (Tabella 13.8.2.2-1) è stato di 244.073 t, classificate per il 92% con il codice CER 190112 (ceneri pesanti e scorie diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11) come riportato in Figura 13.8.2-1.

Tabella 13.8.2-1 > Produzione di ceneri di inceneritori per provincia, 2008-2012

Provincia	2008	2009	2010	2011	2012
PIACENZA	42.793	44.209	22.035	26.039	27.099
PARMA	0	8	2	1	63
REGGIO NELL'EMILIA	12.976	12.379	13.089	12.365	4.699
MODENA	27.682	32.966	37.934	43.697	46.217
BOLOGNA	52.409	48.228	49.836	46.474	43.274
FERRARA	31.552	33.387	29.904	27.228	29.511
RAVENNA	10.105	11.541	11.412	18.685	31.924
FORLI'-CESENA	21.977	30.745	31.851	30.157	33.404
RIMINI	11.055	18.414	26.491	26.784	27.882
Totale	**210.548**	**231.877**	**222.556**	**231.430**	**244.073**

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.8.2-1 > Produzione di ceneri di inceneritori suddivise per CER, anno 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'andamento della produzione evidenzia un aumento di 12.657 tonnellate a livello regionale dal 2011 al 2012 (+5%).

Nell'anno 2012 sono state gestite in regione Emilia-Romagna 168.544 tonnellate di ceneri derivanti dagli inceneritori (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno); di queste, 91.990 tonnellate sono state smaltite in discarica e 55.234 tonnellate sono state avviate al recupero di materia (Tabella 13.8.2-2).

Tabella 13.8.2-2 > Modalità di gestione delle ceneri al netto della giacenza, anno 2012

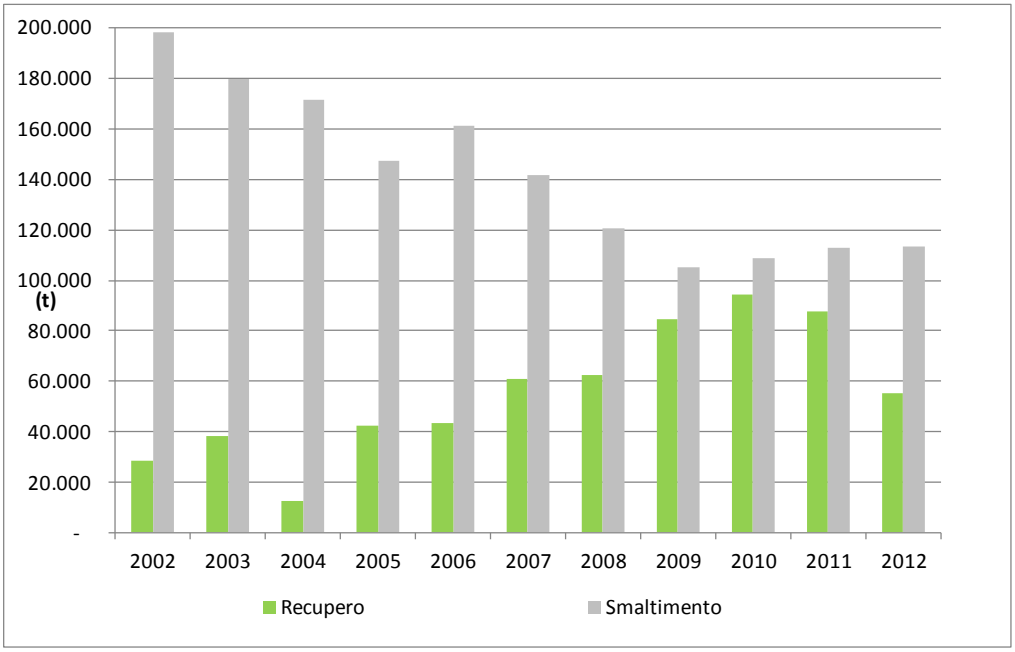
	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica (D1) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Piacenza	5.172	9.469	-	14.641	-	57
Parma	35.360	-	-	35.360	-	-
Reggio nell'Emilia	6.917	-	589	7.506	6.536	-
Modena	-	-	-	-	-	-
Bologna	7.785	5	84.682	92.472	4	5
Ferrara	-	-	-	-	-	-
Ravenna	-	11.745	6.718	18.464	-	-
Forlì-Cesena	-	-	-	-	-	7
Rimini	-	101	-	101	-	-
Totale regione	**55.234**	**21.320**	**91.990**	**168.544**	**6.540**	**68**

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Per quello che concerne la distribuzione delle quantità di ceneri gestite sul territorio provinciale, si osserva in tabella 13.8.2-1 che il quantitativo maggiore di tali rifiuti è gestito nella provincia di Bologna con 92.472 tonnellate (55% circa), seguita dalla provincia di Parma con 35.360 tonnellate (21% circa).

Si riporta in Figura 13.8.2-2 il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi di ceneri da inceneritori recuperate e smaltite. Il trend 2002-2012 evidenzia come le operazioni di smaltimento siano sempre risultate prevalenti rispetto alle operazioni di recupero nonostante queste ultime mostrino un andamento in crescita negli anni.

Figura 13.8.2-2> Trend della gestione delle ceneri al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



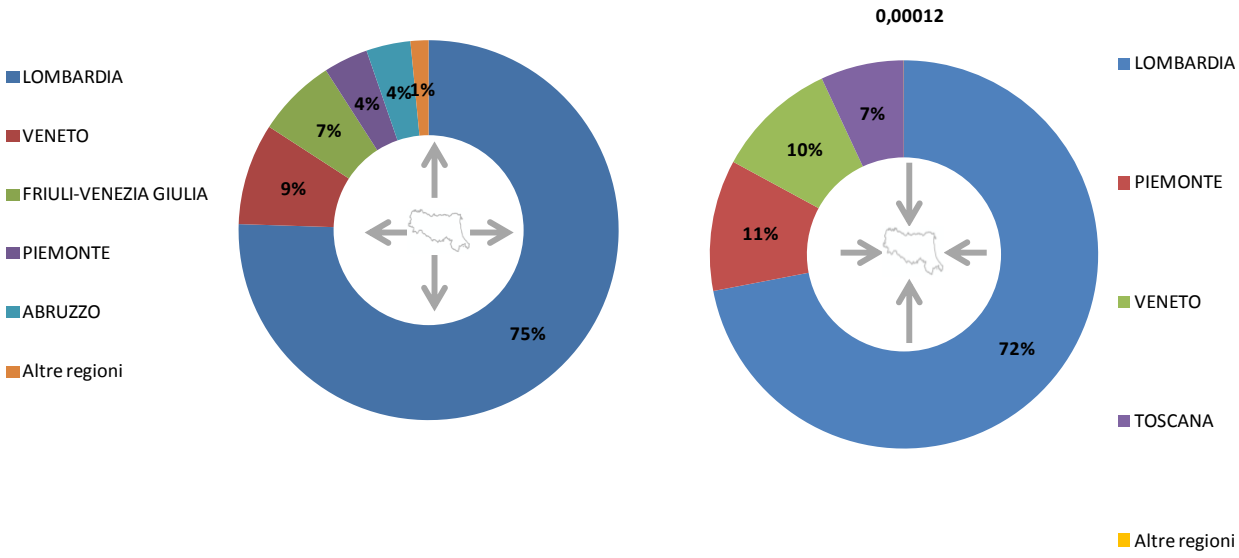
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi in entrata e in uscita dalla regione è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti rispetto al contesto nazionale e globale.

Le quantità di ceneri che la regione ha avviato a trattamento al di fuori del proprio territorio sono state pari nel 2012 a 138.072 tonnellate, mentre ne sono entrate 60.467 tonnellate esclusivamente da un contesto nazionale.
In particolare sono state inviate sul territorio nazionale 98.825 tonnellate di ceneri verso la regione Lombardia. Tale regione risulta anche quella da cui si ricevono i quantitativi maggiori con 45.657 tonnellate.
Si precisa che vi è un unico flusso di rifiuti appartenenti a questa categoria destinati a un paese estero con 777 tonnellate avviati in Germania.
Lo schema riportato in figura 13.8.2-4 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione di ceneri per il 2012.
I flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-

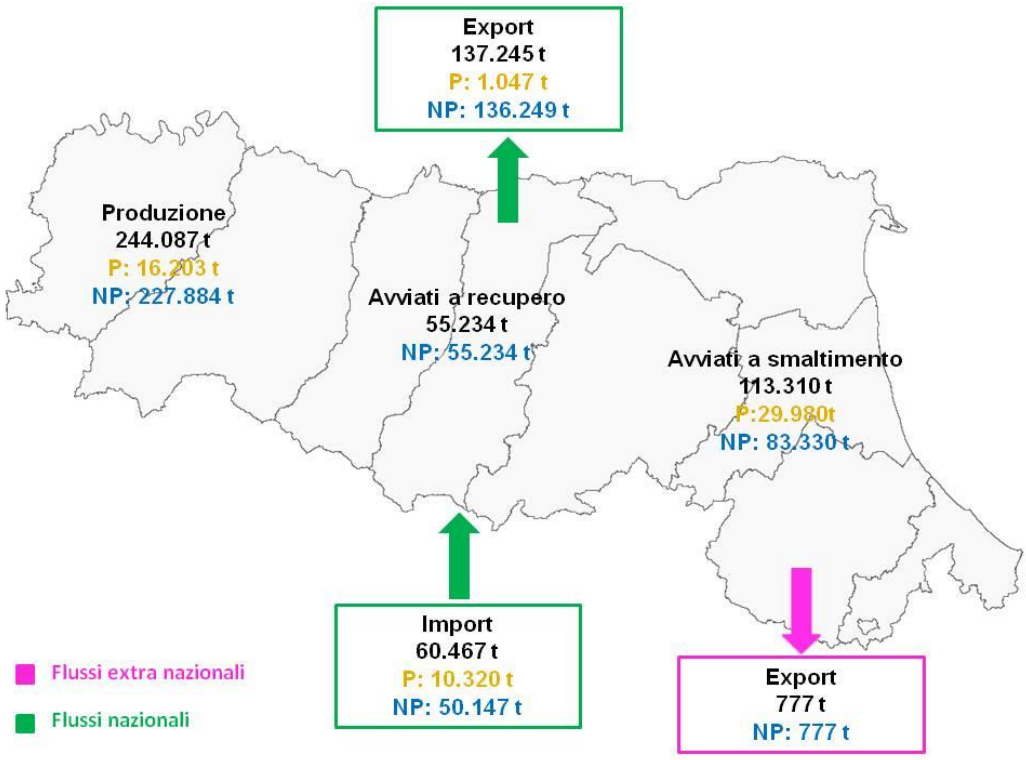
Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.8.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza delle ceneri, 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.7.2-4 > Paesi di destinazione delle ceneri da inceneritore,2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

13.8.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

L'incenerimento dei rifiuti, oltre alle emissioni gassose, produce rifiuti liquidi (derivanti dalla depurazione a umido dei fumi, acque di spegnimento) e residui solidi. Questi ultimi si differenziano in:

- scorie o ceneri pesanti, costituite dal residuo non combustibile dei rifiuti, residui metallici e non metallici e da materiale organico incombusto, comprese le ceneri di griglia, che transitano attraverso le parti mobili e le aperture della griglia (per gli inceneritori dotati di impianto a griglia). Rappresentano la frazione più rilevante degli scarti prodotti dal processo di incenerimento (da 200 a 300 kg per ogni tonnellata di rifiuto, in funzione della composizione dello stesso), sono rifiuti non pericolosi e su di loro si concentra l'attenzione per sviluppare tecnologie di recupero alternative allo smaltimento in discarica;
- ceneri leggere o volanti, che derivano dai trattamenti di depurazione dei reflui gassosi, e ceneri di caldaia, costituite dai sali di metalli condensati sulle pareti della caldaia di recupero energia. Sono prodotte in quantità variabili tra 30 e 60 kg per tonnellata di rifiuto, sono rifiuti pericolosi e vengono generalmente smaltite in discarica.

Prendendo come riferimento i dati di produzione e gestione al 2010, e in relazione alle caratteristiche degli impianti d'incenerimento attivi in regione, si stima al 2020 una produzione di ceneri pari a circa 220.000 tonnellate, di cui il 61% circa sono non pericolose. Il fabbisogno impiantistico ipotizzato risulta quindi pari a circa 220.000 tonnellate e, considerando che nel 2010 sono state gestite complessivamente (a recupero e/o a smaltimento) oltre 250.000 tonnellate di ceneri, gli impianti attualmente attivi sono in grado di soddisfare la domanda di trattamento ipotizzata.

Nel valutare i possibili recuperi delle scorie prodotte dall'incenerimento dei rifiuti bisogna porre attenzione alle possibilità di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee e superficiali, dovuto appunto alla presenza nelle scorie di metalli pesanti e cloruri. In particolare, i metalli pesanti presentano un notevole grado di pericolosità che dipende, oltre che dalle quantità totali presenti nella scoria recuperata, anche dal pH, dal potenziale redox e da altri fattori dell'ambiente chimico-fisico in cui si vengono a trovare.

In alcuni Paesi europei (Olanda, Danimarca, Germania, Francia) il riutilizzo delle scorie rappresenta una pratica consolidata, mentre in altri (Belgio, Spagna) si sta focalizzando il problema con la redazione di linee guida che ne definiscano il riutilizzo. Per quanto riguarda la regolamentazione sul riutilizzo vi sono Paesi (Danimarca, Olanda e Francia) che hanno sviluppato leggi *ad hoc* e altri (Spagna) che basano la regolamentazione su leggi che riguardano la gestione dei rifiuti in senso generale.

In Italia le ceneri pesanti vengono definite come "rifiuti speciali non pericolosi" e vengono identificate tramite il codice CER 190112. Il D.Lgs. 152/2006 all'art. 237 sexiesdecies definisce in linea generale le modalità di trasporto, stoccaggio trattamento e smaltimento dei residui dell'incenerimento dei rifiuti specificando, al comma 3, che comunque "*preliminarmente al riciclaggio ed allo smaltimento, devono essere effettuate opportune analisi per stabilire le caratteristiche fisiche e chimiche, nonché il potenziale inquinante dei vari residui. L'analisi deve riguardare in particolare l'intera frazione solubile dei metalli pesanti.*" e prevede l'emanazione di norme tecniche che definiscano le procedure per la gestione/recupero di tali residui. In attesa

dell'emanazione di tali norme, il testo di riferimento è il D.M. 05/02/1998 (emanato in attuazione del D.Lgs. 22/1997).

In generale, a monte del recupero delle scorie sono necessari trattamenti preliminari che rendano le ceneri una "materia prima" con caratteristiche chimico-fisiche idonee al riutilizzo. I trattamenti si suddividono in due grosse categorie:

- tecniche finalizzate a ripulire le scorie dai residui metallici e dai principali incombusti;
- tecniche per la rimozione, riduzione e/o immobilizzazione totale o parziale dei metalli.

La configurazione dell'assetto impiantistico per il trattamento delle scorie, soprattutto per quanto riguarda le tecniche per la gestione dei metalli, dipende fortemente dalla destinazione d'uso finale del prodotto ottenuto dal recupero delle scorie.

A valle dei trattamenti specifici le scorie possono essere recuperate, anziché smaltite come rifiuto, proprio in virtù delle loro caratteristiche chimico fisiche e proprietà tecniche. Test di cessione eseguiti per alcune tipologie di riutilizzo (secondo il D.M. 05/02/1998) hanno dimostrato l'effettiva compatibilità ambientale (e in certi casi sanitaria) dei prodotti ottenuti dal trattamento delle scorie. Si riportano di seguito alcuni dei più comuni riutilizzi:

- sottofondi stradali: le scorie miscelate con sabbia, cemento e acqua vengono utilizzate come massetto stradale
- conglomerati bituminosi: le scorie sono aggiunte a inerti e bitume per ottenere la sovrastruttura stradale
- materiale ceramico: le scorie vengono utilizzate in sostituzione della sabbia o della calcite nella produzione di piastrelle
- calcestruzzi e malte: le caratteristiche delle scorie sono simili a quelle delle marne naturali
- cemento (eco-cemento): le scorie possono sostituire la pozzolana naturale e le materie prime naturali per ottenere eco-cemento tipo Portland oppure eco-cemento a rapido indurimento (blocchi, massetti autobloccanti, pannelli in legno cemento)
- infrastrato e coperture di discariche: le scorie vengono miscelate con bentonite per favorire la permeabilità e la stabilità degli strati.

La gestione virtuosa di tali rifiuti sarà favorita attraverso la massimizzazione delle operazioni di recupero, laddove sostenibili in termini ambientali ed economici: l'azione regionale si orienterà verso la promozione di accordi di filiera che sviluppino sinergie tra i produttori e i potenziali utilizzatori (cementifici, comparto ceramico, operatori del settore delle bonifiche ecc.). Si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti.

13.9. Rifiuti di beni in polietilene

13.9.1 Inquadramento normativo

Il polietilene è una materia plastica ottenuta dalla polimerizzazione dell'etilene. Nell'uso corrente si trovano spesso utilizzate le sigle: LDPE (Low Density Polyetilene) e HDPE (High Density Polyetilene) che rispettivamente indicano due classi di polimeri che si differenziano nei processi di

preparazione, nelle proprietà e nelle applicazioni. È molto utilizzata sia per la produzione di imballaggi, sia per la produzione di beni che non sono imballaggi (film per uso agricolo, tubazioni destinate all'edilizia ecc.). Nel caso di rifiuti di imballaggio in PE, gli obiettivi di recupero sono in capo al COREPLA, il consorzio di recupero degli imballaggi in plastica. Nel caso di rifiuti di beni in PE, la raccolta e il recupero sono in capo al consorzio POLIECO.

Il Consorzio obbligatorio per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene POLIECO non ha scopi di lucro e si propone come obiettivo primario (comma 8 dell'art. 234 del D.Lgs. 152/2006) di favorire il ritiro dei beni a base di polietilene al termine del ciclo di utilità per avviarli ad attività di riciclaggio e recupero. A tal fine il Consorzio svolge per tutto il territorio nazionale i seguenti compiti:

a) promuove la gestione dei flussi dei beni in polietilene
b) assicura la raccolta, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei rifiuti di beni in polietilene
c) promuove la valorizzazione delle frazioni di polietilene non riutilizzabili
d) promuove l'informazione agli utenti, intesa a ridurre il consumo dei materiali e a favorire forme corrette di raccolta e smaltimento
e) assicura l'eliminazione dei rifiuti di beni in polietilene nel caso in cui non sia possibile o economicamente conveniente il riciclaggio, nel rispetto delle disposizioni contro l'inquinamento.

13.9.2 **Produzione e gestione in regione**

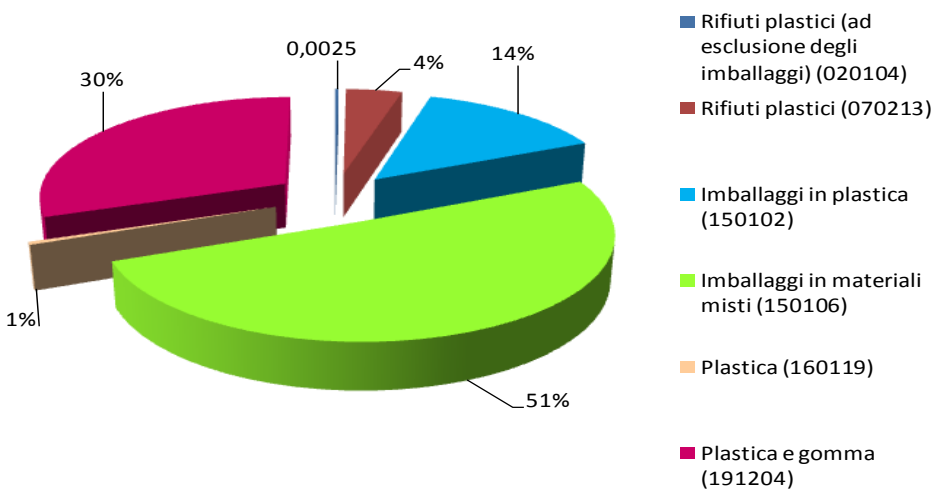
La produzione di rifiuti derivanti da beni in polietilene in regione è stata pari nel 2012 a 415.493 tonnellate, con una quota significativa del CER 150106 (imballaggi in materiali misti) che raggiunge il 51% della produzione totale seguita dalla quota del CER 191204 con un 30% della produzione totale (figura 13.9.2-1). Rispetto all'anno precedente (2011) si conferma un andamento in crescita di produzione con il 21% in più (Tabella 13.9.2.-1).

Tabella 13.9.2-1 > Trend della produzione dei rifiuti di beni in polietilene, 2008-2012

Provincia	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	15.606	16.787	17.569	19.147	15.957
Parma	25.331	23.550	37.619	34.746	46.978
Reggio Emilia	40.302	47.936	53.005	62.335	35.048
Modena	72.525	61.528	66.742	87.883	71.094
Bologna	51.346	54.131	44.414	41.684	42.317
Ferrara	41.758	38.603	39.565	33.881	55.301
Ravenna	20.598	18.660	23.202	29.358	38.297
Forlì-Cesena	15.391	14.333	19.546	21.708	95.896
Rimini	5.634	6.650	9.195	11.375	14.606
Totale	**288.490**	**282.179**	**310.859**	**342.117**	**415.493**

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.9.2-1 > Produzione di rifiuti di beni in polietilene suddivisi per CER, anno 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2012 dalle attività di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) risulta una quantità di rifiuti di beni in polietilene gestiti pari a 447.893 tonnellate.
Nella Tabella 13.9.2-2 i quantitativi gestiti nel 2012 sono suddivisi per tipologia di recupero e smaltimento e per provincia: le attività con i quantitativi maggiori appartengono al recupero di materia con 412.325 tonnellate.

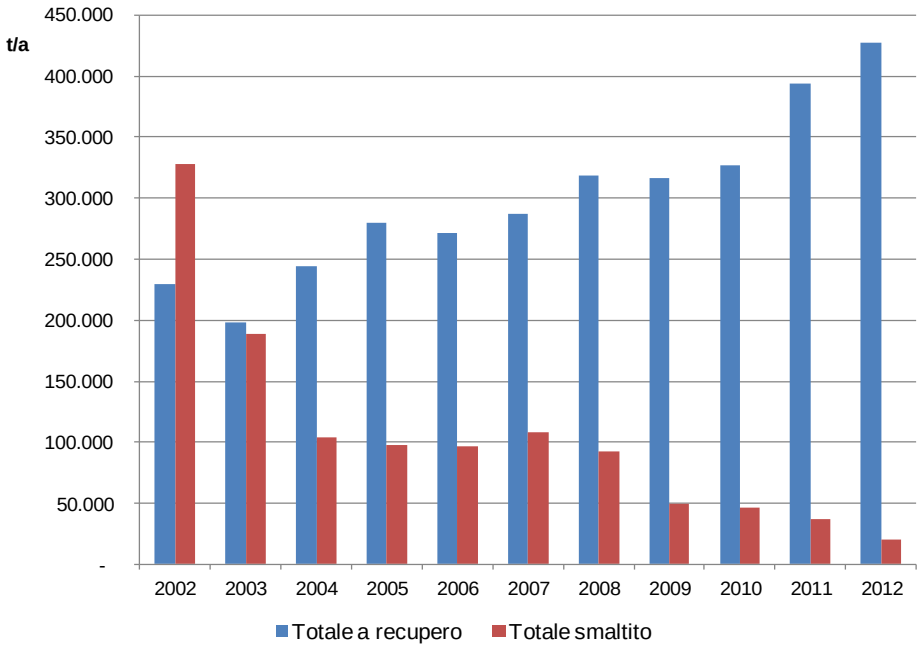
Tabella 13.9.2-2 > Modalità di gestione dei rifiuti di beni in polietilene al netto della giacenza, anno 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica (D1) t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Piacenza	-	4.609	-	766	-	5.375	13.022	17.602
Parma	-	34.409	-	199	-	34.609	22.416	63
Reggio nell'Emilia	-	74.409	5	7.478	971	82.862	1.105	684
Modena	-	56.040	1.034	-	5.252	62.326	84.078	1.570
Bologna	9.384	33.670	-	405	1.166	44.624	33.228	335
Ferrara	5.197	84.700	-	-	2.436	92.333	46.734	18.113
Ravenna	835	69.076	-	74	125	70.110	3.600	10
Forlì-Cesena	10	25.735	16	-	-	25.761	10.647	18
Rimini	-	29.679	139	75	-	29.893	7.611	455
Totale regione	**15.427**	**412.325**	**1.194**	**8.997**	**9.950**	**447.893**	**222.441**	**38.847**

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il trend dal 2002 al 2012 (Figura 13.9.2-2) delle operazioni di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) dei rifiuti di beni in polietilene evidenzia il continuo calo delle operazioni di smaltimento contro l'aumento di quelle di recupero che ha portato queste ultime a rappresentare, nell'anno 2012, il 96% dei quantitativi totali gestiti.

Figura 13.9.2-2 > Trend della gestione dei rifiuti di beni in polietilene al netto delle giacenze, 2002-2012



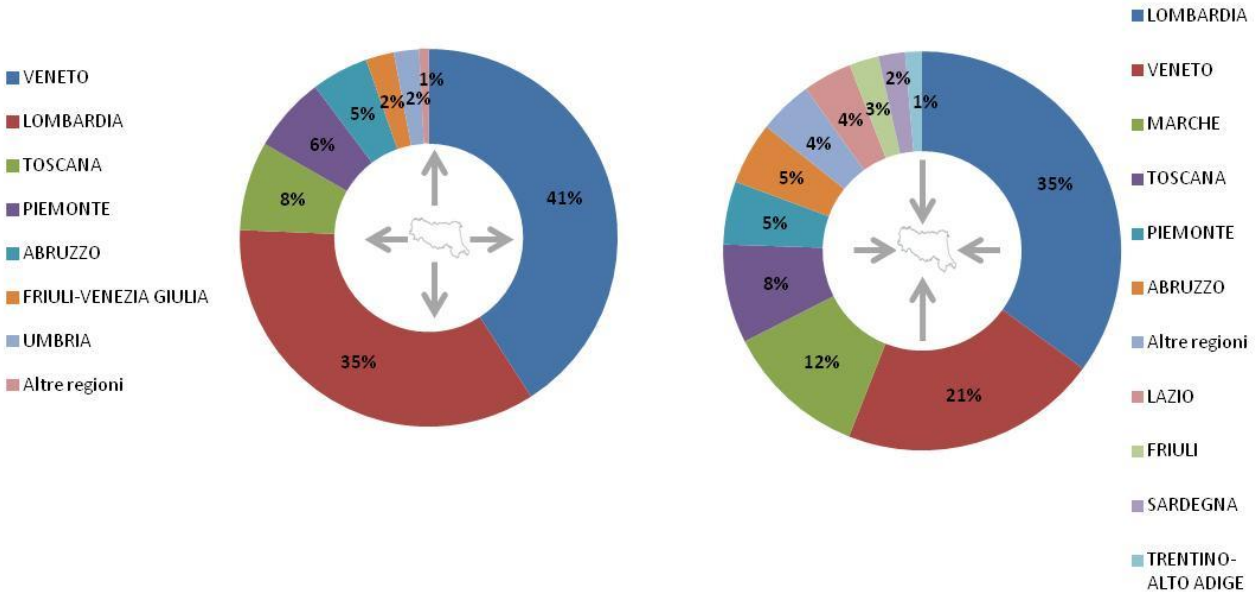
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I flussi di rifiuti di beni in polietilene da e per la regione Emilia-Romagna nell'anno 2012 sono pari a 220.717 tonnellate in uscita e 204.757 tonnellate in entrata.

I maggiori quantitativi di flussi in uscita sono destinati sul territorio nazionale principalmente verso la regione Veneto (79.139 tonnellate) e la regione Lombardia (67.410 tonnellate) e analogamente anche i principali flussi in uscita provengono sempre dal territorio nazionale dalla regione Lombardia (70.194 tonnellate) e dalla regione Veneto (42.003 tonnellate) (Figura 13.9.2-3).

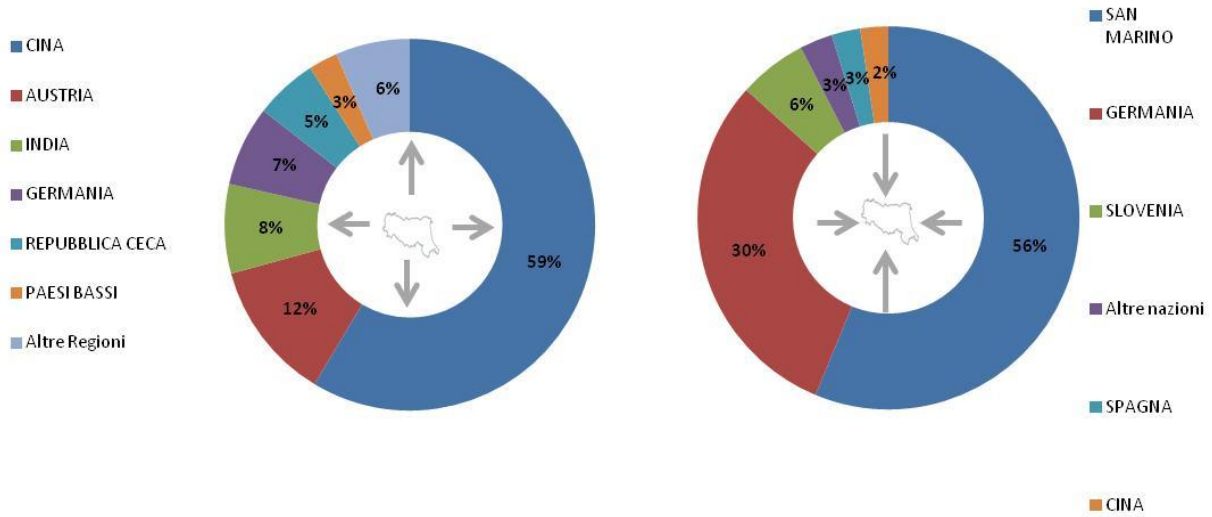
I quantitativi destinati e provenienti fuori dai confini nazionali sono riportati in figura 13.9.2-4 ed evidenziano che la regione Emilia-Romagna esporta principalmente in Cina e importa da San Marino e dalla Germania.

Figura 13.9.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti di beni in polietilene, 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

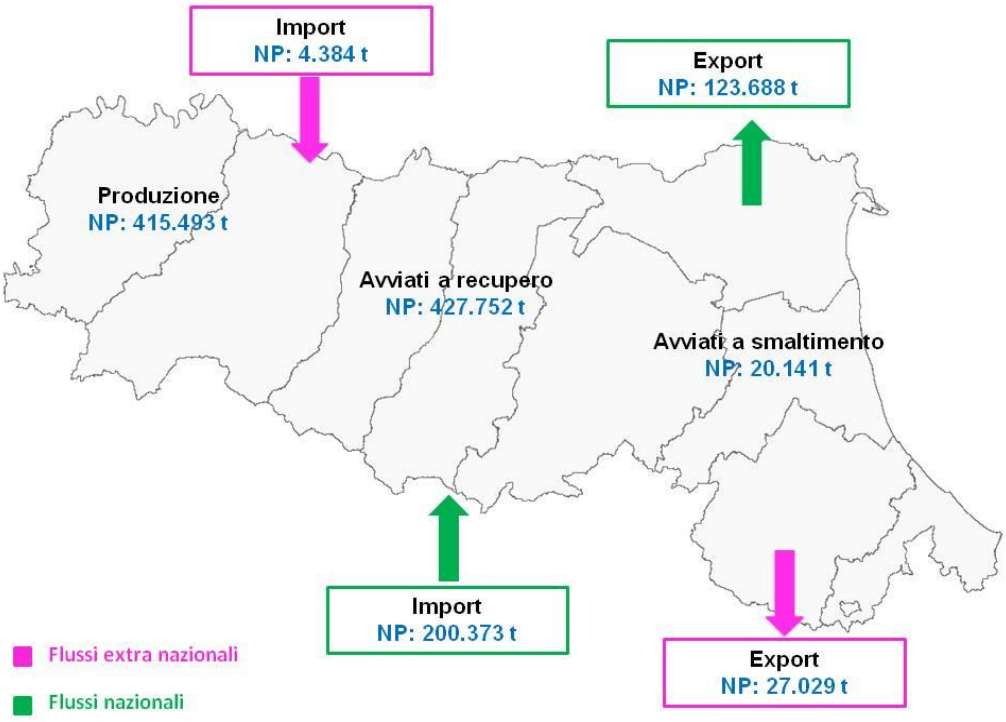
Figura 13.9.2-4 > Paesi di destinazione e provenienza dei rifiuti di beni in polietilene, anno 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.9.2-5 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti di beni in polietilene per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.9.2-5 > Paesi di destinazione dei rifiuti di beni in polietilene,2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

13.9.3 **Strategie e azioni della pianificazione regionale**

Il confronto tra i quantitativi prodotti e quelli gestiti mostrano una sostanziale autosufficienza della regione Emilia-Romagna nella gestione di questa categoria di rifiuti.

Poiché dall'analisi della produzione la maggioranza dei rifiuti risulta appartenere agli imballaggi, le azioni di Piano sono quelle definite nel capitolo 15 "Previsioni per la gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio".

Al 2020 si ipotizza una produzione di queste tipologie di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende un quantitativo da trattare di poco superiore alle 296.500 tonnellate.

Interventi specifici di ottimizzazione nella fase di dismissione, peraltro già attuati considerando l'inversione nel trend della gestione dal 2002 al 2010 (vd. Figura 13.9.2-3) fra le operazioni di recupero e quelle di smaltimento, sono individuabili nella creazione di una rete di servizi di raccolta, di centri di raccolta e di piattaforme impiantistiche che agevolino il conferimento separato di tali tipologie di rifiuti e il successivo avvio a recupero (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).

13.10. Rifiuti contenenti amianto

13.10.1 Inquadramento normativo

L'amianto, noto anche come "Asbesto", è una sostanza minerale naturale con struttura fibrosa caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. Grazie alla sua struttura, è facilmente filabile e può essere tessuto, oltre a resistere al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura (termica e meccanica). L'amianto è anche dotato di proprietà fonoassorbenti oltre che termoisolanti e si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC ecc.).
Per la normativa (Direttiva 2003/18/EC che modifica la Direttiva 83/477/CEE) con il termine generico "amianto" si individuano alcuni minerali silicatici di origine naturale afferenti sia al Gruppo del serpentino (crisotilo) che agli anfiboli (amosite, crocidolite, tremolite, antofillite e actinolite).
A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni '60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i sopracitati minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo; l'amianto è stato conseguentemente classificato come sostanza cancerogena di prima categoria con il codice R 45 T (Tossico: può provocare il cancro); R 48/23 (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).
Le norme in merito alla classificazione dei rifiuti (Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 91/689/CEE, qualora contenga "una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione ≥ 0,1%". Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi.
Considerato che i materiali contenenti amianto, ab origine, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10 e il 98% di sostanza pericolosa (Tabella 1), nel momento in cui essi divengono rifiuti, e cioè "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi", devono essere classificati come rifiuti pericolosi. Si ricorda inoltre che tutti i rifiuti speciali vengono classificati come pericolosi quando rispondono ai criteri riportati negli allegati G (natura del rifiuto o attività che lo ha prodotto), H (costituenti del rifiuto) e I (caratteristiche di pericolo) del D.Lgs. 22/1997. Inoltre tutti i rifiuti speciali pericolosi e speciali non pericolosi, tra cui anche quelli contenenti amianto, sono catalogati secondo la provenienza in un apposito elenco definito a livello comunitario (C.E.R. – Catalogo Europeo dei Rifiuti) introdotto con Decisione comunitaria della Commissione n. 2000/532/CE e in vigore dall'1.1.2002. Inizialmente nel catalogo C.E.R. figuravano sei tipologie di rifiuti contenenti amianto e solo due di esse erano riportate nell'elenco dei rifiuti pericolosi. Successivamente, con le modifiche e integrazioni apportate dalle Decisioni della Commissione n. 2001/118/CE e 2001/119/CE e la Decisione del Consiglio n. 2001/573/CE, recepite in Italia con il D.Lgs. n. 152/2006, le tipologie di rifiuti contenenti amianto sono diventate otto e sono state tutte classificate come rifiuti pericolosi e contrassegnate con apposito asterisco.

13.10.2 Produzione e gestione in regione

I rifiuti contenenti amianto sono rifiuti pericolosi e sono individuati con i seguenti codici CER:

Tabella 13.10.2-1 > Elenco dei rifiuti contenenti amianto

CER	Descrizione rifiuto
060701	rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto
101309	rifiuti della fabbricazione di cemento-amianto, contenenti amianto
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
170601	materiali isolanti contenenti amianto
170605	materiali da costruzione contenenti amianto

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

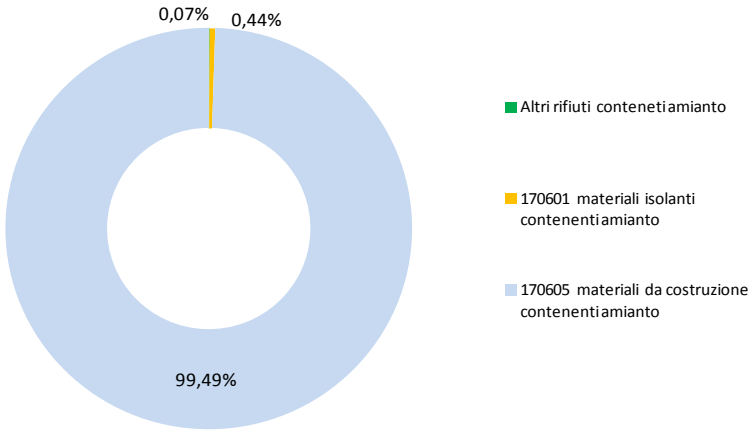
Nel 2012 si è registrata in regione Emilia-Romagna una produzione di rifiuti con amianto pari a 60.835 tonnellate come riportato in tabella 13.10.2-2. Il quantitativo più importante è rappresentato dal CER 170605 (figura 13.10.2-1).

Tabella 13.10.2-2 > Produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2012

CER	Descrizione rifiuto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
060701	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto	0,04	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
101309	rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	0,31	0	0	0	7	26	11	0,01	70	36	0
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	1	7	15	24	19	25	43	26	47	36	34
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	6	4	5	6	2	10	9	0,51	0,37	0,45	2
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	51	241	145	11	7	10	12	5	2	3	6
170601	materiali isolanti contenenti amianto	779	806	923	200	500	882	430	2.320	10.035	280	269
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	19.935	21.419	23.757	25.601	27.979	27.647	40.281	30.097	59.235	50.817	60.524
Totale		**20.773**	**22.478**	**24.847**	**25.846**	**28.513**	**28.600**	**40.787**	**32.448**	**69.389**	**51.172**	**60.835**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.10.2-1 > Composizione dei rifiuti contenenti amianto in percentuale, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In tabella 13.10.2-3 si riporta invece il dettaglio di produzione provinciale, che si concentra in modo particolare nelle province di Modena e Forlì-Cesena.

Tabella 13.10.2-3 > Produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2012

Provincia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piacenza	690	642	1.832	929	1.589	4.235	1.170	3.519	12.141	2.585	2.467
Parma	1.774	1.811	1.614	1.959	2.366	2.391	4.111	3.152	3.217	3.427	2.726
Reggio Emilia	4.762	4.202	3.586	3.865	5.352	5.728	6.526	7.568	19.057	8.394	9.984
Modena	4.196	4.826	6.525	6.295	6.626	5.464	4.081	4.569	10.211	11.794	15.337
Bologna	3.032	2.355	2.610	3.965	4.342	3.275	3.205	3.547	7.735	8.949	7.452
Ferrara	910	924	894	984	2.576	882	964	1.009	1.781	2.573	2.945
Ravenna	2.539	1.750	2.264	1.671	1.545	1.624	14.402	3.925	3.961	1.985	2.934
Forlì-Cesena	2.816	5.937	4.502	4.219	2.351	3.165	4.211	3.273	7.318	7.641	12.444
Rimini	52	31	1.019	1.959	1.766	1.836	2.117	1.886	3.968	3.824	4.547
Totale	**20.773**	**22.478**	**24.847**	**25.846**	**28.513**	**28.600**	**40.787**	**32.448**	**69.389**	**51.172**	**60.835**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Oltre ai rifiuti riportati in tabella 13.10.2-1, per i quali la presenza di amianto è ben specificata nella descrizione del rifiuto, ci sono ulteriori rifiuti che possono contenere tale sostanza cancerogena sotto la dicitura di sostanze pericolose.
In regione sono state gestite complessivamente 5.407 tonnellate di rifiuti con amianto e quasi 19.000 tonnellate sono state messe in riserva in attesa del trattamento finale (tabella 13.10.2-4).

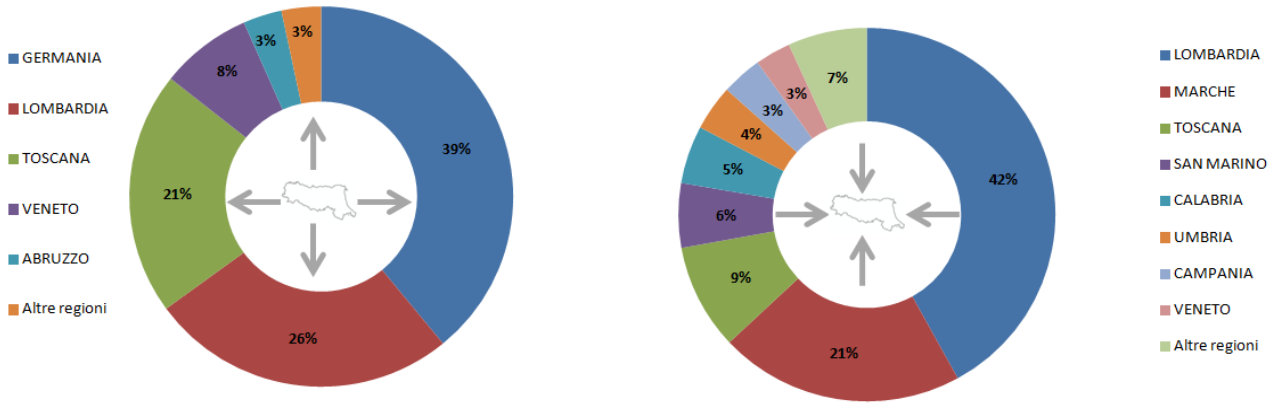
Tabella 13.10.2-4 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto, 2012

CER	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica t	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t	Totale gestito al lordo delle giacenze t
061304	0	0	0	0	0	0	0	1	1
150111	0	3	3	6	0	13	28	43	84
160111	0	0	0	0	0	0	0	0	1
160212	0	0	0	0	0	0	0	9	9
170601	0	8	0	0	0	8	0	145	153
170605	0	0	0	2.706	2.681	5.387	1.389	17.210	23.986
Totale	**0**	**11**	**3**	**2.712**	**2.681**	**5.407**	**1.418**	**17.408**	**24.233**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le due discariche che nel 2012 hanno ricevuto rifiuti contenenti amianto sono localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.
Analizzando i flussi di questa tipologia di rifiuti emerge che nel 2012 sono entrate in regione circa 9.500 tonnellate di rifiuti con amianto, provenienti prevalentemente dalla Lombardia (42%) e dalle Marche (21%). La regione Emilia-Romagna ha esportato circa 73.000 tonnellate di rifiuti con amianto, il 39% delle quali fuori dai confini nazionali verso impianti di trattamento ubicati in Germania (figura 13.10.2-2).

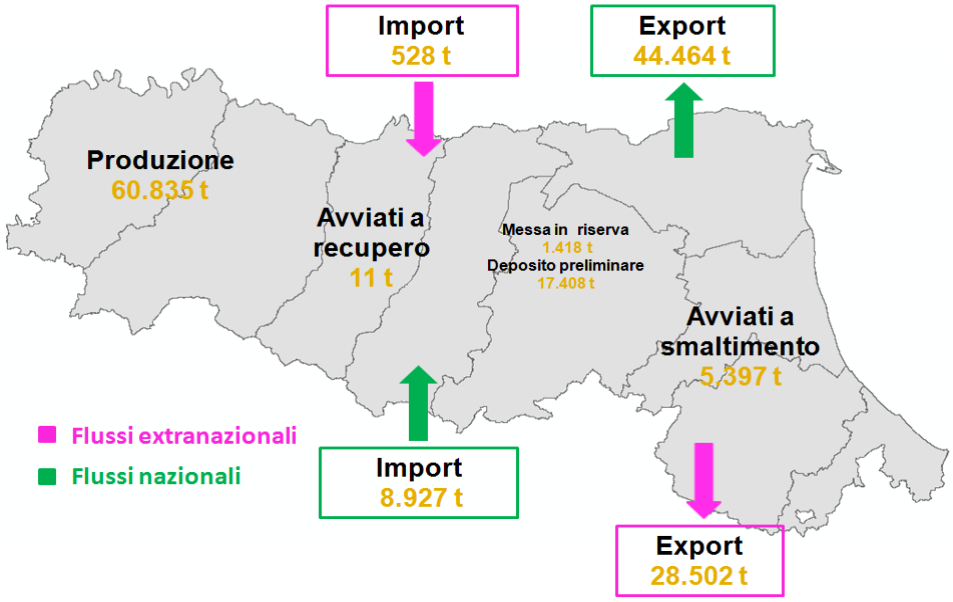
Figura 13.10.2-2 > Regioni e paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti contenenti amianto, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.10.2-3 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali con amianto: i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.10.2-3 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti contenenti amianto, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.10.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il 14 marzo 2013 il Parlamento Europeo ha approvato una risoluzione in cui esorta l'Unione Europea a elaborare modelli per il monitoraggio dell'amianto esistente negli edifici, nell'aria, nei luoghi di lavoro. Conseguentemente i paesi dell'Unione Europea, sulla base di una valutazione di impatto e un'analisi dei costi e benefici, dovranno mettere a punto, entro il 2028, piani d'azione

per la rimozione sicura dell'amianto dagli edifici pubblici e per incentivare i cittadini a controllare la presenza di amianto in quelli privati.

Nello stesso documento il Parlamento Europeo esorta gli Stati membri ad una azione coordinata tra il livello globale e locale per individuare le necessarie sinergie ed una uniformità di strategia per la rimozione graduale di tutto l'amianto presente sul proprio territorio.

In Italia è in via di definizione un Piano Nazionale Amianto (PNA), in cui si evidenzia, quale elemento prioritario, l'importanza di integrare gli obiettivi connessi a tre macro – aree: tutela della salute, tutela dell'ambiente e aspetti di sicurezza del lavoro e previdenziali. Tali aspetti vanno considerati come elementi di un "unicum" costituito dal Piano stesso e, per tale ragione, devono essere messi in correlazione e gestiti in modo coordinato.
Le conseguenti azioni prioritarie da avviare sono individuate in:
- rafforzare il controllo sull'assoluto rispetto dei divieti di commercializzazione e riutilizzo di prodotti contenenti amianto;
- individuare, mappare e caratterizzare le situazioni di rischio;
- attivare idonei interventi di messa in sicurezza e bonifica anche attraverso la previsione di risorse certe e adeguate;
- promuovere la ricerca su nuove tecniche per lo smaltimento dell'amianto, che assicurino un miglior rapporto costi efficacia rispetto agli attuali metodi (discarica);
- intensificare l'informazione e la comunicazione rivolta al pubblico in generale e ai lavoratori inerente il rischio amianto.
Inoltre il PNA, nella sezione dedicata alla tutela ambientale, evidenzia che:

- sul territorio nazionale, a fronte del fabbisogno di smaltimento, si registra una grave insufficienza nell'offerta di discariche/siti di stoccaggio per amianto e materiali contenenti amianto;
- l'insufficienza dell'offerta di impianti di smaltimento rispetto alla domanda ha determinato un aumento dei costi unitari di smaltimento, aggravati anche dall'alta incidenza dei costi di trasporto. Fino a oggi è stato massiccio il ricorso a discariche estere (Germania);
- si dovrà favorire la realizzazione di detti impianti in modo tale da assicurare su tutto il territorio interessato un sistema adeguato di smaltimento in conformità ai principi comunitari;
- si ritiene opportuna la predisposizione di un "Prezziario ufficiale" calmierato per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto in discariche autorizzate al fine di ottemperare a un criterio di uniformità sul territorio nazionale.

Si rileva inoltre che le informazioni fornite dalle Regioni in riferimento ai quantitativi di amianto ancora presente sul territorio non sono omogenee e sono in larga misura carenti i dati relativi a edifici industriali, scuole e ospedali.
La popolazione spesso non ha risposto in modo adeguato alle attese e alle richieste di informazioni da parte dell'ente pubblico, pertanto nell'ambito del PNA si ritiene di particolare importanza promuovere iniziative di studio e ricerca di sistemi che consentano di costruire una fotografia più veritiera della situazione attuale. Inoltre si ritiene necessario migliorare la comunicazione dei rischi connessi alla presenza di questi materiali presso i cittadini e favorire così interventi più mirati ed efficaci, definiti in relazione alla graduazione delle criticità.

La Regione Emilia-Romagna, con DGR n. 1302 del 5 luglio 2004, ha attivato la mappatura delle zone del territorio regionale interessate dalla presenza di amianto, che ha riguardato in particolare gli edifici pubblici intesi come locali ad uso collettivo o privati aperti al pubblico (scuole di ogni ordine e grado, ospedali e case di cura, impianti sportivi, grande distribuzione commerciale, istituti penitenziari, cinema, teatri, sale convegni, biblioteche, luoghi di culto).

La mappatura viene aggiornata annualmente su richiesta del Ministero dell'Ambiente; dall'ultimo aggiornamento si evince che rispetto ai 1198 siti mappati inizialmente, 845 sono stati bonificati. I 353 siti rimasti in elenco comprendono anche quelli su cui sono stati effettuati gli interventi di parziale rimozione o bonifica, intesa come incapsulamento/confinamento, e che sono stati riclassificati dopo questi interventi.

La Giunta con DGR n. 1696 del 19 novembre 2012 ha affrontato il tema della pietre verdi, dettando linee di indirizzo dirette a regolare in maniera cogente la classificazione dei giacimenti di ofioliti, le modalità di estrazione e le misure tecniche per il contenimento del rischio, correlato all'estrazione e all'utilizzo dei materiali estratti.

Nell'ambito del Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018 approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 771/2015 è prevista l'adozione, entro i primi mesi del 2016, del Piano Amianto della Regione Emilia-Romagna che integrerà misure di tutela ambientale, sanitaria e di sicurezza del lavoro e che conterrà, tra l'altro, una programmazione degli interventi di bonifica.

Il Piano risponderà ai principali obiettivi e linee di attività indicate nel Piano Nazionale Amianto (PNA) e tra le azioni urgenti potrà prevedere:

- l'implementazione della mappatura dei materiali contenenti amianto (MCA), incentivando la micro raccolta,
- l'accelerazione e l'informatizzazione dei processi di bonifica,
- l'individuazione di siti di smaltimento, oltre allo sviluppo delle tecniche di inertizzazione/vetrificazione, verificando l'efficacia di trattamenti che modificano completamente la struttura cristallo – chimica dell'amianto, annullandone la pericolosità, che sostituiscano o diminuiscano l'uso della discarica;
- l'avvio di un percorso di armonizzazione, semplificazione ed aggiornamento della normativa di settore, ricorrendo alla formulazione di un testo unico per le oltre 100 norme esistenti,
- il miglioramento e l'implementazione della formazione degli operatori, anche al fine di rendere efficace l'informazione ai cittadini.

Nell'ambito del Piano Amianto saranno approfondite le conoscenze rispetto a brevetti messi a punto da alcune Università del nostro territorio, inerenti processi di inertizzazione già ampiamente sperimentati a livello di laboratorio, per offrire un'alternativa allo smaltimento in discarica.

In coerenza con le considerazioni sopra riportate, stante l'inadeguatezza dell'impiantistica regionale ad assicurare l'autosufficienza di smaltimento dei rifiuti contenenti amianto prodotti sul territorio regionale, il PRGR individua la necessità di localizzare, in aree agevolmente fruibili da più parti della Regione, uno o più impianti per lo smaltimento di tali rifiuti.

13.11. Pile e accumulatori

13.11.1 Inquadramento normativo

I rifiuti di pile e accumulatori contengono sostanze pericolose tra cui Piombo, Cadmio, Zinco e Mercurio. Molte di queste sostanze rappresentano un potenziale pericolo per l'ambiente se non vengono trattate o smaltite in modo adeguato in centri di trattamento specializzati: basti pensare che 1 grammo di mercurio contenuto in una pila può inquinare fino a 1000 litri di acqua.

Per questo motivo la raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori sono disciplinati in Europa dalla Direttiva 2006/66/CE, che introduce norme in materia di immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori contenenti sostanze pericolose nonché norme specifiche per raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento di questa categoria di rifiuti.

La direttiva suddivide l'intero comparto in tre grandi gruppi:

- pile e accumulatori portatili
- accumulatori industriali
- accumulatori per veicoli

e stabilisce precisi obiettivi di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili sull'immesso a consumo (25% entro il 26 settembre 2012, 45% entro il 26 settembre 2016) insieme a ben definiti tassi di riciclo da garantire sul rifiuto, più precisamente:

- riciclo del 65% in peso medio di pile e accumulatori al piombo/acido e massimo riciclo del contenuto di piombo;

- riciclo del 75% in peso medio di pile e accumulatori al nichel-cadmio e massimo riciclo del contenuto di cadmio;

- riciclo del 50% in peso medio degli altri rifiuti di pile e accumulatori.

A livello nazionale il D.Lgs. 188/2008, entrato in vigore in recepimento della direttiva 2006/06/CE, ha introdotto modifiche significative. Oltre a disciplinare la gestione dell'intera filiera (raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento di pile e accumulatori e dei loro rifiuti), attribuisce in modo esclusivo la responsabilità del fine vita dei rifiuti ai produttori di pile e accumulatori attraverso l'istituzione di adeguati sistemi (individuali o collettivi) in grado di garantire la corretta gestione di tutta la filiera.

Il decreto ha previsto inoltre l'istituzione di un Centro di Coordinamento Nazionale per Pile e Accumulatori (CDCNPA), con il compito di ottimizzare le attività di competenza dei sistemi collettivi e individuali a garanzia di omogenee ed uniformi condizioni operative.

Successivamente alla Direttiva 2006/66/CE sono state emanate altre disposizioni in materia di pile, accumulatori e relativi rifiuti, e più precisamente:
- la Direttiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, che modifica la Direttiva 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori in relazione all'immissione di pile e accumulatori sul mercato. Tale direttiva intende chiarire meglio i criteri di applicazione del divieto di immissione sul mercato (nonché di ritiro) di particolari tipologie di pile e accumulatori;
- la Decisione della Commissione del 5 agosto 2009, che stabilisce gli obblighi di registrazione dei produttori di pile e accumulatori in conformità alla Direttiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio;

- il Regolamento 29 novembre 2010, n. 1103/2010/UE (GUUE 30 novembre 2010 n. L 313), che stabilisce ai sensi della Direttiva 2006/66/CE le norme relative all'etichettatura indicante la capacità di pile e accumulatori portatili secondari (ricaricabili) e per autoveicoli;
- il Regolamento UE n. 493/2012 della Commissione Europea del 11 Giugno 2012 che, a norma della Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, stabilisce disposizioni dettagliate relative alle efficienze di riciclaggio dei processi di riciclaggio dei rifiuti di pile e accumulatori. Il Regolamento introduce le linee guida per la dichiarazione dei dati di efficienza che devono essere utilizzate a partire dal 1 gennaio 2014;
- la Direttiva 2013/56/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, che modifica la Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori per quanto riguarda l'immissione sul mercato di batterie portatili e di accumulatori contenenti cadmio e di pile a bottone con un basso tenore di mercurio. Con la Direttiva 2013/56/UE è stato esteso il divieto di immettere sul mercato pile e accumulatori che contengano cadmio anche per utensili elettrici senza fili a partire dal 2017 e il divieto a partire dal 1 ottobre 2015 di immettere sul mercato pile a bottone contenenti mercurio (era precedentemente prevista l'esenzione per le pile con tenore di mercurio inferiore al 2% in peso).

La direttiva abroga la Decisione 2009/603/CE della Commissione.

13.11.2 Produzione e gestione in regione

A livello nazionale, nel 2012 sono state raccolte 8.050 tonnellate di pile e accumulatori portatili e 186.888 tonnellate di accumulatori per veicoli e industriali, secondo quanto dichiarato al CDCNPA dai sistemi collettivi e individuali. Il dato relativo ai quantitativi raccolti di rifiuti di accumulatori per veicoli e accumulatori industriali si riferisce esclusivamente alle attività svolte direttamente dai sistemi aderenti al CDCNPA.

Lo studio dei dati relativi alla produzione e gestione di rifiuti di pile e accumulatori in Emilia-Romagna viene effettuato considerando i CER riportati nella tabella 13.11.2-1 e facendo riferimento alla banca dati MUD.

Tabella 13.11.2-1 > Elenco dei rifiuti di pile e accumulatori

CER	Descrizione CER
160601	batterie al piombo
160602	batterie al nichel-cadmio
160603	batterie contenenti mercurio
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)
160605	altre batterie ed accumulatori
160606	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 la produzione di rifiuti speciali di pile e accumulatori in regione è stata complessivamente pari a 21.213 tonnellate, come riportato in tabella 13.11.2-2.

Tabella 13.11.2-2 > Produzione di rifiuti di pile e accumulatori (t), 2002-2012

CER	Descrizione CER	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
160601	batterie al piombo	14.834	16.857	16.518	15.749	18.500	16.677	18.740	17.260	19.840	19.457	21.022
160602	batterie al nichel-cadmio	27	46	28	50	56	28	51	60	47	46	60
160603	batterie contenenti mercurio	77	3	2	15	1	0	10	1	7	3	55
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	12	6	7	16	7	13	24	11	22	54	30
160605	altre batterie ed accumulatori	34	34	39	33	12	33	35	41	49	34	33
160606	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata	7	5	3	8	11	3	5	8	11	15	14
Totale		**14.991**	**16.952**	**16.597**	**15.871**	**18.586**	**16.755**	**18.866**	**17.380**	**19.976**	**19.609**	**21.213**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La tipologia di rifiuto prevalente è costituita dalle batterie al piombo che incidono per il 99% sulla produzione complessiva di questa categoria di rifiuti speciali.

Una quota di rifiuti di pile e accumulatori viene intercettata anche dal circuito di raccolta dei rifiuti urbani. Nel 2012 sono state raccolte in modo differenziato 1.831 tonnellate di pile e batterie, di queste 1.729 tonnellate sono state avviate a recupero e 102 tonnellate sono state avviate a smaltimento.

I quantitativi di rifiuti speciali di pile e accumulatori gestiti in regione sono stati pari a 18.098 tonnellate. Il 95% di queste sono state trattate con operazioni di messa in riserva mentre solo il 4% è stato avviato a recupero di materia, come riportato in tabella 13.11.2-3.

Tabella 13.11.2-3 > Gestione di rifiuti di pile e accumulatori (t), 2012

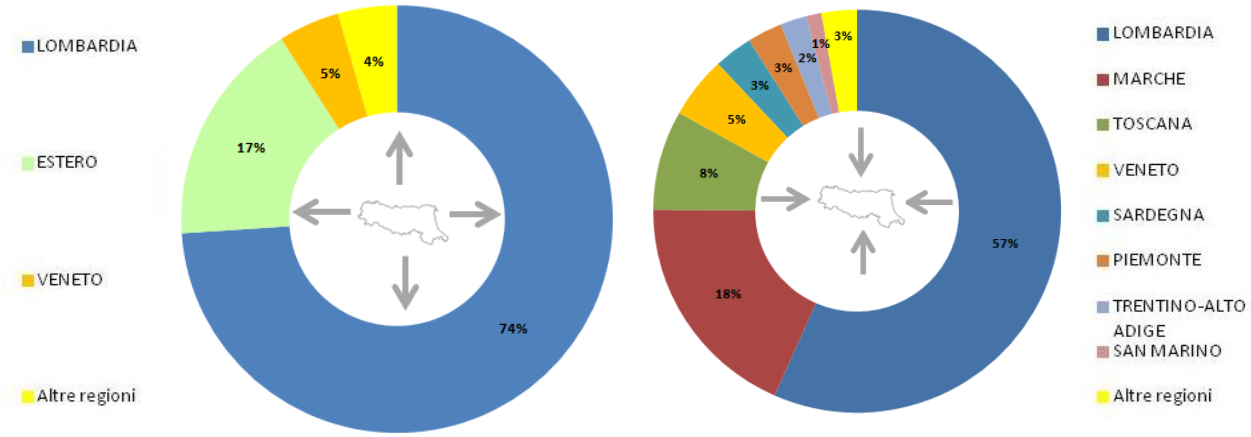
CER	Descrizione del CER	R1 (recupero di energia)	R2-R12 (recupero di materia)	D10 (Incenerimento)	D2-D14 (altre operazioni di smaltimento)	D1 (smaltimento in discarica)	R13 (giacenza)	D15 (giacenza)
160601	batterie al piombo	49	56	0	0	0	17.021	73
160602	batterie al nichel-cadmio	0	8	0	1	0	46	22
160603	batterie contenenti mercurio	0	0	0	0	0	0	0
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	0	0	0	0	0	42	19
160605	altre batterie ed accumulatori	0	1	0	1	0	41	9
160606	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata	0	694	0	2	0	6	6
Totale		**49**	**760**	**0**	**4**	**0**	**17.155**	**129**

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La verifica del raggiungimento degli obiettivi di raccolta e riciclo di queste tipologie di rifiuti (sia urbani che speciali) deve essere effettuata prendendo come dato di riferimento l'immesso al consumo, dato disponibile solo a livello nazionale.
Si può stimare il quantitativo dell'immesso al consumo regionale prendendo come riferimento il dato nazionale e la relativa produzione di rifiuti di pile e accumulatori.

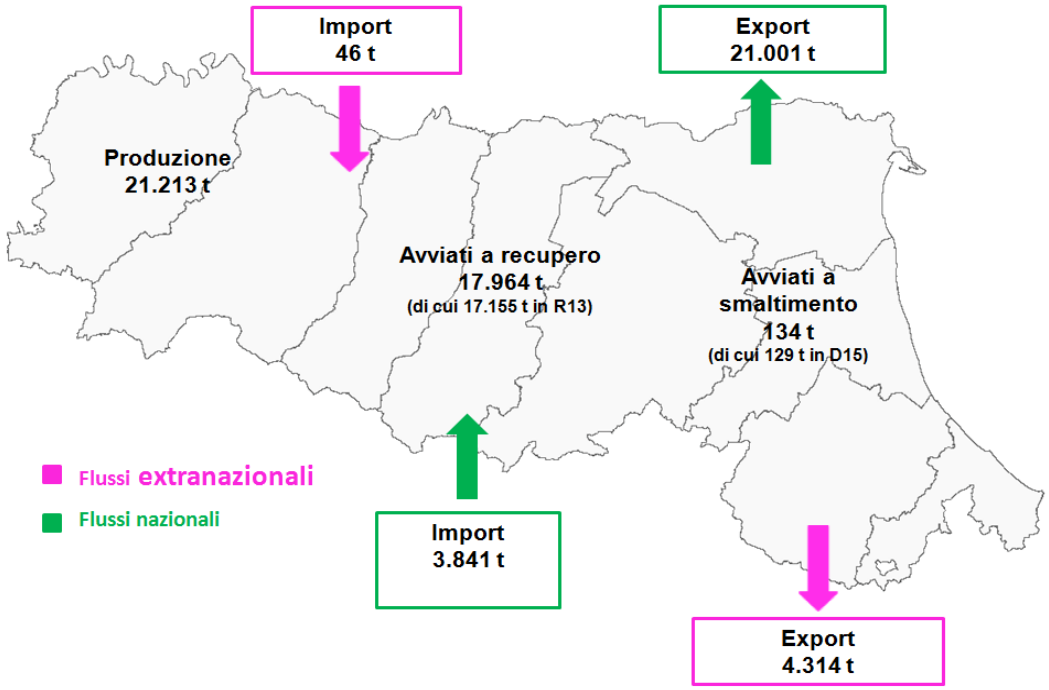
Mettendo in relazione tali quantitativi, si stima per la regione Emilia-Romagna un immesso al consumo pari a 28.483 tonnellate, alle quali corrisponde una produzione di rifiuti di 21.213 tonnellate. Di queste, poco più di 18.000 tonnellate vengono gestite in regione e il 95% viene avviato a recupero con operazioni di messa in riserva R13.

Figura 13.11.2-1 > Regioni e paesi di destinazione e di provenienza di rifiuti di pile e accumulatori, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.11.2-2 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti di pile e accumulatori, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.11.2-2 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali di pile e accumulatori relativo all'anno 2012. I flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.
Analizzando i flussi di questa tipologia di rifiuti emerge che nel 2012 sono entrate in regione 3.887 tonnellate di rifiuti di pile e accumulatori, provenienti prevalentemente dalla Lombardia (57%) e dalle Marche (18%). La regione Emilia-Romagna ha esportato circa 25.314 tonnellate di questa tipologia di rifiuti, il 74% dei quali è stato inviato in Lombardia e il 17% è stato inviato in paesi esteri (figura 13.11.2-1).
La gestione prevalente di messa in riserva e l'uscita dalla regione di quantitativi consistenti di pile e accumulatori non permette di fare considerazioni più precise rispetto all'effettivo recupero di queste tipologie di rifiuti e di verificare quindi il raggiungimento degli obiettivi richiesti dalla normativa vigente.

13.11.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il confronto tra quantitativi prodotti e gestiti mostra che in Emilia-Romagna i rifiuti di pile e accumulatori sono gestiti in prevalenza con attività di messa in riserva (R13); solo un impianto nel 2012 ha dichiarato operazioni di recupero R6 (rigenerazione degli acidi o delle basi).
Il sistema impiantistico presente in regione risulta quindi non autosufficiente nella gestione di questa tipologia di rifiuti.
Al 2020 si ipotizza una produzione di questa tipologia di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende un quantitativo da trattare pari a poco meno di 19.000 tonnellate.

A livello impiantistico il trattamento di pile e accumulatori comprende la selezione meccanica e cernita di materiali in ingresso e la triturazione e separazione delle frazioni fisiche recuperabili.
Lo smaltimento degli accumulatori al piombo prevede la frantumazione attraverso mulini a martello. Il prodotto frantumato con pezzatura calibrata viene trasferito a un sistema vagliante a umido dove avviene la separazione accurata della parte metallica fine ossidata dal mix di griglie metalliche e materie plastiche. La parte metallica fine (detta "pastello") viene trasferita a un filtro pressa. Il mix di griglie metalliche e materie plastiche viene avviato mediante nastri al separatore idrodinamico in controcorrente che, sfruttando la differenza di densità dei vari componenti frantumati, separa le componenti plastiche da quelle metalliche. La plastica, polipropilene e PVC, viene accuratamente lavata e ridotta in scaglie ed è pronta per essere riutilizzata anche, per esempio, per produrre nuove scatole di batterie. La parte liquida della batteria (soluzione acquosa di acido solforico) liberata in questa fase viene inviata all'impianto di neutralizzazione. Nell'impianto di neutralizzazione avviene l'attacco dell'acido con calce idrata e con agenti flocculanti che consentono la decantazione dei solidi disciolti e il raggiungimento della neutralizzazione del liquido ai valori fissati dalla normativa sugli effluenti.
La parte metallica (detta pastello) viene fusa alla temperatura di circa 800° - 1.000° C in forni rotativi a fiamma diretta alimentati a metano e ossigeno. Impianti di captazione e abbattimento delle polveri a valle con filtri a maniche consentono un controllo in continuo delle emissioni in atmosfera, nel rispetto dei criteri imposti per legge. Nei forni avviene la riduzione del materiale da solfato ($PbSO_4$) e ossido di piombo (PbO) a piombo metallo (Pb°) attraverso l'aggiunta di appositi reagenti tra cui il ferro. Tale "piombo d'opera". viene successivamente inviato alla raffinazione - alligazione per ottenere piombo raffinato o leghe per vari utilizzi.

Il piombo d'opera, in blocchi o allo stato liquido, proveniente dalla fonderia viene immesso in caldaie, dove subisce trattamenti diversi a seconda del prodotto finale che si vuole ottenere. Il processo di raffinazione avviene a temperature oscillanti tra i 350° e i 500° C. Per produrre un kg di piombo, lavorando quello delle batterie esauste, occorre poco più di un terzo dell'energia che ci vuole per lavorare il minerale estratto dalla terra. I materiali di piombo e plastiche ottenuti da questo processo di riciclo vengono riutilizzati perla maggior parte (circa il 60%) per nuove batterie. Ma non solo: per il 15% nell'industria della ceramica e della chimica, per l'8% nella produzione di rivestimenti di cavi elettrici e per il 17% nella produzione di pallini, pesi, elementi per l'edilizia e per apparecchi radiologici. Dai materiali plastici invece si ottiene polipropilene, una plastica che diviene morbida con il calore (termoplastica) e che, essendo facilmente riciclabile, viene usata per produrre isolanti elettrici, articoli sanitari e casalinghi, imballaggi, tubature.

Le pile esauste costituiscono una fonte di materiali riciclabili; da esse possono essere recuperati materiali utili come metalli pesanti o il lamierino d'acciaio del rivestimento. Il metodo pirometallurgico di trattamento delle pile è costituito da una prima fase di macinazione seguita poi dall'allontanamento del ferro per via magnetica. La polvere ottenuta viene poi trattata in fornaci a una temperatura compresa tra 700 e 1200 °C con lo scopo di recuperare dai fumi il mercurio, il cadmio e lo zinco; il residuo invece è composto per lo più da leghe ferro-manganese o talora da ossidi di manganese molto impuri.
Il metodo idrometallurgico invece consente di recuperare da pile alcaline esauste tutti i materiali, in particolare zinco e manganese, rigenerandoli in forme idonee alla commercializzazione (in particolare Zn metallico e MnO2). Il processo è concepito come "zero-waste" in modo tale da recuperare tutti i materiali contenuti nelle pile esauste e riutilizzare tutti i reagenti utilizzati nel processo. Nuove pile possono essere prodotte a partire da zinco e biossido di manganese ottenuti con il processo sopra descritto.
La comparsa sul mercato delle pile ricaricabili al nichel-cadmio obbliga il recupero del cadmio in ragione dell'alta tossicità dell'elemento; per questo negli ultimi anni si stanno diffondendo pile al nichel-metallo idruro (NiMH) che sono molto meno tossiche e dalla capacità più elevata.I processi di recupero sono validi sia per le piccole pile ricaricabili a uso domestico, previa naturalmente la separazione dalla massa delle alcalino-manganese, sia per quelle di dimensioni maggiori di uso industriale.

13.12. Rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico

13.12.1 Inquadramento normativo

Per espressa previsione del Testo Unico Ambientale (art. 232 del D.Lgs. 152/2006), la disciplina dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico è rinviata a una norma specifica rappresentata dal D.Lgs. 182/2003 (nel seguito "Decreto").
Il Decreto, in attuazione della direttiva 2000/59/CE, introduce disposizioni che si applicano a tutte le navi (compresi i pescherecci e le imbarcazioni da diporto, a prescindere dalla loro bandiera e ad esclusione delle navi militari da guerra e ausiliarie o di altre navi possedute o gestite dallo Stato se impiegate solo per servizi statali a fini non commerciali) che fanno scalo o operano in un porto dello Stato.

Tra le disposizioni di maggior rilievo per le finalità del presente documento, si segnalano le seguenti:

- ogni porto è dotato, con oneri a carico del gestore del servizio, di impianti e servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico adeguati al fine di assicurare il rapido conferimento di detti rifiuti e residui (art. 4 comma 1);
- l'affidamento del servizio di raccolta dei rifiuti e dei lavori per la realizzazione degli impianti portuali di raccolta avviene mediante gara a evidenza pubblica in conformità alla legislazione nazionale e comunitaria vigente (art. 4 comma 5);
- nei porti in cui è istituita (in Emilia-Romagna il solo porto di Ravenna), l'Autorità Portuale elabora un piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico (nel seguito "Piano") e ne da immediata comunicazione alla Regione competente per territorio che lo valuta, lo approva e lo integra con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006 (art. 5 commi 1 e 2);
- nei porti in cui l'Autorità competente è l'Autorità Marittima, il Piano è adottato, d'intesa con la Regione competente, con ordinanza dell'Autorità Marittima e integrato a cura della Regione con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006. In tali porti la Regione predispone lo studio di cui all'art. 5 comma 2 del D.P.R. 357/1997, acquisisce ogni altra valutazione di compatibilità ambientale inerente al Piano e cura altresì le procedure relative all'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti (art. 5 comma 4);
- il Piano è aggiornato e approvato in coerenza con la pianificazione regionale in materia di rifiuti almeno ogni tre anni (art. 5 comma 6);
- gli oneri relativi all'impianto portuale di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi, ivi compresi quelli di investimento e quelli relativi al trattamento dei rifiuti stessi, sono coperti da tariffa a carico delle navi che approdano nel porto. Tuttavia il conferimento dei rifiuti accidentalmente raccolti durante l'attività di pesca non comporta obbligo di corresponsione della tariffa (art. 8 commi 1 e 5).

In sintesi, i rifiuti prodotti dalle navi non rappresentano una "filiera" dal punto di vista merceologico (giacchè non differiscono qualitativamente dai rifiuti prodotti da altre categorie di produttori) ma sono tuttavia oggetto di una normativa specifica che ne prevede la separazione dei flussi rispetto alle altre categorie di rifiuti nonché la pianificazione/regolazione.

La tabella 13.12.1-1 riporta lo stato dell'arte della pianificazione dei rifiuti prodotti dalle navi nei porti regionali aggiornato al giugno 2015.

Tabella 13.12.1-1 > Pianificazione dei rifiuti prodotti dalle navi nei porti regionali, giugno 2015

Autorità competente e porti interessati	Piano
Autorità Portuale di Ravenna (porto di Ravenna)	Il Piano vigente è stato aggiornato e approvato dalla Provincia di Ravenna con Deliberazione n. 415 del 26 agosto 2009. È in corso la predisposizione dei documenti utili alla valutazione di compatibilità ambientale dell'ulteriore aggiornamento del Piano.
Capitaneria di Rimini (porti di Cattolica, Riccione, Rimini e Bellaria)	A seguito di intesa regionale espressa con Deliberazione di Giunta n. 421 del 23 aprile 2015, il Piano è stato approvato con Ordinanza n. 27/2015 del 4 maggio 2015 della Capitaneria di Porto di Rimini e ad esso sarà data attuazione da parte del soggetto gestore individuato mediante gara a evidenza pubblica esperita a cura della Regione Emilia-Romagna.
Ufficio Circondariale Marittimo di Cesenatico (porto di Cesenatico)	A seguito di intesa regionale espressa con Deliberazione di Giunta n. 804 del 1 luglio 2015, il Piano è stato approvato con Ordinanza n. 30 del 15 luglio 2015 dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Cesenatico e a esso sarà data attuazione da parte del soggetto gestore individuato mediante gara a evidenza pubblica esperita a cura della Regione Emilia-Romagna.
Direzione Marittima di Ravenna (porto di Cervia)	A seguito di intesa espressa dalla Provincia di Ravenna con Deliberazione di Giunta n. 167 del 31 marzo 2009, il piano vigente è stato approvato con Ordinanza n. 68/2009 del Capo del Circondario Marittimo e Comandante del Porto di Ravenna. È in corso la predisposizione dell'aggiornamento del Piano nonché dei documenti utili alla sua valutazione di compatibilità ambientale.
Ufficio Circondariale Marittimo di Porto Garibaldi (porti di Porto Garibaldi, Goro e Gorino)	Il Piano vigente è stato approvato dalla Provincia di Ferrara con Deliberazione di Consiglio n. 48/20422 del 1 aprile 2009. È in corso la predisposizione dell'aggiornamento del Piano nonché dei documenti utili alla sua valutazione di compatibilità ambientale.

13.12.2 Produzione e gestione in regione

Vista la natura di questa tipologia di rifiuti e la presenza sul territorio regionale di numerosi impianti in grado di assicurarne il trattamento, il dato di produzione coincide senz'altro con il dato di gestione.

Nelle tabelle che seguono si riportano i quantitativi di rifiuti prodotti negli ultimi anni relativi ai porti presso i quali tale dato è disponibile alla data di redazione del presente documento.

Tabella 13.12.2-1 > Rifiuti prodotti dalle navi presso il porto di Ravenna, quantitativo annuo 2004-2013

rifiuti prodotti dalle navi nel porto di Ravenna											
Dato:			effettivo								
Anno:			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Quantità rifiuti solidi [kg]	RU&RUA		499.350	545.360	616.226	627.510	634.921	573.160	423.880	494.972	379.005	493.420
	RS	NON Pericolosi	-	1.180	960	11.520	19.970	27.610	28.240	34.443	21.977	28.482
		Pericolosi	-	-	44.488	1.805	14.416	34.774	74.997	74.885	63.868	56.168
Quantità rifiuti liquidi [mc]	acque di sentina		4.764	4.143	4.562	7.305	8.608	6.120	4.675	6.039	5.081	4.640
	acque di lavaggio		4.217	3.941	6.081	6.369	3.586	4.911	3.259	11.227	10.425	9.807

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna

Tabella 13.12.2-2 > Rifiuti prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Rimini, quantitativo annuo 2011-2013

SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2011							
		RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE		
CODICE CER	RIFIUTO						TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	94172	53392	48777	4689		201030
170411	CAVI	345	330	140			815
160107*	FILTRI DELL'OLIO	715		120			835
130205*	SCARTI DI OLIO		480	890			1370
200102	VETRO	3120	595	450	70		4235
200139	PLASTICA	9745	765	340	110		10960
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	1005		200	70		1275
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	190					190
170405*	ROTTAME DI FERRO	400					400
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	2380					2380
160601	BATTERIE AL PIOMBO	480					480
SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2012							
		RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE		
CODICE CER	RIFIUTO						TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	75724	33438	30369	5369		144900
170411	CAVI						0
160107*	FILTRI DELL'OLIO	1108	240	205			1553
130205*	SCARTI DI OLIO	10140	2660	2220			15020
200102	VETRO						0
200139	PLASTICA						0
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	977	350	200			1527
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	275	70	120			465
170405	ROTTAME DI FERRO						0
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	3830					3830
160601*	BATTERIE AL PIOMBO	360		80			440
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	47184	42765	47040			136989
SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2013							
		RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE		
CODICE CER	RIFIUTO						TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	48270	9220	10270	5610		73370
170411	CAVI			100			100
160107*	FILTRI DELL'OLIO	830	490	280			1600
130205*	SCARTI DI OLIO	10030	4630	600			15260
200102	VETRO						0
200139	PLASTICA						0
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	560	433	130			1123
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	380	115	130			625
170405	ROTTAME DI FERRO			30			30
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	1800					1800
160601*	BATTERIE AL PIOMBO	160					160
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	38360	66930	68820			174110

Fonte: SIMAP S.r.l.

Tabella 13.12.2-3 > Rifiuti prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Porto

Garibaldi, stima del quantitativo annuo 2014

Tipologia di rifiuto	Porto Garibaldi [t]	Goro e Gorino [t]
indifferenziati	1.337	290
secchi differenziati (carta/cartone, imballaggi plastici e metallici, legno)	876	
vetro	32	

Fonte: AREA S.p.A.

I quantitativi di rifiuti portuali che saranno prodotti e che pertanto dovranno essere gestiti nei prossimi anni sono stati stimati come segue nei piani dei rifiuti portuali approvati e/o in corso di elaborazione alla data di redazione del presente documento.

Tabella 13.12.2-4 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso il porto di Ravenna, stima del valore annuo 2016-2018

rifiuti prodotti dalle navi nel porto di Ravenna							
Dato:			previsione (crescita moderata)				
Anno:			2014	2015	2016	2017	2018
Quantità rifiuti solidi [kg]	RU&RUA		529.892	540.490	551.300	562.326	573.572
	RS	NON Pericolosi	88.857	91.540	94.305	97.153	100.087
		Pericolosi					
Quantità rifiuti liquidi [mc]	acque di sentina		5.584	6.031	6.513	7.034	7.316
	acque di lavaggio		10.412	10.620	10.833	11.049	11.270

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna

Tabella 13.12.2-5 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Rimini, stima del quantitativo annuo 2016-2018

CODICE CER	RIFIUTO	t da trattare
200301	INDIFFERENZIATI	100
170411	CAVI	1
160107*	FILTRI DELL'OLIO	2
130205*	SCARTI DI OLIO	16
200101 150101	CARTA E CARTONE	1
200102 150107	VETRO	1
150104	IMBALLAGGI METALLICI	1
200139 150102	PLASTICA	1
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	1,3
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	1
170405	ROTTAME DI FERRO	1
180202*	RIFIUTI ALIMENTARI EXTRA UE	0,4
160601*	BATTERIE AL PIOMBO	1
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	160
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA (recupero)	n.d.

Fonte: Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria

Tabella 13.12.2-6 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso il porto di Cesenatico, stima del quantitativo annuo 2016-2018

CODICE CER	RIFIUTO	quantitativi prodotti
200301	INDIFFERENZIATI	9 t
020104 020110 020199 170411 170405	SCARTI DI MATERIALE MARINARESCO	6,5 t
200101	CARTA	0,5 t
200102	VETRO	0,5 t
200139	PLASTICA	0,5 t
150104	LATTINE	0,5 t
150110* 080111* 080112 020102	IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE, PITTURE E VERNICI DI SCARTO, SCARTI DI TESSUTI ANIMALI	4 t
200108	RIFIUTI ALIMENTARI	5,6 t
130204* 130205* 130206* 130208*	OLII ESAUSTI	11 t
160601* 160602* 160603* 160604	BATTERIE	15 t
160107* 150202*	FILTRI	0,4 t
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	11 t

Fonte: Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico per il porto di Cesenatico

13.12.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

I dati di produzione riportati al paragrafo precedente evidenziano che una quota consistente dei rifiuti prodotti dalle navi è riconducibile agli scarti da mitilicoltura.

Si tratta di reti plastiche (cosiddette “calze delle cozze”) che residuano dalle numerose attività di coltivazione dei mitili presenti lungo il litorale regionale e che si presentano molto sporche in ragione dei frammenti di mitili e alghe che restano intrappolate tra le maglie.

La presenza di resti marcescibili rende problematica e onerosa la gestione di questo rifiuto, per il cui ritiro occorre prevedere – soprattutto nei mesi estivi – alte frequenze di svuotamento dei contenitori dedicati.

Inoltre, sebbene il materiale di cui sono costituite le calze si presti a essere trattato in impianti di recupero di materie plastiche, le impurità presenti precludono a oggi tale possibilità e costringono ad avviare questi rifiuti a incenerimento/termovalorizzazione. I costi del trattamento, che sarebbero nulli o quasi nel caso di recupero di materia, finiscono per rappresentare un deterrente al corretto conferimento delle calze che spesso infatti vengono abbandonate in mare dai mitilicoltori.

Al fine di migliorare le modalità di gestione degli scarti da mitilicoltura e contrastarne gli abbandoni, l’Amministrazione Regionale intende promuovere:

- lo sviluppo di progetti, iniziative, procedure e studi (anche nell'ambito di progetti europei) finalizzate a favorire il trattamento di tali rifiuti attraverso operazioni di recupero di materia;
- l'adozione, di concerto con le Capitanerie e gli Uffici Circondariali Marittimi competenti ai controlli, di reti di colore differenziato per ciascun allevamento nonché di specifiche marchiature delle stesse, così da favorire l'identificazione del produttore delle reti abbandonate in mare e l'emanazione delle conseguenti misure sanzionatorie.

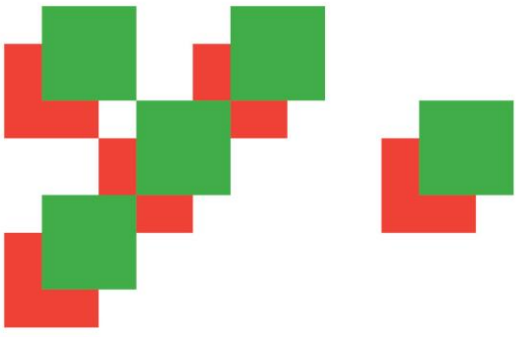
Altro tema collegato ai rifiuti prodotti dalle navi su cui l'Amministrazione Regionale intende intervenire è quello dei rifiuti raccolti in mare.

A integrazione di quanto disposto dall'art. 8 comma 5 del D.Lgs. 182/2003, è fatto obbligo ai comandanti delle imbarcazioni di ogni tipo di raccogliere i rifiuti rinvenuti in mare al fine di prevenire il loro accumulo sulle spiagge.
I rifiuti raccolti in mare sono pertanto da considerarsi rifiuti urbani alla stregua dei rifiuti spiaggiati.
Il comandante è tenuto a conferire tali rifiuti presso appositi cassonetti che saranno allestiti lungo le banchine a cura e spese del locale gestore del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani, cui faranno carico altresì i relativi costi di trattamento.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE IV
PROGRAMMI E LINEE GUIDA

Capitoli 14 - 18



14. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI.

14.1. Premessa

In attuazione dell'articolo 196 comma 1, lettere n) e o) del D.Lgs. n. 152 del 2006 la Regione definisce con il Piano (articolo 199, comma 3 lettera l) i criteri per l'individuazione da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché, anche in attuazione delle proprie competenze in materia di governo del territorio, i criteri per l'individuazione dei luoghi adatti allo smaltimento e al recupero dei rifiuti.

Le competenze statali e provinciali in tema di localizzazione sono invece rispettivamente indicate agli articoli 195 e 197 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

In particolare le Province, in attuazione dei criteri regionali individuano, con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), le zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti nonché le zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti (*cfr.* articolo 197 comma 1, lettera d).

I criteri indicati dal Piano riguardano l'intero territorio regionale e forniscono un livello minimo ed omogeneo di tutela del territorio. Le Province, in sede di recepimento dei criteri regionali possono introdurre ulteriori tutele in funzione di esigenze specifiche e tengono conto dei principi comunitari relativi alla gerarchia di gestione dei rifiuti e del *favor* comunitario per le attività di recupero.

In linea con la normativa vigente si chiarisce inoltre che la realizzazione e l'ampliamento degli impianti e delle operazioni di recupero nelle zone ad ammissibilità condizionata è consentita qualora sia stato approvato il relativo progetto ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

14.2. Metodologia e criteri generali

In continuità con la deliberazione di Giunta regionale n. 1620/2001 che, in attuazione della previgente normativa, aveva definito gli indirizzi alle Province per la pianificazione e la gestione dei rifiuti, i criteri di localizzazione individuati con il presente Piano operano una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti in alcuni sistemi, zone ed elementi e un'ammissibilità condizionata in altri, giustificata per lo più dalla previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale, o sub-regionale.

Una simile modalità di individuazione dei criteri è stata adottata in coerenza con la struttura del Piano Paesistico regionale.

Rispetto alla D.G.R. n. 1620/2001, sono stati aggiornati i riferimenti normativi posti alla base della individuazione dei criteri e sono state effettuate alcune precisazioni in merito all'apparato normativo del Piano Paesistico con particolare riferimento alle aree di concentrazione di materiali

archeologici (art. 21 comma 2 lett. b2) che devono essere incluse negli ambiti di non ammissibilità mentre le zone di tutela della struttura centuriata e di tutela di elementi della centuriazione (art. 21 comma 2 lett. c, d) in quelli di ammissibilità condizionata.

Si ritiene inoltre necessario ricordare che, successivamente all'approvazione del PTPR, la Regione ha approvato diversi Piani di Settore (PTA, Piani di Bacino ecc.) che hanno meglio affrontato alcune tematiche di settore per le quali lo stesso Piano Paesistico aveva svolto principalmente un ruolo di supplenza in quanto nel periodo della sua elaborazione non esistevano, a livello regionale, strumenti territoriali specifici di pianificazione per area vasta.

Per tale aspetto alcuni articoli del PTPR devono essere opportunamente adeguati a seguito dell'applicazione normativa di settore intervenuta successivamente.

Si citano a titolo di esempio gli articoli: 26 - *Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità*, 27 - *Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità* e 28 - *Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei*, che a seguito dell'approvazione dei Piani di Bacino (nazionali, interregionale e regionali – L. 183/1989 e s.m.i.), dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici e del Piano di Tutela delle Acque, hanno integrato/modificato i riferimenti normativi e cartografici, degli ambiti di tutela del PTPR, così come recepiti nei PTCP vigenti.

Per quanto riguarda il "sistema delle aree agricole" disciplinato dall'articolo 11 del PTPR, è stato innovato e declinato nei diversi PTCP nei quattro ambiti di cui agli articoli A-17 - *Aree di valore naturale e ambientale*, A-18 - *Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico*, A-19 - *Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola*, A-20 - *Ambiti agricoli periurbani* disciplinati dalla L.R. 20/2000, che ha così introdotto nuove regole e limitazioni.

Sempre la L.R. 20/2000 disciplina il territorio che maggiormente risponde ai requisiti di ammissibilità di attività e impianti legati al ciclo dei rifiuti, ovvero gli ambiti specializzati per attività produttive e le aree ecologicamente attrezzate (artt. A-13 e A-14).

Tale impostazione è confermata dalla normativa statale che all'articolo articolo 196, comma 3, del D.Lgs. n. 152 del 2006 dispone che occorre privilegiare la realizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, ad esclusione delle discariche.

L'esigenza di integrare l'obiettivo della tutela dell'ambiente con la realizzazione di nuovi impianti porta, quindi, necessariamente a localizzare questi ultimi, in via generale, negli ordinari ambiti specializzati per le attività produttive e, per quelli generanti maggiori impatti ambientali ma anche suscettibili di integrare i diversi cicli delle materie orientate al recupero, nelle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) sia di rango comunale che sovracomunale.

È tempo che ci si orienti esplicitamente per una più corretta ma anche economicamente più efficace gestione del ciclo dei rifiuti e delle materie (orientate al recupero) verso l'area produttiva ecologicamente attrezzata quale modello di pianificazione, progettazione e gestione dei siti industriali finalizzato alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi incardinati sui principi di sostenibilità ambientale.

Tutto ciò ricordato, a tali criteri si sommano poi altre limitazioni contenute nelle normative comunitarie, nazionali e regionali, molte delle quali già individuate nella D.G.R. 1620/2001.

Direttamente collegate alla tutela dei Beni Paesaggistici ci sono le aree di notevole interesse pubblico e le aree tutelate per legge (artt. 142 e 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs. 42/2004). In tali zone, che successivamente all'adeguamento previsto dal Codice saranno

integrate all'interno del PTPR, non vi è l'esplicito divieto di realizzazione di impianti, ma l'eventuale previsione risulterebbe subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica da parte della Soprintendenza compente.

Sono territori comunque non compatibili alla realizzazione di nuovi impianti, le aree individuate dalla direttiva 92/43/CEE c.d. "Habitat" e dal D.P.R. 357/1997 (SIC), dalla direttiva 79/409 "Uccelli" e dalla legge n. 157/1992 (ZPS), dalla legge quadro sulle aree protette n. 394/1991, e dalla convenzione Ramsar che costituiscono una rete di paesaggi di imprescindibile valore ed eccellenza del nostro territorio.

Altri criteri discendono dai Piani della Protezione Civile, dalle disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152), dalle norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 del D.Lgs. 228/2001) per concludere con le diverse fasce di rispetto proprie delle infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti ecc.).

14.3. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

L'individuazione delle aree non idonee parte dall'analisi del sistema vincolistico esistente, con l'obiettivo di mantenere una coerenza fra le determinazioni dei diversi strumenti di pianificazione territoriale.

A tal fine l'individuazione delle aree non idonee si basa sull'analisi sistematica degli strumenti di pianificazione e programmazione ambientale e territoriale e dei vincoli puntuali e territoriali di altra natura esistenti sul territorio.

In particolare tale individuazione considera:

- il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- eventuali altri vincoli operanti sul territorio inerenti tematiche di tutela ambientale intervenute successivamente all'approvazione del PTPR nonché conseguenti a ulteriori disposizioni emanate successivamente alla pubblicazione delle presenti direttive.

1.2.1. CRITERI E VINCOLI CONTENUTI NEL PTPR

Il PTPR, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 1338 del 28.01.93, per la tutela e la salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali del territorio regionale pone alle attività che comportano una trasformazione del territorio una serie di vincoli, alcuni di carattere generale, altri riferiti a specifiche fattispecie.

Oltre ai vincoli sopra richiamati, il PTPR individua una serie di aree e tematismi per le quali alcune tipologie insediative sono possibili solo previa previsione in uno strumento di pianificazione regionale, provinciale o comunale e altre per le quali si rendono necessari studi di dettaglio prima di poterne stabilire le possibili destinazioni d'uso.

Si rileva che per quanto riguarda la materia della gestione dei rifiuti la struttura attuale del Piano paesaggistico propone una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti all'interno di taluni dei sistemi, zone ed elementi da esso individuati e invece un'ammissibilità condizionata (sostanzialmente collegata alla loro previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale, o sub-regionale accompagnata da studi di dettaglio volti a stabilirne la fattibilità) in altri.

Gli articoli del PTPR di seguito elencati contengono norme che escludono la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti:

- art. 10 - sistema forestale e boschivo;
- art. 13 - zone di riqualificazione della costa e dell'arenile;
- art. 14 - zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica;
- art. 15 - zone di tutela della costa e dell'arenile;
- art. 17 - zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- art. 18 - invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- art. 21 (comma 2 lettere a – b1 - b2) - zone ad elementi di interesse storico - archeologico;
- art. 25 - Zone di tutela naturalistica;
- art. 26 – Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto;

Gli articoli seguenti prevedono norme che consentono la realizzazione di alcune tipologie di impianti per la gestione dei rifiuti. La loro previsione è subordinata alla redazione di uno strumento di pianificazione nazionale, regionale o provinciale oppure a uno specifico approfondimento di un particolare tematismo:

- art. 9 - sistema dei crinali e sistema collinare;
- art. 11 – sistema delle aree agricole[8];

[8] Gli indirizzi assunti dagli strumenti di pianificazione per il sistema delle aree agricole perseguono, in particolare, alcuni obiettivi della pianificazione nel territorio rurale dichiarati dalla Legge Regionale n. 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio e del PTPR.

Si riporta di seguito il comma 2 (indirizzi alla pianificazione):

"2. Le indicazioni delle aree da conservare o destinare alla utilizzazione agricola dettate dagli atti di pianificazione *agricola devono essere rispettate da qualsiasi strumento di pianificazione e / o programmazione subregionale. In ogni caso le determinazioni degli strumenti di pianificazione regionali o subregionali che comportino utilizzazioni diverse da quelle a scopo colturale di suoli ricadenti nelle zone agricole, ovvero che siano suscettibili di compromettere l'efficiente utilizzazione a tale scopo dei predetti suoli, sono subordinate alla dimostrazione dell'insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, rispetto alla sottrazione di suoli all'utilizzazione a scopo colturale o alla compromissione dell'efficienza di tale utilizzazione.".*

Si riportano, inoltre, le lettere a), b), c), f) e g) e del comma 1, art. A-16 *"Obiettivi della pianificazione nel territorio rurale"*, L.R. n. 20/00:

"1. Il territorio rurale è costituito dall'insieme del territorio non urbanizzato e si caratterizza per la necessità di integrare e rendere coerenti politiche volte a salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio con politiche volte a garantire lo sviluppo di attività agricole sostenibili. Nel territorio rurale la pianificazione persegue in particolare i seguenti obiettivi:

- art. 19 - zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale;
- art. 20 - particolari disposizioni di tutela di specifici elementi;
- art. 21 - (comma 2 lett. c-d) - zone ad elementi di interesse storico - archeologico;
- art. 23 - zone di interesse storico - testimoniale;
- art. 28 - zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

1.2.2. CRITERI E VINCOLI NON COMPRESI NEL PTPR

Altri criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'insediamento di impianti per la gestione di rifiuti sono contenuti nelle normative comunitarie, nazionali e regionali. Si elencano di seguito le principali fonti di riferimento.

- D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448[9] (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971) e D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184 (Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide d'importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982);

---

a) promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile, multifunzionale;

b) preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, consentendo il loro consumo, soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide;

c) promuovere nelle aree marginali la continuazione delle attività agricole e il mantenimento di una comunità rurale vitale, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia, incentivando lo sviluppo nelle aziende agricole di attività complementari;

f) promuovere la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale;

g) valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani.".

[9] Le aree individuate dallo stato italiano, con appositi decreti ministeriali, quali "zone Ramsar" che riguardano l'Emilia - Romagna sono di seguito elencate:

Sacca di Bellocchio - (D.M. 9 maggio 1977 in G.U. n. 208 del 30/7/77);

Punte Alberete - (D.M. 9 maggio 1977 in G.U. n. 211 del 3/8/77);

Valle Santa (D.M. 25 maggio 1977 in G.U. n. 216 del 9/8/77);

Valle Campotto e Bassarone - (D.M. 21 ottobre 1978 in G.U. n. 360 del 28/12/78);

Valle di Gorino e territori limitrofi; Valle Bertuzzi e specchi d'acqua limitrofi; Valli residue del comprensorio di Comacchio (Fattibello, Fossa di Porto, Campo, Lido di Magnavacca ed altre minori); Pialassa della Baiona e territori limitrofi; Ortazzo e territori limitrofi; Saline di Cervia- (D.M. 13 luglio 1981 in G.U. n. 203 del 25/7/81).Quest'ultimo Decreto affida la "responsabilità della conservazione e della razionale gestione" delle sei "zone Ramsar" che istituisce alla Regione Emilia - Romagna.

- Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) e Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche)[10];
- Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 (Conservazione degli uccelli selvatici79/409/CEE) e Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio)[11];
- L.R. 14 aprile 2004, n. 7 (Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali)[12];
- L. 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette)[13];
- L.R. 17 febbraio 2005, n. 6 (Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete natura 2000)[14];

[10] Ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, la Regione individua i siti in cui si trovano tipi di habitat da tutelare quali Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e ne dà comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco delle proposte di SIC per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata «Rete Natura 2000»; lo stesso DPR n. 357 del 1997 stabilisce che le perimetrazioni dei siti si intendono vigenti dalla data di approvazione della proposta da parte della Regione, fatte salve le eventuali modifiche apportate dalla Commissione Europea.

[11] Ai sensi dell'art. 1 della L. 11 febbraio 1992, n. 157, la Regione in attuazione della direttiva 79/409/CEE, provvede ad istituire le Zone di Protezione Speciale (ZPS) le cui perimetrazioni si intendono vigenti, ai sensi dell'art. 3 del DM del 17 ottobre 2007, dalla data di trasmissione della proposta alla Commissione Europea fatte salve le eventuali modifiche apportate dalla Commissione stessa.

[12] In attuazione della normativa comunitaria e nazionale la legge regionale n. 7 del 2004 prevede che nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistica ambientale dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione effettuando una "valutazione di incidenza". Le misure di tutela previste per i siti della rete "Natura 2000" possono comportare anche la redazione di appropriati piani di gestione che prevedono vincoli, limiti e condizioni all'uso e trasformazione del territorio.

[13] I Parchi nazionali che interessano il territorio della Regione Emilia-Romagna sono il Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Approvazione Piano Territoriale con Del. Assemblea Legislativa 25 novembre 2009, n. 267) e il Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano Modifica (provvedimento istitutivo con DPR 2 agosto 2010 in Gazzetta Ufficiale 26 ottobre 2010).

[14] ai sensi dell'art. 24 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, il Piano territoriale del Parco costituisce lo strumento generale che regola l'assetto del territorio e che, in coerenza con la legge istituiva del Parco, precisa, mediante azzonamenti e norme, le destinazioni d'uso da osservare in relazione alle funzioni assegnate alle sue diverse parti; l'art. 29 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, introduce norme particolari per la pianificazione del Parco del Delta del Po.

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) con particolare riferimento alla Parte terza, Sezione I "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione"[15];

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) con particolare riferimento alla Parte terza, Sezione II "tutela delle acque dall'inquinamento"[16];

Ai sensi dell'art. 42 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, le Riserve naturali regionali sono istituite dalla Regione con deliberazione del Consiglio regionale la quale definisce le relative perimetrazioni e zonizzazioni.

[15] In virtù della disposizione transitoria contenuta nell'articolo 170 del D.Lgs. 152/2006 continuano ancora ad oggi ad applicarsi le procedure di adozione ed approvazione dei Piani di bacino previste dalla legge 18 maggio 1989, n. 183. Le autorità di bacino che hanno messo in atto azioni di piano sul nostro territorio regionale sono elencate, di seguito, con le rispettive azioni di piano. Tutti i PAI hanno varianti, aggiornamenti o integrazioni successive.

L'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO (nazionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)", approvato con DPCM 24/05/2001;

- "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il Delta del fiume Po (PAI Delta)", approvato con DPCM 13/11/2008;

- Intese specifiche tra Autorità di Bacino del Po, Regione E-R e Province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Piacenza per cui i PTCP assumono il valore e gli effetti di piano settoriale di tutela e uso del territorio in luogo del PAI vigente.

L'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (nazionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- "Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI Tevere)", approvato con DPCM 10/11/2006.

L'AUTORITA' DI BACINO DEL RENO (interregionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- "Piano Stralcio per il sistema idraulico Navile - Savena abbandonato", approvato con DGR n. 129 del 08.02.2000;

- "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI)", relativo ai fiumi Reno, Idice, Sillaro e Santerno, approvato con DGR n. 567 del 07/04/2003;

- "Piano Stralcio Bacino del torrente Samoggia - Aggiornamento 2007", approvato con DGR n.1925 del 17/11/2008;

- "Piano Stralcio per il bacino del torrente Senio – Revisione generale", approvato con DGR n. 1540 del 18.10.2010.

L'AUTORITA' DEI BACINI CONCA E MARECCHIA (interregionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- "Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico", approvato con DGR n. 1703 del 06/09/2004; con successive 11 varianti, integrazioni, aggiornamenti.

L'AUTORITA' DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI ha prodotto il seguente Piano:

- "Piano stralcio per il rischio idrogeologico", approvato con DGR n. 350 del 17/03/2003.

- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267[17] (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e territori montani) con particolare riferimento alla Sezione I "Vincolo per scopi idrogeologici";
- D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, art. 21 (Orientamento e modernizzazione del settore agricolo a norma della legge 5 marzo 2001, n. 57);
- L.R. 24 marzo 2000, n. 20, con particolare attenzione alle seguenti parti: Titolo III-Bis, "Tutela e valorizzazione del paesaggio" (da art. 40-bis a art. 40-terdecies); art. A-7[18] - Centri storici; art. A-10[19] - Ambiti urbani consolidati; art. A-11[20] – Ambiti da riqualificare; art. A-12[21] – Ambiti per

---

[16] La normativa di settore è attuata a livello regionale con il Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005. Conformemente a quanto previsto dal PTA con riferimento alle attività di gestione rifiuti , ad eccezione di quelle espressamente normate dal PTA stesso, gli strumenti di pianificazione territoriale possono distinguere tra le diverse tipologie di impianti quelle che, in considerazione del rischio connesso agli specifici processi produttivi e della vulnerabilità del territorio interessato, possono costituire un centro di pericolo per la tutela della risorsa idrica.

[17] Nell'ambito del sistema regionale e locale occorre altresì riferirsi alla LR n. 3/99, articoli 148-150.

[18] E' riportato di seguito il solo comma 1: *"1. Costituiscono i centri storici i tessuti urbani di antica formazione che hanno mantenuto la riconoscibilità della loro struttura insediativa e della stratificazione dei processi della loro formazione. Essi sono costituiti da patrimonio edilizio, rete viaria, spazi inedificati e altri manufatti storici. Sono equiparati ai centri storici, gli agglomerati e nuclei non urbani di rilevante interesse storico, nonché le aree che ne costituiscono l'integrazione storico - ambientale e paesaggistica.".*

[19] E' riportato di seguito il solo comma 1: *"1. All'interno del territorio urbanizzato, delimitato dal PSC ai sensi del comma 2 dell'art. 28, per ambiti urbani consolidati si intendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate con continuità, che presentano un adeguato livello di qualità urbana e ambientale tale da non richiedere interventi di riqualificazione."*

[20] E' riportato di seguito il solo comma 1: *"1. Costituiscono ambiti da riqualificare le parti del territorio urbanizzato che necessitano di politiche di riorganizzazione territoriale, che favoriscano il miglioramento della qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano ed una più equilibrata distribuzione di servizi, di dotazioni territoriali o di infrastrutture per la mobilità; ovvero necessitano di politiche integrate volte ad eliminare le eventuali condizioni di abbandono e di degrado edilizio, igienico, ambientale e sociale che le investono."*

[21] E' riportato di seguito il solo comma 1: *"1. Gli ambiti per i nuovi insediamenti sono costituiti dalle parti del territorio oggetto di trasformazione intensiva, sia in termini di nuova urbanizzazione per l'espansione del tessuto urbano, da individuarsi prioritariamente nelle aree limitrofe ai centri edificati, che in termini di sostituzione di rilevanti parti dell'agglomerato urbano. Gli ambiti per i nuovi insediamenti sono caratterizzati dalla equilibrata compresenza di residenza e di attività sociali, culturali, commerciali e produttive con essa compatibili."*

nuovi insediamenti; art. A-17 – Aree di valore naturale e ambientale; art. A-18 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico; art. A-19[22] - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola.

14.4. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree adatte al recupero e allo smaltimento dei rifiuti

Con riferimento ai criteri di individuazione delle aree adatte allo smaltimento dei rifiuti urbani, si evidenzia che il sistema impiantistico esistente, sviluppato dalla pianificazione provinciale, consente l'autosufficienza per l'intero territorio regionale e, pertanto il Piano non prevede, nell'ambito dei fabbisogni, che vengano realizzati nuovi impianti di smaltimento per tali rifiuti, salva la necessità di ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9.

Conseguentemente non potranno essere individuati nuovi luoghi adatti per lo smaltimento dei rifiuti urbani rispetto al sistema impiantistico esistente salvo l'ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9.

Inoltre, per il raggiungimento dei propri obiettivi in tema di autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti speciali, il Piano stima che il fabbisogno regionale di smaltimento per i rifiuti speciali non pericolosi tramite impianti di discarica sia soddisfatto dagli impianti esistenti; conseguentemente in attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti l'individuazione di nuovi luoghi idonei per tali impianti deve essere subordinata alla dimostrazione di un fabbisogno di trattamento.

In via generale gli impianti di trattamento dei rifiuti inclusi gli impianti di recupero dei rifiuti sono, invece, preferibilmente da localizzare all'interno degli ambiti specializzati per le attività produttive di cui all'articolo A-13 della L.R. n. 20/2000 ovvero, nei casi in cui producano impatti ambientali e territoriali rilevanti, all'interno delle aree ecologicamente attrezzate di cui all'articolo A-14 della

[22] Sono riportati di seguito i soli commi 1 e 2: *"Art. A-19 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola*

1. Per ambiti ad alta vocazione produttiva agricola si intendono quelle parti del territorio rurale con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agro - alimentari ad alta intensità e concentrazione. Negli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola e' favorita l'attività di aziende strutturate e competitive, che utilizzino tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica, della salubrità e sicurezza alimentare dei prodotti.

2. In tali ambiti la pianificazione territoriale e urbanistica, persegue prioritariamente gli obiettivi:

a) di tutelare e conservare il sistema dei suoli agricoli produttivi, escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola;

b) di favorire lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo e al trattamento e alla mitigazione delle emissioni inquinanti, la trasformazione e l'ammodernamento delle sedi operative dell'azienda, ivi compresi i locali adibiti ad abitazione."

L.R. n. 20/2000 nel rispetto dei criteri fissati dalla normativa e dalla pianificazione urbanistica comunale.

Gli impianti di recupero di materiali inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione possono essere localizzati oltre che nei luoghi di cui al precedente paragrafo anche nelle aree funzionalmente attrezzate per le attività di cava qualora l'impianto sia contemporaneamente adibito alla lavorazione del materiale di cava e previsto negli strumenti di pianificazione provinciale (PIAE) e comunale (PAE) nel rispetto delle disposizioni di tutela previste negli strumenti di pianificazione vigente.

Gli impianti di compostaggio di rifiuti possono essere localizzati in area agricola esclusivamente qualora l'attività sia svolta da soggetto qualificabile come imprenditore agricolo e sia funzionale a produrre compost per la medesima impresa agricola ovvero per le imprese agricole con esso consorziate.

I centri di raccolta di cui all'art. 183 comma 1, lettera mm) del D.Lgs. 152/2006 sono di norma localizzati in aree interne o contigue agli ambiti specializzati per attività produttive o nelle Aree ecologicamente attrezzate di cui agli articoli A-13 e A-14 della L.R. 20/2000. Tali impianti costituiscono dotazioni territoriali di cui all'articolo A-25 della L.R. 20/2000 e la loro localizzazione compete agli strumenti urbanistici comunali con riguardo ai criteri menzionati nel presente comma.

14.5. RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Zone, sistemi ed elementi del P.T.P.R. che contengono norme di esclusione relativamente alla possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti	**Zone, sistemi ed elementi del PTPR che contengono norme che consentono la realizzazione solo di alcune tipologie di impianti di gestione dei rifiuti**	**Disposti normativi statali e regionali che contengono esclusioni circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti**
Art. 10 Sistema forestale e boschivo	Art. 9 Sistema dei crinali e sistema collinare	Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs 42/04: art.136- immobili e aree di notevole interesse pubblico; art. 142 – aree tutelate per legge. (In tali zone non vi è l'esplicito divieto di realizzazione di impianti, ma l'eventuale previsione risulterebbe subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica)
Art. 13 Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile	Art. 11 Sistema delle aree agricole	(Aree SIC) direttiva 92/43 "Habitat", recepita dal D.P.R n. 357/97 e successivo n. 120/03
Art. 14 Zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica	Art. 12 Sistema costiero	(Aree ZPS) direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli" recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n.157/92
Art. 15 Zone di tutela della costa e dell'arenile	Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	legge quadro sulle aree protette n. 394/91 e s.m.i.
Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 20 Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi	D.P.R. 8-9-1997 n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli

Zone, sistemi ed elementi del P.T.P.R. che contengono norme di esclusione relativamente alla possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti	Zone, sistemi ed elementi del PTPR che contengono norme che consentono la realizzazione solo di alcune tipologie di impianti di gestione dei rifiuti	Disposti normativi statali e regionali che contengono esclusioni circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti
		habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (comma 2, lett. c – zone di tutela della struttura centuriata; lett. d – zone di tutela di elementi della centuriazione)	D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448. Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar
Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (comma 2 lett.a,b1,b2)	Art. 23 Zone di interesse storico-testimoniale	L.R. 6/2005 e s.m.i., (Aree Protette e Parchi Regionali)
Art. 25 Zone di tutela naturalistica	Art. 27 Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità	Fasce di rispetto infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti etc...)
Art. 26 Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità	Art. 28 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Piano Regionale di Tutela delle Acque
Art. 34 Tutela dei corsi d'acqua non interessati dalle delimitazioni del presente Piano		Piani di Bacino regionali e Interregionali

15. PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E del RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART. 225, COMMA 6 DEL DLGS n. 152/2006

15.1. La normativa europea

La Direttiva 85/339 CEE prendeva in esame gli imballaggi per liquidi alimentari con lo scopo di definire azioni relative alla loro produzione, commercializzazione, uso, riciclaggio e nuovo riempimento e alla loro eliminazione dopo l'uso.

L'obiettivo era quello di promuovere la riduzione del consumo di energia e di materie prime, oltre che attenuare le conseguenze negative sull'ambiente in fase di smaltimento.

Tale direttiva attribuiva agli Stati membri il compito di attuare una serie di azioni di programmazione e promozione senza peraltro qualificare gli obiettivi da raggiungere, né specificare con quali mezzi raggiungerli.

La Comunità Europea ha emanato alla fine del 1994 la Direttiva 94/62/CE che regola l'intera materia dei rifiuti da imballaggio, e non solo quelli provenienti da imballaggi per liquidi alimentari.

Uno dei principi fondamentali, a cui tale Direttiva si è ispirata, è quello della responsabilità condivisa di tutti i soggetti coinvolti nella gestione delle merci imballate. Tale principio deriva il suo fondamento dall'approccio "dalla culla alla tomba", che vede il prodotto come "futuro rifiuto" sin da quando nasce, e questo vale ancora di più per gli imballaggi essendo beni che diventano rifiuti in un intervallo di tempo estremamente breve. Questa forma di approccio comporta una partecipazione responsabile di tutti i soggetti coinvolti nel processo di produzione, commercializzazione, uso e consumo di un prodotto o di un imballaggio, restando comunque fondamentale il ruolo svolto dal produttore dei beni, soggetto che definisce le caratteristiche di ciò che produce.

In tale contesto la Direttiva dedica particolare attenzione al miglioramento qualitativo dei rifiuti da imballaggio e al ruolo degli strumenti economici per la promozione e il finanziamento di interventi di prevenzione, reimpiego e recupero.

Gli obiettivi principali della Direttiva sono sostanzialmente tre:

- riduzione della produzione di rifiuti da imballaggio;
- recupero dei rifiuti da imballaggio;
- minimizzazione dello smaltimento definitivo dei rifiuti da imballaggio.

Essa fissa il tetto massimo per il recupero e il riciclaggio con lo scopo di armonizzare le politiche economiche dei singoli Paesi membri, affinché non si creino distorsioni di mercato dovute alla troppa abbondanza di materiali raccolti senza capacità impiantistiche che ne garantiscano il riciclo.

Con la Direttiva 2004/12/CE gli obiettivi di recupero e riciclaggio degli imballaggio e dei materiali di imballaggio furono incrementati e il termine del raggiungimento degli stessi fu stabilito al 2008, (vd Tabella 15.1).

Ad oggi a livello europeo gli obiettivi di riciclo e recupero in vigore sono rimasti ancora quelli del 2008, al fine di consentire anche ai nuovi Paesi entrati nella Comunità Europea di adeguare i propri sistemi di gestione agli obiettivi imposti dalla normativa. In particolare vengono fissati i seguenti obiettivi di recupero e riciclaggio:

Tabella 15.1 > Obiettivi di recupero/riciclo fissati dalla direttiva 94/62/CE (come modificata dalla direttiva 2004/12/CE)

Recupero dei rifiuti di imballaggio	Minimo 60% in peso Nessuna soglia massima
Riciclaggio dei rifiuti di imballaggio	Minimo 55% - massimo 80%
Riciclo per materia (obiettivi minimi)	
Carta	60%
Legno	15%
Metalli	50%
Plastica	22,5%
Vetro	60%

Infine la Direttiva prevede che gli Stati membri includano nei piani di gestione dei rifiuti uno specifico capitolo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, ivi comprese le misure adottate per la prevenzione della produzione dei rifiuti di imballaggio e per il riutilizzo degli imballaggi.

15.2. La normativa italiana

Il DLgs n. 22/97 e successivamente il DLgs n. 152/2006, recependo la Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, hanno introdotto nel nostro ordinamento una articolata disciplina volta a prevenire e a ridurre l'impatto sull'ambiente degli imballaggi, ad aumentare il loro recupero e la loro valorizzazione e individuare i criteri per la loro progettazione e fabbricazione.

Tale nuova disciplina sviluppa un insieme di norme che in sintesi ricomprende:

1. Una nomenclatura di riferimento, che riporta in particolare anche le seguenti definizioni di imballaggio e di rifiuto di imballaggio:
   - imballaggio: il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo;
   - imballaggio per la vendita o imballaggio primario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto di vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o per il consumatore;
   - imballaggio multiplo o imballaggio secondario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto di vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto di vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche;
   - imballaggio per il trasporto o imballaggio terziario: imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari marittimi ed aerei;
   - rifiuto di imballaggio: ogni imballaggio o materiale di imballaggio, rientrante nella definizione di rifiuto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera a), del DLgs n. 152/2006 esclusi i residui della produzione;
   - riciclaggio: ritrattamento in un processo di produzione dei rifiuti di imballaggio per la loro funzione originaria o per altri fini, incluso il riciclaggio organico e ad esclusione del recupero di energia;
   - recupero dei rifiuti generati da imballaggi: le operazioni che utilizzano rifiuti di imballaggio per generare materie prime secondaria, prodotti o combustibili, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, inclusa la cernita, e, in particolare, le operazioni previste nell'allegato C alla parte quarta del DLgs n. 152/2006;
2. Criteri generali inerenti le attività di gestione dei rifiuti di imballaggio:
   - incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte della quantità e della pericolosità nella fabbricazione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
   - incentivazione del riciclaggio e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio e promozione di opportunità di mercato per incoraggiare l'utilizzazione dei materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati;

- riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso le altre forme di recupero;
- applicazione di misure di prevenzione consistenti in programmi nazionali.

3. I seguenti obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per i produttori e gli utilizzatori (Allegato E al DLgs n. 152/2006):
   - entro il 31 dicembre 2008 almeno il 60 % in peso dei rifiuti di imballaggio sarà recuperato o sarà incenerito in impianti di incenerimento rifiuti con recupero di energia;
   - entro il 31 dicembre 2008 sarà riciclato almeno il 55 % e fino all'80 % in peso dei rifiuti di imballaggio,

     riciclaggio materiali contenuti nei rifiuti d'imballaggio:
     - 60 % in peso per il vetro;
     - 60% in peso per la carta e il cartone;
     - 50% in peso per i metalli;
     - 26% in peso per la plastica, tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sottoforma di plastica;
     - 35% in peso per il legno.
4. L'individuazione degli obblighi dei produttori, degli utilizzatori e delle pubbliche amministrazioni:
   - i **produttori e gli utilizzatori**:
     - sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti;
     - adempiono all'obbligo del ritiro dei rifiuti di imballaggio primari o comunque conferiti al servizio pubblico della stessa natura e raccolti in modo differenziato;
     - partecipano al Consorzio nazionale imballaggi, salvo il caso in cui venga adottato uno dei seguenti sistemi di gestione:
       - organizzazione autonoma, anche in forma collettiva, della gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale;
       - attestino sotto la propria responsabilità che e' stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema;
     - hanno in carico:
       - i costi per il ritiro degli imballaggi usati e la raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari;
       - il corrispettivo per i maggiori oneri relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico;
       - i costi per il riutilizzo degli imballaggi usati;
       - i costi per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;

- i costi per lo smaltimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari.

- **la pubblica amministrazione** deve organizzare sistemi di raccolta differenziata garantendo la copertura omogenea del territorio in ciascun ambito territoriale ottimale, tenuto conto del contesto geografico nonché assicurando che la gestione della raccolta differenziata sia effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità del servizio.

5. La costituzione del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) con la partecipazione dei produttori e degli utilizzatori, per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e i necessari raccordi con l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle pubbliche amministrazioni.

   Al CONAI è attribuita in particolare l'elaborazione e l'aggiornamento, valutati i programmi specifici di prevenzione, del Programma generale per la prevenzione e la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

   Tale Programma generale deve individuare, con riferimento alle singole tipologie di materiale di imballaggio, le misure per conseguire i seguenti obiettivi:

   - prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
   - accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
   - accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riutilizzabili;
   - miglioramento delle caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
   - realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio.

6. L'indicazione, di diretta derivazione della Direttiva 94/62/CE, che i piani regionali di gestione dei rifiuti devono essere integrati con specifiche previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sulla base del sopra richiamato Programma generale CONAI.

15.3. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La gestione degli imballaggi e dei rifiuti dei rifiuti di imballaggio è organizzata in conformità dei principi, "chi inquina paga" e "responsabilità condivisa", che presuppongono il coinvolgimento degli utilizzatori e dei produttori soggetti responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

Le vigenti normative italiane e comunitarie, indicano strategie finalizzate non solo al recupero e al riciclaggio ma anche alla prevenzione intesa sia in termini di riduzione della quantità immessa al consumo, che di miglioramento della compatibilità ambientale degli imballaggi, e invitano gli enti delegati ad inserire, nei loro piani per la gestione dei rifiuti, un apposito capitolo dedicato agli imballaggi.

Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni.

In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010.

I produttori e gli utilizzatori, per adempiere agli obblighi di legge e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche, sono chiamati a partecipare al CONAI o ad organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio attestando l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del DLgs n. 152/06).

Il sistema CONAI si basa sull'attività dei consorzi rappresentativi dei materiali quali, acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe).

I consorzi sono costituiti dai produttori, a cui, previo accordo con gli altri consorziati, possono partecipare i recuperatori e i riciclatori che non corrispondono alla categoria dei produttori.

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei consorzi garantendo il raccordo con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo ed il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero ed al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla direttiva 2004/12/CE recepita dal DLgs n. 152/06, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI – CONAI.

15.3.1. La diffusione del sistema Conai in Emilia-Romagna

Nella Tabella 15.2 si riporta, con dettaglio provinciale, il numero di imprese aderenti al sistema CONAI nel 2011-2012.

Le imprese iscritte al CONAI nel 2012 sono 104.776 di cui 778 come produttori e 103.998 in qualità di utilizzatori di imballaggi; la provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena.

Tabella 15.2 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2011-2012

Province	Produttori	Utilizzatori	Totale

	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Piacenza	59	60	7.639	6.647	7.698	6.707
Parma	109	108	11.545	10.037	11.654	10.145
Reggio Emilia	132	136	14.462	12.788	14.594	12.924
Modena	124	120	20.161	18.001	20.285	18.121
Bologna	170	172	24.123	20.071	24.293	20.243
Ferrara	45	45	9.129	8.174	9.174	8.219
Forlì-Cesena	74	75	11.559	10.071	11.633	10.146
Ravenna	33	32	10.418	9.233	10.451	9.265
Rimini	30	30	12.275	8.976	12.305	9.006
Totale Regione	**776**	**778**	**121.311**	**103.998**	**122.087**	**104.776**

Fonte> CONAI-Consorzi di filiera

Per i rifiuti di imballaggio in plastica, è stata attuata e riconosciuta un'autonomia di gestione per:

- le cassette in plastica raccolte su superficie privata, per le quali alcuni produttori si sono associati in un consorzio denominato CONIP, che si impegna ad organizzare, promuovere e garantire il ritiro, la raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica secondari e terziari ai fini del loro riciclo e recupero. Le aziende della regione attualmente iscritte al CONIP sono 11 di cui 1 produttore e 10 raccoglitori.

  Le aziende consorziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione; non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio.

- gli imballaggi flessibili secondari e terziari in LDPE prodotti da Aliplast. Per tali rifiuti è stato istituito il sistema PARI, basato sul concetto che l'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccoglitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesce a recuperare una percentuale del proprio immesso al consumo (da intendersi imballaggi in film PE- sacchi, bobine ecc.) sul territorio nazionale che permette il raggiungimento degli obiettivi di legge. Gli imballaggi flessibili in LDPE prodotti da Aliplast sono liberi dal Contributo Ambientale in quanto vengono gestiti in un proprio circuito, al di fuori delle competenze del sistema CONAI, e per questo pagano il solo costo di gestione del servizio.

15.3.2. Il sistema di gestione CONAI/Consorzi di filiera

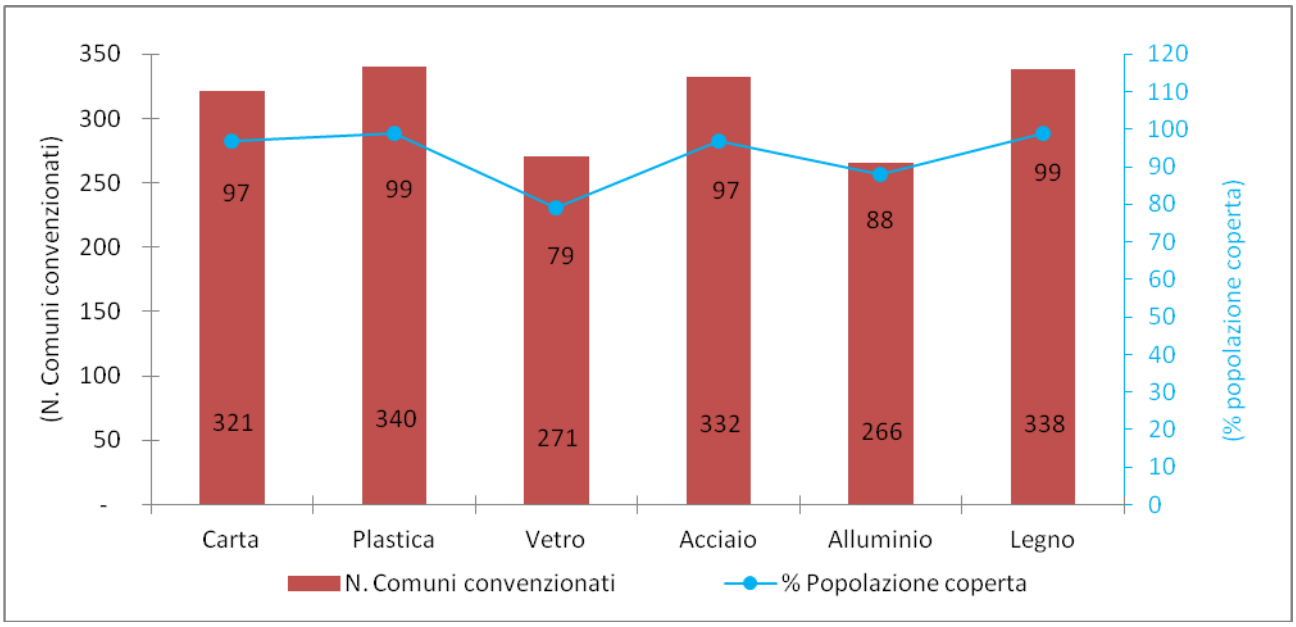
Il sistema CONAI/Consorzi di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti; l'altra parte è lasciata al libero mercato ed i relativi flussi possono essere ricostruiti unicamente tramite le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale).

Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata.

La convenzione prevede che il soggetto convenzionato si impegni a consegnare i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata al relativo consorzio; parimenti il consorzio si impegna a prendere in carico il materiale e a pagare un corrispettivo variabile in funzione dei quantitativi conferiti e delle caratteristiche qualitative.

Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo o recupero dei materiali. La diffusione delle convenzioni fra i comuni e i diversi consorzi, costituisce quindi un indicatore dell'attivazione delle rispettive raccolte differenziate. Complessivamente le convenzioni stipulate al 31 dicembre 2012 ammontavano a 1.868. I dati riportati in Tabella 15.3 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna con particolare riferimento alla plastica, al legno, all'acciaio e alla carta rispettivamente con il 98%, il 97%, il 95% ed il 92% dei Comuni convenzionati; seguono il vetro e l'alluminio rispettivamente con il 78% e con il 76% dei Comuni convenzionati. In termini di popolazione servita i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono la plastica con il 99% di copertura, seguiti dalla carta e dall'acciaio con il 97%, vedi Figura 15.1.

Figura 15.1 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2012



Nel 2012, confrontando i dati degli anni precedenti e in particolare con il 2011 (vd. Tabella 15.3), si è assistito a un aumento del numero di Comuni convenzionati per l'acciaio (+39 Comuni) e per il vetro (+20 Comuni) ed una contrazione per la carta (-9 Comuni), per l'alluminio (-6 Comuni) e per

la plastica (-4 Comuni).

Tabella 15.3 > Comuni convenzionati, 2008-2012

Materiale	Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012	
	Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Carta	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%	321	92%
Plastica	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%	340	98%
Vetro	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%	271	78%
Acciaio	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%	332	95%
Alluminio	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%	266	76%
Legno	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%	338	97%

Fonte> CONAI - Consorzi di filiera

Il sistema consortile per la raccolta e il trattamento dei rifiuti di imballaggio si avvale di:

- centri di raccolta rifiuti;
- centri di valorizzazione;
- piattaforme mono e multimateriali per il conferimento degli imballaggi secondari e terziari.

In particolare i centri di valorizzazione sono impianti che trattano alcune frazioni merceologiche provenienti sia dalla raccolta differenziata svolta presso i comuni, sia da soggetti privati, per renderle idonee al recupero di materia.

I dati relativi ai centri di valorizzazione presenti sul territorio regionale sono stati forniti dal CONAI e sono aggiornati al 31 dicembre 2012; il quadro è comunque in costante evoluzione.

I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vd. Tabella 15.4); il materiale con il più alto numero di centri è il legno.

Il consorzio COREPLA ha individuato anche centri comprensoriali che effettuano la pressatura degli imballaggi in plastica per conto dei convenzionati.

Tabella 15.4 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggio, anno 2012

Provincia	Carta e Cartone (COMIECO)	Vetro (CoReVe)	Plastica (COREPLA)	Acciaio (Ricrea)	Alluminio (CIAl)	Legno (Rilegno)	Totale
Piacenza	2	-	-	-	-	3	**5**
Parma	1	1	-	3	4	4	**13**
Reggio Emilia	3	-	1	2	-	5	**11**
Modena	4	1	-	2	1	7	**15**
Bologna	4	-	-	3	-	10	**17**
Ferrara	4	-	1	-	2	4	**11**
Ravenna	2	-	-	-	1	5	**8**
Forlì Cesena	2	-	-	1	-	4	**7**
Rimini	1	-	-	1	-	3	**5**
Totale Regione	**23**	**2**	**2**	**12**	**8**	**45**	**92**

Fonte> CONAI - Consorzi di filiera

I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche piattaforme mono e multimateriale presso le quali le imprese, che non conferiscono i rifiuti di imballaggi al servizio pubblico di raccolta, possono portare i propri rifiuti.

Le piattaforme pluri-materiale sono state realizzate in base ad uno specifico accordo firmato da Comieco, Corepla e Rilegno, il cui scopo principale è l'istituzione di un sistema il più possibile integrato, che consenta il conferimento presso il medesimo impianto dei rifiuti di imballaggio in carta, plastica e legno al fine di ridurre i costi di trasporto a carico delle aziende.

Le piattaforme presenti sul territorio regionale (dati forniti dal CONAI ed aggiornati a fine 2012) sono 55 (di cui 48 monomateriale e 7 multimateriale).

15.4. Analisi dei flussi degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La stima delle quantità di imballaggi immessi al consumo nonché dei rifiuti di imballaggio prodotti rappresentano le basi di partenza per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio previsti dalla vigente normativa.

La stima degli imballaggi immessi al consumo a livello nazionale viene effettuata annualmente dal CONAI attraverso il MUD (sezione imballaggi) e determinato sommando agli imballaggi vuoti prodotti (al netto degli imballaggi esportati) gli imballaggi importati.

Per l'anno 2012, tale stima è stata resa pubblica dal CONAI nel "Programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio-Relazione generale consuntiva anno 2012".

Il dato nazionale relativo agli imballaggi immessi a consumo nel 2012 evidenzia una diminuzione rispetto al 2011 di circa 3 punti percentuali.

Sono soprattutto gli imballaggi di acciaio, di carta e di vetro, a contribuire maggiormente al decremento dell'immesso al consumo. Queste variazioni sono strettamente legate ai differenti andamenti che si sono registrati sui principali settori di utilizzo per le filiere degli imballaggi.

Nella Tabella 15.5 sono riportati i dati a scala nazionale degli imballaggi immessi al consumo per gli anni 2010, 2011 e 2012.

Tabella 15.5 > Imballaggi immessi al consumo a scala nazionale, 2010-2012.

Materiale	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	Variazione (%) 2011-2012
Acciaio	504.000	465.000	440.000	-5,4
Allumini	64.200	67.200	66.300	-1,3
Carta	4.338.000	4.436.000	4.255.000	-4,1
Legno	2.281.000	2.306.000	2.320.000	0,6
Plastica	2.071.000	2.075.000	2.052.000	-1,1
Vetro	2.153.000	2.307.000	2.212.000	-4,1
Totale	**11.411.200**	**11.656.200**	**11.345.300**	**-2,7**

Fonte: CONAI - Consorzi di Filiera

A livello regionale non esistono stime sulla quantità degli imballaggi immessi al consumo per cui si è assunto, per gli scopi del presente capitolo, che tale dato sia equivalente alla produzione annuale dei rifiuti di imballaggio.

15.4.1. Produzione dei rifiuti di imballaggio in Emilia-Romagna

L'analisi del sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio a livello regionale è sviluppata su due distinti flussi di rifiuti di imballaggio:

- rifiuti di imballaggio provenienti dal circuito della raccolta dei rifiuti urbani eseguita dal gestore del servizio pubblico (rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e indifferenziato);
- rifiuti di imballaggio provenienti dalle attività produttive e di servizio che non conferiscono al servizio pubblico di raccolta (rifiuti speciali nonché rifiuti speciali assimilati che sono stati avviati a recupero dal produttore).

Il quadro relativo alla produzione dei rifiuti di imballaggio, alla loro gestione e ai flussi in ingresso ed in uscita dal territorio regionale, è stato costruito utilizzando i dati forniti:

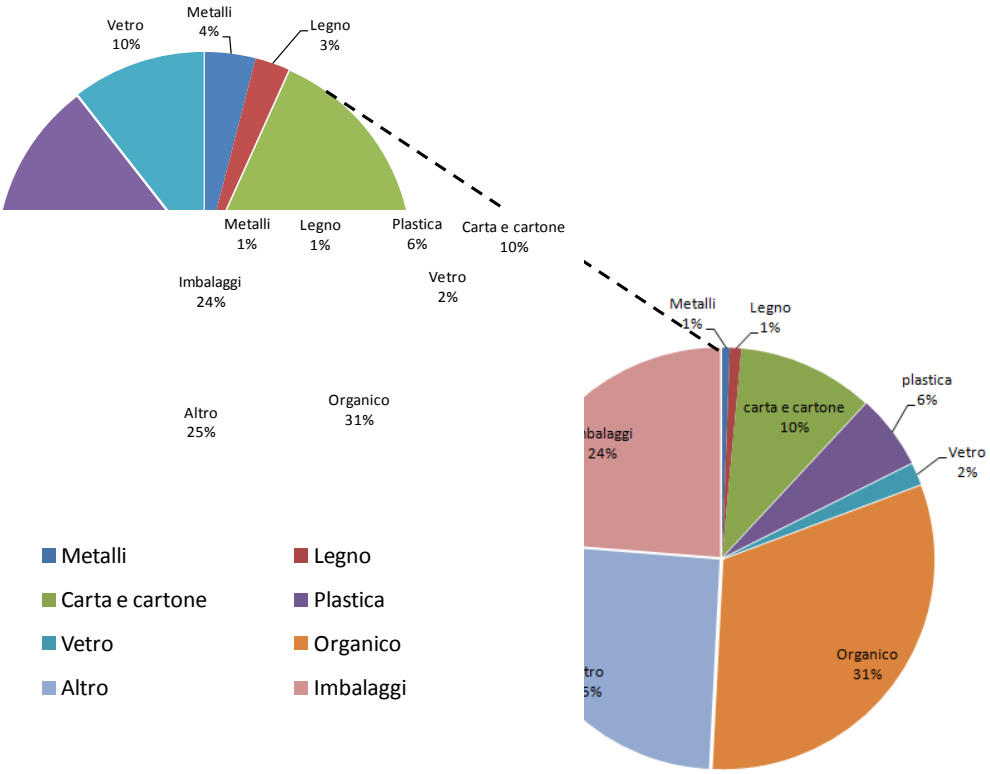
- dal CONAI e dalle Associazioni di categoria;
- dal Catasto regionale dei rifiuti con particolare riferimento:
  - per la quantificazione della produzione dei rifiuti di imballaggio raccolti dal servizio pubblico: rendiconti presentati dai Comuni ai sensi della L.R. n. 27/94 e della D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. mediante l'applicativo ORSo);
  - per la stima dei rifiuti di imballaggio provenienti dalle attività produttive e di servizio: dichiarazioni MUD presentate dai soggetti obbligati.

A. Imballaggi presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato.

La stima dei rifiuti di imballaggio presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato è stata effettuata sulla base delle composizioni merceologiche dei rifiuti urbani indifferenziati disponibili per il periodo 2002-2012.

Nella Figura 15.2 viene riportata la composizione merceologica del rifiuto urbano raccolto in modo indifferenziato in Emilia-Romagna nel biennio 2012-2013 dalla quale emerge che circa un quarto di tale rifiuto è costituito da rifiuti di imballaggio le cui frazioni più rilevanti sono costituite da imballaggi di plastica e di carta/cartone, rispettivamente con il 45% e il 38%.

Figura 15.2 > Composizione del rifiuto urbano indifferenziato raccolto in Emilia-Romagna – Analisi merceologiche anni 2012 e 2013.



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da analisi merceologiche anni 2012 e 2013.

B. Imballaggi presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato.

Relativamente ai rifiuti urbani raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio pubblico, la quota dei rifiuti di imballaggio, in essi presenti, è stata stimata utilizzando i rendiconti presentati dai Comuni ai sensi della L.R. n. 27/94 e della D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. mediante l'applicativo ORSo, le analisi merceologiche a disposizione per i rifiuti della raccolta differenziata nonché le indicazioni di alcuni consorzi di filiera.

Si riportano di seguito le percentuali di rifiuto di imballaggio stimati per ciascuna delle frazioni di rifiuto raccolte in modo differenziato:

- carta/cartone: si assume che il 50% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- legno: si assume che il 30% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- plastica: si assume che l'86% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- vetro: si assume che tale rifiuto sia costituito integralmente da imballaggi;
- metalli: si assume come imballaggio solo la quota di rifiuti dichiarata con il codice CER 1501** (rifiuti di imballaggio).

Le quote di imballaggi raccolte dal servizio pubblico con il sistema di raccolta differenziata multimateriale sono state scomposte nei singoli materiali ed aggiunte alle quote delle medesime

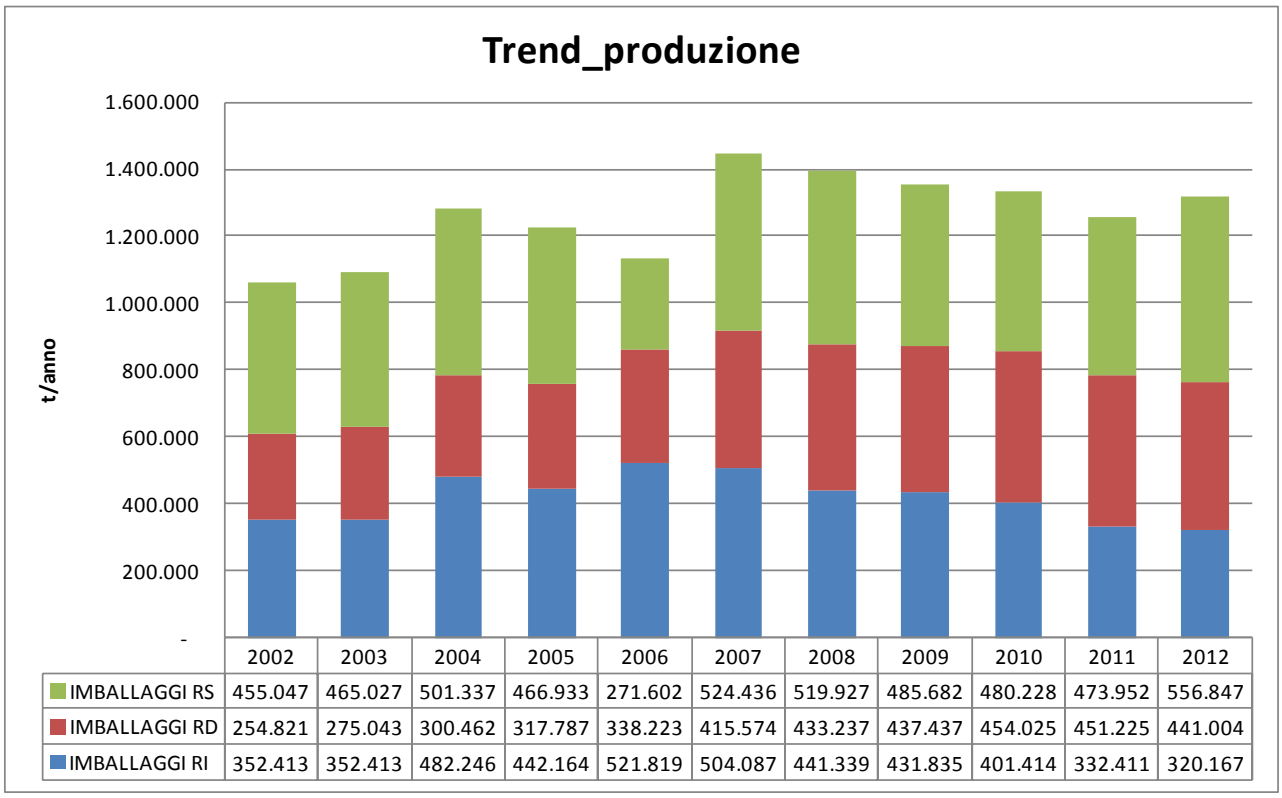
frazioni raccolte con il sistema mono materiale; tale operazione non è possibile per i rifiuti di imballaggio stimati dalle dichiarazioni MUD.

C. Imballaggi presenti nei rifiuti speciali e nei rifiuti speciali assimilati avviati a recupero dal produttore.

I rifiuti di imballaggio assimilati agli urbani, e avviati direttamente a recupero dai produttori con l'ausilio di soggetti privati, nonché quelli provenienti dalle attività produttive e di servizio, sono stati stimati mediante le dichiarazioni MUD. Va evidenziato che non è possibile quantificare l'intera produzione di questa sezione di rifiuti di imballaggio in quanto la fonte informativa utilizzata (MUD) prevede un'esenzione dall'obbligo di presentazione per i piccoli produttori di rifiuti.

In Figura 15.3 si riporta il trend dal 2002 al 2012 della produzione dei rifiuti di imballaggio stimati secondo le metodologie illustrate ai precedenti punti A, B e C.

Figura 15.3 > Trend della produzione dei rifiuti di imballaggio, 2002-2012



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IMBALLAGGI RS	455.047	465.027	501.337	466.933	271.602	524.436	519.927	485.682	480.228	473.952	556.847
IMBALLAGGI RD	254.821	275.043	300.462	317.787	338.223	415.574	433.237	437.437	454.025	451.225	441.004
IMBALLAGGI RI	352.413	352.413	482.246	442.164	521.819	504.087	441.339	431.835	401.414	332.411	320.167

Fonte > Elaborazioni Arpa sui rendiconti comunali (ORSo) e sui dati MUD

In Tabella 15.6 sono riportate il dettaglio delle stime della produzione dei rifiuti di imballaggio, di cui alle lettere A, B e C, per l'anno 2012 che costituiscono il dato complessivo della produzione dei rifiuti d'imballaggio in Regione Emilia-Romagna.

Tabella 15.6 > Stima dei rifiuti di imballaggio prodotti in Emilia-Romagna, 2012

	Rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico di raccolta (t)				**Rifiuti di imballaggio non conferiti al servizio pubblico di raccolta (t)**		
Frazione	**A.** - RU raccolti in modo indifferenziato		**B.** - RU raccolti in modo differenziato.		**C.** - RS + RS assimilati *		**Produzione totale (t)**
Carta	121.664	30%	147.563	36%	139.019	34%	408.246
Plastica	144.075	49%	92.830	31%	58.354	20%	295.259
Legno	9.605	8%	25.400	20%	92.799	73%	127.804
Metalli	12.807	20%	25.720	41%	24.029	38%	62.556
Multimateriale			-	0%	210.663	100%	210.663
Vetro	32.017	15%	149.491	70%	31.983	15%	213.491
Totale complessivo	**320.168**	24%	**441.004**	33%	**556.847**	42%	**1.318.019**

* Rifiuti speciali assimilati, avviati al recupero dal produttore per cui è stato riconosciuto uno sconto nella tassa o tariffa.

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai rendiconti comunali (applicativo ORSo) e dai MUD (2013).

L'origine prevalentemente urbana degli imballaggi in plastica (80%) e in vetro (85%) si contrappone all'origine prevalentemente speciale per il legno.

Si rileva che gli imballaggi in plastica sono presenti in maniera rilevante nei rifiuti raccolti in modo indifferenziato; pertanto i quantitativi di imballaggi intercettabili con la raccolta differenziata sono suscettibili di incremento presentando il valore più basso di intercettazione (corrispondente al 40%).

15.4.2. Gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti separatamente

Nell'anno 2012 in Emilia-Romagna sono state gestite più di 1.140.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio raccolte separatamente sia provenienti da superficie urbana che da superficie privata e contabilizzati con l'ausilio delle dichiarazioni MUD (gestione rifiuti). Va evidenziato che i valori di gestione forniscono dati sottostimati, in quanto considerano i soli rifiuti di imballaggio identificati con il codice CER 1501** e non tengono conto di quella quota di imballaggi che spesso i gestori trattano unitamente alle frazioni similari ed identificate con codici diversi dal 1501**.

Al riguardo è bene evidenziare che tale approssimazione, a differenza di quella riportata nella definizione della produzione dei rifiuti d'imballaggi, non risente delle esclusioni all'obbligo di presentazione della dichiarazione MUD da parte delle piccole aziende, in quanto tutti i soggetti che gestiscono rifiuti sono obbligati a dichiarare i propri dati di gestione.

La gestione complessiva dei rifiuti d'imballaggio a livello regionale deve tener conto sia dei quantitativi di rifiuti di imballaggio in entrata che di quelli in uscita dal territorio regionale nonché dei rifiuti di imballaggio stoccati nell'anno precedente e gestiti nell'anno di riferimento

In Tabella 15.7 si riportano, per ciascuna tipologia di rifiuto di imballaggio, i quantitativi dei rifiuti di imballaggio gestiti nonché i rispettivi flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale nell'anno 2012.

Tabella 15.7 > Quantitativi di rifiuti d'imballaggio gestiti e flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale, 2012.

Frazione	Rifiuti di imballaggio In uscita	Rifiuti di imballaggio In entrata	Rifiuti di imballaggio gestiti
Carta	25.645	26.679	300.348
Plastica	54.229	67.286	186.696
Legno	22.183	55.342	173.288
Metalli	13.781	5.197	20.899
Multimateriale	19.100	67.588	360.688
Vetro	87.283	45.995	99.064
Totale	**222.221**	**268.087**	**1.140.983**

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD (2013).

In Tabella 15.8 si riporta il trend dei flussi di rifiuti di imballaggio importati ed esportati dalla regione.

Tabella 15.8 > Trend dei quantitativi di rifiuti d'imballaggio gestiti e flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale, 2002-2012.

Anno	Rifiuti di imballaggio in uscita	Rifiuti di imballaggio in entrata	Rifiuti di imballaggio gestiti
2002	144.320	341.427	849.755
2003	137.629	300.946	799.771
2004	160.160	263.522	776.539
2005	165.097	254.783	818.765
2006	183.524	256.698	805.107
2007	205.488	272.831	884.208
2008	227.244	265.241	973.940
2009	173.050	212.560	869.802
2010	189.853	195.060	849.714
2011	179.804	197.237	831.413
2012	222.221	268.087	1.140.983

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD.

Il primo dato che emerge dall'analisi dei dati riportati in Tabella 15.7 e in Tabella 15.8 è che i quantitativi totali di rifiuti di imballaggi importati in regionale sono superiori rispetto ai quantitativo totale di rifiuti di imballaggi esportati.

Analizzando i bilanci di massa per le singole frazioni dell'anno 2012 (v.d. Tabella 15.7) si nota che solo gli imballaggi in metallo e in vetro presentano un'importazione inferiore all'esportazione.

Le frazioni che contribuiscono maggiormente al flusso in uscita sono i rifiuti di imballaggio in vetro e in plastica principalmente destinati a recupero nelle regioni limitrofe. Dei rifiuti di imballaggio gestiti sul territorio regionale nel 2012, circa 1.086.047 tonnellate sono stati avviati ad operazioni di recupero e circa 54.936 tonnellate ad operazione di smaltimento.

I dati riportati in Tabella 15.9 evidenziano come le forme di gestione prevalenti svolte sui rifiuti di imballaggio sono quelle riconducibili al recupero o riciclo di materia a cui viene sottoposto circa 81% dei rifiuti di imballaggio. La quota conferita in discarica corrisponde a circa l'1% del totale gestito ed è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio misti.

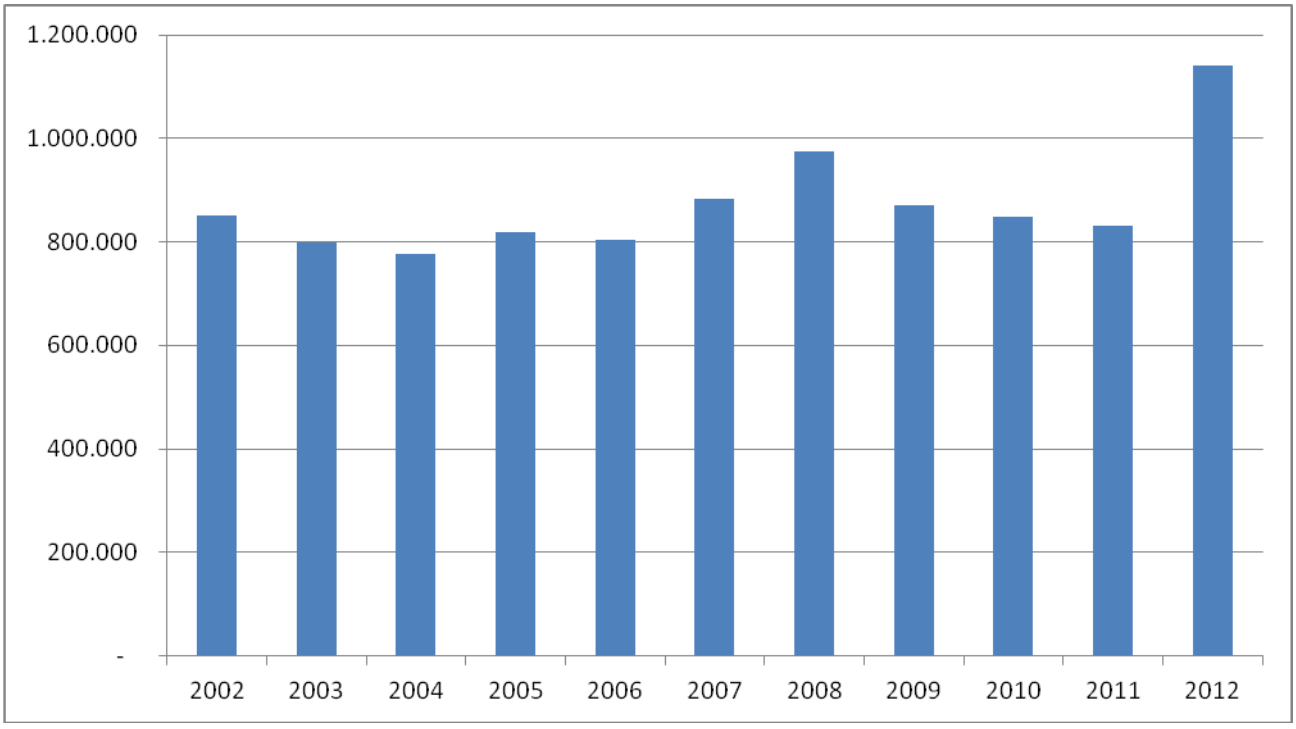
Tabella 15.9 > Forme di gestione dei rifiuti di imballaggio prevalenti in regione, 2012

	Operazioni di smaltimento (t)						Operazioni di recupero (t)					
Codice Rifiuto	**D9**	**D10**	**D13**	**D14**	**D15**	**D1**	**R1**	**R3**	**R4**	**R5**	**R12**	**R13**
150101	3	77	3	3	20	1	65	232.230	2	11.770	1.032	55.143
150102	10	12	91	62	6.046	37	14	59.175	9	8.346	48.398	64.496
150103	24	7	-	1	27	-	92	91.273	3	3.820	3.257	74.784
150104	47	-	24	0	170	8	-	1	15.554	17	93	4.985
150106	591	1.082	391	6.349	31.600	8.247	4.671	101.813	655	72.760	19.984	112.546
150107	1	0	-	0	2	-	-	5	-	83.173	13.620	2.263
Totale	**676**	**1.178**	**509**	**6.415**	**37.865**	**8.293**	**4.842**	**484.497**	**16.223**	**179.886**	**86.384**	**314.217**

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD (2013)

Il trend riportato in Figura 15.4 evidenzia un andamento pressoché costante con valori che oscillano tra le quasi 800.000 e le 885.000 tonnellate gestite, valori più bassi si registrano solo nel 2004 mentre nel 2008 e nel 2012 si registra un aumento dei rifiuti di imballaggio gestiti. In particolare nel 2012 si ha un aumento notevole dei quantitativi messi in riserva (R13) con ben 20 punti percentuali in più rispetto al dato di gestione 2011.

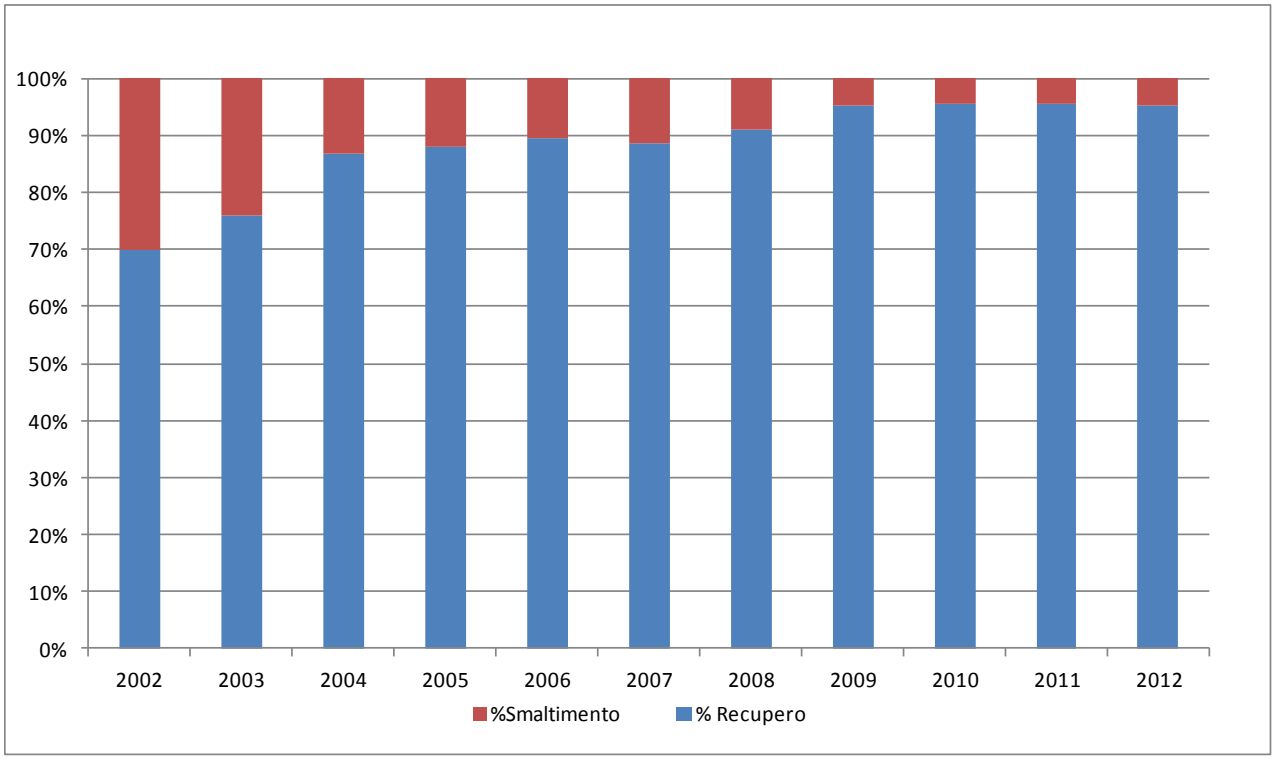
Figura 15.4 > Trend dei quantitativi di rifiuti di imballaggio gestiti dal 2002-2012



Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il Trend riportato in Figura 15.5 evidenzia una gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio che tende sempre più, negli anni, a favore delle operazioni di recupero di tali rifiuti.

Figura 15.5 > Trend dei quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a recupero e smaltimento, 2002-2012



Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio

Analizzando solo la gestione dei rifiuti di imballaggio prodotti in ambito urbano, più facilmente tracciabile, si osserva che il sistema CONAI/Consorzi di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero soltanto di una parte dei rifiuti di imballaggio, la rimanente quota è lasciata al libero mercato.

In Tabella 15.10 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i diversi consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun consorzio.

I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di legno e vetro rispettivamente con il 92% ed il 71%, passando per il 58% della plastica, il 50% dell'acciaio, il 45% dell'alluminio e finendo con il 40% della carta.

Tabella 15.10 > Rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero dal gestore del servizio pubblico, 2012

	COMIECO	COREPLA	CIAL	Ricrea	RILEGNO	COREVE
Rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero dal gestore del servizio pubblico (senza considerare i rifiuti differenziati avviati direttamente a recupero da attività artigianali e commerciali) **(t) (b)**	**295.126**	**102.477**	**2.467**	**23.253**	**97.709**	**149.492**
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	287.988	101.911	1.747	20.547	97.398	119.318
Quantità conferite ai consorzi (t) (a)	117.717	58.926	1.098	11.542	89.669	106.759
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (a/b%)	40%	58%	45%	50%	92%	71%

Fonte > Consorzi di Filiera e rendiconti comunali (applicativo ORSo)

Comieco

Nel 2012 la quota di rifiuti di imballaggio gestita da Comieco in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 117.717 t con un decremento rispetto al 2011 di circa il 23% a fronte di un marcato aumento della quota gestita attraverso il libero mercato. Questo decremento è legato alla ripresa delle quotazioni dei maceri che determina, come previsto nell'ultimo accordo ANCI-CONAI, la possibilità per i convenzionati di scegliere canali di riciclo diversi da quelli consortili.

I dati riportati in Tabella 15.10 mostrano che il 98% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 287.988 t) provengono dai territori dei comuni convenzionati; di questi il 41% (pari a 117.717 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile; il restante 59%, pur raccolto in comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.

Corepla

Nel 2012 la quota gestita da Corepla in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 58.926 tonnellate con un incremento rispetto al 2011 del 8% a fronte di un aumento del 4% circa del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato, e una stabilizzazione del numero di comuni convenzionati.

Come si evince dalla Tabella 15.10, la quasi totalità dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico proviene da territori comunali che hanno sottoscritto la convenzione con Corepla; tuttavia solo il 58% del raccolto è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito Corepla.

Questo dato indica che una significativa quota dei rifiuti plastici viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile; l'intrinseca eterogeneità polimerica dei rifiuti di plastica e il basso grado di qualità delle raccolte hanno reso, in alcuni casi, necessario un loro trattamento di pre-pulizia anche al fine di aver riconosciuti, nell'ambito dell'Accordo ANCI-CONAI, corrispettivi più vantaggiosi per i Comuni.

Coreve

Nel 2012 i rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano il 71% del totale raccolto in modo differenziato sul territorio regionale.

I dati 2012 testimoniano stabilizzazione del sistema di raccolta del vetro, a fronte di una diminuzione dei quantitativi conferiti al consorzio che, rispetto al 2011, registrano un decremento di circa il 9%.

RICREA

La gestione consortile degli imballaggi in acciaio, generalmente codificati con i codici CER 150104 e 200140 o con il CER 191202 nel caso di raccolta congiunta con altri materiali, è affidata al RICREA.

Nel 2012 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestato intorno alle 11.542 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite il sistema consortile, Tabella 15.10, si desume che il ruolo del Consorzio come canale di riciclo dei materiali ferrosi incide nella misura del 50%.

Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato alla presenza nel totale considerato sia di rifiuti ferrosi ingombranti presenti, anche in modo prevalente, nella quota di rifiuti metallici codificati con il CER 200140, sia di rifiuti metallici non ferrosi, compresi nelle quote dichiarate come metalli misti, entrambi non rientranti nelle competenze di RICREA.

CIAL

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nel 2012 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attesta intorno alle 1.098 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i dati relativi ai quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite sistema consortile Tabella 15.10, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 45% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge l' 88% della popolazione. Se confrontato poi il quantitativo (pari a 1.747 t) proveniente dai soli comuni convenzionati, il ruolo del CiAl (come canale di riciclo degli imballaggi in allumino) vale nella misura del 63%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a seguenti fattori:

- la diffusione e le diverse modalità di raccolta multimateriale che in fase di dichiarazione e rielaborazione dei dati comportano approssimazioni delle quantità nelle frazioni che la compongono;

- il carattere sussidiario del sistema consortile rispetto al libero mercato, come sottolineato dal nuovo Accordo Quadro;
- l'approssimazione nei casi in cui i soggetti conferenti corrispondano ad aziende private attive su ambiti molto estesi, comprendenti Comuni di province e regioni diverse, per le quali è disponibile solamente il dato complessivo della raccolta media pro capite dei dati forniti dal consorzio.

Rilegno

Nel 2012 la quota di rifiuti in legno avviati a riciclo tramite il circuito consortile si attesta intorno alle 90.305 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207). Le 90.305 t gestite da Rilegno comprendono in totale le 89.669 t riportate nella Tabella 15.10 sopra riportata costituite da imballaggi in legno più una piccola parte di rifiuti legnosi gestiti con CER diversi dal 200138 e 150103.

Nel 2012 sono state raccolte in modo differenziato, dal servizio pubblico, 97.693 t di rifiuti codificati con CER 150103 e 200138. La quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 89.669 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata proveniente dai comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il dato quantitativo di conferimento e avvio al recupero tramite il sistema consortile Tabella 15.10, si desume che il rifiuto legnoso, il cui riciclo è coordinato dal consorzio Rilegno, costituisce il 92% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi rispetto al quantitativo di rifiuti in legno raccolti in modo differenziato nei comuni in convenzione (con una copertura di quasi il 100% della popolazione).

15.4.3. Gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio.

Come già evidenziato, a livello regionale non è possibile fare una stima diretta della quantità degli imballaggi immessi al consumo per cui si è assunto che tale dato sia equivalente al peso dei rifiuti di imballaggio totali prodotti.

Per la stima delle percentuali di recupero e riciclaggio si è scelto di non tenere conto dei rifiuti di imballaggio in materiali misti in quanto per tali rifiuti non si hanno informazioni relative alla valorizzazione delle singole frazioni; infatti prima dello svolgimento delle attività di recupero e riciclaggio vere e proprie, per tali rifiuti, è previsto che siano effettuate operazioni di cernita e pulizia (R3-R4-R5-R12).

Assumendo tale impostazione di calcolo si stima che, nel 2012, in Emilia-Romagna sono stati avviati a recupero circa l' 82% dei rifiuti di imballaggio totali prodotti, al netto dei rifiuti di imballaggio multimateriale.

Si assumono come recuperati i rifiuti d'imballaggio avviati ad attività di recupero (R3, R4, R5, R12 ed R13) o inceneriti in impianti di incenerimento con recupero di energia (R1 e D10); si considerano invece riciclati i rifiuti di imballaggio avviati ad attività di recupero (R3, R4 e R5).

In Tabella 15.11 vengono riportate le voci che contribuiscono alla stima dei rifiuti di imballaggio recuperati e riciclati nel corso dell'anno 2012, al netto degli imballaggi multimateriali.

Tabella 15.11 > Rifiuti di imballaggio avviati a recupero e riciclaggio, 2012

	Imballaggi raccolti separatamente			Imballaggi presenti nei RU ind					
Frazioni	**Attività R1-D10**	**Attività R3-R4-R5**	**Attività R12-R13**	**Attività R1-D10**	**Rifiuti di imballaggio Recuperati***	**Rifiuti di imballaggio Riciclati***	**Rifiuti di imballaggio totali***	**% Recupero***	**% Riciclaggio***
Carta	141	244.002	56.175	51.770	352.088	244.002	408.246	86%	60%
Plastica	26	67.529	112.894	62.464	242.913	67.529	295.259	82%	23%
Legno	99	95.096	78.041	3.106	176.342	95.096	127.804	138%	74%
Metalli	-	15.572	5.077	0	20.649	15.572	62.556	33%	25%
Vetro	0	83.178	15.883	0	99.061	83.178	213.490	46%	39%
Totale*	**266**	**505.377**	**268.070**	**117.340**	**891.053**	**505.377**	**1.107.355**	**80%**	**46%**

*Valori al netto dei rifiuti di imballaggio multi materiale

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD (2013) e rendiconti comunali (applicativo ORSo)

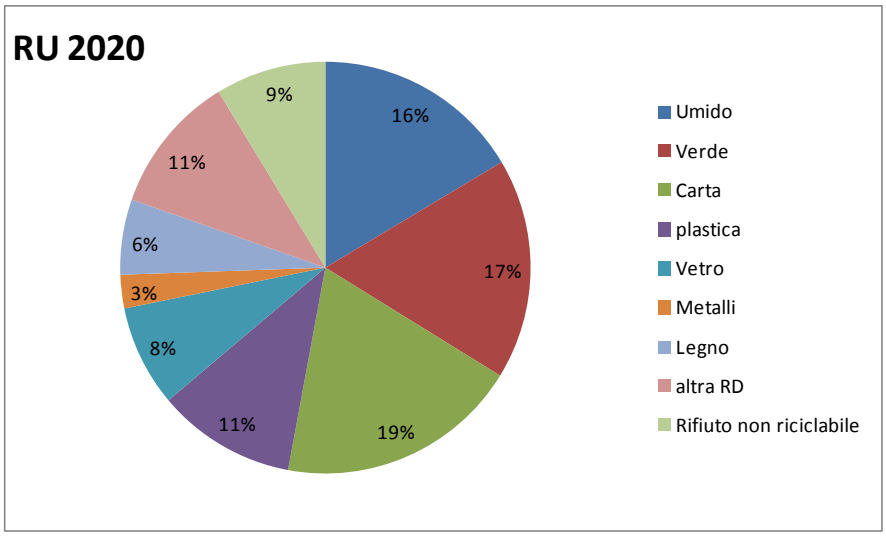
15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La previsione della produzione dei rifiuti di imballaggio è stata effettuata partendo dai dati di produzione dei rifiuti urbani e speciali stimati per il 2020 dal piano ed utilizzando la ripartizione delle varie frazioni di imballaggio determinate nell'anno 2012.

Per i rifiuti di imballaggio di origine urbana, considerato che il piano ricostruisce scenari dettagliati della produzione e dell'evoluzione nel tempo della loro composizione merceologica, la previsione al 2020 è di più facile definizione rispetto ai rifiuti di imballaggio di origine speciale in quanto, per questi ultimi, la produzione e la loro composizione sono strettamente legate agli andamenti economici e produttivi.

La Figura 15.6 riporta la composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale, prevista per l'anno 2020.

Figura 15.6 > Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale, 2020



La quantità di rifiuti di imballaggio di origine urbana è stimata, al 2020, pari a 618.974 t (v.d. Tabella 15.12). Tale quantificazione è stata effettuata utilizzando le stime di produzione al 2020 delle frazioni merceologiche costituenti gli imballaggi presenti nei rifiuti urbani (carta, plastica, legno, metalli e vetro – totale prodotto 1.179.402 t) secondo le percentuali di imballaggio rilevate per ogni materiale nell'anno 2012.

La quota dei rifiuti speciali costituiti da imballaggi al 2020, prevista pari a 449.264 t, è stata determinata sulla base della produzione dei rifiuti speciali 2020 stimata nel Capitolo "Obiettivi e scenari del piano – Rifiuti speciali" (paria a 7.840.123 t) a cui sono stati applicati i pesi percentuali delle varie frazioni di rifiuti di imballaggio riscontrate nel 2012.

La Tabella 15.12 mostra che al 2020 si stima una produzione complessiva di rifiuti di imballaggio di circa 1.068.238 t di cui 839.845 t di rifiuti di imballaggio raccolti separatamente.

Tabella 15.12 > Stima dei rifiuti di imballaggio di origine urbana prodotti al 2020

	Rifiuti di imballaggio Urbani raccolti in modo indifferenziato		Rifiuti di imballaggio Urbani raccolti in modo differenziato		Rifiuti di imballaggio Speciali		Produzione totale
	t	%	t	%	t	%	t
CARTA	88.535	25,7	132.802	38,6	123.111	35,7	344.448
PLASTICA	102.945	44,2	84.228	36,1	45.960	19,7	233.133
LEGNO	5.258	3,9	27.605	20,6	101.140	75,5	134.003
METALLI	6.941	15,7	16.196	36,6	21.065	47,7	44.202
Multimateriale	-	-	-	-	149.750	100,0	149.750
VETRO	24.714	15,2	129.750	79,7	8.238	5,1	162.702
Totale complessivo	**228.393**	**21,4**	**390.581**	**36,5**	**449.264**	**42,1**	**1.068.238**

Come evidenziato nel paragrafo 15.4, nell'anno 2012 gli impianti che hanno trattato i rifiuti di imballaggio hanno gestito (considerando i flussi in entrata e uscita rispetto al territorio regionale) un quantitativo di rifiuti di imballaggio pari a circa 1.141.000 t, di cui il 60% circa con operazione di recupero di materia non presentando particolari criticità nella gestione delle singole filiere di recupero.

Alla luce delle previsioni della produzione dei rifiuti di imballaggio appena descritte e della capacità impiantistica attualmente in essere sul territorio regionale, per la quale è previsto un miglioramento in capacità ed in efficienza di trattamento, si può affermare che per il 2020 il fabbisogno di trattamento dei rifiuti di imballaggio prodotti sul territorio regionale sarà soddisfatto.

15.6. Azioni di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

Come già ricordato, il DLgs n. 152/2006 attribuisce al CONAI il compito di elaborare un Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio che individua le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi:

- Prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
- Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
- Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto la quantità di imballaggi non riutilizzabili;
- Miglioramento delle caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
- Realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio.

Il CONAI si configura perciò come il principale attore di un processo che, anche in base ai principi generali di responsabilizzazione e cooperazione introdotti dal DLgs n. 152/2006, vede coinvolti i produttori, i distributori e i consumatori in quanto soggetti interessati alla gestione dei prodotti e dei rifiuti.

Sulla base di tal principi il ruolo che gli enti pubblici sono chiamati a svolgere è quello di garante del sistema e di soggetto attivo con funzioni di coordinatore, facilitatore e promotore nei confronti degli altri soggetti interessati.

Infatti alla pubblica amministrazione, intesa nello specifico come il livello comunale, è attribuito il compito di organizzare i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani in modo da consentire al consumatore il conferimento al servizio pubblico di rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici, garantendo l'omogenea copertura del territorio, nonché l'efficacia, l'efficienza e l'economicità dello stesso servizio.

Alla Regione, in particolare spetta il compito di "facilitatore" e promotore del Programma CONAI, attraverso lo strumento della pianificazione di settore.

La Regione Emilia-Romagna, nel settore della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, ivi compresi i rifiuti di imballaggio, ha attivato da tempo alcuni strumenti di tipo normativo ed economico per regolamentare ed incentivare tale attività. In particolare sono state:

- emanate indicazioni strategiche in materia di raccolta differenziata;
- indicate come obbligatorie le raccolte delle frazioni merceologiche costituite da carta, vetro, plastica e metalli per l'intero territorio regionale;
- definiti criteri per la valutazione dei risultati e dell'efficienza della raccolta differenziata per migliorare la conoscenza sui flussi di rifiuti di imballaggio;
- approvazione di programmi di interventi pubblici finalizzati alla raccolta differenziata, al recupero e al riciclaggio dei rifiuti mediante la realizzazione di nuove stazioni ecologiche attrezzate e il potenziamento di quelle già esistenti.

In tale contesto, come emerso dal quadro conoscitivo illustrato in precedenza, si evidenzia che le azioni e le iniziative messe in campo sulla raccolta differenziata, hanno consentito di raggiungere un livello elevato di recupero dei rifiuti di imballaggio conferiti al sistema di raccolta.

15.6.1. Definizione degli obiettivi e degli interventi di prevenzione

Ai fini del perseguimento degli obiettivi individuati nel Programma generale CONAI, si individuano i seguenti obiettivi prioritari e le relative azioni da attivare:

1. favorire la prevenzione e la riduzione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio secondo l'approccio "Life Cycle Thinking", mediante l'utilizzo di strumenti volontari da attivare con i soggetti economici della filiera dell'imballaggio (produttori, utilizzatori, distributori di merci con particolare riferimento alla grande distribuzione) nonché, promuovendo progetti pilota di eco-design volti alla dematerializzazione ed alla sostituzione dei materiali;
2. incentivare il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti di imballaggio anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse;
3. migliorare il quadro conoscitivo su base regionale e provinciale relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio mediante il coinvolgimento e l'impegno coordinato del CONAI, di ARPA e delle Province;
4. favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini/consumatori) finalizzata ad orientare scelte consapevoli in materia ambientale attraverso opportune azioni di coinvolgimento.

L'approccio proposto prende spunto dalla considerazione che solo attraverso l'integrazione ed il coinvolgimento di tutti gli attori socio-economici che intervengono nella gestione degli aspetti ambientali legati ad un prodotto, servizio o attività vi è una reale possibilità di riduzione e prevenzione degli impatti ambientali.

Tale approccio è volto al potenziamento e alla valorizzazione del ruolo di tutti gli attori che intervengono nella gestione del prodotto. Devono quindi essere considerati anche tutti quegli attori (associazioni di categoria, associazioni di consumatori, mass media, smaltitori, operatori finanziari, ecc) le cui attività specifiche sono fondamentali per il miglioramento delle prestazioni ambientali.

L'imballaggio sia esso primario, secondario o terziario, prima di essere considerato rifiuto è innanzitutto un prodotto e come tale può e deve essere trattato.

Nel caso specifico degli imballaggi, in ogni fase del loro ciclo di vita, una pluralità di attori, con prevalenza di alcune categorie, devono essere attivati dal "regolatore pubblico" con ogni mezzo e strumento, primi fra tutti gli strumenti volontari per il raggiungimento degli obiettivi definiti.

Nelle Tabelle da 15.12 a 15.15 vengono individuate e schematizzate alcune tra le possibili azioni da attivare, da parte di ciascun attore coinvolto, per ogni fase del ciclo di vita degli imballaggi, tutto in riferimento a singoli obiettivi.

In tali schemi si utilizzano le seguenti definizioni:

Fase di produzione: questa fase comprende tutte le attività che portano alla creazione di un bene, partendo sin dalla progettazione (Eco design) e si tratta di una fase cruciale:

- produzione di materia prima per imballaggio (carta, polimeri plastici, ecc.);
- produzione di semilavorati (fogli di cartone, bobine di polietilene, assi di legno per pallet, ecc.);
- assemblaggio (bottiglie, lattine, pallet, scatole, ecc.);
- eventuale finitura (verniciatura, lucidatura, ecc.).

Fase di distribuzione: questa fase comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le varie modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa, alimentare e non. Si è considerato in particolar modo il mondo sia della distribuzione organizzata che della piccola distribuzione:

- trasporto della merce imballata al punto vendita o presso commercianti intermedi;
- stoccaggio ed immagazzinamento;
- distribuzione sullo scaffale o sul banco di vendita.

Fase di utilizzo: questa fase è rappresentata dall'atto dell'acquisto e quindi si esplica nella scelta del bene sia da parte dei cittadini che delle pubbliche amministrazioni. In questa fase l'imballaggio (primario, secondario o terziario) posto intorno al prodotto lo accompagna nella fase di distribuzione al punto vendita oppure fino al consumatore finale, prima di divenire rifiuto.

Fase di dismissione: quest'ultima fase riguarda le azioni nei confronti dell'imballaggio dismesso e comprende quindi il metodo di raccolta ed il sistema di tariffazione nonché le attività di riparazione e riuso, finalizzate, invece, ad allungare la durata del prodotto destinandolo a nuovi fruitori.

Tabella 15.13 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di prevenire e ridurre gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

	AZIONI				
OBIETTIVI	**Fase di Produzione**	**Fase di Distribuzione**	**Fase di Uso e consumo**	**Fase di Dismissione**	**ATTORI**
1. Prevenire e ridurre gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio	Life cycle design ISO14001 EMAS			Riutilizzo e recupero degli imballaggi	Produttori e designers
	Pressioni sui produttori e/o fornitori	Utilizzo di imballaggi multifunzione	Accordi con imprese produttrici		Aziende utilizzatrici di imballaggi
	Pressioni sui produttori e/o fornitori	Utilizzo di imballaggi multifunzione Azioni di reverse logistics	Promozione della sensibilità ambientale verso i consumatori	Accordi con imprese produttrici	Grande Distribuzione Organizzata
			Promozione della sensibilità ambientale	Accordi con imprese produttrici	Associazioni dei consumatori
			Utilizzo alternativo di servizi Scelta di prodotti con imballi ecocompati-bili	Utilizzo alternativo di servizi	Consumatori
	Selezione di investimenti in base a criteri di efficienza ambientale				Istituzioni finanziarie

Tabella 15.14 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di Incentivare il recupero ed il riutilizzo anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse.

	AZIONI				
OBIETTIVI	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	**ATTORI**
2. Incentivare il recupero ed il riutilizzo anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse	utilizzo di materie seconde				Produttori e designers
			Promozione della sensibilità ambientale verso i consumatori Promozione di servizi alternativi	Punti di raccolta (stazioni ecologiche)	Aziende utilizzatrici di imballaggi Grande Distribuzione Organizzata
			Azioni di reverse logistics Utilizzo alternativo di servizi e/o prodotti	Soluzioni tecnologiche innovative Valorizzazione opportunità di recupero energetico	Consumatori Recuperatori

Tabella 15.15 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di migliorare il quadro conoscitivo relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio.

	AZIONI				
OBIETTIVI	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	**ATTORI**
3. Migliorare il quadro conoscitivo su base regionale e provinciale relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio	Dati quali quantitativi di produzione imballaggi			Dati di recupero, e smaltimento	CONAI Consorzi di Filiera Comuni
			Sistematizza-zione ed analisi dati di riutilizzo	Sistematizzazione ed analisi dati di recupero e smaltimento	ARPA Province Regione

Tabella 15.16 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini).

	AZIONI				
OBIETTIVI	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	**ATTORI**
4. Favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini)	Promuovere progetti di certificazione ambientale di prodotto (ECOLABEL) e di processo (EMAS – ISO14001)		Azioni di informazione sul recupero/ riutilizzo		Regioni ed Enti locali Associazioni sindacali (confindustria, ecc) Camere di Commercio Grande Distribuzione Organizzata CONAI e Consorzi di filiera
			Campagne di sensibilizzazione Green Procurement Processi di Agenda 21	Campagne di sensibilizzazione	Regioni ed enti locali

Nella Tabella 15.17 si riportano, per ogni specifica fase di vita degli imballaggi, un elenco di interventi di prevenzione che possono essere messi in atto.

Tabella 15.17 > Interventi di prevenzione.

Fase di produzione	Fase di distribuzione
- riduzione del peso e/o minimizzazione dei volumi (Life Cycle design, Design For Disassembly, Design For Energy Efficiency; - utilizzo di materiali facilmente riciclabili (Design For Recycle); - utilizzo di materiali riciclati (Design For Manufacture); - produzione di imballaggi riutilizzabili (Design For Use) progettare un sistema di imballo riutilizzabile, vale a dire progettare un sistema di imballo resistente pensando al possibile riutilizzo per gli usi successivi; - eliminazione dell'overpackaging; - minimizzazione del packaging (la progettazione del packaging avviene studiando le varie combinazioni di impilaggio, accostamento e sovrapposizione dei prodotti da trasportare ottimizzando lo spazio disponibile); - immissione di imballaggi multifunzione (trasporto ed esposizione).	- utilizzo gratuito di scatole e scatoloni di imballaggi secondari da parte del consumatore per trasportare la spesa a casa, invece di utilizzare shopping-bags; - sistemi di distribuzione/vendita di prodotti alla spina che permettono di ridurre la produzione di rifiuti di imballo sia di tipo primario, secondario e terziario; - promozione di contenitori a rendere; - campagne informative comunicando la presenza di prodotti ecologici nei punti vendita, etichette informative circa il miglior uso o recupero, sensibilizzazione sul posto; - applicazione di metodologie di reverse logistics, vale a dire evitare il flusso unidirezionale delle merci. Le consegne delle merci ai centri di smistamento ed ai punti vendita dovranno prevedere oltre lo scarico della merce anche il carico di materiali da recuperare, grazie anche alla disponibilità di aree riservate all'immagazzinamento degli imballaggi. Nel caso degli imballaggi queste soluzioni possono andare dall'organizzazione comune di sistemi di raccolta dei materiali di imballo, all'individuazione di contenitori e supporti standardizzati e riutilizzabili, alla definizione di procedure per l'interscambio ed il recupero degli stessi.
Fase di consumo:	**Fase di dismissione**
- raccolta domiciliare presso utenze non domestiche tramite il ritiro, con passaggi a scadenza prestabilite e dotati di mezzi idonei; - attivazione presso la GDO di aree attrezzate per il disimbalaggio e compattamento dei rifiuti da imballaggio per gli utenti che decidono di "portare a casa" prodotti più leggeri.	- creazione di appositi luoghi di conferimento "isole ecologiche" presso la Grande Distribuzione Organizzata (GDO); - inserimento nelle aree parcheggio della GDO di cassonetti per la raccolta differenziata. In tale contesto è bene osservare come la Grande Distribuzione Organizzata (GDO) ricopra un ruolo centrale in fatto di prevenzione e riduzione degli imballaggi. Essa e utilizzatrice di elevate quantità di imballaggi primari, secondari e terziari e costituisce, insieme al soggetto pubblico, l'attore principale che, nella filiera "dalla culla alla tomba" del prodotto imballaggio, può condizionare pesantemente i risultati.

Infine si rimanda al "Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti", che si prefigge di ridurre la produzione pro-capite dei rifiuti in una misura compresa tra il 15 e il 20% (tra i 100 e i 135 kg/abitante). Tale risultato è da considerare un "valore obiettivo" al 2020, vale a dire un target di riferimento basato sulle esperienze di successo osservate in materia di prevenzione.

15.6.2. Azioni per la gestione dei rifiuti di imballaggio

Gli obiettivi individuati dal Piano relativamente alla gestione dei rifiuti di imballaggio si identificano con quelli di **incentivazione del riciclaggio e di altre forma di recupero.**

In particolare tali obiettivi si raggiungono attraverso azioni promosse dalla Regione Emilia-Romagna, Amministrazioni locali, ATERSIR e gestori del servizio di raccolta e identificabili con i seguenti strumenti:

- Responsabilizzare il cittadino nella fase di raccolta;
- Avvio dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di recupero;
- Predisposizione di linee guida per uniformare le raccolte;
- Raccolta dati da impianti di recupero;
- Privilegiare l'avvio a recupero di materia rispetto al recupero energetico o alla discarica.

Gli obiettivi previsti dalla normativa comunitaria e nazionale in tema di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sono stati il filo comune che ha indirizzato le azioni della Regione Emilia-Romagna nel presente Piano e, ancora prima, nella sottoscrizione nel 2010 del "Protocollo d'intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI per lo sviluppo di attività e lo scambio di dati relativi alla gestione dei rifiuti di imballaggio per incrementare la raccolta differenziata e il recupero".

Tale accordo risulta in linea con quanto si prefigge il Piano e il presente Programma di previsione e contiene già le principali azioni con cui la Regione Emilia-Romagna intende ottimizzare il campo dei rifiuti di imballaggio.

Il sistema CONAI/Consorzi di Filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti, l'altra parte è lasciata al libero mercato (i produttori inviano direttamente i rifiuti ai soggetti che effettuano il recupero).

Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata. Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo/recupero dei materiali.

Il piano intende valorizzare il recupero degli imballaggi non solo da un punto di vista economico, ma anche da quello ambientale (attuando i principi di prossimità e di effettivo recupero). Questo consentirà di ottenere un miglioramento dell'impatto ambientale nella gestione dei rifiuti e di valorizzare al meglio le specificità dell'impiantistica dei diversi territori, ma comporterà un aumento della responsabilità e della capacità dei Comuni di gestire i propri rifiuti differenziati.

In tale contesto risulterà centrale il ruolo di ATERSIR che gestirà i nuovi affidamenti, e che potrebbe, in tale contesto inserire delle clausole che accentui il ruolo di indirizzo e di controllo rispetto all'operato dei Gestori in merito al recupero, a favore dei Comuni.

Al fine di incentivare la raccolta differenziata delle frazioni secche e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal loro riciclaggio, le azioni che il piano propone sono:

- miglioramento quali quantitativo della raccolta differenziata attraverso una riorganizzazione dei servizi che comporti, tra l'altro, l'abbandono della raccolta multimateriale leggera (carta, plastica, metalli) a vantaggio della multimateriale pesante (vetro/metalli);
- massima valorizzazione economico/ambientale del rifiuto d'imballaggio da attuarsi attraverso accordi volontari che consentano l'integrazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e le fasi produttive locali di recupero e riciclaggio degli stessi. A tale riguardo si richiama, fra gli accordi proposti dal Piano al precedente Capitolo 10 (v.d. Tabella 10-8),

l’accordo recante “Iniziative per la chiusura della filiera del recupero della plastica all’interno del territorio Regionale”.

PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte IV
Programmi e Linee Guida

Cap. 16
Programma per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) da collocare in discarica

Sommario

16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA 389

16.1 Aspetti normativi 390

16.1.1 Normativa comunitaria e nazionale 390

16.1.2 Normativa regionale. 392

16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale. 393

16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani. 393

16.2.2 Quadro conoscitivo della produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili. 394

16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica. 401

16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2013 402

16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB. 405

16.5 Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2014-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica. 407

16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica. 408

16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA

In coerenza con la Direttiva 1999/31/CE, è elaborata la "Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica". In attuazione del DLgs n. 36/2003, e della "Strategia italiana" è predisposto un documento interregionale, che costituisce la guida alla stesura dei programmi regionali per la riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB); tale documento propone, fra l'altro, un metodo di calcolo unico, a livello nazionale, per la contabilizzazione dei RUB conferiti in discarica ai fini di facilitare l'elaborazione e il confronto dei dati relativi alle diverse realtà territoriali.

Ciò premesso le finalità ed i contenuti del presente Programma sono:

- l'elaborazione del quadro conoscitivo relativo ai quantitativi di RUB prodotti e conferiti in discarica dal 2006 al 2013 su base provinciale, con proiezione regionale, in rapporto alla modalità di raggiungimento degli obiettivi ai sensi del DLgs n. 36/2003;
- la definizione di un metodo per la stima dei RUB avviati in discarica;
- l'analisi dei risultati conseguiti e la simulazione dell'andamento dei RUB conferiti in discarica sulla base degli scenari del PRGR;
- la definizione della modalità di monitoraggio annuale che evidenzi l'evoluzione della gestione dei RUB in relazione agli obiettivi del DLgs n. 36/2003.

16.1 Aspetti normativi

16.1.1 Normativa comunitaria e nazionale

La Comunità Europea ha emanato nel 1999 la Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche che stabilisce, tra l'altro, le modalità di realizzazione delle discariche, le tempistiche di adeguamento, nonché le caratteristiche dei rifiuti da conferire.

In particolare, l'articolo 5 della Direttiva "Rifiuti ammissibili in discarica" indica:

1. Non oltre due anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, gli Stati membri elaborano una strategia nazionale al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare a discarica e la notificano alla Commissione. Detta strategia dovrebbe includere misure intese a realizzare gli obiettivi di cui al paragrafo 2, in particolare mediante il riciclaggio, il compostaggio, la produzione di biogas o il recupero di materiali/energia. Entro trenta mesi dalla data di cui all'articolo 18, paragrafo 1, la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione contenente un prospetto delle strategie nazionali.
2. In base a tale strategia:
   a) non oltre cinque anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 75% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati;
   b) non oltre otto anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 50% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati;
   c) non oltre quindici anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 35% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati.

A livello nazionale, gli stessi concetti sono stati recepiti e sviluppati dal DLgs n. 36/2003 recante l"Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".

In coerenza con i principi e le disposizioni della previgente normativa di settore (DLgs n. 22/1997) e della Direttiva comunitaria, l'obiettivo principale del decreto di recepimento è quello di assicurare norme adeguate in materia di smaltimento dei rifiuti introducendo misure, procedure, requisiti tecnici per gli impianti di discarica e modalità di gestione finalizzati a ridurre effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

In particolare il decreto stabilisce, in conformità a quanto disposto dall'allegato I alla Direttiva 1999/31/CE, i requisiti generali per tre diverse categorie di discariche (per rifiuti inerti, per non pericolosi e per pericolosi), relativi ai criteri per l'ubicazione, alle modalità di protezione delle componenti ambientali, alla dotazione di attrezzature e personale, alle modalità di gestione dell'impianto. Ampio spazio è riservato a questo ultimo punto ed alle procedure di sorveglianza e controllo che il gestore dovrà adottare nella fase operativa, post operativa e di ripristino ambientale.

Il decreto fissa le caratteristiche generali che i rifiuti dovranno possedere per essere ammessi nelle tre categorie di discariche; il Decreto Ministeriale Ambiente 27 settembre 2010 definisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

Riguardo ai rifiuti urbani ed in particolare alla frazione biodegradabile degli stessi il DLgs 36/2003:

- stabilisce, all'articolo 2 lettera i), che i rifiuti biodegradabili sono costituiti da "qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone";
- fissa, all'articolo 5 comma 1, specifici obiettivi per una progressiva riduzione del conferimento dei rifiuti biodegradabili in discarica.

L'articolo 5, dispone infatti che entro un anno dalla data di entrata in vigore di tale decreto, ciascuna Regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui al vigente articolo 199 del DLgs 152/2006, allo scopo di raggiungere, per i rispettivi Ambiti Territoriali Ottimali, i seguenti obiettivi:

- entro cinque anni dall'entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2008) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a **173 kg/anno per abitante**;
- entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a **115 kg/anno per abitante**;
- entro quindici anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a **81 kg/anno per abitante**.

Stabilisce infine che il programma per la riduzione dei RUB da collocare in discarica ed i relativi stati annuali di attuazione, siano trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, che provvederà a darne comunicazione alla Commissione Europea.

Ulteriori disposizioni stabilite dal DLgs 36/2003 in relazione agli obiettivi di cui sopra sono contenuti agli articoli 7 e 6.

L'articolo 7, comma 1, del decreto indica che i rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento. In particolare il Ministro dell'Ambiente, con la circolare del 6 agosto 2013, di oggetto "Termine di efficacia della circolare del Ministero dell'Ambiente U.Prot.Gab-2009-0014963 del 30/06/2009" chiarisce il concetto di trattamento utile al successivo conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati secondo le seguenti indicazioni:

- la trito vagliatura, pur rappresentando un miglioramento della gestione dei rifiuti indifferenziati, non soddisfa, da sola, l'obbligo di trattamento previsto dall'art. 6, lettera a) della direttiva 1999/31/CE;
- l'obbligo di trattamento dei rifiuti, previsto dal sopra richiamato art. 7, deve necessariamente includere un'adeguata selezione delle diverse frazioni dei rifiuti e la stabilizzazione della frazione organica. Infatti, le operazioni e i processi che soddisfano i requisiti minimi per rispettare il vincolo del conferimento in discarica dei soli rifiuti trattati sono il trattamento effettuato mediante tecnologie più o meno complesse come ad esempio la bioessiccazione e la digestione anaerobica previa selezione, il trattamento meccanico biologico e l'incenerimento con recupero di calore e/o energia;

- la “raccolta differenziata spinta” dei rifiuti urbani, non può essere considerata equivalente al trattamento e pertanto non è di per se idonea a escludere la necessità di sottoporre a preventivo trattamento i rifiuti indifferenziati residuali se, oltre alla prova di aver conseguito gli obiettivi progressivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica (art. 5), non viene data anche la dimostrazione (art. 7) che il trattamento non contribuisce a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull’ambiente e i rischi per la salute umana e non è indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

L’articolo 6, comma 1 lettera p, indica poi che non sono ammessi in discarica i rifiuti con PCI (Potere Calorifico Inferiore) > 13.000 kj/kg. L’applicazione di tale disposizione è, al momento, rimandata al 31/12/2015.

16.1.2 Normativa regionale.

A livello regionale particolarmente significativi, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica, risultano i seguenti strumenti normativi e regolamentativi:

- D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. recante “Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti”;
- D.G.R. n. 1996/2006 recante “Regolamentazione dell'utilizzo del biostabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti”;
- D.G.R. n. 282/2008 recante “Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e DLgs n. 36/2003 di recepimento”;
- D.G.R. n. 2317/2009 recante “D.G.R. n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'Allegato "A": Capitolo 4, Allegato n. 2 e Allegato n. 4”;
- L.R. 23 dicembre 2011, n. 23 recante “Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente”.
- D.G.R. n. 1147/2012 recante “Indirizzi per l'elaborazione del Piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'articolo 199 del DLgs 152/06”.

16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale.

La Regione Emilia-Romagna ha anticipato i tempi di emanazione delle norme nazionali e comunitarie di settore all'inizio degli anni novanta con la LR 27/1994 "Disciplina dello smaltimento dei rifiuti"; ha infatti introdotto lo strumento della raccolta differenziata (Articolo 12 - Finalità della raccolta differenziata) con le seguenti finalità:

- consentire un più facile recupero delle frazioni presenti nei rifiuti per le quali esista o possa essere promosso un mercato;
- ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento finale, assicurando maggiori garanzie di protezione ambientale;
- contenere gli spazi necessari per le discariche ed assicurare il miglioramento delle caratteristiche degli effluenti: biogas e percolato da esse prodotti;
- migliorare il rendimento dei processi di trattamento termico finalizzati al recupero energetico;
- favorire la produzione di compost di qualità garantendo la disponibilità di residui organici non contaminati.

Con l'entrata in vigore del DLgs 22/97, del successivo adeguamento degli strumenti normativi regionali (LR 3/1999, LR 25/1999) e del DLgs 152/2006, è stata avviata una nuova fase di pianificazione provinciale che ha favorito l'aumento della raccolta differenziata, stabilendone degli obiettivi, la previsione e realizzazione, sul territorio regionale, di una adeguata rete di impianti in grado di soddisfare il fabbisogno regionale di recupero, trattamento e smaltimento.

16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani.

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2013 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (applicativo O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.

Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della DGR 1620/2001 sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

Il quadro conoscitivo dei rifiuti urbani danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero o smaltimento dei rifiuti, per indirizzare o meglio finalizzare la raccolta differenziata, per avviare pratiche di riduzione della produzione e, per le finalità del presente Programma, per scegliere le migliori strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB e per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal DLgs 36/2003. (vd. paragrafo 16.4).

Per gli approfondimenti relativi alla produzione dei rifiuti urbani, alla loro composizione merceologica, ai sistemi di raccolta e di gestione si rimanda al "Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani".

16.2.2 Quadro conoscitivo della produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili.

Per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili avviati in discarica (**RUB disc**) si fa riferimento al "Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del DLgs n. 36/2003" approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome il 4 marzo 2004.

Tale documento, sulla base di analisi merceologiche effettuate in diversi contesti territoriali nazionali, fissa al 65% la percentuale media di rifiuti urbani biodegradabili (**RUB tot**) presente nel rifiuto urbano totale prodotto (**RU tot**) dato dalla somma della quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato (**RU rd**) e della quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato (**RU ind**).

Le tipologie di rifiuti da considerare per la determinazione dei RUB tot sono le seguenti:

- carta e cartone;
- alimenti;
- sfalci e potature da giardini e parchi;
- legno;
- abiti e tessili;
- pannolini e assorbenti.

Secondo il metodo di calcolo indicato dal Documento interregionale, il quantitativo di **RUB disc** per ciascun Ambito Territoriale Ottimale va determinato sottraendo al **RUB tot** (pari al 65% dell'**RU tot**), le seguenti quote:

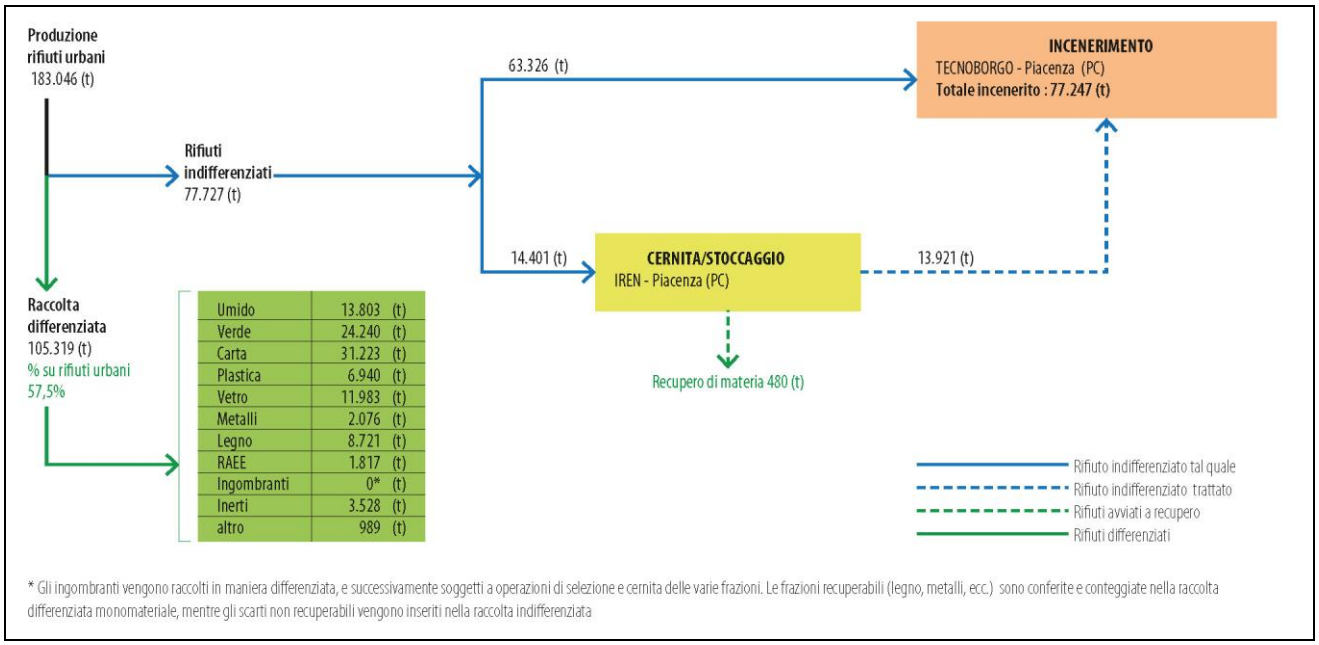
1. i rifiuti urbani biodegradabili presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato avviati ad impianti di recupero (**RUB rd rec**), al netto degli scarti delle operazioni di recupero smaltiti in discarica;
2. i rifiuti urbani biodegradabili presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato avviati direttamente a incenerimento o a termovalorizzazione (**RUB ind inc**);
3. i rifiuti urbani biodegradabili che, a seguito di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati, residuano**:**
   - nella frazione prevalentemente umida avviata ad operazione di biostabilizzazione (**RUB umida bio**);
   - nel Combustibile Solido Secondario (CSS), prodotto a partire dalla frazione prevalentemente secca, avviato ad impianti di incenerimento o di termovalorizzazione (**RUB css inc**);
   - nella frazione prevalentemente secca avviata direttamente a incenerimento o a termovalorizzazione (**RUB secca inc**).

In particolare, per la quota **RUB umida bio**, l'operazione di cui al punto 3. è applicata a condizione che il biostabilizzato, prodotto da tale frazione, sia integralmente utilizzata, ai fini di operazioni di recupero di materia, quale materiale di ingegneria in sostituzione di materia prima e secondo la normativa regionale di settore (DGR 1996/2006).

Secondo tale disciplina regionale l'impiego del biostabilizzato in impianti di discarica costituisce attività di recupero di rifiuti: R11 come copertura giornaliera dei rifiuti ed R10 per la copertura finale della discarica. Si assume pertanto che i **RUB umida bio** contribuiscano alla riduzione del conferimento dei RUB in discarica.

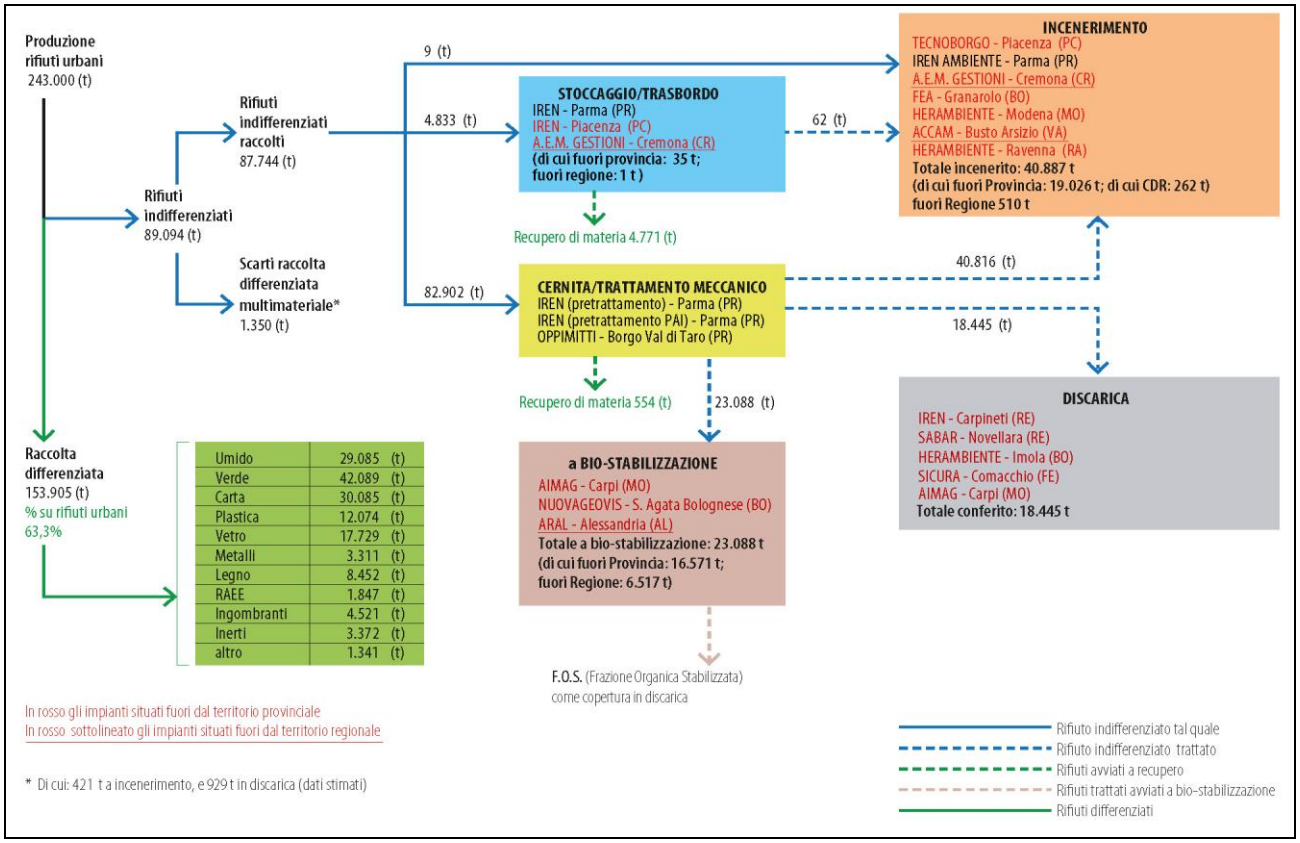
Di seguito si riportano i flussi complessivi dei rifiuti urbani gestiti in ogni ambito provinciale nel 2013, schematizzati nelle Figure da 16. 1 a 16. 9, che saranno utilizzati quali dati di partenza per la determinazione della quantità di RUB conferiti in discarica in ogni ambito provinciale.

Figura 16.1 > Provincia di Piacenza. La gestione dei rifiuti urbani, 2013



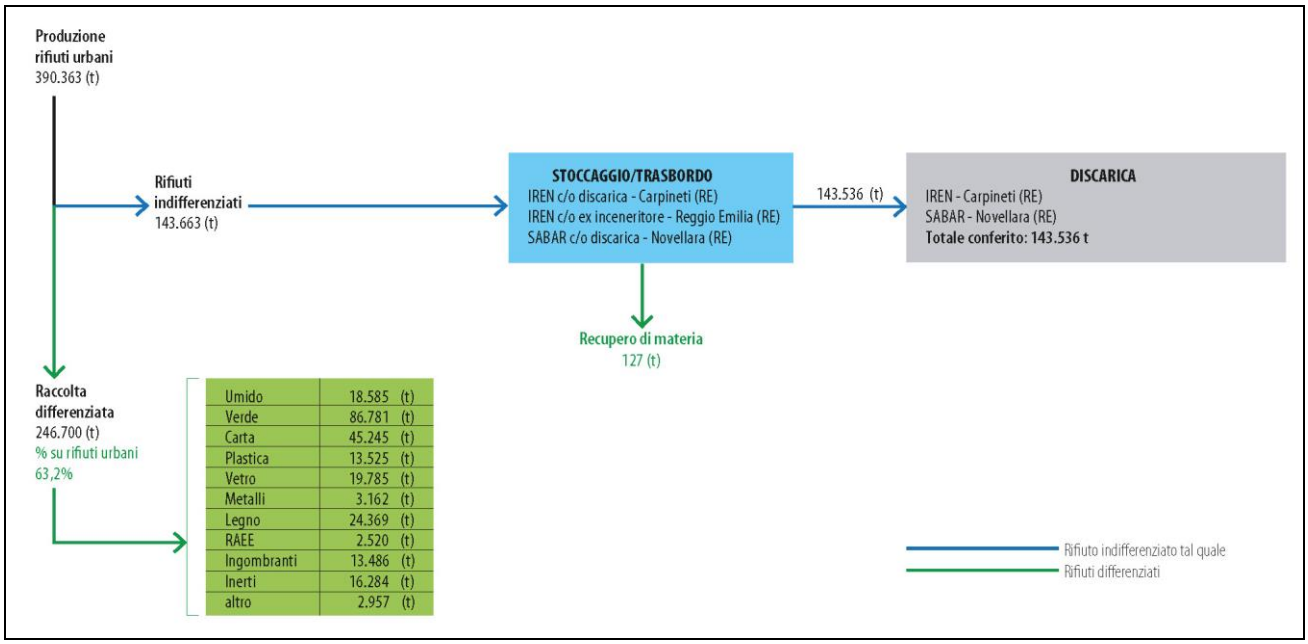
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.2 > Provincia di Parma. La gestione dei rifiuti urbani, 2013



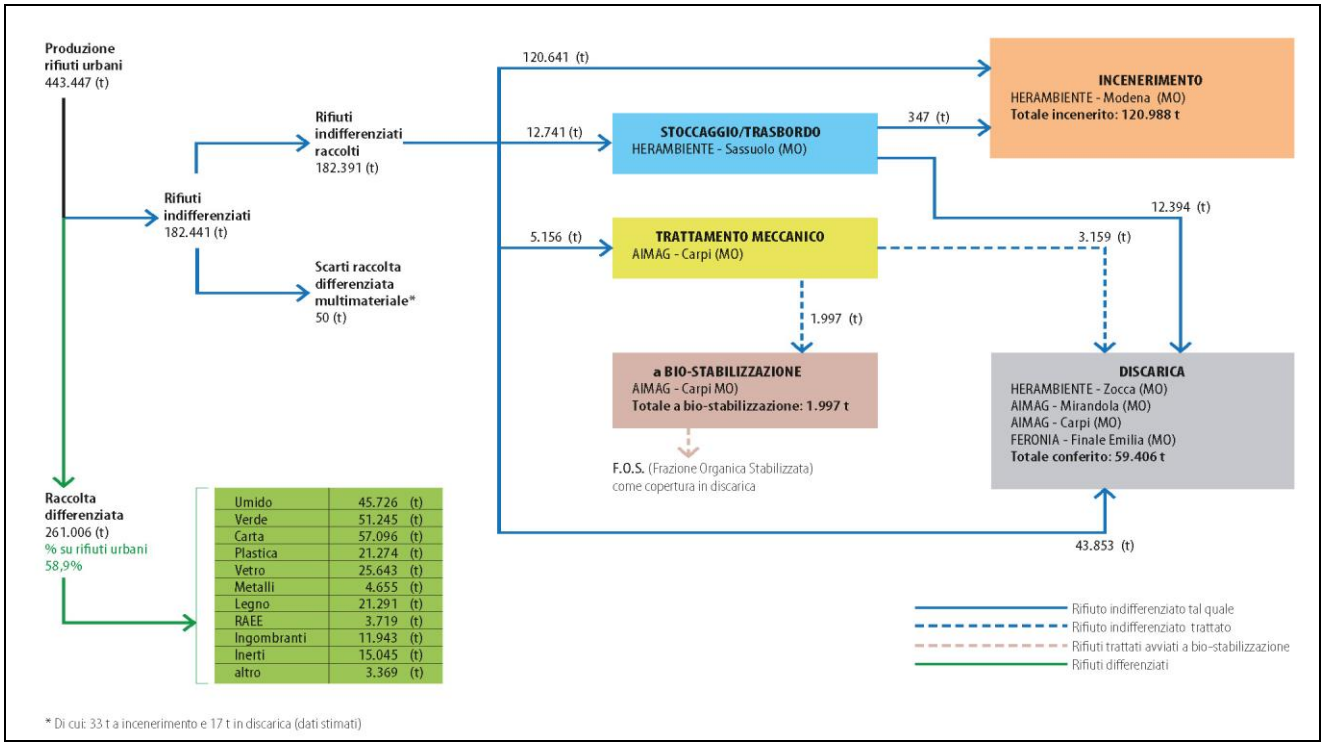
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.3 > Provincia di Reggio Emilia. La gestione dei rifiuti urbani 2013



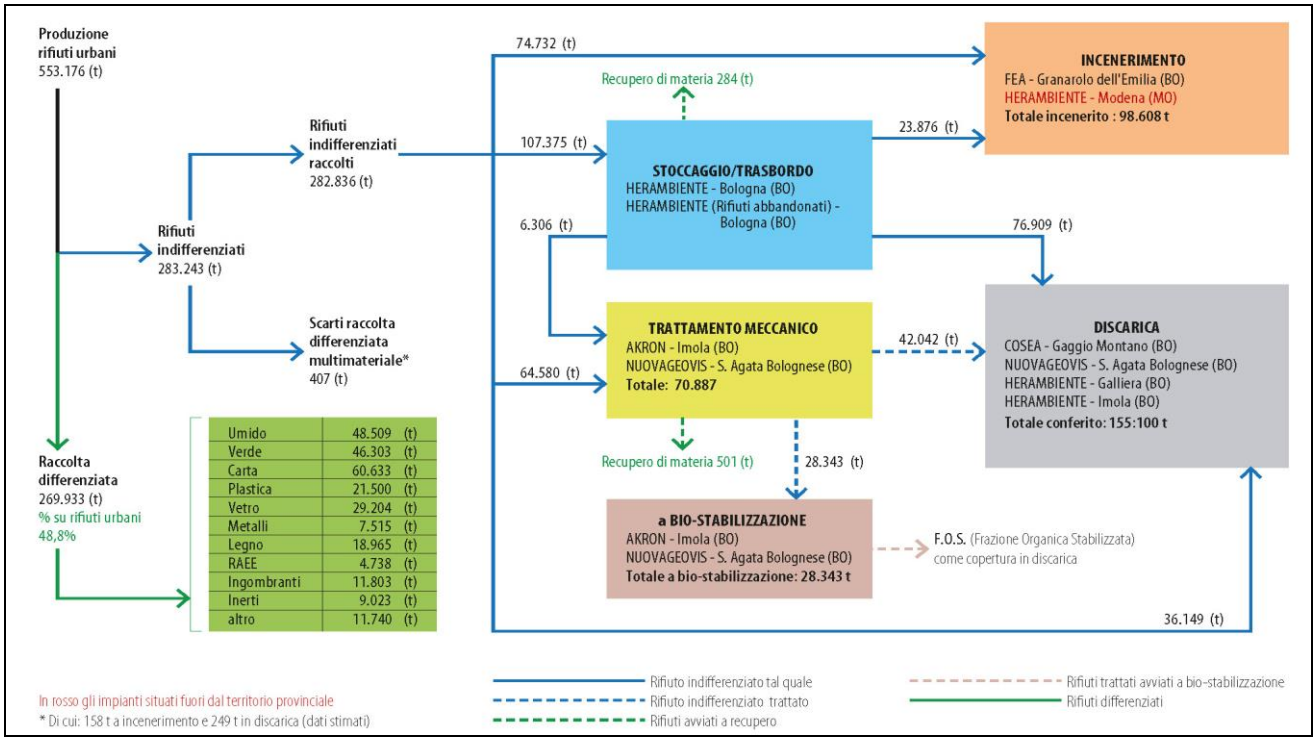
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.4 > Provincia di Modena. La gestione dei rifiuti urbani 2013



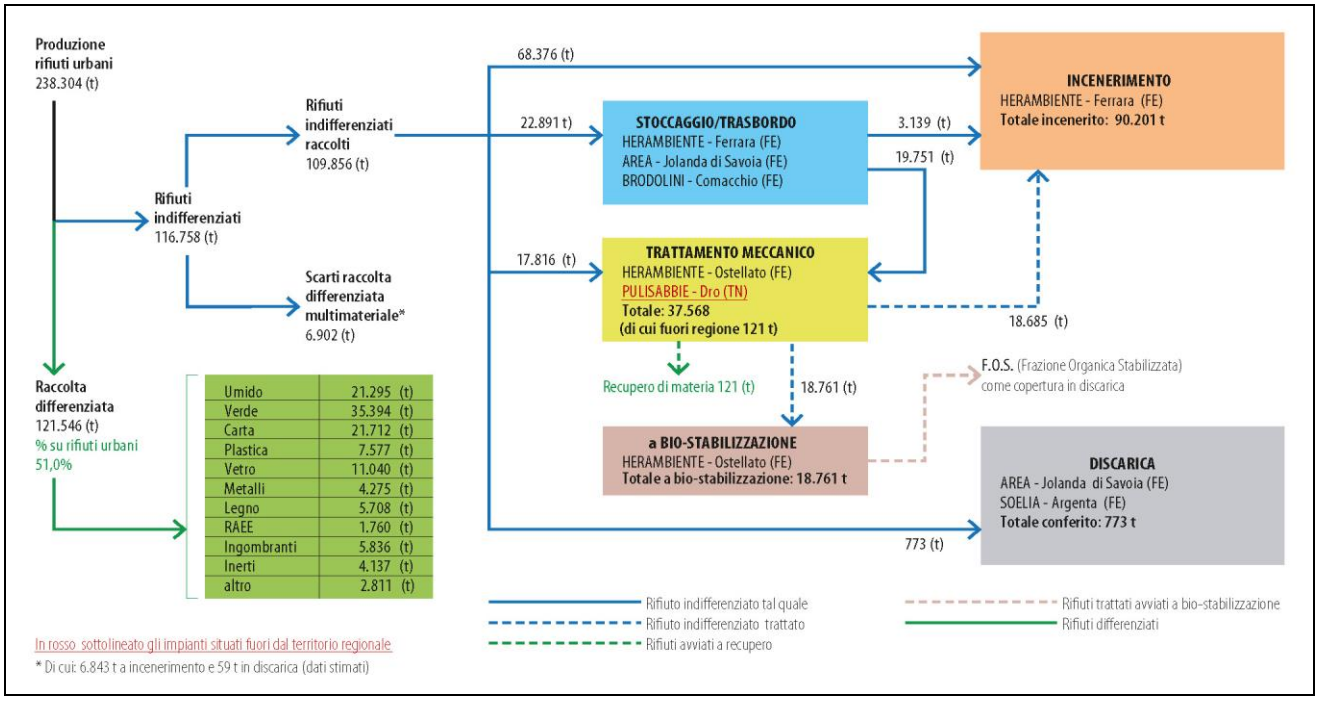
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.5 > Provincia di Bologna. La gestione dei rifiuti urbani 2013



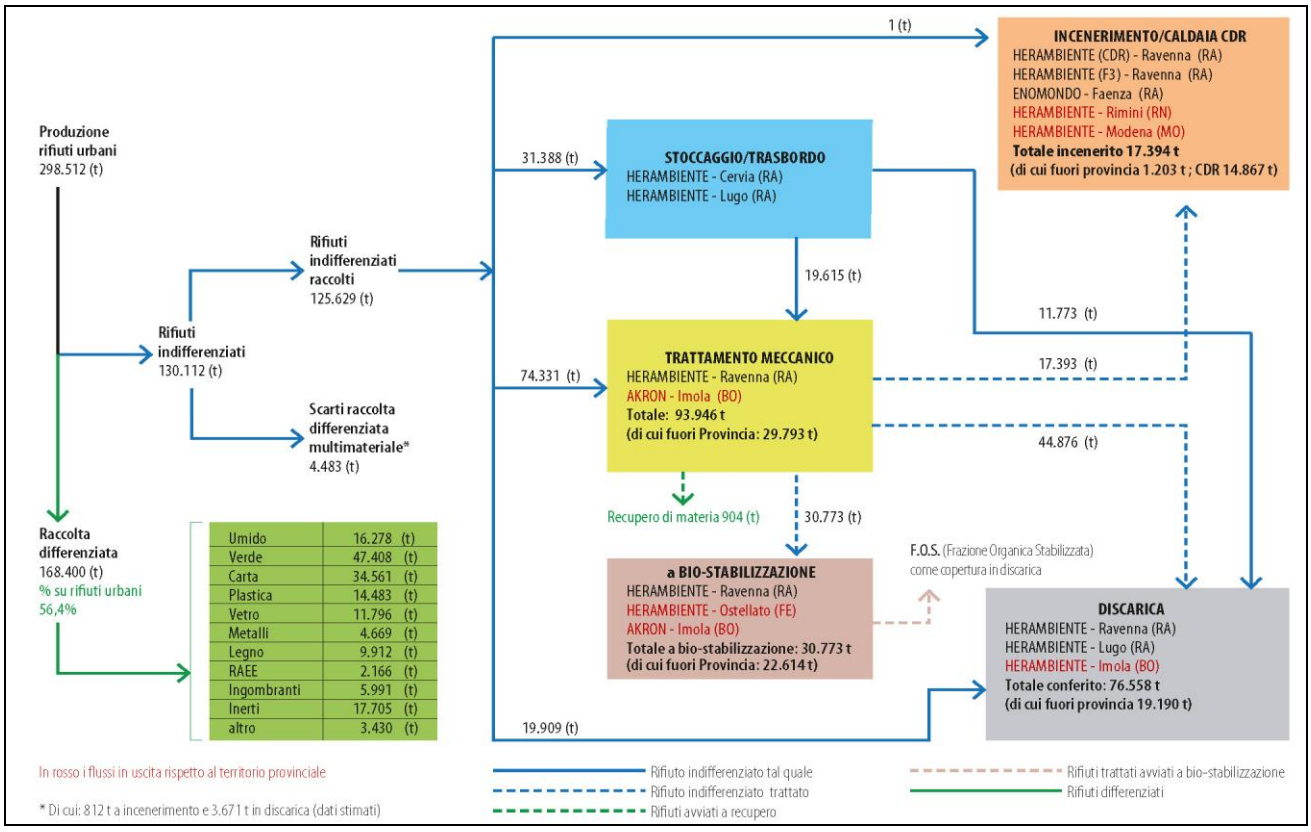
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.6 > Provincia di Ferrara. La gestione dei rifiuti urbani 2013



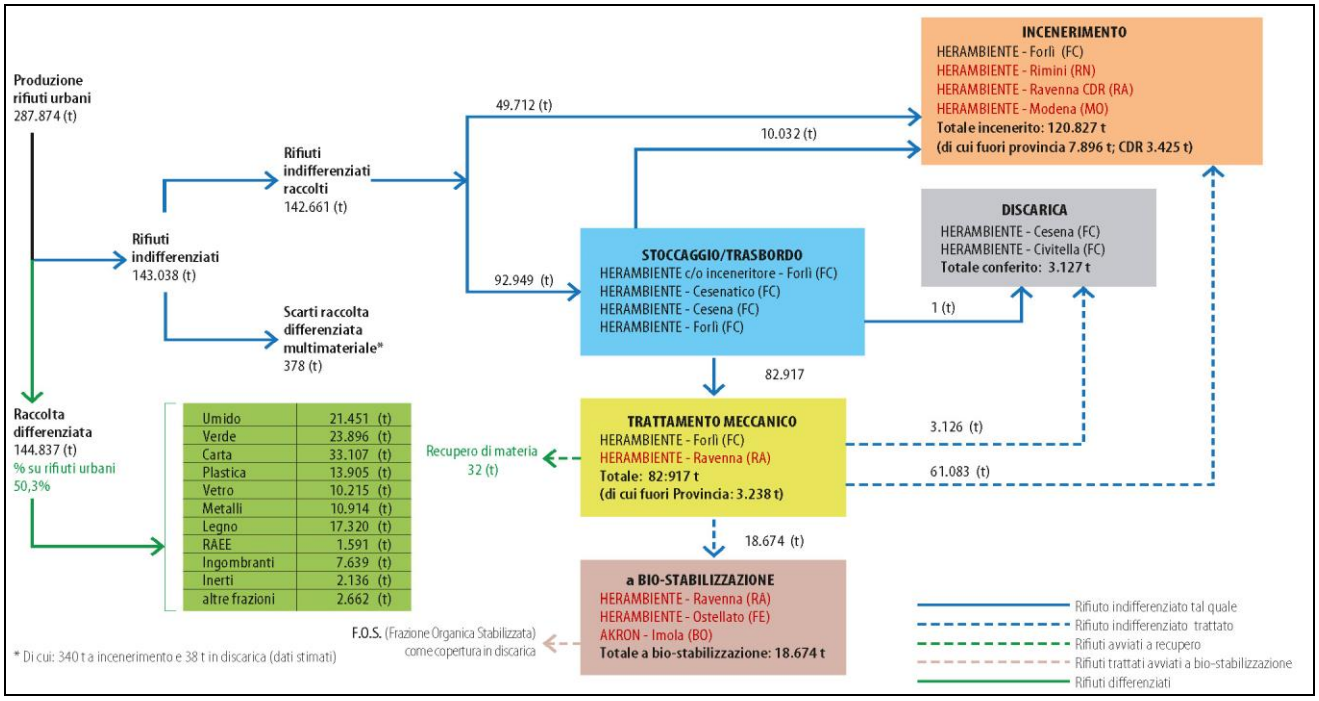
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.7 > Provincia di Ravenna. La gestione dei rifiuti urbani 2013



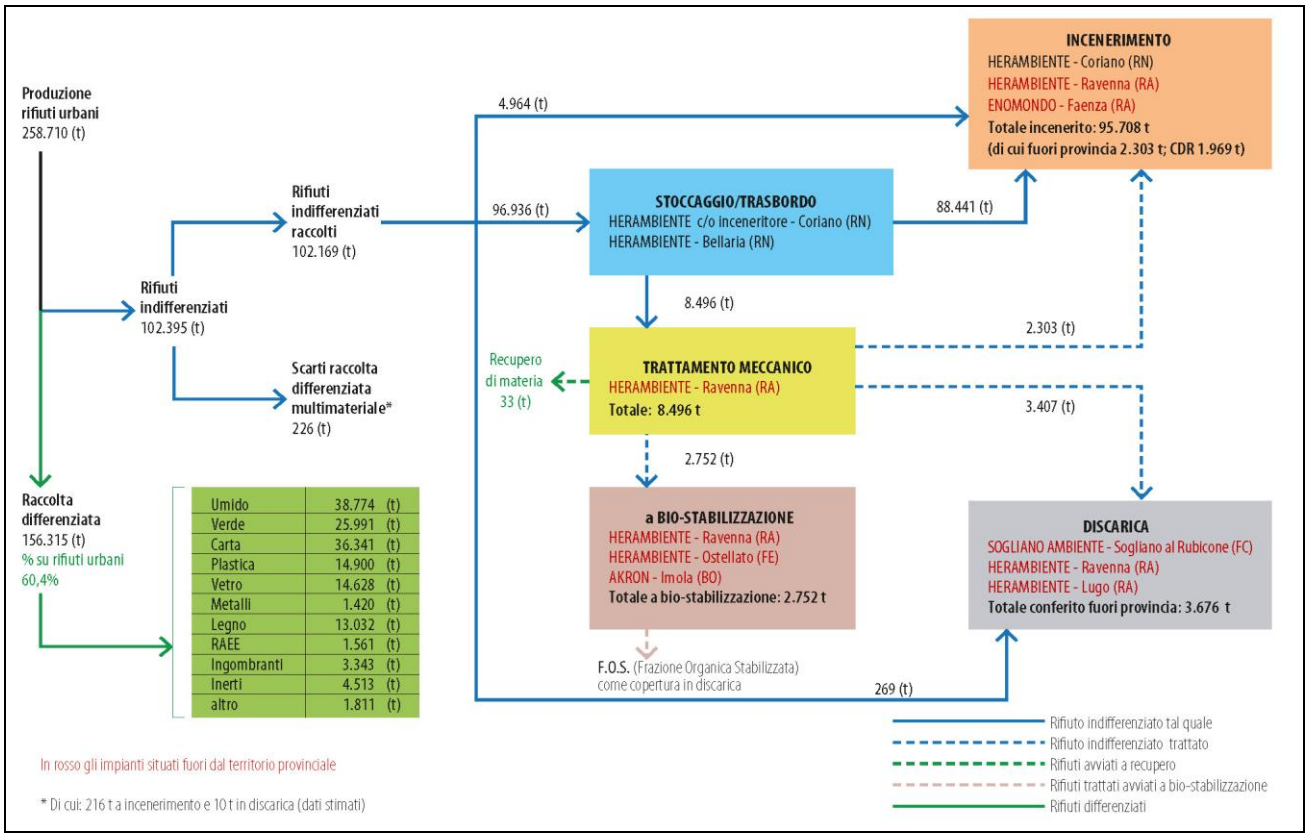
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.8 > Provincia di Forlì-Cesena. La gestione dei rifiuti urbani 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

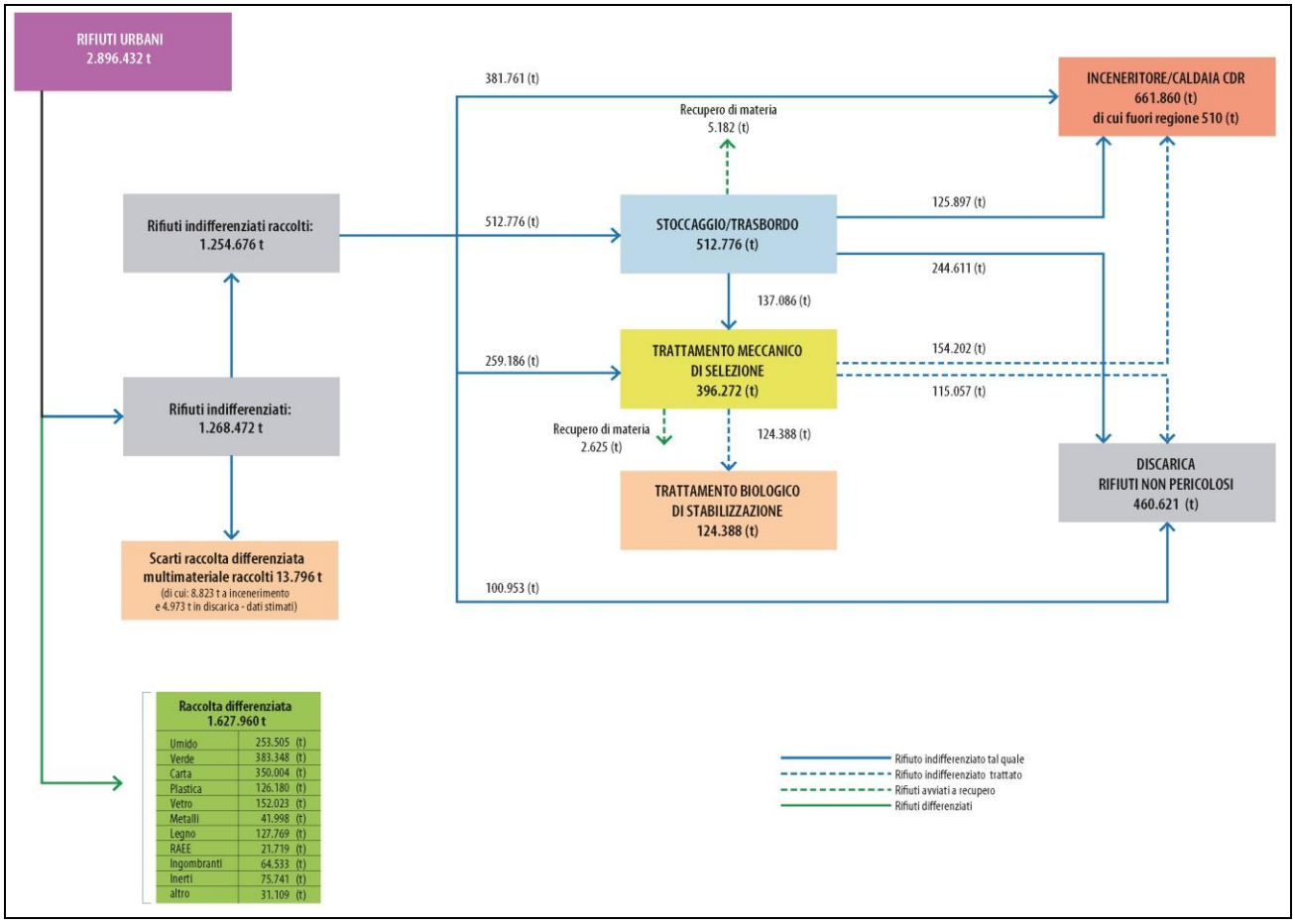
Figura 16.9 > Provincia di Rimini. La gestione dei rifiuti urbani 2013



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La schematizzazione a livello regionale dei flussi complessivi, per l'anno 2013, dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e le relative modalità di gestione sono riportati in Figura 16.10.

Figura 16.10 > Risultati della raccolta dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e relative modalità di gestione, anno 2013.



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica.

La stima dei **RUB disc** a livello provinciale e regionale si è basata sui dati ufficiali della Regione Emilia-Romagna, attualmente acquisiti dalle Province sulla base dei dati telematici caricati nel sistema O.R.So. e validati dagli Osservatori Provinciali e dall'Osservatorio Regionale, nonché dai dati gestionali raccolti dagli Osservatori Provinciali per le finalità istituzionali.

Come indicato nel Documento interregionale la determinazione del **RUB tot** è stata effettuata, assumendo il dato medio nazionale, moltiplicando la quantità dei **RU tot** per 0,65:

RUB tot = **RU tot** x 0,65 (dove **RU tot** = **RU rd** + **RU ind**).

Il successivo passaggio prevede di sottrarre al **RUB tot** le quantità di rifiuti urbani biodegradabili indicate nei punti 1., 2. e 3. del precedente **paragrafo 16.2.2**.

Per la determinazione di tali quote si procede come di seguito indicato:

1. i **RUB rd** sono determinati moltiplicando la quantità dei rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero, appartenenti alle tipologie considerate biodegradabili, per un coefficiente teorico che tiene conto di un'approssimazione sulla quantità di scarti stabilita pari al 6% dei **RUB rd rec**:

   i **RUB rd** = ∑ (carta e cartone, alimenti, sfalci e potature da giardini e parchi, legno, abiti e tessili) X 0,94;

2. i **RUB ind inc** sono determinati moltiplicando la quantità dei **RUB ind** per il rapporto fra le quantità dei **RU ind inc** e i **RU ind** (al netto della quota dei rifiuti urbani indifferenziati avviati ad attività di recupero: es. rifiuti urbani dello spazzamento stradale avviati ad impianti di selezione):

   RUB ind inc = **RUB ind** x [**RU ind inc**/(**RU ind)**], (dove il **RUB ind** = **RUB tot** - **RUB rd**);

3. i rifiuti urbani biodegradabili che, a seguito di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati, sono presenti nei **RUB umida bio**, nei **RUB css inc** e nei **RUB secca inc**:

   – per determinare i **RUB umida bio** si assume che tale frazione sia composta al 100% di rifiuti urbani biodegradabili; tale quantità è desumibile dai dati gestionali degli impianti di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati).

     Qualora il biostabilizzato prodotto dovesse essere conferito in discarica per operazioni di smaltimento esso non potrà essere detratto dalla quota di **RUB tot**:

   – per determinare i **RUB css inc** si procede come di seguito indicato:

     - si determina la quantità di rifiuti urbani biodegradabili presenti nella frazione prevalentemente secca avviata alla produzione di **CSS** (**RUB secca css**) che sarà pari alla differenza fra i rifiuti urbani biodegradabili presenti nel rifiuto urbano indifferenziato selezionato (**RUB ind sel**) con i **RUB umida** (determinata assumendola pari al peso della frazione prevalentemente umida ottenuta);

     - successivamente si determinano i **RUB css inc** moltiplicando la quantità dei **RUB secca css** per il rapporto fra la quantità di **CSS** prodotto e la quantità di frazione prevalentemente secca avviata alla produzione di **CSS**;

– i **RUB secca inc** si determinano moltiplicando la quantità di **RUB secca** (determinata dalla differenza dei **RUB ind sel** con i **RUB umida**) per il rapporto fra la quantità della frazione prevalentemente secca avviata ad incenerimento/termovalorizzazione e la quantità totale di frazione prevalentemente secca prodotta.

Riassumendo quanto sopra esposto la quantità di rifiuti urbani biodegradabili avviati in discariche è determinata come di seguito indicato:

RUB disc = **RUB tot** - **RUB rd** - **RUB ind inc** - **RUB umida bio** - **RUB css inc** - **RUB secca inc**

Per la determinazione della quantità dei **RUB disc/anno per abitante** si divide la quantità di **RUB disc** per gli abitanti residenti nell'ATO di produzione dei rifiuti. Il numero di abitanti residenti può essere incrementato con le presenze turistiche annuali qualora queste ultime rientrino nelle condizioni previste dal comma 3 dell'articolo 5 DLgs n. 36/2003.

16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2013.

Viene di seguito riportato (vd. Tabella 16.1), sulla base della metodologia di calcolo indicata precedentemente e dei dati gestionali provinciali riportati nelle Figure da 16. 1 a 16. 9, lo schema di calcolo dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili avviati in discarica in ogni ambito provinciale nell'anno 2013 nonché il dato a livello regionale.

Tabella 16.1 > Quantificazione dei RUB avviati in discarica per provincia e totale regionale nel 2013*

		PROVINCE									
		PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN **	RER
Popolazione	A	288.981	444.285	534.845	702.948	1.001.451	355.334	393.651	396.907	377.512	4.453.435
RU tot	B	183.046	243.000	390.363	443.447	553.176	238.304	298.512	287.874	258.710	2.896.432
RD	C	105.319	153.905	246.700	261.006	269.933	121.546	168.400	144.837	156.315	1.627.961
RU ind	D = B-C	77.727	89.095	143.663	182.441	283.243	116.758	130.112	143.037	102.395	1.268.471
RU ind – Rif ind rec	D' = D – Rif ind rec	77.247	83.770	143.536	182.441	282.458	116.637	129.208	143.005	102.362	1.260.664
RU ind inc	E	77.247	492	0	121.021	98.766	78.358	813	60.084	93.621	530.402
RU ind disc	F	0	929	143.536	56.264	113.207	832	35.353	39	279	350.439
RU ind sel-tratt	G	0	82.902	0	5.156	70.886	37.567	93.946	82.917	8.496	381.870
RUB teorico	J=Bx0,65	118.980	157.950	253.736	288.241	359.564	154.898	194.033	187.118	168.162	1.882.681
RUB rd	K	78.587	109.987	176.113	177.011	176.540	85.375	108.613	96.323	114.962	1.123.511
RUB ind	L=J-K	40.393	47.963	77.623	111.230	183.024	69.523	85.420	90.795	53.200	759.170
RUB ind inc	M=Lx(E/D')	40.393	282	0	73.783	63.997	46.706	537	38.148	48.657	312.503
Rif(css+secco) inc	N	0	40.816	0	0	0	18.685	17.393	61.083	2.303	140.280
RUB(css+secco) inc	O=Nx[(P-W)/(G-W)]	0	16.419	0	0	0	3.537	8.463	32.279	660	61.357
RUB ind sel-tratt	P=L-M-R	0	47.149	0	3.143	45.672	22.321	61.510	52.622	4.398	236.816
RUB umido bio rec	W	0	23.088	0	1.997	28.343	18.761	30.773	18.674	2.752	124.388
RUB ind disc	R=Lx(F/D')	0	532	77.623	34.303	73.355	496	23.372	25	145	209.850
RUB rd - scarti	K'=Kx0,94	73.872	103.388	165.546	166.390	165.948	80.253	102.096	90.544	108.064	1.056.100
RUB disc	T=J-(M+W+O+K')	4.715	14.773	88.190	46.070	101.276	5.641	52.163	7.474	8.029	328.332
RUB disc procapite	U=(T/A)x1000	16	33	165	66	101	16	133	19	21	74

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) il dato della popolazione è stato incrementato con le presenze turistiche annuali in quanto rientranti nelle condizioni previste dal comma 3 dell'articolo 5 DLgs n. 36/2003

La Tabella 16.2 riporta i dati della quantità pro capite di RUB conferita in discarica nel periodo 2006-2013, sia a livello provinciale che regionale. Mettendo a confronto tali dati con gli obiettivi di legge di cui all'articolo 5 del DLgs 36/2003 si può concludere quanto segue:

- anno 2008: nelle province di Piacenza, Parma, Reggio-Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge pari a 173 kg/anno per abitante;
- anno 2011:
  - nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge pari a 115 kg/anno per abitante;
  - nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018 pari a 81 kg/anno per abitante;
- anno 2013: nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018 pari a 81 kg/anno per abitante.

Tabella 16.2 > RUB avviati in discarica (kg/anno per abitante) dal 2006 al 2013 articolati per Provincia e risultato regionale.

ANNO/PROVINCE	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	RER
2006	22	120	175	135	147	196	174	248	144	154
2007	12	99	172	136	148	185	169	251	137	144
2008*	**13**	**83**	**160**	**129**	**109**	**163**	**133**	**204**	**162**	**137**
2009	15	53	149	103	97	99	120	104	153	116
2010	16	54	143	101	99	28	81	83	78	85
2011**	**16**	**37**	**135**	**71**	**96**	**15**	**120**	**62**	**59**	**75**
2012	16	34	162	68	106	15	111	65	41	79
2013	16	33	167	66	102	16	133	19	21	74

(*) entro il 27 marzo 2008 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante (art. 5, comma 1, lettera a. del DLgs n. 36/2003).

(**) entro il 27 marzo 2011 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante (art. 5, comma 1, lettera b. del DLgs n. 36/2003).

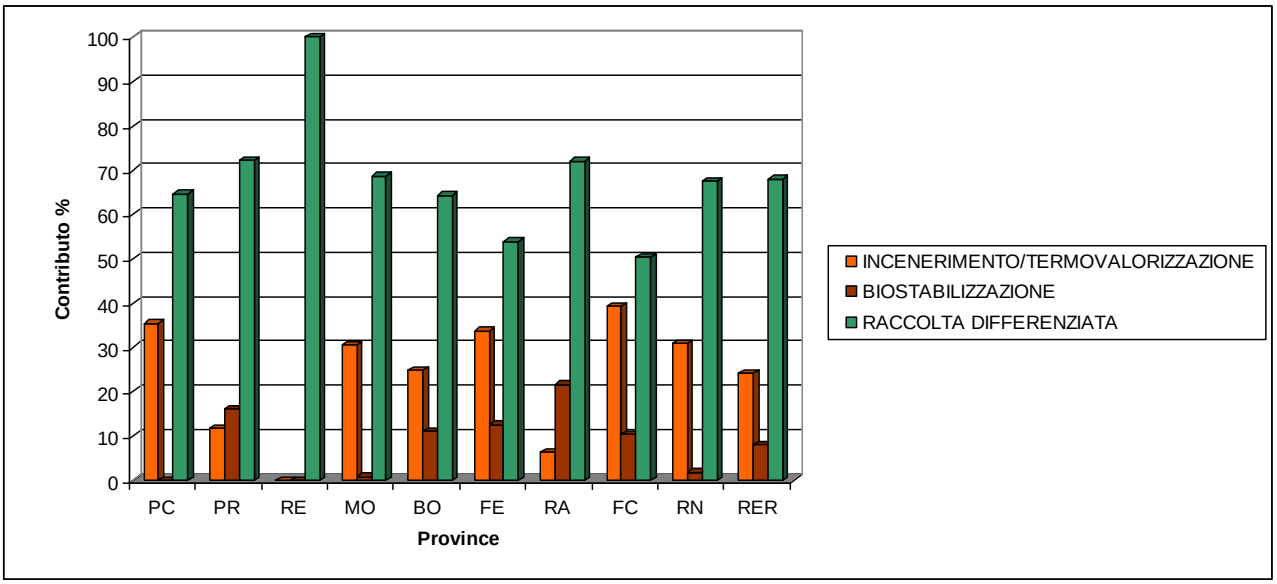
Un'ultima analisi dei dati relativi alla gestione dei RUB nel 2013 può essere fatta analizzando, per ogni ambito provinciale e in quello regionale, il contributo che hanno dato la raccolta differenziata, il trattamento meccanico biologico e l'incenerimento/termovalorizzazione dei rifiuti urbani alla riduzione dei RUB al conferimento in discarica.

Nella Tabella 16.3, e meglio ancora nella Figura 16.11, si possono valutare nel dettaglio tali contributi. Limitandoci al territorio regionale, dove è già stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018, la raccolta differenziata delle frazioni biodegradabili ha contribuito significativamente (67,9%) alla riduzione dei RUB in discarica, seguita dal positivo contributo dell'incenerimento/termovalorizzazione (24,1%).

Tabella 16.3 > Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2013.

PROVINCE	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	RER
% [RUB ind inc + RUB(css+secco) inc] = % (M + O)	35,4	11,7	0	30,5	24,8	33,7	6,3	39,2	30,8	24,1
% RUB umido bio rec = % W	0	16,1	0	0,8	11,0	12,6	21,7	10,4	1,7	8,0
% RUB rd - scarti = % K*	64,6	72,2	100	68,7	64,2	53,8	72,0	50,4	67,5	67,9

Figura 16.11 > Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2013



Nel 2014 si è registrata in regione un'ulteriore diminuzione del valore della quantità di RUB avviata in discarica (54 kg/anno per abitante) riconducibile in gran parte alla diffusione del trattamento meccanico e biologico dei rifiuti urbani indifferenziati.

16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB.

Le strategie di riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica devono contemplare, una serie di azioni che favoriscano la riduzione della produzione e incentivino le attività di riciclo, di trattamento aerobico e/o anaerobico e di recupero (materia ed energia).

In un rapporto predisposto dall'Agenzia Europea dell'ambiente per facilitare i Paesi dell'Unione Europea nel percorso di attuazione della Direttiva 1999/31/CE sono stati evidenziati i risultati positivi di azioni mirate in tal senso.

Tale rapporto, analizza le esperienze dei Paesi e delle Regioni che sono riusciti a raggiungere significative diminuzioni dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica. Dall'esame di tali esperienze si evince che le strategie vincenti sono quelle che prevedono una serie di azioni concomitanti quali la raccolta differenziata, il recupero e il riciclo di materiali, il compostaggio, nonché il trattamento termico.

La discarica è un impianto previsto nel sistema di gestione dei rifiuti nell'ottica generale di assegnare a tale impianto un ruolo residuale di chiusura dell'intero ciclo di gestione.

Al riguardo il legislatore europeo, introducendo una gestione industriale per tali impianti (e avviando un processo di internalizzazione dei costi ambientali), tenendo conto anche dei costi gestionali successivi alla fine dei conferimenti, ha richiesto un'attenzione all'intero suo ciclo di vita da attuare mediante l'applicazione di rigidi requisiti operativi e tecnici volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussione negative sull'ambiente. Quindi al fine di ridurre la quota di rifiuti urbani conferiti in discarica nel suo complesso, la normativa agisce sulla riduzione progressiva dei rifiuti biodegradabili, sulla prevenzione di riduzione del rischio ambientale attuata anche mediante il trattamento dei rifiuti, in particolare, il riciclaggio, il trattamento aerobico ed anaerobico, il recupero di materiali o energia (introducendo un limite di conferimento in discarica dei rifiuti con PCI > 13.000 kj/Kg).

In particolare la riduzione di conferimento dei RUB assume importanza in quanto:

- costituisce, in peso, oltre la metà dei rifiuti urbani prodotti;
- contiene grandi quantità di tipologie di rifiuti come la carta, il cartone, sfalci, potature e scarti di alimentari che possono essere facilmente recuperati e riutilizzati dopo una corretta raccolta.

Le strategie per la riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili si attuano mediante:

- interventi finalizzati alla riduzione dei rifiuti alla fonte;
- progettazione di servizi di raccolta che premiano l'intercettazione, qualitativa e quantitativa, delle frazioni biodegradabili;
- previsione o potenziamento di impianti di trattamento idonei alla riduzione dei quantitativi di RUB avviati a discarica.

Per quanto riguarda gli interventi finalizzati alla riduzione della produzione alla fonte si richiama quanto segue:

- l'educazione ambientale/formazione finalizzata ad incoraggiare il grande pubblico a produrre meno rifiuti scegliendo ad esempio prodotti con minor imballaggio o con imballaggi riutilizzabili o fatti con materiale riciclato;
- l'incentivo alla separazione delle varie frazioni all'origine (carta e cartone, rifiuti di alimenti e giardini, legno e tessili);
- le iniziative rivolte ai produttori affinché riducano l'utilizzo di imballaggi;
- le iniziative rivolte al mondo della distribuzione, dei servizi e della produzione per la minimizzazione della produzione ed il conferimento separato delle varie tipologie di rifiuti.

La progettazione dei servizi per raccogliere separatamente le frazioni biodegradabili dei rifiuti urbani da valutare, anche in forma mista, in funzione delle peculiarità territoriali, sono:

- raccolta porta a porta e/o domiciliare;
- raccolta tramite contenitori stradali;
- conferimento a centri di raccolta.

I RUB presenti nel rifiuto urbano indifferenziato si presta ad essere sottratto al conferimento in discarica attraverso il trattamento di tali rifiuti in impianti di separazione meccanica secco-umido, con una successiva biostabilizzazione della frazione umida e di incenerimento/termovalorizzazione della frazione prevalentemente secca o del CSS da esso prodotto.

Le principali alternative di trattamento dei rifiuti urbani biodegradabili per ridurre il conferimento in discarica sono sintetizzate nella Tabella 16.4.

Tabella 16.4 > Principali alternative di trattamento dei RUB al fine della riduzione del loro conferimento in discarica

Rifiuti	Riuso	Riciclaggio	Recupero	Impianti di compostaggio	Digestione anaerobica	Impianti di incenerimento e termovalorizzazione
RUB presente nel rifiuto indifferenziato			X			X
Rifiuti di alimenti/giardini				X	X	
Carta		X		X	X	X
Tessili	X	X				X
Legno	X	X				X

16.5 Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2015-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica.

Sulla base degli "Obiettivi di Piano" e degli "Scenari di piano" sono stati elaborati, per le finalità del presente Programma, i flussi e le modalità di gestione dei rifiuti urbani per il periodo 2015-2020. Considerato che lo scenario di Piano assume, per la produzione pro capite dei rifiuti urbani al 2020, un decremento compreso tra il 20% ed il 25%, si è assunto lo scenario del 20% che risulta essere il più sfavorevole per le finalità del presente Programma.

Tali flussi vengono riportati nella Tabella 16.5 la quale viene adottata come tabella programmatica rappresentativa del crono programma di riduzione dei RUB conferiti in discarica per il periodo 2015-2020.

Tabella 16.5 > Crono programma di riduzione dei RUB collocati in discarica costruito sulla base delle previsioni di Piano, 2015-2020.

REGIONE		2015*	2016*	2017*	2018**	2019**	2020**
Popolazione	**A**	4.558.747	4.588.138	4.616.922	4.645.282	4.673.214	4.700.569
RU tot	**B**	2.819.363	2.780.828	2.720.495	2.658.949	2.596.209	2.532.218
RD	**C**	1.722.544	1.766.966	1.796.442	1.819.716	1.841.203	1.858.764
RU ind	**D = B-C**	1.096.819	1.013.862	924.053	839.233	755.006	673.454
RU ind - RU ind rec	**D' = D – Rif ind rec**	1.082.863	999.907	910.097	825.277	741.051	659.498
RU ind inc	**E**	537.810	500.633	540.824	484.828	495.097	434.516
RU ind disc	**F**	42.001	42.001	42.001	42.001	42.001	42.001
RU ind sel-tratt	**G**	495.249	457.272	327.272	298.448	203.953	182.981
RUB teorico	**J=Bx0,65**	1.832.586	1.807.538	1.768.322	1.728.317	1.687.536	1.645.942
RUB rd	**K**	1.191.124	1.226.597	1.262.069	1.281.851	1.301.633	1.321.415
RUB ind	**L=J-K**	641.462	580.941	506.253	446.466	385.903	324.527
RUB ind inc	**M=Lx(E/D')**	318.586	290.865	300.840	262.286	257.822	213.818
Rif(css+secco) inc	**N**	170.517	247.761	159.117	147.888	120.488	110.955
RUB(css+secco) inc	**O=Nx[(P-W)/(G-W)]**	82.844	113.485	69.206	61.607	47.644	40.823
RUB ind sel-tratt	**P=L-M-R**	297.996	265.674	182.049	161.457	106.209	90.041
RUB umido bio rec	**W**	111.609	103.741	70.267	63.641	42.280	35.942
RUB ind disc	**R=Lx(F/D')**	24.880	24.402	23.363	22.722	21.872	20.668
RUB rd - scarti	**K'=Kx0,94**	1.119.656	1.153.001	1.186.345	1.204.940	1.223.535	1.242.130
RUB disc	**T=J-(M+W+O+K')**	199.891	146.446	141.664	135.842	116.256	113.229
RUB disc procapite	**U=(T/A)x1000**	44	32	31	29	25	24

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/36 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) entro quindici anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

Confrontando tali previsioni con gli obiettivi di cui all'articolo 5 del DLgs 36/2003 si può concludere che, anche nell'ipotesi dello scenario di piano più sfavorevole (riduzione della produzione del 20% dei rifiuti urbani al 2020), gli obiettivi RUB di legge saranno rispettati.

16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica.

La Regione verificherà con cadenza annuale il raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 5 del DLgs n 36/2003 utilizzando il metodo di calcolo adottato al precedente paragrafo 16.3. I dati di produzione, di gestione e i relativi flussi verranno riportati nella Tabella 16.6 che verrà utilizzata come schema per la verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2015-2020.

Tale monitoraggio dovrà evidenziare:

- l'evoluzione della produzione di RUB e della quota pro capite conferita in discarica;
- la eventuale necessità di adottare misure correttive, al Programma RUB, qualora i dati rilevati evidenziassero difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi di legge.

La Regione provvederà alla pubblicazione annuale dell'attuazione del programma di riduzione dei RUB conferiti in discarica.

Tabella 16.6 > Schema di tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica, 2015-2020.

REGIONE		2015*	2016*	2017*	2018**	2019**	2020**
Popolazione	**A**						
RU tot	**B**						
RD	**C**						
RU ind	**D = B-C**						
RU ind - RU ind rec	**D' = D – Rif ind rec**						
RU ind inc	**E**						
RU ind disc	**F**						
RU ind sel-tratt	**G**						
RUB teorico	**J=Bx0,65**						
RUB rd	**K**						
RUB ind	**L=J-K**						
RUB ind inc	**M=Lx(E/D')**						
Rif(css+secco) inc	**N**						
RUB(css+secco) inc	**O=Nx[(P-W)/(G-W)]**						
RUB ind sel-tratt	**P=L-M-R**						
RUB umido bio rec	**W**						
RUB ind disc	**R=Lx(F/D')**						
RUB rd - scarti	**K'=Kx0,94**						
RUB disc	**T=J-(M+W+O+K')**						
RUB disc procapite	**U=(T/A)x1000**						

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/36 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) entro quindici anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

17. PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

17.1 Premessa

Il presente programma di prevenzione della produzione di rifiuti risponde alla priorità, stabilita dalla Direttiva 2008/98/CE, di promuovere l'applicazione pratica della riduzione della produzione dei rifiuti mediante una serie di misure che coinvolgono il mondo produttivo, i cittadini, nonché la Pubblica Amministrazione.

L'attuale modalità di gestione dei rifiuti, pur riducendo i rischi per tutela della salute umana e dell'ambiente, comporta, nel contempo, incrementi progressivi di costo della stessa gestione. Un cambio di prospettiva, per andare oltre alla mera gestione dei rifiuti, è rappresentato dalla riduzione degli stessi, da attuarsi con il coinvolgimento della collettività e del mondo produttivo. In tal modo lo sviluppo socio-economico si potrà fondare sull'equilibrio fra l'utilizzo e la disponibilità delle risorse naturali attuando un risparmio e una maggior tutela delle stesse.

Il Programma di prevenzione rappresenta un elemento di novità, il cambio di prospettiva, all'interno della tradizionale pianificazione in materia di rifiuti, la caratteristica più innovativa è sicuramente la correlazione con gli stili di vita, con i modelli di consumo, pubblici e privati, nonché con il sistema produttivo. E' quindi necessario un elevato livello di coinvolgimento di tutti i soggetti interessati e pertanto, il programma di prevenzione si fonda sull'attivazione del dialogo istituzionale e sulla diretta partecipazione di tutti gli stakeholder interessati all'attuazione delle misure.

Il Programma di prevenzione cerca di perseguire una riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani (rilevata al 2011 pari a 673 kg), compresa tra il 15 e il 20%, per fornire un contributo sostanziale al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, il cui obiettivo complessivo è fissato tra il 20% e il 25%.

Questi target presentano una sostanziale coerenza con gli obiettivi contenuti nel Programma Nazionale di Prevenzione, approvato con decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 7 ottobre 2013. L'obiettivo nazionale al 2020 di riduzione del 5% della produzione per unità di PIL rispetto ai valori registrati nel 2010 risulta contenuto nell'obiettivo del presente programma, nonostante l'articolazione dei documenti risulti differente (articolato secondo misure generali e per flussi principali di rifiuti, il documento ministeriale, secondo misure di fasi del ciclo di vita, il documento regionale).

Le misure di prevenzione del programma regionale si concentrano prevalentemente sui rifiuti urbani (paragrafo 17.5); per i rifiuti speciali (paragrafo 17.6) sono individuate strategie e linee di intervento di carattere più generale, senza il dettaglio operativo e le azioni di monitoraggio usati per gli urbani. Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione che la Regione si pone per i rifiuti speciali (-6% rispetto al 2010, vedi capitolo 11) è condizionato da dinamiche solo in parte controllabili dalla Regione, essendo i flussi dei rifiuti speciali governati prevalentemente da regole di mercato. Tuttavia le strategie delineate dalla Regione per i rifiuti speciali sono in linea con l'approccio del Programma di Prevenzione nazionale. Il monitoraggio nel tempo potrà confermare l'effettiva e più intima coerenza anche dal punto di vista quantitativo nonché indicarne le eventuali necessità di integrazione.

17.2 Inquadramento normativo ed amministrativo

17.2.1 Riferimenti normativi in ambito Europeo

Altre fonti europee, oltre alla sopra citata Direttiva 2008/98/CE, contribuiscono, direttamente o indirettamente alla prevenzione dei rifiuti, riducendone la quantità e la pericolosità. In tal senso e a titolo esemplificativo, si richiamano il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (relativo alla consapevolezza d'uso delle sostanze chimiche), il Regolamento EMAS 1221/2009 (Eco-Management ad Audit Scheme), il Regolamento (CE) n. 1980/2000 (di assegnazione di un marchio di qualità ecologica, Ecolabel UE).

In un sistema di relazioni complesso bisogna affidarsi a strumenti diversi e favorire cambiamenti progressivi, secondo una visione di lungo periodo, da integrare nelle diverse politiche dell'Unione.

Le politiche di sviluppo, per rendere sostenibili le attuali capacità di trasformazione del territorio, hanno quindi come riferimento molti strumenti, ed il tema della prevenzione si può avvalere, fra l'altro, dei seguenti:

- Il Settimo Programma di Azione Ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710[23]; rappresenta il quadro generale delle prossime iniziative di politica ambientale fino al 2020. Dichiara di voler "trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva" e quindi di implementare le indicazioni della "Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", favorendo prevenzione, riciclaggio e riutilizzo. Già il Sesto Programma di Azione Ambientale COM (2001)31 indicava tra gli obiettivi il disaccoppiamento del consumo di risorse e della produzione di rifiuti dalla crescita economica e individuava la prevenzione come strumento per una riduzione generale dei volumi di rifiuti; incoraggiava inoltre il riuso, il recupero e il riciclaggio mirava a ridurre il livello di pericolosità dei rifiuti e ad innalzare il livello di sicurezza nelle operazioni di smaltimento.
- La Strategia per lo sviluppo sostenibile, COM (2005) 658; assume come obiettivo la gestione sostenibile delle risorse naturali al fine di evitarne lo sfruttamento eccessivo e di migliorarne l'efficacia del loro uso.
- La Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclo dei rifiuti, COM (2005) 666; dichiara l'obiettivo di lungo termine per l'Europa, diventare una "società del riciclaggio", ovvero una società che si impegna ad evitare di produrre rifiuti e ad utilizzarli come una risorsa.
- Il Piano d'Azione per il Consumo, la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile, COM (2008)397; assume l'obiettivo dello sviluppo della competitività economica del settore produttivo in Europa da attuare mediante una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e dell'energia, e con lo sviluppo di tecnologie adeguate.
- La Comunicazione della Commissione riguardante la "Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", COM (2011) 571; il rifiuto deve essere visto come una risorsa, dando priorità al riuso e al riciclo, anche tramite incentivi. Tra i target al 2020 sono indicati anche il recupero energetico limitato ai rifiuti non riciclabili nonché l'eliminazione delle discariche.

[23] approvato dal Parlamento Europeo il 24 ottobre 2013 e dal Consiglio europeo il 15 novembre 2013

17.2.2 Riferimenti normativi in ambito nazionale e regionale

In Italia la norma di riferimento per le politiche e gli strumenti finalizzati alla prevenzione dei rifiuti è il D.Lgs. 152/2006, "Norme in materia ambientale", che, nella parte quarta relativa ai rifiuti, attua la gerarchia dei rifiuti contenuta nella Direttiva Quadro europea.

L'articolo 180 del D.Lgs., "Prevenzione della produzione dei rifiuti", individua alcuni strumenti, utilizzabili dalla Pubblica Amministrazione, al fine di promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti:

a. *la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di certificazione ambientale, utilizzo delle migliori tecniche disponibili, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori, l'uso di sistemi di qualità, nonché lo sviluppo del sistema di marchio ecologico ai fini della corretta valutazione dell'impatto di uno specifico prodotto sull'ambiente durante l'intero ciclo di vita del prodotto medesimo;*
b. *la previsione di clausole di bandi di gara o lettere d'invito che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;*
c. *la promozione di accordi e contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali finalizzati alla prevenzione ed alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.*

Inoltre l'allegato L del D.Lgs. riprende l'allegato IV della Direttiva Quadro ed elenca esempi di misure di prevenzione dei rifiuti, suddivise in tre categorie (Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti, Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione, Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo); l'allegato L è integralmente riportato nell'Allegato 1 del presente documento e all'interno di ogni misura descritta viene indicata la coerenza con tali categorie.

La normativa comunitaria obbliga inoltre gli stati membri ad elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti, entro il 12 dicembre 2013: a seguito di un percorso di condivisione con rappresentanti degli enti locali, del mondo produttivo, dell'associazionismo ambientale e della cittadinanza, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato a ottobre 2013 il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE. Il Programma, che rappresenta il primo esempio di programmazione a livello nazionale nel campo della prevenzione, si pone come obiettivo generale la dissociazione della crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti ed in particolare articola 3 obiettivi di prevenzione al 2020, rispetto ai valori registrati nel 2010:

- riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL.

Il documento inoltre elenca una serie di misure per il raggiungimento di tali obiettivi, suddividendole in misure di tipo generale e misure su specifici flussi di rifiuti: tra quelle generali si trovano "produzione sostenibile", "GPP", "Riutilizzo", "Informazione, sensibilizzazione, educazione", "strumenti economici, fiscali e di regolamentazione" e "promozione della ricerca"; i flussi di rifiuti considerati come prioritari sono "rifiuti biodegradabili", rifiuti cartacei", "rifiuti da imballaggio", "RAEE" e "rifiuti da costruzione e demolizione".

Il Programma regionale di prevenzione presenta una serie di misure che, seppure articolate in base ad una diversa struttura, convergono con quelle ministeriali sia per tipologia e per obiettivi. Nell'allegato 2 – Corrispondenza con il programma nazionale di prevenzione – è evidenziata la coerenza del programma regionale alle indicazioni formulate dal programma nazionale.

La Delibera di Giunta Regionale n. 1620/2001, inerente i criteri e gli indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti, ha individuato nuove modalità di sviluppo della pianificazione, su di una scala provinciale; e ha rilevato, per il tema della "Riduzione della produzione dei rifiuti", che fosse necessario sviluppare una pianificazione capace di mettere a sistema più strumenti.

Uno degli strumenti che ha supportato l'attuazione della pianificazione provinciale su questi temi è stato Programma regionale per la tutela dell'ambiente (LR n. 3/1999, articolo 99).

Oggi la Regione si è dotata del Piano di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile (LR n. 3/1999, articolo 99 – testo vigente) che, in coerenza dell'articolo 34, commi 4 e 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006, attua gli obiettivi definiti dalla "Strategia nazionale di sviluppo sostenibile", e consente alla Regione di integrare ed attuare le diverse politiche settoriali nel quadro degli indirizzi dell'Unione europea. Gli obiettivi strategici di tale Piano mirano a preservare il territorio e a promuovere comportamenti proattivi e responsabili nei confronti dell'ambiente da parte di tutti i cittadini, dei produttori e dei consumatori.

In particolare tale Piano coordina i piani in materia di aria, acqua, suolo, biodiversità, clima, rifiuti e definisce gli obiettivi strategici da raggiungere che devono essere recepiti dalla pianificazione territoriale generale e settoriale, in uno scenario complessivo di politiche integrate per la sostenibilità. Esso è quindi attuato tramite i Piani e gli strumenti di settore nonché con il Programma regionale per la tutela dell'ambiente (LR n. 3/1999, articolo 99 bis) che a tal fine utilizza risorse comunitarie, nazionali, regionali e degli enti locali.

17.2.3 Strumenti per l'attuazione del Programma di prevenzione e loro governance

L'ampiezza e la trasversalità del tema della prevenzione dei rifiuti porta come conseguenza una grande scelta di strumenti attuativi con cui procedere al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Le recenti Linee Guida della Commissione Europea per la stesura dei programmi di prevenzione[24] raggruppano le strategie attuabili in 3 categorie:

A. Misure di informazione e sensibilizzazione per promuovere stili di vita più sostenibili
B. Misure di promozione finalizzate a stimolare la comunità ad attivarsi in prima persona per la realizzazione delle misure di prevenzione (accordi, semplificazioni, incentivi)
C. Misure regolamentative (norme, tasse, incentivi, GPP, ecc.).

Le possibili azioni di prevenzione sono molto diverse tra loro, in termini di soggetti coinvolti, di risorse impiegate o di competenze tecniche richieste, solo per citare alcuni dei fattori. Per chiarire il meccanismo delle azioni di prevenzione si riportano alcune possibili modalità di coordinamento attuabili, come evidenziato all'interno delle Linee Guida Europee:

[24] European Commission, Directorate-General Environment, *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*, October 2012

- ✓ "integrazione orizzontale": le azioni di prevenzione della produzione di rifiuti si collegano in modo diretto ad altri strumenti di politiche settoriali territoriali.

  In particolare, il Programma di prevenzione può interagire a livello regionale:

  - con gli strumenti di pianificazione ambientale (Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna - P.GPP, Piano d'Azione Ambientale per un Futuro Sostenibile - PAA, Piano di Tutela delle Acque - PTA, Piano Energetico Regionale - PER) laddove questi affrontano aspetti che possono incidere sulla produzione e gestione dei rifiuti;
  - con gli strumenti di pianificazione industriale ed economica (Programma Regionale per la ricerca industriale, l'innovazione e il trasferimento tecnologico - PRRIITT) dato che la produzione di rifiuti ha una relazione diretta con la modalità di produzione, di distribuzione e di vendita dei prodotti;
  - con gli strumenti di pianificazione agricola (Piano di Sviluppo Rurale - PSR) poiché le produzioni locali e la filiera corta possono agire su sistemi di approvvigionamento di beni con una produzione contenuta di rifiuti.

  Evidentemente la stessa sinergia orizzontale può essere replicata a livello territoriale.

  La **Figura 17.2.3-1** illustra le sopra citate sinergie del Programma di prevenzione con altri strumenti di pianificazione regionali.

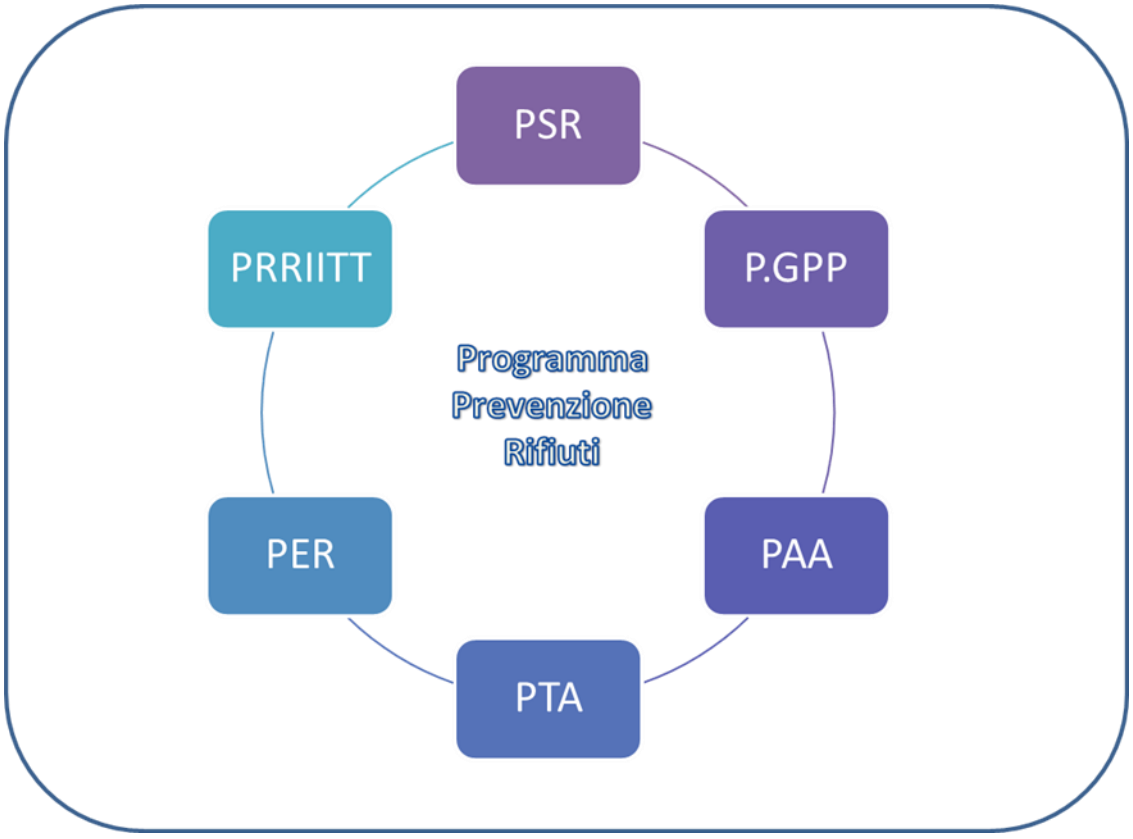


Figura 17.2.3-1 > Sinergie del Programma di prevenzione dei rifiuti con altri strumenti di pianificazione

- ✓ "integrazione verticale": l'attuazione delle azioni di prevenzione della produzione di rifiuti deve considerare i diversi livelli di *governance*, in particolare le competenze e i possibili contributi di enti locali o altre istituzioni territoriali;
- ✓ "integrazione lungo le fasi del ciclo di vita": le azioni di prevenzione nella produzione dei rifiuti devono attraversare tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti, prima che questi diventino rifiuti, a partire dalla progettazione fino al consumo.

17.2.4 Esperienze di prevenzione

La ricerca e lo studio di esperienze di successo sono stati fondamentali per la scelta delle misure del Programma di prevenzione. Questi casi studio sono raccolti nell'Allegato 3 in apposite schede che, oltre a descrivere l'esperienza, i soggetti coinvolti, il territorio di riferimento e la tempistica cercano anche di mettere in risalto alcuni elementi che possono condizionare la replicabilità dell'iniziativa, come i punti di forza e le criticità, nonché i costi e i quantitativi di rifiuti evitati (quando tale informazione era disponibile).

Le schede delle buone pratiche, così come le stesse misure del programma, sono organizzate per categorie che, nel caso del presente Programma, si è scelto di far coincidere con le fasi del ciclo di vita dei prodotti (produzione, distribuzione, consumo, utilizzo, fine vita), come spiegato nel paragrafo 17.5.1 relativo alla struttura del Programma.

In particolare le buone pratiche identificate sono relative a:

- ✓ La progettazione sostenibile degli imballaggi dei prodotti
  - Recupero, produzione e utilizzo di vaschette in R-PET
  - Utilizzo di packaging sostenibile per il trasporto dei prodotti
- ✓ Azioni di riduzione dei rifiuti attraverso il circuito della distribuzione
  - Attività di vending ed eliminazione shopper plastica
- ✓ Il consumo sostenibile sia dei cittadini che degli enti locali
  - Gara pubblica sul servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti sanitari a rischio infettivo
  - Promozione del consumo sostenibile attraverso il coinvolgimento dei cittadini e delle attività commerciali
- ✓ La riduzione dello spreco di beni
  - Azione di recupero dell'invenduto
  - Organizzazione di eventi sostenibili
- ✓ Il prolungamento della vita utile degli oggetti e la riduzione del conferimento dei rifiuti
  - Centri del Riuso

- La riparazione di biciclette
- L’applicazione di un sistema di tariffazione puntuale.

17.3 Relazioni tra il sistema socio-economico e la produzione di rifiuti

In questo capitolo si individuano alcuni tratti caratteristici delle abitudini delle famiglie che potranno essere oggetto di eventuali iniziative di consumo informato e sostenibile. Allo stesso modo, la rassegna delle caratteristiche del sistema produttivo può aiutare a riconoscere i settori più reattivi alla realizzazione di efficaci interventi di prevenzione, così come quelli più critici.

17.3.1 Elementi rappresentativi dei consumi delle famiglie

Da un'indagine sugli stili di vita in Regione[25] emergono alcuni aspetti interessanti sui modelli di consumo dei cittadini emiliano-romagnoli e su come siano stati influenzati dalla crisi:

- per la spesa alimentare, il supermercato si afferma come il luogo privilegiato dai cittadini emiliano romagnoli
- sia per il settore alimentare che per quello non alimentare la convenienza è il fattore che condiziona di più la scelta, anche a scapito della qualità del prodotto;
- in particolare la ricerca della convenienza si fa particolarmente forte per l'acquisto di elettrodomestici, tv e stereo, beni per i quali gli emiliano romagnoli non sono disponibili ad abbandonare lo *status quo* a cui sono stati abituati, sin da prima della crisi, nonostante l'elevato impatto di questa voce di spesa sul bilancio familiare;
- si registra una frenata negli acquisti di prodotti eco-sostenibili[26], sempre a seguito della ricerca di una maggiore convenienza.

Per entrare nel dettaglio dei modelli di consumo sostenibili, in fase di acquisto e in ambito domestico, si può fare riferimento a quanto emerso dall'indagine appositamente commissionata dalla Regione nel 2011[27], che approfondisce le azioni dei cittadini per la riduzione della produzione di rifiuti:

- spreco alimentare: gettare alimenti appare un'abitudine abbastanza diffusa (oltre la metà degli intervistati), causata da un eccesso di acquisto generico, non proporzionato ai reali bisogni;
- acquisto di prodotti sfusi e alla spina: l'acquisto di prodotti sfusi è una modalità d'acquisto molto diffusa solo per tipi ben precisi di alimenti come frutta e verdura, mentre per altri prodotti è comportamento raro, quindi da incentivare
- il consumo di acqua del rubinetto e l'uso delle borse della spesa riutilizzabili hanno registrato un forte incremento a seguito di mirate campagne di comunicazione e si sono ormai consolidate come abitudini in una buona fetta della popolazione; questo conferma l'importanza e la potenzialità delle azioni di informazione verso il consumatore, il quale del resto dichiara di necessitare di maggiori informazioni sulla sostenibilità di prodotti e/o servizi.

[25] Iscom Group, "*Gli stili di vita in Emilia-Romagna. Indagine rivolta alle famiglie residenti. Documento per l'Osservatorio dei prezzi e delle tariffe della Regione Emilia Romagna"*, 2011

[26] Sono stati scelti a titolo rappresentativo gli alimenti biologici, i prodotti naturali per la bellezza e i prodotti per la pulizia della casa ecologici

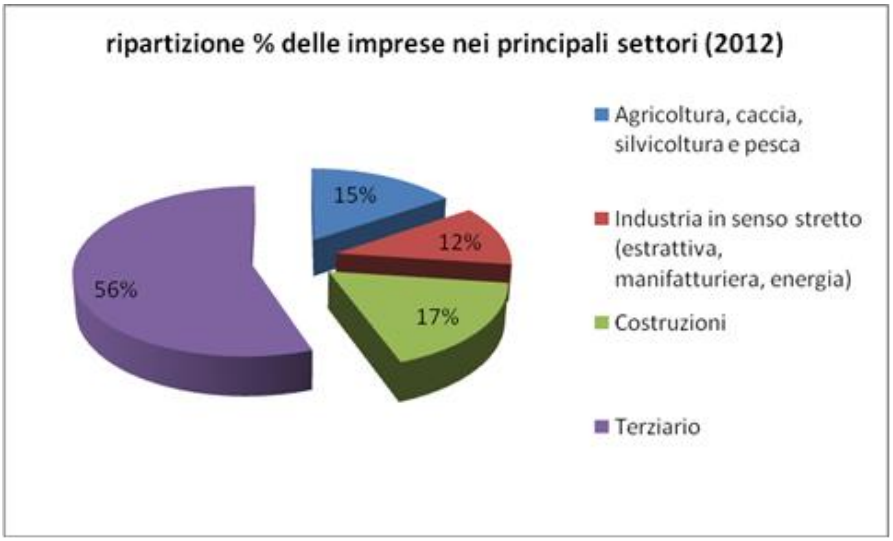
[27] ERVET "*La gestione e la produzione dei rifiuti viste dai cittadini. Indagine in Emilia-Romagna*", 2012

Dal quadro delineato dalle due indagini emergono alcune informazioni interessanti per orientare in modo più efficace le politiche di prevenzione:

- ✓ maggiore informazione al consumatore per favorire scelte di consumo orientate verso prodotti più duraturi, più sostenibili e meno impattanti, più in generale verso prodotti di maggiore qualità; in particolare maggiore informazione sulla durata dei prodotti e sulla convenienza sul lungo periodo, soprattutto sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche, dalle quali si genera il flusso dei RAEE, ancora oggi difficili da trattare;
- ✓ favorire come luogo di diffusione di informazione e comunicazione, inerente le scelte di consumo sostenibile, il circuito della Distribuzione Organizzata, in quanto tale luogo di acquisto è preferito dai cittadini emiliano-romagnoli;
- ✓ sostenere i consumatori nel contrastare lo spreco alimentare in ambito domestico.

17.3.2 Elementi del sistema produttivo dell'Emilia-Romagna

Il settore economico prevalente come numero di imprese in Regione è il terziario, seguito dal settore delle costruzioni, dal settore agricolo e da quello industriale (12%), come illustrato nella **Figura 17.3.2-1**[28]. Il settore terziario si compone di più voci, di cui è prevalente quella del Commercio, a cui afferiscono il 40% delle imprese del terziario (in particolare commercio al dettaglio); seguono il turismo e le attività immobiliari entrambi con un 12% e una serie di altre attività che non superano il 7%.



[28] dati Unioncamere Emilia Romagna

Figura 17.3.2-1 > Ripartizione percentuale delle imprese emiliano-romagnole nei principali settori produttivi

Al fine di evidenziare le attitudini "green" delle imprese emiliano-romagnole, si riportano i dati elaborati dall'Osservatorio regionale della Green Economy e contenuti nei rapporti sulla diffusione dell'economia verde in Regione redatti nel 2010[29] e nel 2012[30].

Si stima che in Regione operino circa 2.000 imprese in ambito green, per un totale di 230.000 addetti ed un fatturato di oltre 60 miliardi di euro. L'indagine, elaborata per settori produttivi, mostra che la maggior parte delle imprese "green" sono attive nel settore agroalimentare (36%), seguito dal settore del ciclo dei rifiuti (15%) e dell'edilizia (10%). La **tabella 17.3.2-1** riporta il dettaglio dei vari settori considerati.

Tabella 17.3.2-1 > Imprese "green" in Emilia-Romagna articolate per settori produttivi.

Settore	Tot. Imprese	% sul totale green
Agroalimentare (comprende trasformatori biologici)	720	36,1
Ciclo rifiuti	308	15,4
Edilizia	203	10,2
Ciclo idrico integrato	187	9,4
Energie rinnovabili e efficienza energetica	159	8
Mobilità	153	7,7
Meccanica allargata	95	4,8
Altro	64	3,2
Bonifica siti	58	2,9
Gestione verde e disinquinamento	49	2,5
Totale complessivo	**1996**	**100%**

La categoria "Altro" comprende tutte quelle imprese che fanno ricorso alla certificazione ambientale di prodotto, all'adozione di pratiche green nei processi produttivi o l'implementazione di tecnologie ambientali.

È da evidenziare che le certificazioni ambientali riferite alle organizzazioni o ai prodotti sono un'importante indicatore dell'attenzione del mondo produttivo verso i temi della sostenibilità ambientale, attenzione che soprattutto in un contesto di crisi può risentire del sopraggiungere di nuove e più pressanti priorità.

Si riportano una serie di dati riferiti alla diffusione di questi strumenti volontari nel contesto regionale[31]:

[29] ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Risultati e prime indicazioni sulla caratterizzazione del settore green in Regione.* 2010

[30] ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Elaborazioni settoriali e indicazioni provinciali. Edizione 2012*

- registrazioni EMAS: pur registrando una flessione del 10% nel periodo giugno 2012-giugno 2013, l'Emilia-Romagna resta sempre la prima regione nella classifica nazionale e continua a dare il maggior contributo, pari al 16%, alla diffusione di tale strumento in Italia; il principale settore produttivo di riferimento per EMAS in Regione resta quello Alimentare (60 registrazioni pari al 33% del totale delle certificazioni in Regione), seppur con un decremento del 19%; in crescita invece i servizi, soprattutto quelli per la gestione dei rifiuti e il recupero di materia;
- certificazioni ISO14001: l'indice di certificazione nazionale[32] vede l'Emilia-Romagna al terzo posto dopo la Valle d'Aosta e il Friuli Venezia Giulia. Il numero delle certificazioni in Regione ha segnato una crescita del 10% rispetto al 2012. Per quanto riguarda i settori maggiormente coinvolti in Regione, il primo settore resta il Metalmeccanico (375 certificazioni, pari al 17% del totale delle certificazioni regionali), al secondo posto sale il settore delle Costruzioni (365, rappresentanti il 10% del totale delle certificazioni in regione); mentre scendono al terzo posto i comparti per la Produzione e distribuzione di energia, gas e acqua (312, rappresentanti il 13% del totale delle certificazioni in regione);
- Ecolabel: la Regione Emilia-Romagna, nell'ultimo anno, ha fatto registrare una contrazione del 20% per il numero di licenze Ecolabel, contro una crescita rilevata in ambito nazionale del 3%. La Regione mantiene comunque il primato nazionale per l'Ecolabel del comparto dei Non Metalli (11 licenze per coperture dure per pavimenti);
- EPD (Environmental Product Declaration): l'Emilia-Romagna si colloca al primo posto come numero di prodotti/servizi certificati: i 48 certificati EPD rilasciati alle 13 imprese emiliano-romagnole si concentrano prevalentemente nel settore Alimentare (39 certificati).

Dal quadro delineato emerge un tessuto produttivo ricettivo nei confronti di temi legati alla sostenibilità ambientale ma in sofferenza, come il resto della nazione, per le conseguenze della pesante congiuntura economica che stiamo vivendo: il rischio che si corre è che le aziende mettano in secondo piano l'attenzione all'ambiente, concentrandosi non più sul miglioramento delle prestazioni ma sulla mera sopravvivenza.

In questo contesto l'azione della Pubblica Amministrazione per il mondo produttivo deve esplicitare e favorire i legami tra innovazione, miglioramento ambientale e risparmio economico e a tal fine:

- ✓ deve favorire ulteriormente la conoscenza e supportare l'implementazione degli strumenti volontari per la qualificazione ambientale;
- ✓ deve promuovere il mercato di prodotti "green", sia sul fronte pubblico (incentivando il GPP) sia sul fronte privato (informando i consumatori).

Occorre inoltre favorire la cooperazione fra la ricerca e la produzione per l'individuazione di soluzioni tecnologiche o prodotti più attenti all'impatto ambientale. In ultimo, il settore del Commercio al dettaglio, vista la sua importanza in termini numerici, dovrebbe essere considerato

[31] Fonte: ERVET, *La diffusione degli strumenti volontari per la gestione della sostenibilità in Emilia-Romagna*. *Newsletter edizione ottobre 2013*

[32] Indice basato sulle rilevazioni a gennaio 2013 e costruito rapportando il numero di organizzazioni certificate ISO 14001 in ciascuna regione al numero di imprese attive presenti sul territorio (dato Infocamere riferito al secondo trimestre 2013)

tra gli ambiti prioritari di intervento per la promozione della scelta di prodotti innovativi e sostenibili.

17.4 Proposte emerse nel percorso di partecipazione

Il percorso di partecipazione del PRGR ha visto coinvolti numerosi portatori di interesse (Enti Locali, Gestori di Impianti, Associazioni di Categoria, Sindacati, Consorzi, Imprese, Singoli Cittadini, ecc.) e si è sviluppato nell'arco di 4 mesi, da settembre a dicembre 2012.

Il percorso si è articolato in incontri, alcuni indirizzati a particolari categorie di stakeholder, altri aperti a tutti i soggetti interessati.

Durante gli incontri, la Regione ha definito gli orientamenti strategici del Piano, ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori e ha riportato dati ed informazioni utili alla discussione; dal canto loro, i partecipanti hanno avuto occasione di esprimere pareri e considerazioni.

A questa modalità di condivisione si sono affiancati il portale dedicato, con un questionario on line per favorire il confronto, e uno specifico indirizzo e-mail per l'inoltro di opinioni e suggerimenti da parte dei soggetti interessati.

Dagli incontri effettuati sono stati raccolti una serie di contributi riconducibili a tre temi considerati strategici nella definizione del PRGR:

1. Prevenzione della produzione dei rifiuti
2. Raccolta Differenziata e Recupero dei rifiuti
3. Smaltimento e Gestione dei rifiuti speciali

Il 38% del totale dei contributi pervenuti sono afferenti ad iniziative di prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Di seguito si riportano le principali proposte emerse nel percorso di partecipazione inerenti la prevenzione nella produzione di rifiuti:

- utilizzo dell'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) quale strumento per la progettazione ecologica del prodotto e degli imballaggi (eco-design);
- prevedere finanziamenti alle imprese che investono nell'innovazione tecnologica (tecnologie e tecniche pulite) che consente una riduzione nella produzione di rifiuti;
- incentivare il mercato dei prodotti verdi operando anche attraverso gli acquisti verdi della pubblica amministrazione (GPP);
- ricorso a tariffe e/o meccanismi premianti per cittadini ed imprese che applicano misure di prevenzione;
- incentivazione al consumo consapevole mediante campagne di informazione dirette al cittadino-consumatore;
- potenziamento del sistema di raccolta porta a porta
- supporto di iniziative per lo sviluppo di progetti didattici nelle scuole, con laboratori creativi e con centri educativi;
- realizzazione di accordi con la GDO e i consorzi per garantire l'efficacia delle iniziative di consumo sostenibile e i progetti sulla prevenzione dei rifiuti;
- promozione del riutilizzo dei prodotti scartati attraverso la creazione di centri del riuso.

17.5 Il Programma di prevenzione

17.5.1 La struttura del Programma di prevenzione

Nell'elaborazione del Programma di prevenzione del PRGR sono state individuate una serie di misure per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei rifiuti prodotti a livello regionale, posti dal Piano (-15/-20%).

E' stato considerato l'insieme di fasi presenti nel ciclo operativo dei prodotti/servizi prima che diventino un rifiuto (v.d **Figura 17.5.1-1**). E' infatti nelle fasi precedenti la produzione del rifiuto che possono essere favorite ed attuate azioni di prevenzione. Per questo è stata costruita una **struttura basata sul Life Cycle Assessement** (LCA) o valutazione del ciclo di vita di prodotti e/o servizi. La suddivisioni in fasi del ciclo di vita delle misure del programma consente di ottemperare a quanto indicato dalle Linee Guida Europee[33], e punta a chiarire e valorizzare i ruoli dei diversi attori coinvolti nelle azioni di prevenzione, diversi per ogni fase considerata.

In particolare, le fasi del ciclo di vita considerate nella struttura del Programma di prevenzione sono le seguenti:

- ✓ Produzione: in questa fase sono comprese tutte le attività che portano alla creazione di un bene, partendo dalla progettazione fino alla sua materiale produzione. Si tratta di una fase cruciale, in cui si determina l'80% dell'impatto ambientale di un prodotto[34].
- ✓ Distribuzione: questa fase comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le varie modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa, alimentare e non. Si è considerato in particolar modo il mondo della distribuzione organizzata, che rappresenta il luogo privilegiato dei consumi degli emiliano-romagnoli.
- ✓ Consumo: questa fase è rappresentata dall'atto dell'acquisto e quindi si esplica nella scelta del bene o del servizio; per far sì che in questa fase siano ricomprese il maggior numero di attività di consumo, è stato considerato sia il consumo da parte dei cittadini sia quello delle pubbliche amministrazioni.
- ✓ Utilizzo: in questa fase si considerano i comportamenti adottabili dopo l'acquisto, e quindi ad esempio come gestire gli acquisti per limitarne lo spreco, sia in ambito domestico, sia in ambito pubblico (ristorazione o organizzazione di eventi pubblici).
- ✓ Fine Vita: quest'ultima fase riguarda le azioni nei confronti del bene dismesso dall'acquirente e comprende quindi le attività di riparazione e riuso, finalizzate ad allungare la durata del prodotto destinandolo anche a nuovi fruitori; sono comprese in questa fase

[33] European Commission, Directorate-General Environment, *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*, October 2012

[34] Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710

anche le azioni di conferimento del rifiuto, che se attuate in modo corretto, possono agevolarne il recupero.

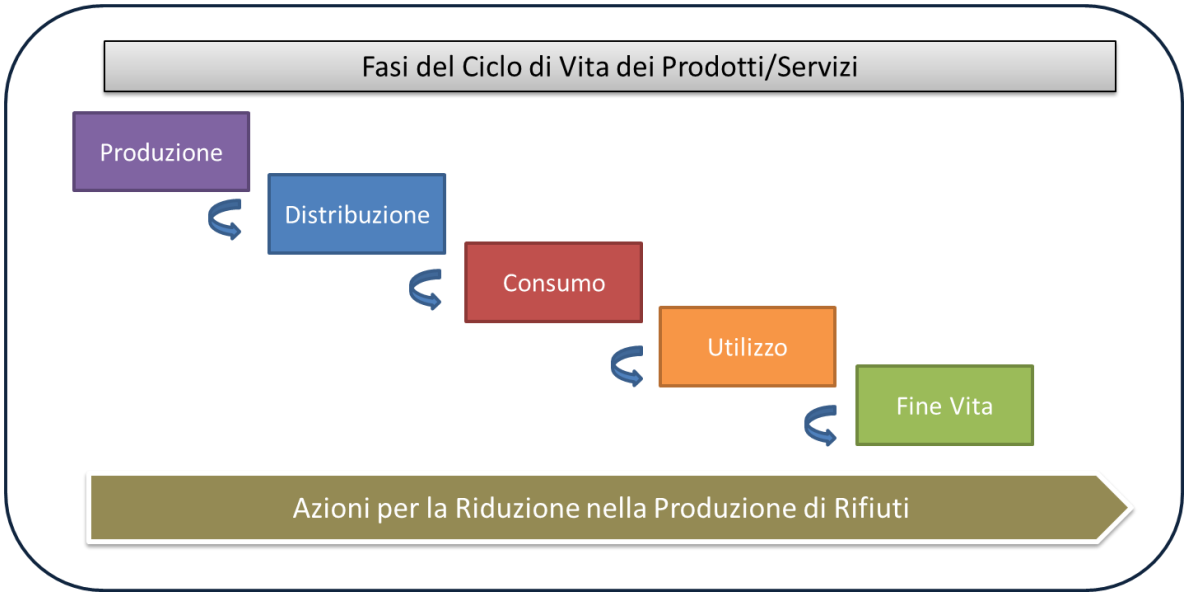


Figura 17.5.1-1 > Schema delle fasi del ciclo di vita dei prodotti/servizi.

Di seguito è riportato lo schema contenente le diverse misure di prevenzione identificate e suddivise per fase del ciclo di vita (v.d. **Tabella 17.5.1-1**); come si può notare è stata adottata una semplice codifica, che associa alla misura una lettera identificativa della fase del ciclo di vita (ad esempio P per "Produzione", D per "Distribuzione", ecc.) ed un numero progressivo; la numerazione consente di introdurre nuove misure nel tempo senza alterare la struttura complessiva del Programma.

Tabella 17.5.1-1 > Misure di prevenzione associate a specifiche fasi del ciclo di vita

Fase del Ciclo di Vita	Misure Collegate
Produzione	P.1 – Progettazione Sostenibile
Distribuzione	D.1 – Grande e Piccola Distribuzione
Consumo	C.1 – Green Public Procurement
	C.2 – Consumo Sostenibile
Utilizzo	U.1 – Spreco di Beni
Fine Vita	F.1 – Riuso
	F.2 – Riparazione
	F.3 - Conferimento

All'interno di ogni fase, diversi fattori hanno contribuito alla scelta delle misure:

- ✓ l'analisi di esperienze di prevenzione di successo attuate a livello locale, nazionale ed europeo;
- ✓ l'analisi delle esperienze pregresse e del contesto territoriale sia per valorizzare le buone iniziative già presenti o condotte nel passato, dalla stessa Regione o da altri attori, sia per rispondere a carenze rilevate nel territorio;
- ✓ l'approfondimento delle opportunità collegate all'applicazione della normativa di riferimento.

Ogni **misura selezionata è stata articolata in "azioni"**, che rappresentano i diversi fronti su cui occorre intervenire ai diversi livelli amministrativi: ad esempio per promuovere la progettazione sostenibile (P.1) sono state programmate tre diverse azioni, una di comunicazione/sensibilizzazione rivolta alle imprese, una di supporto alla ricerca e alle sue applicazioni in ambito industriale e una di monitoraggio della risposta del mondo produttivo.

Le possibili forme di attuazione delle azioni, comprendono diversi tipi di "strumenti" che rappresentano l'aspetto operativo, vale a dire i modi con cui si dà concretezza alle azioni programmate. La **Figura 17.5.1-2** schematizza l'articolazione del Programma in misure, azioni e possibili forme di attuazione (o strumenti).

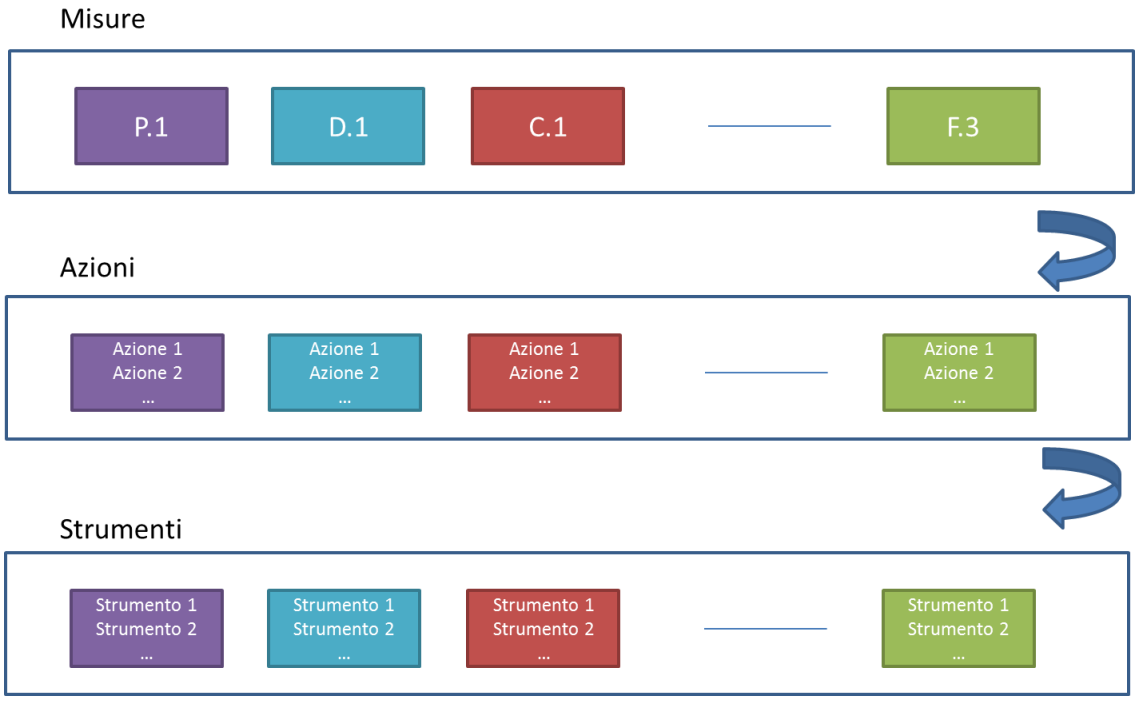


Figura 17.5.1-2 > Schema della struttura del Programma di prevenzione

In generale, gli **strumenti** a disposizione possono essere classificati in:

- ✓ Forme di Partenariato – accordi con i principali stakeholder delle diverse filiera al fine di ridurre la produzione di rifiuti nelle diverse fasi del ciclo di vita dei prodotti o servizi.
- ✓ Strumenti Economici – agevolazioni fiscali e da finanziamenti (diretti o tramite bandi regionali).

- ✓ Strumenti di Informazione/Formazione – attività di promozione o diffusione di criteri o buone pratiche sulla prevenzione (manuali, linee guida, decaloghi, portali, applicazioni, ecc.).
- ✓ Strumenti di Monitoraggio – sistemi di controllo sull'attuazione delle azioni e di misurazione dei risultati.

Le azioni individuate all'interno di ogni misura sono elencate nella **Tabella 17.5.1-2**, con l'indicazione dei soggetti coinvolti nell'attuazione, descritti nel dettaglio nel paragrafo 17.5.2;

Tabella 17.5.1-2 > Articolazione delle misure in azioni, con l'individuazione dei soggetti interessati.

Misure	Azioni	Soggetti													
		Comuni	Province	Imprese e loro associazioni	Associazioni consumatori	Terzo settore	Università, Ricerca, Tecnopoli	Gestori rifiuti	Cittadini (particolari gruppi di utenti)	Gestori servizi mense	CONAI	ATERSIR	Intercent-ER	ASL	Regione
P.1 – Progettazione Sostenibile	Promozione Ecodesign			X							X				X
	Supporto alla Ricerca			X			X								X
	Monitoraggio dell'eco-innovazione in Emilia-Romagna														X
D.1 – Grande e Piccola Distribuzione	Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione	X		X	X										X
	Riduzione dell'obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche			X	X										
C.1 – Green Public Procurement	Realizzazione di bandi e capitolati per acquisti verdi negli enti pubblici	X	X	X									X		X
	Diffusione di buone pratiche negli uffici e percorso formativo	X	X	X											X

Misure	Azioni	Soggetti													
		Comuni	Province	Imprese e loro associazioni	Associazioni consumatori	Terzo settore	Università, Ricerca, Tecnopoli	Gestori rifiuti	Cittadini (particolari gruppi di utenti)	Gestori servizi mense	CONAI	ATERSIR	Intercent-ER	ASL	Regione
C.2 – Consumo Sostenibile	Sensibilizzazione dei consumatori presso punti vendita della distribuzione organizzata	X		X	X				X						
	Sensibilizzazione dei Cittadini Contro lo spreco di Beni			X	X				X						
	Sensibilizzazione dei Cittadini alla Riparazione dei Beni			X	X				X						
U.1 – Spreco di Beni	Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva	X					X		X	X				X	
	Recupero dell'invenduto nella grande e piccola distribuzione			X		X								X	
	Ecofeste	X	X												X
F.1 – Riuso	Promozione di centri di riuso	X				X		X							X
F.2 – Riparazione	Supporto alla riparazione di beni	X	X	X											
F.3 - Conferimento	Promozione tariffazione puntuale e di opportuno sistema di raccolta	X						X				X			X

Per i dettagli di ogni singola azione e degli strumenti collegati si rimanda al paragrafo 17.5.3.

La descrizione di ogni misura si chiude con una **valutazione quali-quantitativa**, grazie alla quale viene attribuito un punteggio, che va da un minimo di 3 ad un massimo di 15, utile per considerazioni sulle priorità di attuazione (vedi paragrafo 17.7 Conclusioni). La valutazione è sicuramente complessa in quanto alcuni fattori non programmabili possono condizionare il successo delle misure, in particolare la forte connessione di molte misure con gli stili di vita dei cittadini e la numerosità dei soggetti che possono dare il loro contributo (vedi tabella sopra). Quindi sarà fondamentale da un lato agire con strumenti di comunicazione, promozione e informazione diretti al consumatore; dall'altro costruire un partenariato forte e coinvolto.

Dal punto di vista quantitativo si è fatto riferimento a dati provenienti da statistiche o casi studio analoghi e si è espresso il contributo della misura in termini di rifiuti evitati nel periodo 2013-2020 (in percentuale rispetto al valore obiettivo del programma di prevenzione); questo aspetto, chiamato "*rilevanza*", viene tradotto con un punteggio da 1 a 5. Dal punto di vista qualitativo, si sono considerati 2 aspetti, che contestualizzano la misura di prevenzione e la sua potenzialità specifica sul territorio emiliano-romagnolo: l'*incidenza* che, essendo un parametro strettamente collegato al destinatario dell'azione, dà una misura della possibile concreta ricaduta sul territorio; la *capacità di miglioramento* che quantifica il margine di miglioramento rispetto all'esistente (quanto c'è ancora da fare). Anche in questo caso il punteggio può andare da 1 a 5.

Un punteggio totale alto significa che la misura in questione è molto importante per la riduzione dei rifiuti, con elevata capacità di toccare gli attori sul territorio e con ampi margini di miglioramento rispetto alla situazione attuale quindi investire in questa misura porterà a riscontri piuttosto elevati. Un punteggio basso per contro definirà una misura come marginale rispetto ad altre, per i risultati ottenibili (pochi attori coinvolti), perché agisce in modo indiretto o perché già "esaurita" (con poco margine di miglioramento).

Nella descrizione della misura viene anche indicata la **tempistica** dei suoi effetti (breve, medio e lungo termine), vale a dire quando è presumibile iniziare ad osservare dei risultati; alcune misure agiscono più "lentamente", altre danno risultati in tempi più rapidi: ad esempio le misure destinate alle aziende e ai consumatori esplicano i loro effetti in tempi più lunghi perché prima di mettere in atto un comportamento virtuoso queste categorie di destinatari devono essere informate e sensibilizzate; un centro del riuso invece dà dei risultati in termini di rifiuti evitati non appena la struttura viene attivata.

Il **monitoraggio** delle misure di prevenzione rientra nel sistema di monitoraggio descritto nel capitolo 19. Nell'arco temporale del PRGR verrà controllata in particolare l'efficacia del piano, e quindi del programma di prevenzione, tramite l'andamento della produzione di rifiuti pro-capite; ovviamente verranno monitorati anche indicatori di realizzazione, vale a dire l'avvio o il mancato avvio delle misure previste. Una volta avviata la misura, la verifica del suo avanzamento potrà avvenire controllando i parametri indicati nella tabella descrittiva di ogni azione.

Si segnala che, nell'ambito della collaborazione istituzionale per l'attuazione del programma nazionale di prevenzione, è prevista l'attivazione di un tavolo di lavoro permanente con tutti i soggetti interessati all'attuazione delle misure di prevenzione, che affronterà il tema della valutazione dell'efficacia: gli indicatori che verranno identificati saranno assunti, nel programma di prevenzione regionale, per quelle misure e le azioni compatibili.

17.5.2 I soggetti coinvolti nel Programma di prevenzione

Come già più volte sottolineato, soltanto la partecipazione di tutti i soggetti ai vari livelli potrà garantire un'attuazione efficace delle misure di prevenzione. Di seguito si elencano i principali soggetti considerati:

- ✓ le istituzioni: i Comuni, essendo il livello istituzionale più prossimo ai cittadini, rivestono un ruolo chiave soprattutto per le iniziative rivolte ai consumatori e mirate ai cambiamenti degli stili di vita, ma possono fornire un contributo importante anche per la loro conoscenza del tessuto produttivo locale. Sono inoltre soggetti già molto attivi sul tema della prevenzione (es. ecofeste, spesa sostenibile, tariffazione puntuale, ecc.) e possono quindi configurarsi come interlocutori per un confronto sulle buone pratiche attivabili. Le Province saranno strategiche per fornire un coordinamento nei flussi finanziari ed informativi tra Regione e Comuni e su alcune tematiche come i percorsi formativi o la sinergia con le associazioni di categoria. Sia Comuni che Province saranno inoltre coinvolti per l'applicazione del GPP presso i loro enti. Un'altra istituzione dal contributo rilevante sarà l'azienda sanitaria, soprattutto per le misure che riguardano gli alimenti (recupero invenduto, riduzione spreco alimentare nella ristorazione collettiva). Infine, le agenzie regionali come ATERSIR per il tema della tariffazione e Intercent-ER per il GPP (Agenzia regionale di sviluppo dei mercati telematici).
- ✓ Il mondo imprenditoriale: le imprese sono coinvolte sul tema della prevenzione su più fronti: come produttori, sono stimolati a ragionare sulla progettazione sostenibile e su come migliorare le prestazioni ambientali dei propri prodotti o processi produttivi; sono inoltre possibili fornitori di prodotti verdi per le pratiche di GPP. Alcune categorie specifiche di imprese saranno particolarmente coinvolte come nel caso delle imprese della distribuzione organizzata, la cui azione è strategica per la riduzione dei rifiuti sia dei consumatori sia dello stesso punto vendita (es. recupero invenduto). Anche le imprese attive nel settore della riparazione possono nello specifico fornire un contributo per allungare la vita utile dei beni di consumo. Fondamentale sarà ovviamente l'azione dei soggetti gestori del servizio pubblico di gestione dei rifiuti, specialmente per il tema della tariffazione e dei centri del riuso. Interi settori produttivi (edilizia, commercio, industria ceramica, agro-industria) saranno coinvolti per ragionare e ipotizzare misure di riduzione dei rifiuti speciali. Nel confronto col mondo imprenditoriale sarà centrale il ruolo delle associazioni di categoria.
- ✓ Il mondo della ricerca: su alcuni temi sarà basilare l'azione degli istituti di ricerca, ed in particolare dei Tecnopoli specializzati sull'eco-design. L'azione sulla ristorazione collettiva potrebbe necessitare di un supporto scientifico per lo svolgimento di un approfondimento quali-quantitativo dello spreco alimentare.
- ✓ I cittadini e il mondo associazionistico: i cittadini partecipano al programma di prevenzione prevalentemente come soggetti destinatari di molteplici misure in quanto, come già detto, la prevenzione passa attraverso il cambiamento degli stili di vita e delle abitudini al consumo; sarà la loro risposta a condizionare l'efficacia di una buona parte del Programma. Il coinvolgimento delle associazioni di consumatori potrebbe fornire utili indicazioni su come orientare le varie azioni di comunicazione/informazione/sensibilizzazione.
- ✓ Terzo settore: il mondo dell'associazionismo, del volontariato e delle cooperative sociali può intervenire in modo decisivo nell'attuazione delle misure che prevedono la

realizzazione di centri del riuso; già ora questi soggetti rivestono un importante ruolo di gestione di numerosi centri di raccolta comunale e l'estensione del loro ambito di attività ai settori della riparazione e del riuso appare come un'evoluzione naturale, confermata anche dalle poche esperienze ad oggi rilevate. Un'altra iniziativa che vede già il coinvolgimento del Terzo settore è il recupero dell'invenduto della distribuzione organizzata: le associazioni di volontariato impegnate a sostenere le persone in condizioni economiche disagiate svolgono utilmente i ruolo di "intermediario" tra il punto vendita e le famiglie.

17.5.3 Le misure del Programma di prevenzione

17.5.3.1 Misura P.1 - Progettazione Sostenibile

Ridurre la quantità o la pericolosità di rifiuti prodotti significa anche migliorare i prodotti di uso comune, alleggerendo il loro impatto ambientale: considerato che più dell'80% dell'impatto ambientale di un prodotto (sull'intero ciclo di vita) è determinata in fase di progettazione[35], appare evidente l'importanza di azioni che sostengano l'eco-design a livello regionale così come la produzione sostenibile in senso più ampio.



L'obiettivo di una progettazione/produzione sostenibile va oltre la prevenzione dei rifiuti perché in modo più generale mira ad aumentare tra le aziende il livello di conoscenza e di consapevolezza in merito alle ricadute ambientali dei propri prodotti, a stimolare le stesse ad adottare sistemi produttivi più rispettosi dell'ambiente, ad alimentare circoli virtuosi di recupero di materiale in nuovi cicli produttivi e, in ultima istanza, ad immettere sul mercato a disposizione del consumatore prodotti migliori dal punto di vista della sostenibilità ambientale (e tra questi anche i prodotti che consentono di generare meno rifiuti).

Caratteristiche

Realizzazione di prodotti:

- in tutto o in parte con materiale riciclato, in modo da valorizzare materiale altrimenti destinato allo smaltimento
- con una vita più lunga o riutilizzabili più volte
- di facile disassemblaggio per poter valorizzare quanti più componenti possibile tramite recupero
- che a parità di prestazioni non contengono sostanze pericolose.

Per ottenere prodotti di questo tipo, l'azienda produttrice deve applicare un LCA (Life Cycle Assessment) e in generale adottare un approccio LCT – Life Cycle Thinking, ovvero estendere l'analisi e la valutazione dell'impatto ambientale a tutte le fasi di vita del proprio prodotto, dalla produzione (utilizzo di materie prime e risorse naturali) passando dal trasporto fino al punto

[35] Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710

vendita (sul quale ad esempio incidono le condizioni di imballaggio), per arrivare all'utilizzo finale da parte del consumatore e al suo "disfarsene" facendolo definitivamente entrare nel ciclo di gestione dei rifiuti.

Normativa di riferimento

- LCA: ISO 14040
- Ecolabel: Regolamento CE n° 66/2010 per l'utilizzo del marchio Ecolabel
- EPD (Environmental Product Declaration) o DAP (Dichiarazione Ambientale di Prodotto): ISO 14025
- Ecodesign: direttiva europea 2009/125/Ce, recepita nell'ordinamento italiano col Dlgs 15/2011.

Ipotesi di azione

1. Promuovere l'Ecodesign tra le aziende emiliano-romagnole, diffondendo la conoscenza della normativa e degli strumenti disponibili per migliorare le performance ambientali in azienda ed in particolare per migliorare gli aspetti collegati alla produzione di rifiuti
2. Supportare la ricerca per individuare le soluzioni tecniche da applicare ai processi produttivi per ridurre gli impatti ambientali collegati alla produzione di rifiuti
3. Monitorare l'interesse, la proattività e le difficoltà del mondo produttivo locale rispetto alle questioni ambientali, al fine di orientare le future politiche regionali di produzione sostenibile

1) PROMOZIONE ECODESIGN	
OBIETTIVI	Aumentare tra le aziende emiliano romagnole il livello di conoscenza degli strumenti disponibili per migliorare la sostenibilità del prodotto/processo e dei vantaggi associati.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Campagne di informazione dirette alle aziende sui principali strumenti volontari di qualificazione ambientale di prodotto o di processo. 2. Supporto per l'applicazione di tecniche particolarmente innovative, sotto forma di progetti pilota.
PARTNERSHIP	• Associazioni di categoria per la rappresentanza, il coinvolgimento e l'assistenza alle aziende; • Imprese per il miglioramento delle performance ambientali dei processi e prodotti; • CONAI (per il tema specifico dei rifiuti da imballaggio) in qualità di soggetto qualificato e in possesso di know-how e strumenti specifici già testati in altre realtà del territorio nazionale.
VERIFICA	• Numero di aziende raggiunte dalle campagne di informazione.

2) SUPPORTO ALLA RICERCA	
OBIETTIVI	Stimolare nelle aziende dell'Emilia-Romagna l'innovazione di prodotto e di processo finalizzata alla riduzione della produzione di rifiuti
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Supporto alla ricerca per la riduzione della produzione di rifiuti e promozione dell'applicazione in ambito industriale.

	2. Creazione di sinergie tra i vari soggetti già attivi sul territorio in tema di ricerca industriale.
PARTNERSHIP	• Laboratori e istituti di ricerca, Rete Alta Tecnologia (Tecnopoli), Enti territoriali di ricerca e sviluppo per l'implementazione di progetti; • Servizio Politiche e Sviluppo Economico Regione Emilia-Romagna per il collegamento tra mondo della ricerca e sistema produttivo; • Imprese e loro associazioni di categoria per l'innovazione del sistema produttivo.
VERIFICA	• Numero di progetti di ricerca orientati alla riduzione della produzione di rifiuti (e loro risultati in termini quantitativi di riduzione rifiuti)

3) MONITORAGGIO DELL'ECO-INNOVAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA	
OBIETTIVI	Creare e mantenere aggiornato un quadro informativo dell'interesse del mondo produttivo verso gli strumenti di qualificazione ambientale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Monitoraggio delle certificazioni ambientali e individuazione di alcune tematiche su cui effettuare approfondimenti (ad esempio sulle aziende che realizzano beni con materiale riciclato).
PARTNERSHIP	• Enti territoriali di ricerca e sviluppo per le attività di ricerca e sviluppo e per il monitoraggio delle azioni di eco-innovazione nel territorio.
VERIFICA	• Numero di aziende che hanno adottato schemi volontari sul miglioramento ambientale di prodotto/processo.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**0,7%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	LUNGO TERMINE

Valutazione:



- *Incidenza*: 1 - le aziende destinatarie delle azioni incidono in minima parte sulla percentuale dei rifiuti prodotti sul territorio regionale (non coincidenza tra luogo di produzione e luogo di consumo).
- *Rilevanza*: 2 – il contributo quantitativo risulta limitato e si assume che le azioni non possano che portare ad una ricaduta nel lungo termine.
- *Capacità di Miglioramento*: 3 - le licenze Ecolabel dimostrano una numerosità e un interesse crescente nel tempo ma il calo registrato nell'ultimo anno e la crisi economica fanno emergere difficoltà nelle possibilità di miglioramento.

17.5.3.2 Misura D.1 - Grande e Piccola Distribuzione



Il settore della grande e piccola distribuzione si presenta come strategico per la prevenzione dei rifiuti: da una parte consente di intervenire su notevoli quantitativi di rifiuti prodotti, soprattutto rifiuti da imballaggio, derivanti dalla spesa di gran parte dei cittadini emiliano romagnoli; dall'altra consente di intervenire in modo qualitativo sui consumi in quanto le scelte effettuate dal punto vendita (tipi di prodotto ma anche modalità di vendita) si riflettono sulle scelte che il consumatore compie all'atto dell'acquisto. Ad esempio, si può agire sulle scelte fatte dai consumatori che riguardano la durabilità o la vita utile degli elettrodomestici e di altri oggetti elettronici, nonché sulla riparabilità degli stessi. Ciò è di fondamentale importanza per la riduzione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) o per ritardarne la produzione. Le misure di prevenzione devono incentivare l'aumento della durata minima garantita dei prodotti, la disponibilità di parti di ricambio, la modularità e facilità nel disassemblaggio, la riparabilità e/o l'utilizzo di componenti standard.

L'obiettivo principale delle iniziative che prevedono il coinvolgimento del settore della distribuzione è quello di favorire l'attenzione e l'interesse dei cittadini verso un consumo consapevole, che contribuisca allo sviluppo di prodotti più sostenibili, e che quindi generi un minor impatto in termini di rifiuti prodotti. La scelta di prediligere la collaborazione con la grande e piccola distribuzione consente di interagire con un numero molto elevato di consumatori. Obiettivo secondario è quello di favorire la riduzione dei rifiuti prodotti dallo stesso punto vendita, argomento trattato separatamente nel paragrafo relativo alla prevenzione dei rifiuti speciali (paragrafo 17.6).

Caratteristiche

- offerta di prodotti senza imballaggi o con imballaggi ridotti (prodotti sfusi e alla spina) o imballaggi di più semplice separazione in fase di raccolta differenziata (ad esempio evitando i materiali poliaccoppiati o non riciclabili, per incentivare quelli compostabili).
- offerta di prodotti con una vita più lunga e quindi riutilizzabili più volte e di prodotti di facile disassemblaggio.
- dematerializzazione delle attività di comunicazione e promozione ("junk mail").

Normativa di riferimento

- Direttiva Europea 2009/125/Ce, recepita nell'ordinamento italiano col Dlgs 15/2011: prolungamento della vita utile e della semplificazione del fine vita dei prodotti.

Ipotesi di azione

1. Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione, per replicare in modo efficace le esperienze di successo, secondo indirizzi omogenei
2. Riduzione della obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche, attraverso meccanismi per incidere efficacemente sulle scelte di acquisto dei consumatori, per poterle orientare verso prodotti di maggiore durabilità

4) PARTENARIATO CON LA GRANDE E PICCOLA DISTRIBUZIONE	
OBIETTIVI	Creazione di un partenariato regionale per lo studio di iniziative da attivare nella rete distributiva regionale finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti e in generale ad una maggiore sostenibilità ambientale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Creazione di un tavolo di lavoro che riunisca i principali soggetti coinvolti e possa individuare forme di intesa per la condivisione di finalità e strumenti.
PARTNERSHIP	• Associazioni di categoria, Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di prevenzione nei punti vendita; • Amministrazioni Comunali per lo sviluppo di azioni tarate sulle specificità del territorio locale (dinamiche economiche locali, opportunità di recupero presenti sul territorio, esigenze e abitudini di commercianti e cittadini); • Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	• Numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV)

5) RIDUZIONE DELLA OBSOLESCENZA DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	
OBIETTIVI	Aumentare la vendita di AEE che hanno vita utile e riparabilità maggiori.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Coinvolgimento dei soggetti interessati nel ciclo di vita delle AEE per identificare le criticità collegate all'obsolescenza delle stesse nonché le possibili soluzioni che possono essere attuate a livello regionale. A questa fase di lavoro di tipo tecnico dovrebbe seguire un'azione mirata ad informare i consumatori in fase di acquisto.
PARTNERSHIP	• Associazioni di categoria e Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di informazione ai consumatori in fase di acquisto; • Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	• kg di RAEE pro-capite prodotti.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**1,3%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza*: 5 - l'80% dei cittadini emiliano romagnoli fa acquisti presso super e ipermercati.
- *Rilevanza*: 3 – a fronte di una riduzione quantitativa limitata si ritiene che i risultati possano essere visibili nel medio periodo.
- *Capacità di Miglioramento*: 5 - le iniziative in corso sono poche (es. progetti PROMISE, Io Riduco, No Waste, ecc.) ma di grandi potenzialità.



17.5.3.3 Misura C.1 - Green Public Procurement



Considerate le notevoli risorse economiche che si muovono nel settore degli approvvigionamenti pubblici, adottare politiche che favoriscano l'implementazione di pratiche di *Green Public Procurement* (GPP) incentiverebbe la creazione di un mercato di prodotti verdi (eco-prodotti; prodotti locali, biologici, equo-solidali; prodotti da materiali di recupero di rifiuti e in particolare provenienti da raccolta differenziata) in grado di rafforzare in modo decisivo la domanda di questi ultimi e di influenzare quindi l'offerta di tali beni.

L'obiettivo primario è quello di favorire l'implementazione e la diffusione del GPP presso gli enti pubblici presenti sul territorio regionale e di raggiungere il target del 30% degli acquisti verdi entro il 2015 attraverso una serie di azioni e strumenti individuati nel Piano d'Azione triennale GPP della Regione Emilia-Romagna.

Caratteristiche

- utilizzo di criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le pubbliche amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi.

Normativa di riferimento

- Decreto Interministeriale 135 dell'11 aprile 2008 – definizione Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP).
- Legge Regione Emilia – Romagna 29 dicembre 2009, n. 28 - introduzione di criteri di sostenibilità ambientale in fase di approvvigionamento di beni e servizi da parte delle stazioni appaltanti della pubblica amministrazione.
- Deliberazione Assembleare n.91 del 2 ottobre 2012 – definizione Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna.

Ipotesi di azione

1. Realizzazione di bandi e capitolati negli acquisti degli enti locali contenenti criteri di qualificazione ambientale.

2. Formazione diretta agli enti locali, alle aziende regionali e al personale interno della stessa Regione.

6) REALIZZAZIONE DI BANDI E CAPITOLATI PER ACQUISTI VERDI	
OBIETTIVI	Promuovere all'interno dell'Amministrazione Regionale e degli Enti Locali l'approvvigionamento di prodotti/servizi/lavori caratterizzati da un minor impatto associato alla produzione dei rifiuti.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Realizzazione di bandi verdi per quelle categorie merceologiche oggetto di CAM approvati a livello ministeriale.
PARTNERSHIP	• Collaborazione interna tra i vari Servizi/Direzioni Regionali per la definizione di bandi regionali per l'approvvigionamento di beni e servizi; • Intercent-ER (Agenzia regionale di sviluppo dei mercati telematici) per la promozione e il sostegno al processo di ottimizzazione degli acquisti e la gestione della piattaforma tecnologica predisposta dalla Regione; • Province e Comuni in qualità di amministrazioni aggiudicatrici/stazioni appaltanti. • Collaborazione con le imprese per il miglioramento delle procedure di GPP.
VERIFICA	• Numero di bandi/appalti verdi realizzati.

7) DIFFUSIONE DI BUONE PRATICHE NEGLI UFFICI E PERCORSO FORMATIVO/INFORMATIVO	
OBIETTIVI	Diffondere conoscenza in materia di acquisti verdi
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Realizzazione di percorsi formativi per il proprio personale, coinvolgendo i responsabili degli acquisti. 2. Corsi di formazione per gli enti locali in modo da diffondere sul territorio il know how necessario alla realizzazione di bandi/appalti verdi. 3. Confronto con il mondo imprenditoriale per poter fornire e ricevere stimoli utili al miglioramento delle procedure di GPP.
PARTNERSHIP	• Amministrazioni Comunali, Province e vari Servizi Regionali quali destinatari dei percorsi formativi su Bandi e Capitolati per acquisti verdi; • Collaborazione con le imprese per il miglioramento delle procedure di GPP.
VERIFICA	• Numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione. • Numero di bandi/appalti attivati a seguito delle iniziative di formazione.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**0,3%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	BREVE

Valutazione:

- *Incidenza*: 1 - le PA contribuiscono per il 14% del totale degli acquisti territoriali.
- *Rilevanza*: 1 - pur avendo un riscontro immediato, non tutti i bandi GPP hanno una correlazione diretta con la produzione di rifiuti e anche in caso di correlazione il quantitativo stimato di riduzione è basso.



- *Capacità di Miglioramento*: 3 - la percentuale di acquisti verdi è del 21,2% (indagine regionale) rispetto al 30% previsto dal Piano Regionale GPP.

17.5.3.4 Misura C.2 - Consumo Sostenibile



La sensibilità e la consapevolezza dei cittadini per i temi ambientali è in continua crescita, come conseguenza di un duplice fenomeno: da una parte perché sempre più persone possono disporre con facilità di informazioni chiare e certe sulle conseguenze del proprio stile di vita e di consumo; dall'altra perché le scelte che portano a ridurre l'impatto ambientale spesso possono tradursi in un risparmio economico, come ad esempio l'acquisto diretto dal produttore, il consumo di acqua del rubinetto, l'utilizzo di lampadine a risparmio energetico o l'acquisto di prodotti sfusi.

La comunicazione di tipo ambientale trova quindi terreno fertile nella società civile, ma proprio per questo motivo rischia di essere ridondante o fuorviante: basti pensare al "greenwashing", un fenomeno messo in atto da alcune aziende produttrici per offrire un'immagine "verde" di sé e dei propri prodotti, senza evidenze scientifiche o dati a supporto di tali dichiarazioni, spesso limitandosi ad usare colori o termini evocativi.

È quindi fondamentale che al consumatore vengano forniti gli strumenti necessari per interpretare correttamente i messaggi ambientali che vengono veicolati così come, per entrare nel tema dei rifiuti, le nozioni per comprendere il destino dei prodotti acquistati una volta gettati.

In termini di riduzione dei rifiuti prodotti, una campagna di comunicazione può sembrare poco efficace ma questa impressione è dovuta semplicemente alla difficoltà di stimare i benefici dal punto di vista quantitativo: l'azione in capo al singolo consumatore ha singolarmente un impatto irrilevante ma se la campagna è condotta in modo capillare ha delle enormi potenzialità, collegate al cambiamento di cultura e degli stili di vita che può generare, innescando un circolo virtuoso che può spingersi fino al mondo produttivo e alla progettazione dei prodotti immessi sul mercato.

Le campagne rivolte al consumatore hanno come obiettivo principale quello di promuovere uno stile di vita ed un modello di consumo più sostenibile. Un obiettivo secondario, non per importanza ma perché raggiunto in modo indiretto, è quello di orientare il mercato dell'offerta verso prodotti che soddisfino il consumatore sempre più attento alle questioni ambientali, promuovendo così anche una produzione sostenibile.

Caratteristiche

- sensibilizzare il consumatore offrendogli informazioni sugli acquisti (riconoscimento delle etichettature o valutazione degli imballaggi), o più in generale sugli stili di vita (evitare di gettare alimenti, ecc.).

Normativa di riferimento

- Comunicazione CE n.397 del 2008 - Piano d'azione per il Consumo la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile
- Comunicazione CE n. 571 del 2011 - Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse.
- Comunicazione CE n. 196 del 2013 - Costruire il mercato unico dei prodotti verdi. Migliorare le informazioni sulle prestazioni ambientali dei prodotti e delle organizzazioni.

Ipotesi di azione

1. Promozione del consumo sostenibile attraverso azioni di comunicazione e sensibilizzazione dei cittadini dell'Emilia-Romagna.

   Questa azione è da intendere come trasversale all'intero Programma di prevenzione, in quanto si pone di rafforzare tramite comunicazione, informazione e sensibilizzazione l'efficacia di altre misure previste. In particolare sono 3 le che misure potrebbero trarre un utile sostegno dalle campagne di comunicazione e sensibilizzazione e sono quelle che ovviamente mirano a modificare positivamente gli stili di vita e le abitudini di consumo:

   D.1. Grande e piccola distribuzione (azione 8)

   U.1. Spreco di beni (azione 9)

   F.2. Riparazione (azione 10)

8) SENSIBILIZZAZIONE DEI CONSUMATORI PRESSO I PUNTI VENDITA DELLA DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA	
OBIETTIVI	Sensibilizzare i consumatori a ridurre la produzione dei rifiuti grazie alle scelte effettuate in fase di acquisto.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Coordinamento delle varie campagne di comunicazione da attivare presso i punti vendita, in modo da fornire al consumatore, ovunque si trovi sul territorio regionale, un'immagine immediata e riconoscibile delle iniziative di riduzione dei rifiuti. Argomento prioritario delle campagne sarà l'incentivazione del vending.
PARTNERSHIP	• Associazioni di categoria e Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di sensibilizzazione nei punti vendita. • Amministrazioni Comunali per lo sviluppo di azioni tarate sulle specificità del territorio locale (dinamiche economiche locali, esigenze e abitudini di commercianti e cittadini). • Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	• Quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito.

9) SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI CONTRO LO SPRECO DI BENI

OBIETTIVI	Sensibilizzare i consumatori sul tema dello spreco alimentare in ambito domestico.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Diffusione di materiale sullo spreco alimentare, sia presso i punti vendita coinvolti nelle varie iniziative, sia tramite i canali istituzionali dell'ente (portale, partecipazione ad eventi, emittenti televisive, comunicati stampa, ecc.).
PARTNERSHIP	• Punti vendita e Rappresentanze della Distribuzione per la definizione e lo sviluppo delle iniziative.
VERIFICA	• Quantità di materiale distribuito. • Numero stakeholder raggiunti.

10) SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI ALLA RIPARAZIONE DI BENI	
OBIETTIVI	Promuovere una cultura del consumo consapevole e del riutilizzo, che dia il giusto valore alle attività di riparazione.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Diffusione di materiale informativo e di specifici strumenti che agevolino la ricerca dei riparatori da parte degli utenti finali.
PARTNERSHIP	• Eventuale collaborazione con associazioni di consumatori per il coinvolgimento dei cittadini nella azioni di sensibilizzazione. • Associazioni di categoria per la conoscenza del settore e delle sue peculiarità
VERIFICA	• Quantità di materiale prodotto/distribuito. • Numero di iniziative anche immateriali di comunicazione avviate.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**2,0%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	LUNGO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza*: 5 - riguarda tutti i cittadini emiliano-romagnoli in qualità di consumatori destinatari di campagne di comunicazione.
- *Rilevanza*: 2 - le modifiche delle abitudini di acquisto dei cittadini, pur incidendo su numeri elevati, devono essere reiterare e comunque coinvolgono quantitativi contenuti.



- *Capacità di Miglioramento*: 4 - le iniziative da attuare sono molto varie e possono essere utilizzati tutti i canali di distribuzione e vendita.

17.5.3.5 Misura U.1 - Spreco di Beni



Lo spreco di beni non rappresenta un problema solo in termini di rifiuti prodotti, ma anche di risorse perdute: oltre al prodotto in sé, che spesso e volentieri è ancora riutilizzabile, sono state sprecate infatti anche l'energia e le materie prime necessarie per produrlo, senza contare le emissioni in atmosfera causate dal processo produttivo.
In particolare, lo spreco di cibo ha proporzioni allarmanti: secondo stime della FAO[36] annualmente circa un terzo del cibo destinato al consumo umano viene perso. Il problema degli alimenti gettati è fortemente presente anche in Emilia-Romagna, dove un'indagine sulle abitudini dei cittadini condotta dalla Regione ha messo in evidenza che oltre la metà del campione di intervistati dichiara di buttare alimenti.

Le varie indagini condotte a diversi livelli convergono sulle cause dello spreco alimentare da parte dei consumatori: mancanza di consapevolezza, incapacità di programmare una spesa proporzionata ai pasti da preparare, eccesso di spesa dovuto alle promozioni, inadeguata capacità di interpretare le indicazioni sulle scadenze, incapacità di corretta conservazione degli alimenti, scarsa capacità di riutilizzare gli avanzi.

Lo spreco alimentare è un fattore critico anche nell'organizzazione di eventi e manifestazioni pubbliche, situazioni che in generale portano con sé notevoli impatti ambientali. Un'organizzazione che si dica efficiente sotto tutti i punti di vista deve quindi farsi carico di alleggerire tali impatti.

Un'azione mirata sulla lotta allo spreco ha ovviamente come obiettivo di incidere sulla produzione di rifiuti, soprattutto di tipo organico. Come per altre azioni di prevenzione, anche in questo caso, un obiettivo più generale ma non meno importante è quello di agire sugli stili di vita dei cittadini emiliano-romagnoli, di diffondere una diversa cultura del consumo e di aumentare nel consumatore la consapevolezza delle implicazioni ambientali (e in questo caso anche etiche) delle proprie scelte quotidiane.

Caratteristiche

- Informazione e comunicazione sullo spreco rivolte al consumatore.
- Recupero dell'invenduto nei punti vendita.

[36] FAO "Global food losses and food waste", 2011

- Riduzione degli scarti nella ristorazione, soprattutto intesa come preparazione pranzi nelle scuole e nelle mense aziendali.
- Minimizzazione dello spreco negli eventi, che possono essere organizzati e gestiti in modo da ridurre gli impatti ambientali.

Normativa di riferimento

- Legge 25 giugno 2003, n. 155 "Disciplina della distribuzione dei prodotti alimentari a fini di solidarietà sociale", informalmente detta “Legge del buon Samaritano”.
- Comunicazione CE n. 571 del 2011 - Tabella di marcia verso l’Europa efficiente nell’impiego delle risorse.
- Relazione del Parlamento Europeo, gennaio 2012 “come evitare lo spreco di alimenti: strategie per migliorare l'efficienza della catena alimentare nell'UE”.
- Schema ISO 20121[37] “Sistema di Gestione Sostenibile per gli Eventi”
- Libro bianco dello sport della Commissione Europea, 2007.

Ipotesi di azione

1. Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva.
2. Recupero dell’invenduto nella grande e piccola distribuzione.
3. Organizzazione di manifestazioni ed eventi pubblici sostenibili (Ecofeste).

11) RIDUZIONE DEGLI SPRECHI NELLA RISTORAZIONE COLLETTIVA	
OBIETTIVI	Contrastare il fenomeno dello spreco alimentare generato dalle strutture di ristorazione collettiva.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Supporto ad un progetto pilota presso una struttura selezionata (mensa scolastica, aziendale o ospedaliera); sarà molto rilevante l’attuazione di una campagna di sensibilizzazione degli utenti.
PARTNERSHIP	• Soggetto gestore del servizio di preparazione pasti per lo sviluppo di iniziative relative alla ristorazione; • Università o istituti ricerca per la parte di indagine; • ASL/Comune per supporto riformulazione dei menù; • Utenti mensa per l’individuazione delle cause dello spreco e come destinatari di campagne di informazione e sensibilizzazione.
VERIFICA	• kg di rifiuti organici pro-capite.

12) RECUPERO DELL’INVENDUTO NELLA GRANDE E PICCOLA DISTRIBUZIONE	
OBIETTIVI	Riduzione degli sprechi dovuti a scadenze dei prodotti alimentari ed altri prodotti deperibili della grande e piccola distribuzione.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Confronto con le parti interessate per giungere ad un’intesa sulle iniziative

[37] Pubblicato nel 2012, la sua prima applicazione è stata in occasione dei Giochi Olimpici e Paraolimpici di Londra 2012

	da attivare in tema di spreco alimentare.
PARTNERSHIP	• Gestori punti vendita e rappresentanze GDO per il recupero della merce alimentare non venduta; • ASL per il rispetto delle norme relative alla sicurezza alimentare; • Terzo settore per distribuzione beni invenduti in beneficenza.
VERIFICA	• kg di merce donata.

13) ECOFESTE	
OBIETTIVI	Diffondere sul territorio regionale la realizzazione di eventi pubblici organizzati e gestiti con un minor impatto ambientale, in particolare con una minore produzione di rifiuti.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Sostegno economico alla realizzazione di eventi sostenibili, rafforzando gli aspetti di rendicontazione dei rifiuti evitati, al fine di ottimizzare il monitoraggio delle azioni di prevenzione nel loro complesso. 2. Confronto con le Province per condividere dei criteri minimi per le Ecofeste, in modo da rendere la gestione sostenibile degli eventi il più possibile omogenea.
PARTNERSHIP	• Comuni, Pro-loco, Soggetti organizzatori di eventi in qualità di destinatari dei finanziamenti; • Province per la definizione di standard minimi richiesti agli organizzatori.
VERIFICA	• kg di rifiuti evitati.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**7,7%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza*: 5 - riguarda le attività del commercio (piccola e grande distribuzione), la ristorazione collettiva (mense) nonché gli eventi locali di tutto il territorio regionale, coinvolgendo un numero molto elevato di cittadini.



- *Rilevanza*: 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato.
- *Capacità di Miglioramento*: 3 - sono iniziative già diffuse nelle diverse province della Regione, anche se il margine di diffusione e miglioramento è consistente.

17.5.3.6 Misura F.1 - Riuso



Una delle azioni più efficaci attuabili a fine vita del bene è la costituzione dei Centri del Riuso. Si tratta di aree strutturate per accogliere beni di seconda mano ancora utilizzabili, dove i privati possono accedere liberamente sia per il rilascio sia per il prelievo.

Oltre al prolungamento del ciclo di vita degli oggetti sottraendoli ai processi di smaltimento rifiuti, si ottengono molteplici vantaggi: mettere a disposizione dei cittadini (soprattutto delle fasce economicamente svantaggiate) oggetti funzionanti ed utilizzabili a costi contenuti o nulli, evitare il consumo di nuove risorse, creare occupazione, diffondere la cultura del riuso.

Caratteristiche

- Struttura coperta presidiata da personale formato, in grado di valutare lo stato dell'oggetto conferito e la sua riutilizzabilità.
- Localizzazione nei pressi delle tradizionali isole ecologiche, in modo da favorire l'intercettazione di beni riutilizzabili, prima che entrino nel circuito dei rifiuti.
- Dotazione di una pesa per monitorare i quantitativi di beni entranti e di quelli ritirati.
- Gestione affidata a cooperative sociali o associazioni di volontariato.
- Donazione da parte dell'utente, in quanto il verificarsi della volontà di disfarsi di tale oggetto lo renderebbe un rifiuto a tutti gli effetti.

Normativa di riferimento

- D.lgs. 205 del 2010, che recepisce i dettami della direttiva europea 2008/98/CE, apportando delle modifiche al D.lgs. 152/2006. In particolare, art.6, comma 1 del decreto 205;
- D.lgs. 152/2006, articolo 180-bis - Riutilizzo di prodotti e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti.

Ipotesi di azione

1. Promozione dei centri del riuso e coordinamento per la creazione di nuovi centri secondo standard condivisi.

14) PROMOZIONE DEI CENTRI DI RIUSO	
OBIETTIVI	Prolungare la vita utile degli oggetti, sottraendoli ai processi di smaltimento rifiuti; mettere a disposizione dei cittadini (soprattutto delle fasce economicamente svantaggiate) oggetti funzionanti ed utilizzabili a costi contenuti o nulli, evitare il consumo di nuove risorse; creare occupazione;

	diffondere la cultura del riuso.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Incentivare la realizzazione di centri del riuso tramite azioni di indirizzo (ad esempio individuazione di standard comuni, interpretazioni della normativa, ecc.) e di coordinamento (ad esempio raccolta e condivisione di dati ed informazioni).
PARTNERSHIP	• Amministrazioni Comunali per la competenza in materia di assegnazione delle aree e per la gestione rifiuti urbani all'interno del proprio territorio; • Soggetti Gestori del servizio di gestione dei rifiuti per la possibile connessione, funzionale e strutturale, dei centri del riuso con le isole ecologiche già presenti sul territorio; • Terzo settore per il coinvolgimento negli aspetti gestionali dei centri del riuso e per la possibilità di mettere a disposizione manodopera per le operazioni di riparazione.
VERIFICA	• Numero di centri del riuso attivati. • kg di oggetti gestiti dai centri del riuso.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**9,2%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	BREVE

Valutazione:

- *Incidenza*: 4 - pur riguardando potenzialmente tutti i cittadini dell'Emilia-Romagna, la collocazione geografica del centro del riuso (quindi la sua distanza dal cittadino) e il necessario cambiamento di abitudini possono condizionare le possibilità di coinvolgimento.



- *Rilevanza:* 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a breve termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato.
- *Capacità di Miglioramento*: 4 - nonostante siano presenti alcune iniziative a livello regionale, queste non sono distribuite in modo capillare e non è presente un'azione di coordinamento territoriale, evidenziando possibilità di miglioramento.

17.5.3.7 Misura F.2 - Riparazione



La tendenza in atto tra i consumatori dei paesi sviluppati è quella dell'acquisto di beni usa-e-getta o comunque poco durevoli, spinti da un'offerta molto mutevole, spesso a basso costo, e da un allarmante fenomeno recentemente sotto i riflettori, denominato "obsolescenza programmata": secondo un recente studio condotto in Germania[38] i produttori di elettrodomestici grandi e piccoli progetterebbero i propri prodotti per garantirgli una durata sempre inferiore, in modo da accelerare i consumi delle famiglie. Stando ai risultati delle indagini, tra gli espedienti messi in atto dai produttori per accelerare l'usura ci sono, per citarne alcuni, la progettazione inadeguata o con materiali non adatti, l'irreperibilità dei pezzi di ricambio (che fa salire vertiginosamente il prezzo delle riparazioni), la ristrettezza dei circuiti di riparatori autorizzati.
Questo modello di consumo ha ovviamente un pesante impatto sull'ambiente, in quanto i prodotti entrano rapidamente nel flusso dei rifiuti. Il riutilizzo di qualsiasi tipo di bene consentirebbe un notevole beneficio ambientale: non solo verrebbe evitato un rifiuto, ma verrebbero anche evitate o comunque rimandate la produzione e la distribuzione di un nuovo bene equivalente e gli impatti ambientali associati: uso di energia, materia e sostanze chimiche, inquinamento legato alla produzione e al trasporto.

Incentivare il mercato della riparazione appare come un'importante azione per promuovere il prolungamento della vita utile dei prodotti e quindi per prevenire la produzione dei rifiuti: non secondario però appare un obiettivo più generale di sensibilizzazione dei consumatori, per muoverli verso un nuovo modello di consumo, più consapevole e sostenibile, non più fondato unicamente sul concetto dell'usa-e-getta. Promuovere il mercato della riparazione infine contribuisce anche a soddisfare obiettivi territoriali di tipo economico, in quanto vengono creati nuovi posti di lavoro.

Caratteristiche

- Riparazione applicata a molteplici settori: dagli elettrodomestici alle auto, dai mobili agli abiti, dalle scarpe alle biciclette, ecc.
- Riduzione della spesa dei consumatori destinata all'acquisto di nuovi beni.
- Sensibilizzazione dei consumatori sulla vita utile dei beni di consumo.
- Qualificazione delle attività di riparazione.

Normativa di riferimento

- Direttiva europea 2008/98/CE – art. 3 (concetto di riparazione).

[38] Schridde S., Kreiss C., "*Geplante Obsoleszenz - Entstehungsursachen - Konkrete Beispiele – Schadensfolgen – Handlungsprogramm*" (Obsolescenza programmata – Analisi delle cause - Esempi concreti - Conseguenze negative – Manuale operativo), 2013

- D.lgs. 205 del 2010 ha recepito i dettami della direttiva quadro in tema di rifiuti, apportando delle modifiche al D.lgs. 152/2006 – art. 180-bis.

Ipotesi di azione

1. Promozione di nuove attività di riparazione o sostegno all'innovazione di quelle già esistenti, al fine di organizzare un'offerta qualificata diffusa in modo capillare sul territorio regionale.

15) SUPPORTO ALLA RIPARAZIONE DI BENI	
OBIETTIVI	Migliorare ed organizzare l'offerta di attività di riparazione sul territorio regionale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Supporto alla realizzazione di nuove aziende o all'innovazione di quelle esistenti, secondo una logica di maggiore sostenibilità ambientale.
PARTNERSHIP	• Associazione di categoria per la rappresentanza unitaria delle aziende; • Amministrazioni Comunali per inquadrare le esigenze del territorio e per individuare eventuali nuove localizzazioni; • Province per eventuali percorsi di formazione per la creazione di nuove imprese.
VERIFICA	• Numero corsi o numero partecipanti nel caso di attività di formazione. • Numero di nuove attività di riparazione.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**3,7%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 4 – le azioni di riparazione possono riguardare alcune categorie di prodotti molto diffusi ed utilizzati in Emilia-Romagna.
- *Rilevanza:* 4 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta medio/alto.
- *Capacità di Miglioramento:* 3 - la crisi economica può favorire il ricorso sempre più diffuso alle attività di riparazione, che quindi necessitano di promozione, qualificazione e coordinamento.



17.5.3.8 Misura F.3 – Conferimento



Già da tempo, alcuni Paesi utilizzano il regime a tariffa o tariffazione puntuale, ossia il pagamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani commisurato alla quantità prodotta, applicando diversi sistemi di contabilizzazione dei rifiuti conferiti.
Questi sistemi vengono definiti PAYT, ovvero *Pay-as-you-throw* (paghi quello che getti).
L'uso della tariffazione puntuale sembra essere uno strumento di grande importanza per la prevenzione e riduzione nella produzione di rifiuti: i cittadini sono disincentivati a produrre più rifiuti dato che ad un maggiore volume è associato un costo maggiore.

Con questa misura si mira al coinvolgimento degli enti locali dell'Emilia-Romagna nella diffusione della tariffazione puntuale nel territorio regionale al fine di incentivare i cittadini a ridurre la produzione dei rifiuti.

Caratteristiche

- Il costo totale del servizio è basato su una tariffa fissa e un elemento variabile legato a diversi sistemi di contabilizzazione (volumetrico, a frequenza, a peso, a numero di sacchi consegnati, etc.).
- Sulla base del sistema di raccolta utilizzato (porta a porta, misto, ecc.) si può valutare il sistema di contabilizzazione da applicare.
- Gli schemi PAYT o di tariffazione puntuale sono più efficaci quando i costi a carico delle famiglie sono a livelli sufficientemente alti da stimolare le famiglie alla prevenzione e alla raccolta in modo differenziato dei rifiuti.
- Allo stesso tempo, le spese non devono essere troppo alte per non favorire lo smaltimento illegale.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche dei sistemi di tariffazione puntuale si veda il capitolo 10.

Normativa di riferimento

- D.lgs. n. 152/2006 - art. 238
- D.P.R. 158/1999 – Metodo normalizzato
- Dl 6 dicembre 2011, n. 20 – (art. 14), convertito con modificazioni dalla L. 22 dicembre 2011, n. 214.

Ipotesi di azione

1. Promozione della tariffazione puntuale, che comprende due aspetti:

- indirizzo e coordinamento: l'azione della Regione si concentrerà sulla predisposizione di un quadro normativo per la definizione di un sistema di tariffazione puntuale; se necessario, procederà ad elaborare delle linee guida utili per l'attuazione delle disposizioni normative (ad esempio con indicazioni sui sistemi di contabilizzazione, sulla definizione delle quote tariffarie, ecc.);
- supporto ai Comuni: la diffusione della tariffazione puntuale è fortemente condizionata dalla situazione di partenza di ciascun Comune perché i vantaggi di una sua introduzione sono molto variabili a seconda della realtà considerata, soprattutto a seconda del sistema di raccolta dei rifiuti urbani (per maggiori informazioni sui costi inerenti i sistemi di raccolta si veda il Capitolo 7). La Regione fornirà supporto all'introduzione del sistema tariffario puntuale presso i singoli Comuni, per i quali ne è dimostrata la fattibilità tecnico-finanziaria.

16) PROMOZIONE DELLA TARIFFAZIONE PUNTUALE E DI OPPORTUNO SISTEMA DI RACCOLTA	
OBIETTIVI	Diffondere il sistema di tariffazione puntuale sul territorio regionale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Predisposizione di un quadro normativo regionale per la definizione di un sistema di tariffazione puntuale 2. Elaborazione di linee guida attuative del quadro normativo 3. Ricognizione territori con tariffazione puntuale avviata; analisi costi/benefici per diversi tipi di situazioni di partenza 4. Supporto ai Comuni che intendono applicare un sistema di tariffazione puntuale nel proprio territorio
PARTNERSHIP	• ATERSIR, Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti, per le specifiche competenze in materia di gestione del ciclo integrato rifiuti e di tariffazione; • Amministrazioni Comunali per il ruolo di definizione delle politiche relative alla gestione dei rifiuti urbani; • Soggetti affidatari del servizio di gestione dei rifiuti per il ruolo di soggetti attuatori delle politiche relative alla gestione dei rifiuti urbani.
VERIFICA	• Numero di comuni coinvolti. • Numero di cittadini interessati dall'iniziativa. • Kg di rifiuti evitati

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	**75,0%**
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 5 - riguarda potenzialmente tutti i Comuni e i cittadini dell'Emilia-Romagna.
- *Rilevanza:* 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato, soprattutto in riferimento all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale.



- *Capacità di Miglioramento:* 4 - se da una parte la tariffazione puntuale è attualmente diffusa in poche realtà e potrebbe essere estesa a tutti i Comuni del territorio che non hanno ancora adottato questo sistema, dall'altra, numerose variabili condizionano i costi relativi alla sua implementazione (ad esempio la tecnologia adottata, le modalità applicative, il sistema di raccolta attivo al momento dell'avvio) e questa difficoltà associata alla determinazione dei costi riduce realisticamente la possibilità di estendere il sistema a tutti i Comuni della Regione.

17.6 La Prevenzione dei rifiuti speciali

Le azioni di prevenzione applicate al mondo produttivo possono portare a un beneficio sia sui rifiuti urbani che su quelli speciali. Nel caso dei rifiuti urbani la prevenzione si basa su azioni di tipo *business to consumer*, ovvero attraverso l'Ecodesign (si veda Misura P.1 Progettazione Sostenibile) si realizzano prodotti che minimizzano la produzione di rifiuti in fase di consumo o fine vita. Nel caso dei rifiuti speciali è necessario attuare azioni di tipo *business to business*, ovvero favorire lo sviluppo di processi e cicli produttivi innovativi che agevolano il recupero, la riduzione dello spreco e lo scambio di materia di scarto.

La prevenzione dei rifiuti speciali riguarda sia la riduzione della quantità prodotta che il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti. Gli strumenti per attuare delle efficaci politiche di prevenzione possono essere molto diversi e riguardare singole imprese (ad esempio con applicazione dei Sistemi di Gestione Ambientale), gruppi di imprese (come nel caso della simbiosi industriale) o un intero settore produttivo (ad esempio con l'introduzione di una innovativa tecnologia pulita).

La scelta di una strategia piuttosto che di un'altra è condizionata dalle disposizioni normative vigenti e da innumerevoli altri fattori come il tipo di attività, le caratteristiche del processo produttivo, le materie prime utilizzate, il contesto territoriale ed economico, per citarne alcuni.

Tali fattori rendono la Prevenzione dei rifiuti speciali più complessa rispetto a quella relativa ai rifiuti urbani, per i quali, invece le misure di prevenzione progettate, sono facilmente replicabili in qualsiasi contesto comunale (ad esempio: i centri del riuso, le azioni presso la Distribuzione Organizzata, le Ecofeste, ecc.). Inoltre, a differenza dei rifiuti urbani, i rifiuti speciali sono soggetti alle regole del libero mercato e quindi, la possibilità di intervento diretto da parte delle Istituzioni è limitata.

Come sviluppato nel capitolo "Obiettivi e Scenari del Piano - Rifiuti Speciali", l'attuazione delle azioni di piano legate alla limitazione dei conferimenti impropri dei rifiuti speciali nel circuito di gestione del servizio pubblico insieme alle misure di prevenzione dei rifiuti speciali, descritte in questo paragrafo, si prevede un risultato complessivo di riduzione dei rifiuti speciali del 4,6%.

Dopo la sezione "Normativa di riferimento", che disciplina la possibilità di recupero/riutilizzo dei materiali nei processi produttivi, sono illustrate le ipotesi di azione in tema di prevenzione dei rifiuti speciali per la Regione Emilia-Romagna.

17.6.1 Normativa di riferimento

Il contesto normativo nazionale di riferimento che si è sviluppato negli ultimi anni è favorevole alle politiche di prevenzione e di riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività produttive, con il recepimento della direttiva 2008/98/CE avvenuto con le modifiche al DLgs n. 152/2006 introdotte dal DLgs n. 205/2010.

L'obiettivo finale di ridurre lo smaltimento dei rifiuti in discarica o in impianti di incenerimento è legato anche alle opportunità normative (seppur con i vincoli espressamente posti dal legislatore europeo e quello nazionale) di poter classificare come "non rifiuti" residui o sostanze che fino a qualche anno fa non potevano che rientrare nella nozione di rifiuto, con i conseguenti oneri tecnici e amministrativi legati alla gestione dei rifiuti. La possibilità di considerare "non rifiuti" materiali e

residui di processi produttivi consente di pervenire ad una riduzione dei quantitativi di rifiuti speciali da smaltire o da conferire ad un soggetto terzo attraverso un'attività del recupero dei rifiuti sulla base di condizioni e vincoli dettagliatamente individuati dal legislatore.

L'introduzione nel nostro ordinamento giuridico del concetto di "End of waste" ha avuto un effetto positivo nel settore industriale in particolare, e nel mondo produttivo in generale. L'espressione significa, infatti, "fine del rifiuto", o più precisamente "cessazione della qualifica di rifiuto".

Come è reso evidente nella Comunicazione interpretativa sui rifiuti e sottoprodotti (COM (2007) 59 definitivo), è necessario operare precise distinzioni nell'ambito delle diverse situazioni giuridiche che si creano, rispetto alle quali occorre stabilire se si è innanzi ad un rifiuto o meno. Infatti, vi è un'ampia varietà di materiali che sono prodotti nei processi produttivi (commerciali e industriali): *"I processi di produzione industriale sono spesso complessi e possono generare materiali diversi, con valore economico e impatto ambientale diversi, così come diversa è la qualifica di rifiuto/non rifiuto. Tale qualifica comporta poi conseguenze differenti a seconda del settore. In alcuni settori, i materiali venduti come rifiuti possono essere oggetto di libero scambio tra aziende nel mercato interno. In altri, quale il settore agroalimentare, una distinzione chiara tra rifiuto e prodotto è essenziale per l'utilizzazione economica della sostanza. Il panorama tecnologico, infine, è in continua evoluzione, con cambiamenti rapidi sia nei processi di produzione sia nelle tecniche di trattamento dei rifiuti".*

E' previsto dunque, nonché sancito dalla legislazione ambientale europea e nazionale, che una sostanza (o materiale residuo) che è diventata "rifiuto", e che quindi deve essere gestita nel rispetto della disciplina relativa alla gestione dei rifiuti stabilita dalla Parte IV del D.lgs. n. 152/2006, possa, in seguito allo svolgimento di un processo di "recupero", tornare ad essere gestita come un "non rifiuto". Il principio è ribadito dallo stesso articolo 184-ter che, al comma 5, stabilisce espressamente che *la disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino alla cessazione della qualifica di rifiuto*.

L'*end of waste* presuppone quindi sia la produzione di un rifiuto, sia l'effettuazione di un'operazione di recupero.

A tale scopo la direttiva 2008/98/Ce stabilisce le quattro condizioni generali da rispettare affinché si verifichi la "cessazione della qualifica del rifiuto", rimandando a successivi provvedimenti di dettaglio la definizione puntuale delle condizioni specifiche per le singole tipologie di rifiuti. In particolare l'art. 6 (Cfr. art. 184 – ter del D.lgs. n. 152/2006) prevede che taluni rifiuti specifici cessano di essere tali, quando siano sottoposti a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfino criteri specifici da elaborare conformemente alle seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;

b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;

c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;

d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Inoltre, è precisato che i criteri includono, se necessario, valori limite per le sostanze inquinanti e tengono conto di tutti i possibili effetti negativi sull'ambiente della sostanza o dell'oggetto.

Con riferimento alle operazioni di recupero, è bene precisare che con esse s'intende "qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale".

Le disposizioni e principi sopra menzionati, derivanti dall'ordinamento europeo, sono stati trasposti nel D.lgs. n. 152/2006 grazie alle modifiche apportate dal D.lgs. n. 205/2010 in materia di gestione dei rifiuti, in base al quale il legislatore ha previsto una disciplina transitoria in attesa dei nuovi criteri che il Ministero dell'Ambiente deve definire nel rispetto della normativa europea.

Tale norma fa infatti salva l'applicazione della disciplina nazionale previgente in materia di recupero e precisamente si menzionano i provvedimenti più rilevanti quali i regolamenti per il recupero in procedura semplificata dei rifiuti.

Chiarito, dunque, ciò che si intende per residuo inteso come "rifiuto cessato", occorre concentrarsi sul concetto di sottoprodotto, ossia di residuo che ab origine non è classificabile come rifiuto, al fine di poter chiarire ciò che effettivamente non rientra nella gestione dei rifiuti speciali con il notevole sgravio economico ed amministrativo che comporta per il settore produttivo, industriale e commerciale.

Coerentemente con l'evoluzione normativa comunitaria riportata e con le disposizioni citate, il D.lgs. n. 205/2010 ha introdotto all'art. 184 –bis del D.lgs. n. 152/06 la definizione di "**sottoprodotto**" inteso come:

a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale[39];

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

E' utile inoltre ricordare che la giurisprudenza (amministrativa) ha sottolineato in varie occasioni[40] come l'individuazione della natura del sottoprodotto (e quindi dalla sua esclusione dal regime

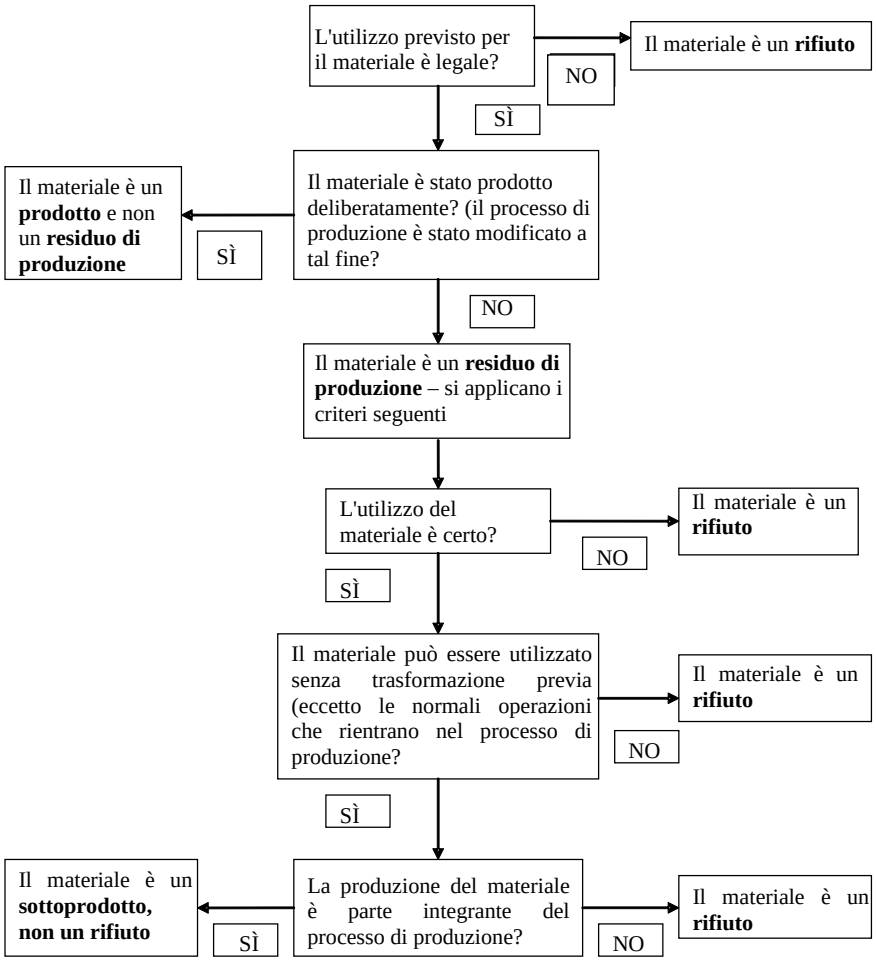
[39] *Il concetto di "normale pratica industriale" riferito ai sottoprodotti non può comprendere le attività comportanti trasformazioni radicali del materiale trattato che ne stravolgano l'originaria natura. Anche gli interventi manipolativi del residuo diversi da quelli ordinariamente effettuati nel processo produttivo escludono la possibilità che il materiale venga considerato sottoprodotto, e quindi non rifiuto* (Corte di Cassazione Sentenza 10 maggio 2012, n. 17453).

[40] Ad esempio Cfr. TAR Sicilia, Sez. Palermo, sentenza n. 1430/2007: "(…) *per trasformazione preliminare s'intende qualsiasi operazione che faccia perdere al sottoprodotto la sua identità, ossia le caratteristiche merceologiche di qualità e le proprietà che esso già possiede, e che si rende necessaria per il successivo impiego in un processo produttivo o per il consumo. L'utilizzazione del sottoprodotto deve essere certa e non eventuale…... L'utilizzo del sottoprodotto non deve comportare per l'ambiente o la salute condizioni peggiorative rispetto a quelle delle normali attività produttive*".

giuridico dei rifiuti) ruota essenzialmente sulle modalità d'utilizzo del materiale, per cui da un lato, è assolutamente indifferente che tale riutilizzo avvenga presso il luogo di produzione o altrove, anche da parte di un terzo, mentre, dall'altro è necessario che vengano in ogni caso fornite garanzie sufficienti sull'identificazione e sull'utilizzazione effettiva delle sostanze nel medesimo o in analogo o diverso ciclo produttivo o di consumo, dopo aver subito un trattamento preventivo tale da non costituire recupero; il che risulta ammissibile solamente per quell'attività che si limita a rendere la sostanza idonea al riutilizzo, senza mutarne la composizione chimica.

In definitiva, rispetto a quanto esposto finora si evince che è utile, se non necessario, chiarire quando si è innanzi ad un **residuo di produzione**, qualora esso perda la qualifica di "rifiuti" solo all'esito di operazioni di recupero, sposando il concetto - in virtù dell'evoluzione giuridica avvenuta negli ultimi anni – di recupero dei residui dalla vecchia disciplina relativa alla produzione delle cosiddette "materie prime secondarie" alla nuova logica di matrice comunitaria dell'"end of waste" (ossia della "cessazione della qualifica di rifiuto"); oppure quando invece si è di fronte ad un **sottoprodotto**, ossia un residuo che rappresenta un "non rifiuto" fin dalla sua nascita in quanto originato da un processo di produzione il cui scopo primario non è la sua produzione.

A tal proposito, al fine di distinguere tra ciò che è rifiuto e ciò che è sottoprodotto, è utile analizzare il concetto alla luce del seguente schema, tratto dalla Comunicazione interpretativa della Commissione Ue del 2007 (Allegato II):



Al fine di fornire un quadro normativo completo, occorre ricordare che il Codice ambientale, pur costituendo la trasposizione nazionale di numerose direttive Ue, non esaurisce il novero delle norme di matrice comunitaria relative alle materia più sopra menzionate. Accanto alla disciplina recata dal D.lgs. n. 152/2006 bisogna infatti considerare le regole Ue “self executing”, ossia regole direttamente applicabili nell'ordinamento statale senza necessità di essere recepite attraverso provvedimenti interni.

In particolare, per quanto riguarda la normativa recante le condizioni e i requisiti tecnici necessari per qualificare una sostanza o prodotto come non più rifiuto e quindi bene riutilizzabile, ad oggi sono due i provvedimenti attuativi già entrati in vigore. Il Regolamento n. 333/2011/Ue sui rottami metallici che stabilisce i criteri che determinano quando i rottami di ferro, acciaio e alluminio, inclusi i rottami di leghe di alluminio, cessano di essere considerati rifiuti. Il Regolamento n. 1179/2012/Ue sui rottami di vetro che contiene i criteri tesi a garantire che i rottami di vetro ottenuti mediante un'operazione di recupero soddisfino i requisiti tecnici dell'industria produttrice di vetro, siano conformi alla legislazione e alle norme vigenti applicabili ai prodotti e non comportino impatti generali negativi sull'ambiente o la salute umana.

Infine, un terzo provvedimento relativo ai rottami di rame è, attualmente, ancora in forma di Proposta di regolamento presentata dalla Commissione il 7 gennaio 2013, in discussione presso Consiglio e Parlamento .

Sul piano nazionale invece, sempre afferente al concetto di "cessazione del rifiuto" occorre menzionare il Dm 14 febbraio 2013, n. 22 che attua l'articolo 184-ter, D.lgs. n. 152/2006 stabilendo le condizioni alle quali alcune tipologie di CSS - Combustibili solidi secondari - cessano di essere rifiuti speciali e sono da considerare, a tutti gli effetti, un prodotto, in particolare mediante l'emissione di un certificato di conformità. La *ratio* del regolamento è quella di escludere dalla disciplina dei rifiuti, a precise e rigorose condizioni ed in determinati cementifici e centrali termoelettriche, alcune tipologie di combustibili solidi secondari e disciplina le modalità di produzione del CSS affinché possa essere impiegato per produrre energia termica o elettrica.

Più specificatamente, in tema di sottoprodotti, occorre ricordare a livello europeo il Regolamento del Parlamento europeo e Consiglio Ue 1069/2009/Ce inerente norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale, che insieme ad altri provvedimenti regolamentari anche di livello nazionale, detta un quadro di norme sanitarie e di polizia sanitaria relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano, al fine di evitare o ridurre al minimo i rischi per la salute pubblica e degli animali derivanti da tali prodotti, nonché, in particolare, di tutelare la sicurezza della catena alimentare e dei mangimi.

Infine, assai complessa e di rilievo per il mondo delle costruzioni, è senza dubbio la disciplina per l'utilizzazione del "materiale da scavo" come sottoprodotto. In tale materia il provvedimento principale è rappresentato dal regolamento di cui al DM 161/2012 che, con la sua entrata in vigore, ha reso efficace l'abrogazione dell'analoga disciplina dettata dal Codice ambientale (Cfr. art. 186, D.lgs. n. 152/2006 abrogato e, come si affermerà più avanti, rinato in virtù dell'articolo 8-bis, comma 2, del DL n. 43/2013, aggiunto dalla legge di conversione n. 71/2013), dettando criteri specifici per l'utilizzazione come sottoprodotto, e non come rifiuto, delle terre e rocce da scavo da attuarsi mediante la presentazione di un Piano di utilizzo del materiale da scavo prima dell'inizio dei lavori al fine di attestare il rispetto delle condizioni qualitative stabilite dal regolamento stesso.

All'inquadramento giuridico delle terre e rocce da scavo è, infatti, strettamente collegata la questione della disciplina applicabile ai materiale provenienti dall'attività edilizia di demolizione classificabili, ai sensi dell'art. 184, c. 3 lett. b) del Codice ambientale come rifiuti non pericolosi, soprattutto in relazione alla delicata questione circa la possibilità di considerare sottoprodotti, in base ai criteri contenuti nell'art. 184 bis del medesimo Codice, i materiali da demolizione nel caso di riutilizzo nello stesso o in un diverso ciclo produttivo. Prima di tale Regolamento i criteri, prevalentemente derivanti dalle pronunce dei giudici della Cassazione[41], affermavano che "*affinché i materiali di risulta dell'attività di demolizione e di ricostruzione possano perdere la loro natura di rifiuti non è sufficiente una generica, ed indimostrata, volontà di destinarli al riutilizzo e alla vendita, ma occorre, tra l'altro, una loro effettiva ed oggettiva riutilizzazione nel medesimo o in analogo ciclo produttivo o di consumo, senza subire alcun intervento preventivo di trattamento e senza recare pregiudizio all'ambiente*".

Nell'evoluzione della legislazione nazionale sembra che la disciplina di tale materia stia assumendo contorni più netti orientandosi a favore della possibilità di aumentare le categorie di residui annoverandoli fra quella dei sottoprodotti. Si evidenzia infine che sono entrate in vigore nuove

[41] Cass. pen, Sez III, n. 16955/2007; Cass. Pen, Sez. III, n. 7465/2008

regole per la gestione dei materiali da scavo come sottoprodotti, introdotte sia dalle disposizioni del DL n. 69/2013 (cd. "Decreto Fare"), che limitano l'applicabilità del DM 161/2012 alle sole "terre e rocce da scavo" che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale (V.I.A.) e autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.) – la cui disciplina è contenuta nella Parte II del Codice ambientale del 2006 - sia dalla legge di conversione n. 71/2013 del DL n. 43/2013 sulle "emergenze ambientali", che confermano l'applicazione del Dm 161/2012 ai soli grandi cantieri e sanciscono l'applicazione dell'articolo 186 del D.lgs. n. 152/2006 ai piccoli cantieri che torna (data la sua precedente abrogazione ad opera dallo stesso Dm 161/2012 con decorrenza 6 ottobre 2012) a disciplinare i "materiali da scavo". Tale disposizione rappresenta, quindi, una deroga per i piccoli cantieri, che escono dal campo d'applicazione del regolamento sul riutilizzo dei materiali da scavo (DM n. 161/2012).

17.6.2 Possibili Misure di prevenzione

Come già accennato, ogni tipo di attività produttiva presenta caratteristiche proprie, in termini di quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti e quindi in termini di propensione alla riduzione dei rifiuti: perciò si ritiene opportuno approfondire le caratteristiche dei settori produttivi regionali, in particolare le difficoltà e le opportunità connesse a riutilizzo/recupero di materia.

Nella scelta dei settori da sottoporre ad approfondimento, è utile tenere in considerazione quanto emerso dall'analisi della produzione di rifiuti speciali nel territorio regionale, contenuta nel Quadro Conoscitivo. Dall'analisi emerge che alcuni settori contribuiscono più di altri in termini quantitativi alla produzione di rifiuti speciali, in particolare:

- per i rifiuti pericolosi l'attività prevalente è rappresentata dal *trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico* che contribuisce per il 35% alla produzione totale di rifiuti pericolosi, seguono il settore del *commercio, riparazioni e altri servizi* con il 16%, *l'industria chimica* con l'11% e le *costruzioni* con l'8%;
- per i rifiuti non pericolosi risulta ancora prevalente il *trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico* (37%), l'*industria minerali non metalliferi* (12%), le *costruzioni* (11%) e ancora *commercio, riparazioni e altri servizi* con il 6%.

Al momento si è scelto di concentrare l'elaborazione di strategie di prevenzione ai seguenti settori:

1. Costruzioni, settore per il quale verrà considerata la specifica categoria dei rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (CER 17**), quantitativamente il più rilevante dopo il CER 19**, vale a dire rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione.
2. Commercio, riparazione e altri servizi, settore per il quale verranno considerati prevalentemente i rifiuti da imballaggio.
3. Industria minerali non metalliferi, settore per il quale verranno presi in considerazione soprattutto gli scarti delle lavorazioni ceramiche.

A questi settori, rilevanti dal punto di vista quantitativo, si aggiungono il settore agricolo e quello agroindustriale, meno impattanti come quantità di rifiuti prodotti, ma con interessanti potenzialità collegate a due fattori:

- la valorizzazione dei materiali di scarto provenienti dall'industria agroalimentare, come materie prime seconde in altre filiere produttive o per la produzione di biocombustibili tramite bioraffinerie;
- la possibilità di sostituire la plastica usata in agricoltura con materiali biodegradabili in suolo (in conformità alla norma UNI 11462).

Per approfondire i citati settori, la Regione intende promuovere l'istituzione di specifici tavoli di lavoro, presso cui far convergere i principali soggetti interessati: oltre alla Regione, imprese del settore, associazioni di categoria, Comuni e Province. Verrà di volta in volta valutata l'utilità di coinvolgere altri soggetti, come enti di ricerca o fornitori di tecnologie e servizi.

La Regione si riserva di attivare ulteriori tavoli di lavoro su settori produttivi per i quali emerga un interesse di approfondimento.

Lo scopo dei tavoli di lavoro sarà quello di studiare le condizioni che agevolano l'utilizzo dei sottoprodotti ovvero, come richiesto dalla normativa, la certezza del loro impiego e l'assenza di preventiva trasformazione della materia. In particolare i tavoli si concentreranno su:

- le opportunità di recupero/riutilizzo di materia proveniente dal proprio o da altri processi produttivi per ridurre il quantitativo di rifiuti prodotti, secondo un approccio di simbiosi industriale;
- le eventuali tecniche pulite per ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti generati[42];
- gli ostacoli all'introduzione di nuove tecniche (intesi come tecnologie e come modalità gestionali) e le forme di sostegno all'innovazione;
- le possibili soluzioni operative per promuovere la prevenzione dei rifiuti speciali.

Qualora si rendesse necessaria una sperimentazione per testare la fattibilità delle soluzioni individuate, la Regione intende sostenere la realizzazione di progetti speciali, anche tramite finanziamento diretto.

Appare inoltre utile l'avvio di un confronto specifico su possibili forme di semplificazione rivolte alle imprese per agevolare il recupero/riutilizzo, rimuovendo ostacoli di tipo burocratico-amministrativo; un ulteriore tavolo di lavoro potrebbe quindi trattare tematiche come l'identificazione delle "materie prime seconde" o con la definizione di sottoprodotti. Al suddetto tavolo prenderebbero parte i maggiori portatori di interesse, come il mondo imprenditoriale, gli enti locali, nonché la Regione. Ulteriori obiettivi di questo tavolo potrebbero essere l'identificazione di eventuali forme d'intesa fra i soggetti interessati, il supporto allo scambio di "materie prime seconde" e sottoprodotti all'interno del territorio regionale (simbiosi industriale) al fine di agevolare la prevenzione di specifiche tipologie di rifiuto e la riduzione dello spreco.

[42] Per quanto riguarda l'utilizzo delle sostanze pericolose nella fabbricazione di articoli, la norma di riferimento è rappresentata del REACH, sistema integrato istituito dall'Unione Europea di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche.

17.7 Conclusioni

La riduzione della produzione pro-capite di rifiuti in misura compresa tra il 15 e il 20% (tra i 100 e i 135 kg/abitante) è da considerare un "valore obiettivo" al 2020, vale a dire un target di riferimento confermato dai risultati ottenuti dalle esperienze di successo osservate in materia di prevenzione.

La **Tabella 17.7-1** mostra la rilevanza, in ordine decrescente, di ciascuna misura in termini quali-quantitativi risultante dall'applicazione della metodologia di valutazione:

Misura	Valutazione Quali-Quantitativa
F.3 - Conferimento	14
D.1 – Grande e Piccola Distribuzione	13
U.1 – Spreco di Beni	13
F.1 – Riuso	13
C.2 – Consumo Sostenibile	11
F.2 – Riparazione	11
P.1 – Progettazione Sostenibile	6
C.1 – Green Public Procurement	5

Tabella 17.7-1 > Valori quali-quantitativi attribuiti alle misure considerate nel Programma di prevenzione.

Appare evidente che la misura di maggiore importanza è il Conferimento, ed in particolare le azioni di promozione della tariffazione puntuale (valutabile in un intervallo compreso fra il 10% e il 15%). Risultano strategiche anche le misure che coinvolgono le attività commerciali e di distribuzione ("Grande e Piccola Distribuzione" e "Spreco di Beni"), nonché le azioni legate al prolungamento della vita utile dei prodotti attraverso iniziative di Riuso.

La Misura F.3 ed in particolare l'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale, come illustrato dal grafico sottostante, può contribuire da sola per il 75% al valore obiettivo, confermandosi come Misura prioritaria del presente Programma di prevenzione.

E' importante segnalare che le Misure D.1, U.1 ed F.1, a parità di punteggio, forniscono un contributo diverso: le azioni di Riuso e Spreco di Beni consentono una buona prestazione in termini quantitativi, mentre le azioni sulla Grande e Piccola Distribuzione, se da un punto di vista meramente quantitativo non sembrano portare a risultati consistenti, dal punto di vista qualitativo appaiono strategiche vista la numerosità delle strutture di vendita e la preferenza che i cittadini gli attribuiscono per la propria spesa: le strutture di vendita possono quindi rappresentare un efficace mezzo per veicolare importanti messaggi ai consumatori.

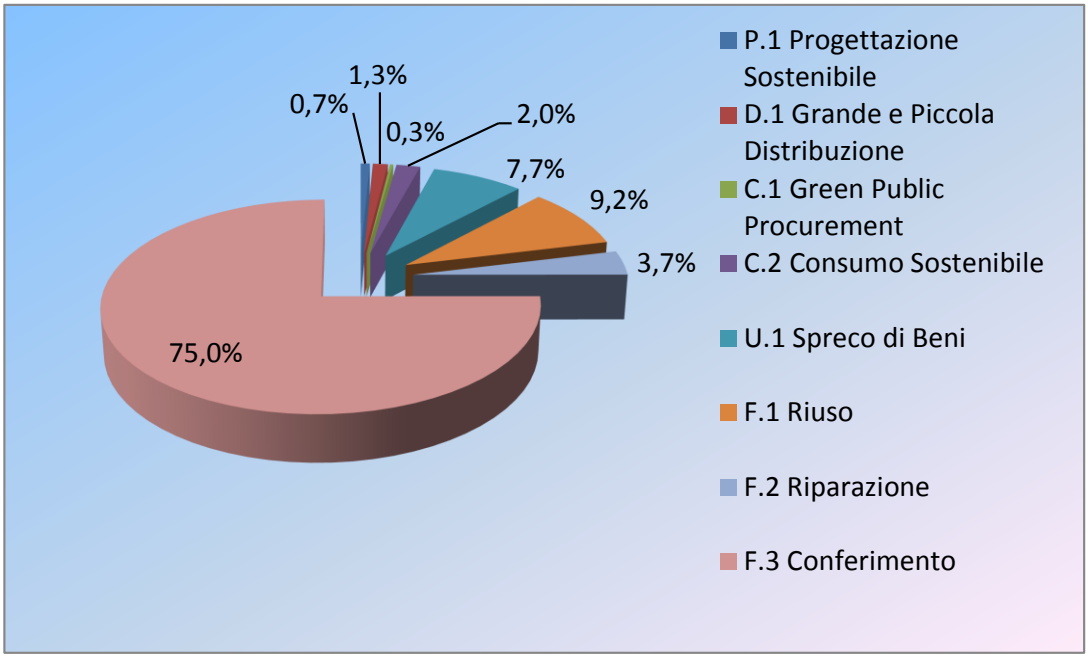


Figura 17.7-1 > Contributi delle Misure alla prevenzione della produzione dei rifiuti

Considerato che l'attuazione del Programma di prevenzione si estenderà per un arco temporale di 7 anni, appare evidente come l'implementazione delle Misure e delle Azioni debba avvenire in modo graduale. La scelta delle Azioni da implementare nel tempo terrà conto, non solo dell'esito della valutazione Quali-Quantitativa, ma anche di altri fattori che ne condizionano la fattibilità: il livello di coinvolgimento dei soggetti interessati e l'adeguata copertura di risorse umane e finanziarie.

Tuttavia, attuare *in primis* le Misure risultate come prioritarie dalla valutazione quali-quantitativa potrebbe fornire maggiore garanzia per il raggiungimento degli obiettivi di Piano nei tempi previsti. Avviare subito un sostegno all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale rappresenta in quest'ottica una priorità, considerato anche che tale azione produrrà effetti dopo il primo biennio in ragione dei tempi tecnici necessari per Comuni e Gestori del servizio per il passaggio al nuovo sistema, che implica in molti casi un adeguamento dell'intero sistema di raccolta. La figura 6-3 (riportata nel Capitolo 6) rappresenta la previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020, nello scenario di piano. In tale scenario si osserva un decremento più lento nei primi due anni di attuazione e un declino più rapido a partire dai due anni successivi all'inizio dell'attuazione, in particolare per lo scenario di riduzione del 25%. Questo "scatto" è

imputabile principalmente all'entrata a regime dei sistemi di tariffazione puntuale avviati nei due anni precedenti.

ALLEGATO 1 ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (ex allegato L del D.Lgs. 152/2006)

Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti

1. Ricorso a misure di pianificazione o ad altri strumenti economici che promuovono l'uso efficiente delle risorse.
2. Promozione di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a realizzare prodotti e tecnologie più puliti e capaci di generare meno rifiuti; diffusione e utilizzo dei risultati di tali attività.
3. Elaborazione di indicatori efficaci e significativi delle pressioni ambientali associate alla produzione di rifiuti volti a contribuire alla prevenzione della produzione di rifiuti a tutti i livelli, dalla comparazione di prodotti a livello comunitario attraverso interventi delle autorità locali fino a misure nazionali.

Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione

4. Promozione della progettazione ecologica (cioè l'integrazione sistematica degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto al fine di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso dell'intero ciclo di vita).
5. Diffusione di informazioni sulle tecniche di prevenzione dei rifiuti al fine di agevolare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili da parte dell'industria.
6. Organizzazione di attività di formazione delle autorità competenti per quanto riguarda l'integrazione delle prescrizioni in materia di prevenzione dei rifiuti nelle autorizzazioni rilasciate a norma della presente direttiva e della direttiva 96/61/Ce.
7. Introduzione di misure per prevenire la produzione di rifiuti negli impianti non soggetti alla direttiva 96/61/Ce. Tali misure potrebbero eventualmente comprendere valutazioni o piani di prevenzione dei rifiuti.
8. Campagne di sensibilizzazione o interventi per sostenere le imprese a livello finanziario, decisionale o in altro modo.

Tali misure possono essere particolarmente efficaci se sono destinate specificamente (e adattate) alle piccole e medie imprese e se operano attraverso reti di imprese già costituite.

9. Ricorso ad accordi volontari, a panel di consumatori e produttori o a negoziati settoriali per incoraggiare le imprese o i settori industriali interessati a predisporre i propri piani o obiettivi di prevenzione dei rifiuti o a modificare prodotti o imballaggi che generano troppi rifiuti.
10. Promozione di sistemi di gestione ambientale affidabili, come l'Emas e la norma Iso 14001.

Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo

11. Ricorso a strumenti economici, ad esempio incentivi per l'acquisto di beni e servizi meno inquinanti o imposizione ai consumatori di un pagamento obbligatorio per un determinato articolo o elemento dell'imballaggio che altrimenti sarebbe fornito gratuitamente.
12. Campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.
13. Promozione di marchi di qualità ecologica affidabili.
14. Accordi con l'industria, ricorrendo ad esempio a gruppi di studio sui prodotti come quelli costituiti nell'ambito delle politiche integrate di prodotto, o accordi con i rivenditori per garantire la disponibilità di informazioni sulla prevenzione dei rifiuti e di prodotti a minor impatto ambientale.

15. Nell'ambito degli appalti pubblici e privati, integrazione dei criteri ambientali e di prevenzione dei rifiuti nei bandi di gara e nei contratti, coerentemente con quanto indicato nel manuale sugli appalti pubblici ecocompatibili pubblicato dalla Commissione il 29 ottobre 2004.

16. Promozione del riutilizzo e/o della riparazione di determinati prodotti scartati, o loro componenti in particolare attraverso misure educative, economiche, logistiche o altro, ad esempio il sostegno o la creazione di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo, specialmente in Regioni densamente popolate.

ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONALE DI PREVENZIONE

Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
Produzione Sostenibile			P.1. Progettazione Sostenibile	1.Promozione Ecodesign 2.Monitoraggio eco-innovazione	1. numero aziende raggiunte dalle campagne di informazione 2. numero di aziende che hanno adottato schemi volontari sul miglioramento ambientale di prodotto/processo
GPP			C.1. GPP	1.Realizzazione bandi e capitolati per acquisti verdi 2.Diffusione buone pratiche negli uffici e percorso formativo	1. numero di bandi/appalti verdi realizzati 2. numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione 2. numero di bandi/appalti realizzati a seguito delle iniziative di formazione
Riutilizzo			F.1. Riuso	Promozione centri di riuso	- numero di centri del riuso attivati - kg di oggetti gestiti di centri del riuso
Informazione, Sensibilizzazione ed Educazione			C.2. Consumo Sostenibile	1.Sensibilizzazione dei consumatori presso PV della DO 2.Sensibilizzazione cittadini contro spreco di beni 3.Sensibilizzazione cittadini alla riparazione di beni	1.quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito 2. quantità materiale distribuito 2. numero di stakeholder raggiunti 3. quantità di materiale prodotto/distribuito 3. Numero di iniziative anche

Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
					immateriali di comunicazione avviate.
Strumenti Economici. Fiscali e di Regolamentazione			F.3. Conferimento	Promozione tariffazione puntuale e di opportuno sistema di raccolta	- numero di comuni coinvolti - numero di cittadini interessati dall'iniziativa - kg di rifiuti evitati
Promozione della Ricerca			P.1. Progettazione Sostenibile	Supporto alla ricerca	- numero di progetti di ricerca orientati alla riduzione della produzione di rifiuti (e loro risultati in termini quantitativi di riduzione rifiuti)
Misure Specifiche per Flussi Prioritari	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
Rifiuti Biodegradabili	1.valorizzazione sottoprodotti industria alimentare 2.distribuzione eccedenze alimentari grande distribuzione organizzata 3.promozione filiera corta 4.promozione certificazione della qualità ambientale nell'ambito dei servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar) 5.riduzione degli scarti alimentari a livello domestico	1.numero di decreti/LLGG sui sottoprodotti 2. numero di protocolli di intesa siglati 2. realizzazione di LLGG (si/no) 2. quantità di prodotti alimentari in eccedenza ridistribuiti 3. numero di gas costituiti	Misure sui Rifiuti Speciali D.1. Grande e Piccola Distribuzione U.1. Spreco di Beni F.3. Conferimento	Rifiuti speciali - Valorizzazione sottoprodotti industria agroalimentare D1 -Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione U.1.- Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva U.1. - Recupero dell'invenduto nella grande e piccola distribuzione U.1. - Ecofeste	Rifiuti Speciali –kg di rifiuti speciali evitati D.1.– numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV) U. 1. - kg di rifiuti organici pro-capite (azione ristorazione collettiva) U.1. - kg di merce donata (recupero invenduto) U.1. - kg di rifiuti evitati (ecofeste) F.3. - numero di eventi informativi o quantità di materiale

Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
		4. redazione di LLGG (si/no) 4. numero di certificazioni richieste sul totale degli operatori 5.numero di campagne informative 5. manuale riduzione rifiuti a livello domestico (si/no)			informativo erogato
Rifiuti Cartacei	1.riduzione della posta indesiderata 2.dematerializzazione della bollettazione e di altri avvisi 3. riduzione dei consumi di carta negli uffici	1.numero di adesivi distribuiti 1.numero di accordi con la GDO 2.numero di accordi con i gestori dei servizi 2.numero di utenze che aderiscono ai servizi on line 3. emanazione LLGG per uffici pubblici e privati (si/no) 3.numero di ordini di carta da parte degli uffici	D.1. Grande e Piccola Distribuzione C.2. Consumo Sostenibile C.1. GPP	D.1.-Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione C.2.-Sensibilizzazione dei consumatori presso i PV della DO (*a sostegno di D.1.*) C.1.GPP-Diffusione buone pratiche negli uffici e percorso formativo	D.1. - numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV) *(nello specifico in materia di junk mail)* C.2.-Quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito (*nello specifico in materia di junk mail)* C.1. GPP - Numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione *(nello specifico per riduzione consumi carta negli uffici)*

Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
		3. numero di uffici pubblici e privati che hanno adottato il protocollo informatico			
Rifiuti da Imballaggio	1.diffusione punti vendita di prodotti alla spina 2.favorire consumo di acqua pubblica	1. numero di accordi di programma siglati 1. numero di esercizi commerciali che praticano vendita di prodotti “alla spina” 2.numero di campagne di informazione realizzate 2.numero di accordi di programma 2.numero di “case dell'acqua” installate	D.1. Grande e Piccola Distribuzione	D.1.Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione	D.1. numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all’interno del PV) *(nello specifico in materia di vendita di prodotti sfusi/alla spina e in materia di utilizzo di acqua del rubinetto)*
RAEE	1.progettazione AEE più durevoli/riparabili/riutilizzabili 2. creazione centri di riparazione	1.numero di campagne di sensibilizzazione 2.numero di prodotti in entrata e in uscita dal centro di riutilizzo 2. numero di visite al centro di riutilizzo	D.1. Grande e Piccola Distribuzione F.1. Riuso	D.1.Riduzione dell’obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche F.1.Promozione centri di riuso	D.1.-Kg di RAEE pro-capite prodotti F.1. – numero di centri del riuso attivati F.1.-kg di oggetti gestiti dai centri del riuso (*tra questi verranno conteggiati anche le AEE*)

Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	**Azioni**	**Indicatori**	**Misure**	**Azioni**	**Indicatori**
Costruzione e Demolizione			Misure sui Rifiuti Speciali	Recupero materiali provenienti dal settore delle costruzioni	kg di rifiuti speciali evitati

ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE

P.1 - Progettazione Sostenibile

Azione/iniziativa	**Recupero, Produzione e Utilizzo del R-PET**
	***Categoria*: Progettazione Sostenibile**
Ente	Gruppo ILPA
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	Obiettivo: Realizzazione di un ciclo chiuso dell'imballaggio per alimenti in r-PET. Modalità: L'azienda AMP Recycling Srl del Gruppo ILPA localizzata a Ferrara è incaricata della realizzazione dei laminati in r-PET che saranno utilizzati successivamente nella produzione di imballaggi per alimenti. In particolare AMP Recycling è incaricata del lavaggio ed estrusione del PET post-consumo. Il processo di lavaggio consiste sinteticamente in un pre-sfaldamento a secco delle balle di bottiglie post-consumo provenienti dalla raccolta differenziata, il loro successivo sfaldamento ad umido in un cilindro vaglio con lavaggio ad acqua calda ed infine la selezione, sia automatica che manuale, per la separazione degli elementi estranei e di altre materie plastiche non compatibili e per la selezione del colore. Dopo la fase di macinazione, le scaglie ottenute (flakes) vengono lavate in una apparecchiatura dove sono sottoposte ad una energica azione di frizione ad alta temperatura che, grazie a successive fasi di risciacquo in vasche apposite, garantisce la totale eliminazione di colle, etichette ed altre sostanze estranee. Le scaglie, dopo un adeguato essiccamento, vengono più finemente macinate e inviate alle stazioni di omogeneizzazione e stoccaggio. L'intero processo è gestito e controllato da un supervisore di ultima generazione, ed è dotato di un complesso sistema di ricircolo che, riutilizzando il più possibile le acque di processo, limita considerevolmente i consumi dei prodotti chimici, dell'acqua stessa e dell'energia. Le acque reflue sono successivamente trattate in un impianto di depurazione chimico-fisico e biologico interno all'azienda prima di essere conferite alla pubblica fognatura. In seguito le scaglie vengono estruse. Il processo di estrusione consiste nella trasformazione delle scaglie o dei granuli in un laminato con l'impiego di un complesso impianto che, dosando la materia prima, portandola ad alta temperatura, filtrandola meccanicamente allo stato fuso, ed estrudendo la massa attraverso una testa piana che viene calandrata per mezzo di cilindri, permette di ottenere bobine di foglia idonea alla successiva lavorazione in termoformatura. Il controllo elettronico in linea dello spessore garantisce una produzione di qualità elevata e costante. Successivamente, l'azienda ILIP di Bazzano, appartenente allo stesso gruppo ILPA utilizza le bobine di r-PET per la produzione di vaschette in r-PET termoformate. Il film per le vaschette è di tipo multistrato, ovvero è estruso con una struttura a tre strati A-B-A: · A: PET vergine (barriera funzionale) · B: PET riciclato (approx. 80%)

	· A: PET vergine (barriera funzionale) In questo modo, gli alimenti sono a contatto unicamente con materiale vergine, nonostante l'80% del film sia riciclato. Soggetti Coinvolti: AMP Recycling Srl, ILIP Srl Tempistica: Dal 2012 – Tutt'ora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200139 - Plastica
Risultati ottenuti	Il peso di ogni cestello in r-PET è di circa 15 gr di cui 12 gr sono plastica riciclata (80%).
Punti di forza	- Riciclo di frazioni della Raccolta Differenziata. - Generazione di nuove forme di lavoro. - Utilizzo di Plastica Riciclata anche nel packaging del settore alimentare.
Criticità	- Il PET utilizzato dall'azienda AMP Recycling proviene dalle piattaforme COREPLA ed è soggetto ad aste telematiche. Ciò comporta di aggiudicarsi spesso dei lotti localizzati in aree lontane dal luogo di produzione. Nell'assegnazione dei lotti tramite aste telematiche non vengono considerati gli impatti indiretti (legati al trasporto) generati se non viene applicato il principio di prossimità.
Costi	L'investimento realizzato per l'acquisto e adeguamento degli impianti di AMP Recycling è stato di circa € 2.000.000
Fonti di finanziamento	Propri del Gruppo ILPA.
Link	http://www.ilpagroup.com/

Azione/iniziativa	**Packaging sostenibile**
	***Categoria*: Progettazione Sostenibile**
Ente	Deco Industrie
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	Obiettivo: ridurre l'utilizzo di risorse primarie per l'imballaggio (primario e secondario) dei propri prodotti Modalità: L'azienda Deco Industrie segue due diverse linee di produzione, prodotti per la detergenza domestica e prodotti da forno, sia per conto di clienti (marchi della Grande Distribuzione e altre industrie) sia per i propri marchi. L'attività si distribuisce su 3 stabilimenti, tutti localizzati in Romagna (2 in Provincia di Ravenna, 1 a Forlì). Al fine di aumentare la sostenibilità ambientale della propria produzione, l'azienda ha condotto varie iniziative lavorando sull'imballo (anch'esso prodotto in loco), sul prodotto e sugli stabilimenti. Le iniziative che maggiormente incidono sulla prevenzione dei rifiuti sono quelle relative all'imballaggio dei detersivi; le azioni, il cui avvio si registra già a metà degli anni '80, hanno visto i seguenti passaggi salienti: • sostituzione del PVC col PET • progressivo aumento della % di plastica riciclata fino ad arrivare ad un imballo al 100% di R-PET post consumo, per la linea di ammorbidenti

	concentrati di Coop Italia (che ha ricevuto l'Oscar dell'imballaggio 2004) • utilizzo di plastica riciclata anche per le etichette • introduzione delle buste di ricarica per i flaconi • Riduzione del peso dei flaconi a parità di prestazioni • Passaggio ad un fardello termoretratto in sostituzione del cartone per l'imballaggio secondario (Oscar dell'imballaggio 2007 nella categoria Ambiente) • Ottimizzazione Packaging e pallettizzazioni con obiettivo di ridurre spazio a magazzino e in trasporto • In progetto: introduzione di un additivo nella composizione del flacone, che lo renderà biodegradabile in conformità alla Direttiva CE 94/62 L'impegno per una maggiore sostenibilità, come detto, è molto più esteso dell'elenco finalizzato alla riduzione degli imballaggi e dei rifiuti conseguenti; si citano qui alcune iniziative di tipo volontario: - marchio Ecolabel - adesione alla campagna "washright", promossa da A.I.S.E., (International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products), finalizzata all'informazione ai consumatori per l'utilizzo corretto e sostenibile dei prodotti - adesione al programma "charter" sempre promosso da A.I.S.E. Soggetti Coinvolti: Deco industrie Tempistica: i primi interventi sull'imballaggio risalgono al 1986; la ricerca per ottimizzare gli imballaggi si è svolta negli anni in modo continuativo ad opera dell'azienda fino ad oggi (l'azienda ha partecipato anche all'edizione 2012 dell'Oscar dell'imballaggio) Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200139 – Plastica • CER 200101 – Carta e Cartone
Risultati ottenuti	- Imballo al 100% di R-PET : il flacone da 0,75 (che vale 3 litri perché si tratta di prodotto concentrato) comporta un risparmio di materiale del 19.5% pari a 19,4 tonnellate (anno 2005); oltre alla materia prima risparmiata, va considerato che il materiale utilizzato è PET post consumo sottratto allo smaltimento. - Passaggio da cartone a fardello termoretratto: risparmio di materiale del 94,7% pari a 45,7 tonnellate (nel 2006); eliminazione di circa 470 t/anno di cartoni dismessi.
Punti di forza	- Sottrazione di PET post consumo allo smaltimento - Maggiore efficienza nello stoccaggio e nel trasporto dei prodotti quindi anche risparmio economico
Criticità	
Costi	Dato non disponibile
Fonti di finanziamento	Risorse interne dell'azienda
Link	http://www.decoindustrie.it

D.1 – Grande e Piccola Distribuzione

Azione/iniziativa	**Mettila in Rete** 
	***Categoria*: Grande e Piccola Distribuzione**
Ente	Associazione Comuni Virtuosi
Territorio interessato	Ad oggi sono state realizzate alcune sperimentazioni sparse sul territorio nazionale
Descrizione	Obiettivo: Eliminazione delle buste di plastica del settore self- service ortofrutta dei punti vendita della grande distribuzione. Modalità: Utilizzo da parte dei consumatori di un retino in cotone riutilizzabile e lavabile per l'acquisto di ortofrutta nei supermercati. Con il retino è possibile evitare spreco di materia ed energia ed evitare che altra plastica, usata per pochi minuti inquini l'ambiente per sempre. Agli esercizi commerciali che aderiscono alla iniziativa viene chiesto di esporre una locandina e di utilizzare eventualmente altri canali di comunicazione propri per promuovere l'uso dei retini riutilizzabili. Alcuno punti vendita della grande distribuzione, mettono a disposizione dei retini singoli o dei set di più unità come possibilità d'acquisto alle casse, presso il punto assistenza oppure direttamente nel reparto da un distributore a monete o dal personale addetto alla pesatura. Non essendo i retini a libera disposizione dei clienti, non occorre marcare la borsa acquistata come fanno alcune insegne con le borse riutilizzabili. Soggetti Coinvolti: • Cittadini • Esercizi Commerciali • Comuni/Province Tempistica: Attualmente in Corso. Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200139 – Plastica
Risultati ottenuti	I risultati ottenuti possono essere stimati in termini di sacchetti di plastica evitati: trattandosi di imballaggi molto leggeri non è molto significativo quantificare il contributo in kg di rifiuti evitati, ma appare più significativo il calcolo dei numero dei sacchetti. In un anno **un piccolo supermercato** (da 200 a 800 mq) distribuisce mediamente **220.000 pezzi**, mentre si arriva a **310.000** per i supermercati di medie dimensioni (da 800 a 2500 mq) e a **570.000** per i supermercati più grandi (da 2500 ai 4500 mq).
Punti di forza	- Riduzione della produzione di rifiuti in plastica derivanti dai shopper monouso. - Educazione ambientale dei cittadini
Criticità	- Adeguamento del sistema di pesatura (bilance) nei reparti self-service

	dei supermercati per il riconoscimento del peso (tara) della busta riutilizzabile.
Costi	I costi si riferiscono all'introduzione del nuovo sistema di pesatura o all'adeguamento dell'esistente; i sacchetti in rete possono essere inizialmente pagati dall'esercente e offerti ai clienti per avviare l'iniziativa, mentre a regime i consumatori sprovvisti di sacchetto se lo procurano pagandolo, quindi non rappresentano un costo per il punto vendita.
Fonti di finanziamento	Non Applicabile
Link	http://www.portalasporta.it/mettila_in_rete.htm

C.1 – Green Public Procurement

Azione/iniziativa	**Bando di Gara sul Servizio di Raccolta Rifiuti Sanitari**
	***Categoria*: GPP**
Ente	Agenzia Intercent-ER
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	Obiettivo: Realizzazione di un bando di gara contenente criteri ambientali relativo al servizio di raccolta, trasporto e conferimento dei rifiuti per le Aziende Sanitarie dell'Emilia-Romagna. Modalità: L'Agenzia Intercent-ER l'8 agosto 2008 ha emanato un bando relativo ad una procedura aperta per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non, derivanti da attività sanitarie di tutti i Presidi Ospedalieri, Distrettuali e Dipartimenti delle Aziende Sanitarie della Regione Emilia-Romagna. In particolare, le Aziende Sanitarie coinvolte sono state: - Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara. - Azienda Ospedaliera S. Maria Nuova di Reggio Emilia. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Piacenza. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Forlì. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Rimini. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Imola. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Cesena. - Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (I.R.S.T.). In particolare, nel bando sono stati inseriti diversi criteri ambientali quali l'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (ISO 14001 ed EMAS), l'uso di imballaggi in materiale riciclato, misure per il riciclaggio del mercurio e di altre sostanze pericolose e l'utilizzo di sostanze e preparati chimici a ridotto impatto ambientale. Riguardo i contenitori, il bando assegnava 13 punti per gli imballaggi di raccolta dei rifiuti riutilizzabili e in materiale non vergine, riciclato o misto. Il bando è stato vinto da Mengozzi Rifiuti Sanitari S.p.A, impresa di Forlì, specializzata nella raccolta, trasporto e smaltimento di rifiuti sanitari a rischio

	infettivo. L'azienda ha messo a punto un sistema che: - Fornisce i propri servizi di gestione dei rifiuti attraverso contenitori di plastica rigida (PEHD); - I contenitori sono riutilizzabili e ad ogni ciclo sono lavati e sanificati; - Alla fine dei cicli di riutilizzo i contenitori vengono triturati e la plastica è riutilizzata per la produzione di nuovi contenitori; - I processi di sanificazione, riciclo e produzione dei contenitori sono integrati nel sistema di gestione e svolti presso l'impianto. Soggetti Coinvolti: Agenzia Regionale Intercent-ER, Impresa Mengozzi Rifiuti Sanitari S.p.A. Tempistica: Il bando è stato pubblicato nel 2008. La durata dell'appalto era di 18 mesi, rinnovabile per ulteriori 6 mesi alla scadenza della convenzione. Categorie di Rifiuti Evitate: Dato che, nei sistemi tradizionali, i contenitori vengono smaltiti insieme ai rifiuti sanitari a rischio infettivo, le categorie di rifiuti evitate sono: • Rifiuti la cui raccolta e smaltimento richiede precauzioni particolari (CER 180103 - 180202) • Rifiuti la cui raccolta e smaltimento non richiede precauzioni particolari (CER 180104 - 180203) • Medicinali (CER 180108 - 180109 - 200132) • Sostanze chimiche (CER 180107) • Parti anatomiche, organi, sangue (CER 180102) • Rifiuti non biodegradabili (CER 200203) • Altri rifiuti (CER 150101/150106)
Risultati ottenuti	Da uno studio effettuato dalla ditta Mengozzi rifiuti Sanitari S.p.A. nel 2008, su 1.080.000 kg di rifiuti a rischio infettivo smaltiti dall'impianto tramite il sistema di contenitori recuperabili e riciclabili, è stato evitato lo smaltimento di 232.000 kg di contenitori monouso.
Punti di forza	- Il settore pubblico può valorizzare le migliori esperienze in campo ambientale e tecnologico attraverso il GPP. - Supporto al tessuto produttivo locale in un ottica di green economy. - Riduzione dei costi attraverso l'eliminazione dei contenitori monouso e riduzione dell'impatto ambientale dovuto alla produzione degli stessi. - Riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti dalle strutture sanitarie.
Criticità	- Investimenti consistenti per l'adeguamento dello stabilimento produttivo.
Costi	Ordinaria Amministrazione Ente Regionale.
Fonti di finanziamento	Non Applicabile
Link	http://www.intercent.it

C.2 - Consumo Sostenibile

Azione/iniziativa	**Io Riduco**
	***Categoria*: Consumo Sostenibile**
Ente	Comune di Cesena (FC)
Territorio interessato	Territorio comunale di Cesena
Descrizione	Obiettivi: sensibilizzare i cittadini ad una spesa sostenibile Modalità: creazione di un circuito di negozi che si impegnano a ridurre il proprio impatto sull'ambiente. I commercianti che aderiscono all'iniziativa sottoscrivono un Accordo e si impegnano a rispettare alcuni requisiti, diversi per tipologia di punti vendita (commercio al dettaglio, grande distribuzione). Il rispetto di un numero minimo di requisiti consente il rilascio del marchio al punto vendita, ad opera del Comune. Il punto vendita aderisce al progetto auto-dichiarando il proprio impegno, ma viene poi sottoposto a controlli a campione. Gli impegni riguardano i principali impatti ambientali sia diretti che indiretti connessi con la normale attività dell'esercizio commerciale e prendono in considerazione diversi ambiti di azione, tra cui i rifiuti. Per il commercio al dettaglio, le azioni in materia di rifiuti sono le seguenti: • Scoraggiare l'utilizzo di sportine superflue per il trasporto dei prodotti venduti. • Predisporre un sistema di raccolta rifiuti differenziato all'interno del negozio. • Predisporre anche la raccolta dell'organico nel caso in cui l'esercizio tratti alimenti. • Stampa di materiale promozionale su carta ecologica (riciclata e/o certificata). • Pulizie dei locali con prodotti ecologici attestati da comprovate certificazioni ambientali. Per le imprese della GDO, le azioni per la riduzione dei rifiuti riguardano sia i rifiuti prodotti dal punto vendita (ad esempio raccolta differenziata, anche negli uffici, introduzione di cassette per frutta e verdura con materiali riutilizzabili e facilmente riciclabili, recupero prodotti in scadenza) sia le scelte sulle tipologie di prodotti venduti e sulle modalità di vendita (tipologie di imballaggi proposte ai clienti per la merce sfusa, prodotti alla spina, ecc.). Ad ottobre 2012 il Comune ha lanciato la campagna IO RIDUCO IN CLASSE! per coinvolgere attivamente i giovani consumatori della città nella diffusione di stili di vita più sostenibili e sensibilizzarli al tema del consumo critico e consapevole. Soggetti coinvolti: imprese della GDO con punti vendita a Cesena, Associazioni locali del Commercio e dell'Artigianato, Associazioni dei consumatori, Provincia di Forlì-Cesena, ATO

	Tempistica: da novembre 2011 – tuttora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: 200101 - carta e cartone 200102 - vetro 200138 - legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 200139 - plastica 200301 - rifiuti urbani non differenziati
Risultati ottenuti	All'iniziativa hanno aderito 11 punti vendita della GDO e 12 esercizi al dettaglio (non solo commercianti, ma anche parrucchieri, autolavaggi ed altri). Non è stimata la quantità di rifiuti evitata, visto che la lista di azioni possibili tocca diversi tematismi e non esistono azioni obbligatorie.
Punti di forza	- Prevenzione di alcune tipologie di rifiuto - Forte valenza educativa nei confronti del consumatore - Sistema volontario e non oneroso per il punto vendita - Ritorno di immagine per il punto vendita nei confronti dei consumatori attenti alla sostenibilità ambientale della loro spesa
Criticità	Le iniziative attivabili trovano in alcuni casi ostacoli di ordine igienico-sanitario, come ad esempio l'utilizzo dei guanti per l'acquisto di frutta e verdura sfusi da parte dei consumatori. il coinvolgimento delle autorità preposte alla normazione e al controllo di questi aspetti potrebbe aiutare ad individuare spazi di manovra del singolo punto vendita che non siano in contrasto con la normativa
Costi	110.000 euro
Fonti di finanziamento	Finanziamento europeo tramite bando INTERREG IV C
Link	http://www.comune.cesena.fc.it/ioriduco

Azione/iniziativa	**La spesa verde**
	***Categoria*: Consumo**
Ente	Comune di Reggio Emilia (RE)
Territorio interessato	Territorio comunale di Reggio Emilia
Descrizione	Obiettivi: - diffondere nel commercio la sensibilità e l'attenzione per l'ambiente; - promuovere criteri ecologici nell'offerta dei prodotti nei confronti dei produttori e del commercio all'ingrosso; - promuovere la coscienza ambientale dei consumatori nella scelta dei prodotti Modalità: Il Comune e la GDO hanno sottoscritto un Protocollo d'Intesa per il raggiungimento degli obiettivi condivisi. Hanno concordato 46 criteri da rispettare, suddivisi in "ecologico", "biologico", "regionale" ed "equo e solidale". Il Comune assegna un marchio di qualità ecologica ai negozi di alimentari e di

	genere misti che rispettano almeno il 75% dei criteri condivisi, condizione che viene documentata con un'autocertificazione prodotta dai singoli punti vendita aderenti. Le azioni che incidono positivamente sulla produzione dei rifiuti sono contenute nel gruppo "ecologico" e tra queste possono essere elencate: - borse di stoffa gratuite o a prezzo di costo - modalità di promozione che prevedano un minore utilizzo di carta - vendita di merce sfusa e alla spina - imballaggi ecologici (vuoti a rendere, vendita di ricariche, riduzione delle monoporzioni, ecc.) - pannolini lavabili. Nel complesso, l'impegno della GDO e la risposta dei consumatori, hanno indotto il Comune di Reggio Emilia a proseguire l'iniziativa in modo più strutturato: l'ente ha infatti presentato nell'abito del programma Life + il progetto NO.WASTE, finalizzato a predisporre un piano d'azione per la prevenzione della produzione e per la riduzione dei rifiuti all'interno delle catene di grande distribuzione commerciale. Il progetto, risultato finanziato dalla Commissione Europea, porterà i primi risultati tangibili nel corso del 2013. Soggetti coinvolti: Comune di Reggio Emilia e GDO (Coop Consumatori nord est, Conad Centro nord, Realco) Tempistica: da gennaio 2008 – tuttora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: 200101 - carta e cartone 200102 - vetro 200139 - plastica 200301 - rifiuti urbani non differenziati
Risultati ottenuti	All'iniziativa hanno aderito 23 punti vendita della GDO e 2 esercizi al dettaglio (circuito Natura Sì). Non è stimata la quantità di rifiuti evitata, visto che la lista di azioni possibili tocca diversi tematismi e non esistono azioni obbligatorie, ma solo l'obbligo di raggiungere la soglia minima come percentuale di criteri rispettati
Punti di forza	- Prevenzione di alcune tipologie di rifiuto - Forte valenza educativa nei confronti del consumatore - Sistema volontario e non oneroso per il punto vendita - Ritorno di immagine per il punto vendita nei confronti dei consumatori attenti alla sostenibilità ambientale della loro spesa
Criticità	La mancanza di fondi non ha consentito di progettare e implementare un sistema di monitoraggio per la quantificazione dei risultati ottenuti.
Costi	spese per la campagna pubblicitaria per un importo complessivo inferiore ai 3000 euro.
Fonti di finanziamento	Ogni rappresentante della GDO ha sostenuto le proprie spese pubblicitarie; il Comune ha contribuito con il proprio personale in termini di coordinamento e supporto tecnico-amministrativo Il progetto Life NO.WASTE. va di fatto ad "assorbire" l'iniziativa della Spesa Verde, garantendogli la prosecuzione attraverso anche un adeguato sostegno economico
Link	www.municipio.re.it, tra i progetti della sezione Ambiente nowaste.comune.re.it

U.1 – Spreco di Risorse

Azione/iniziativa	**Recupero dell'Invenduto**
	***Categoria*: Spreco di Beni**
Ente	Last Minute Market
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	Obiettivo: Prevenzione nella produzione dei rifiuti e riutilizzo a fini sociali Modalità: Last Minute Market facilita il recupero e la valorizzazione di prodotti non commercializzati a favore di organizzazioni benefiche dello stesso territorio, attraverso la realizzazione di reti locali costituite dalle imprese, dal terzo settore e dalle istituzioni. Le organizzazioni beneficiarie vengono messe in contatto diretto con chi offre i prodotti invenduti (supermercati, farmacie, ecc.) e si attiva così un sistema di recupero a costi contenuti dove tutti i partecipanti traggono vantaggio. I prodotti recuperati sono molto vari: alimenti, farmaci, prodotti tessili, libri, ecc. Soggetti Coinvolti: • Last Minute Market • Soggetti Donatori (Attività commerciali e produttive, farmacie, aziende, biblioteche, istituti scolastici, case editrici) • Enti Beneficiari (Associazioni, cooperative sociali ed enti caritativi) • Enti Pubblici (Amministrazioni comunali e provinciali, multi-utility, aziende sanitarie, distretti sociali e sanitari) Tempistica: Dal 1998 – Tutt'ora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200302 – rifiuti dei mercati • CER 200132 – medicinali diversi di cui alla voce 200131 • CER 200131 – medicinali citotossici e citostatici • CER 200110 – abbigliamento • CER 200111 – prodotti tessili • CER 200399 – rifiuti non specificati altrimenti
Risultati ottenuti	Nel 2011 sono stati recuperati 737.100 kg di prodotti alimentari e circa € 101.000 di farmaci e parafarmaci. I soggetti donatori coinvolti in Emilia-Romagna sono stati 120 (supermercati, farmacie, ecc.), mentre i beneficiari (ONLUS, associazioni, ecc.) sono stati 311.
Punti di forza	- Recupero di grandi quantitativi di prodotti alimentari e farmaceutici vicini alla scadenza o invenduti, altrimenti destinati allo smaltimento. - Supporto a persone bisognose. - Riduzione dei costi di smaltimento di rifiuti.
Criticità	Nessuna
Costi	Le iniziative di recupero non implicano nessun costo, né per i donatori, né per i beneficiari.

Fonti di finanziamento	N.A.
Link	http://www.lastminutemarket.it

Azione/iniziativa	**Ecofeste Emilia-Romagna**
	***Categoria*: Spreco di Beni**
Ente	Regione Emilia-Romagna
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	Obiettivo: promuovere e diffondere le buone pratiche di raccolta differenziata e riciclaggio nell'ambito delle manifestazioni ricreative, sportive, culturali, di animazione sociale, valorizzazione territoriale o altra tipologia, che si svolgono nell'ambito dei Comuni del territorio regionale. Modalità: Il bando Ecofeste 2012 della Regione Emilia-Romagna ha incentivato esperienze virtuose di riduzione nella produzione di rifiuti e di raccolta differenziata nell'ambito di eventi pubblici. La partecipazione al bando era subordinata a 3 requisiti: • Designazione di un responsabile per la gestione dei rifiuti prodotti nel corso della manifestazione. • Attivazione di tutte le modalità di raccolta differenziata presenti nel comune di svolgimento della festa, oltre alla raccolta degli oli di frittura. • Realizzazione di azioni di informazione e comunicazione presso la festa. Oltre a questi requisiti obbligatori, la Regione ha valutato l'attribuzione di un punteggio calcolato sulla base di altri criteri, di cui si riportano alcuni esempi: • Utilizzo di stoviglie lavabili e riutilizzabili, per la somministrazione dei pasti e delle bevande. • Riduzione dei rifiuti sulle bevande. • Riduzione dei rifiuti di alimenti non utilizzati o residui alimentari. • Utilizzo di alimenti biologici per almeno il 50% delle portate servite. • Utilizzo di detersivi con etichetta ECOLABEL. • Complessità del progetto: numero di feste nella stessa struttura, numero di coperti serviti. Soggetti Coinvolti: • Organizzatori di feste ed eventi socio-culturali • I Comuni della Regione Emilia-Romagna • Pro-loco • I Cittadini Tempistica: Anno 2012 Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200101 – Carta e Cartone • CER 200102 – Vetro • CER 200108 – Rifiuti biodegradabili • CER 200139 – Plastica • CER 200140 – Metallo • CER 200125 – Oli e grassi comestibili

Risultati ottenuti	Nel 2012 sono state finanziate 42 manifestazioni pubbliche (ecofeste).
Punti di forza	- Riduzione nella produzione dei rifiuti negli eventi pubblici. - Miglioramento della raccolta differenziata e riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati - Sensibilizzazione e comunicazione ambientale ai partecipanti agli eventi.
Criticità	Nessuna
Costi	Non Disponibile
Fonti di finanziamento	Bandi Pubblici (Regione Emilia-Romagna)
Link	www.regione.emilia-romagna.it

F.1 - Riuso

Azione/iniziativa	**Second Life – La Seconda Vita delle Cose**
	***Categoria*: Riuso**
Ente	Comune di Bologna (BO)
Territorio interessato	Territorio comunale di Bologna
Descrizione	Obiettivo: Riduzione e miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti attraverso iniziative di promozione del riuso degli oggetti. Modalità: Creazione di un'area del riuso della città di Bologna, il luogo dove gli oggetti acquistano una nuova vita. Nell'area del riuso Second Life, i cittadini possono scambiarsi liberamente e gratuitamente qualunque oggetto di casa purché sia in buon stato., a fronte di una liberatoria all'uso dei beni sottoscritta dal conferitore. Il servizio complessivo è gratuito: possono essere lasciate delle offerte, destinate al sostegno di un progetto con finalità sociali scelto dal Comune di Bologna. Se i prodotti non sono adatti ad una seconda vita, nelle immediate vicinanze è presente una Stazione Ecologica che si occuperà dello smaltimento. Soggetti Coinvolti: I Residenti nel territorio del Comune di Bologna, Scuole, Associazioni, Enti No-Profit autorizzati dal Comune di Bologna. Tempistica: Da Settembre 2011 – tuttora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: • Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (CER 200136 – 200135) • Rifiuti Urbani non Differenziati (CER 200301) • Rifiuti ingombranti (CER 200307)
Risultati ottenuti	Tra il mese di Settembre 2011 e il mese di Dicembre 2012, il numero di conferimenti all'area Second Life da parte dei cittadini sono stati i seguenti: • Vestiti, Scarpe e Borse – 22.055 • Elettrodomestici – 1.561 • Libri – 7.728

	• Arredamenti – 4.117 • Biciclette – 57 • Giocattoli – 5.489 • Piatti, Tortiere – 1.784 • Stoviglie – 4.753 • Pentole – 214 • Lampadari – 166 • Reti – 24 • Lenzuola, Coperte – 2.020 • CD, DVD, VHS, Lp – 4.441 • Materassi – 64 • Utensili – 3.278 • Asciugamani – 331 • Mobili – 442 • Totale – 58.524
Punti di forza	- Riutilizzo di oggetti e prevenzione della produzione di rifiuti urbani (indifferenziato, ingombranti, RAEE, ecc.). - Generazione di nuove forme di lavoro. - Creazione di uno spazio pubblico per i cittadini.
Criticità	- L'area ammette unicamente oggetti in buon stato e funzionanti. Sono esclusi prodotti che hanno bisogno di piccoli riparazioni per poter essere riutilizzati. - I controlli in ingresso vengono effettuati in base ai conferimenti e non al peso del singolo oggetto; questo non consente una quantificazione dei rifiuti evitati
Costi	Non Disponibile
Fonti di finanziamento	"Piano d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2008/2009" della Regione Emilia-Romagna.
Link	http://www.comune.bologna.it/ambiente/servizi/6:3242/7851/

F.2 – Riparazione

Azione/iniziativa	**Riciclette**
	***Categoria*: Riparazione**
Ente	Comune di Ferrara
Territorio interessato	Città di Ferrara
Descrizione	Obiettivo: Recupero e riuso delle biciclette abbandonate. Modalità: Il progetto nasce dall'idea di recuperare e ridare vita alle numerose biciclette (o solo parti di esse) abbandonate in città, nei cortili dei palazzi o dentro i garage. Il progetto è quello dunque di creare percorsi di professionalizzazione per persone a rischio di esclusione sociale attraverso il processo di recupero, riassemblaggio e vendita di queste biciclette "riciclate", appunto RiCiclette. Queste ultime, oltre al valore sociale, contengono anche un forte impegno ecologico nel rigenerare ciò che altrimenti sarebbe rifiuto e nell'incentivare l'uso della bicicletta come mezzo di mobilità sostenibile. Questo aspetto culturale si esprime anche nelle tante iniziative a cui gli operatori e i volontari del progetto partecipano e si dedicano in collaborazione con altre realtà del territorio I servizi forniti dal progetto sono:

	• Manutenzione ordinaria • Riparazioni e Restauri • Noleggio Cicli e Risciò • Vendita Biciclette Usate • Vendita Accessori • Etichettatura e Sicurezza Soggetti Coinvolti: • Comune di Ferrara • Cooperativa sociale che coinvolge persone a rischio esclusione sociale • Cittadini Tempistica: 2005 - Tuttora in corso Categorie di Rifiuti Evitate: • CER 200199 – Altre frazioni non specificate altrimenti
Risultati ottenuti	Il progetto ha coinvolto finora più di trenta persone, provenienti dal Dipartimento di salute mentale, impegnate nel recupero e vendita di biciclette.
Punti di forza	- Recupero ingombranti. - Opportunità di lavoro per categoria sociali a rischio esclusione. - Prolungamento vita utile oggetti.
Criticità	Nessuna
Costi	Non Disponibili
Fonti di finanziamento	Il Comune di Ferrara mette a disposizione la struttura dell'officina in comodato d'uso gratuito.
Link	n.a.

F.3 – Conferimento

Azione/iniziativa	**Tariffazione Puntuale**
	***Categoria*: Conferimento**
Ente	Comune di Bazzano (BO)
Territorio interessato	Comune di Bazzano (BO)
Descrizione	Obiettivo: Riduzione dei Rifiuti Indifferenziati conferiti dai cittadini nel Comune di Bazzano attraverso l'utilizzo di un metodo di tariffazione puntuale. Modalità: Nel Comune di Bazzano è stato applicato un metodo di tariffazione puntuale dal 2012, mentre il sistema di raccolta porta a porta integrale è attivo dal 2010. La modalità di calcolo della tariffa a Bazzano è la seguente: • Quota fissa in base al numero di componenti del nucleo familiare o in base al numero di mq. • Quota variabile di base in base al numero di svuotamenti minimi del contenitore/sacco dell'indifferenziato (valore stimato sui conferimenti medi degli anni precedenti). • Quota aggiuntiva in base agli eventuali svuotamenti eccedenti rispetto ai

	minimi previsti (con valore a singolo svuotamento maggiore rispetto alla quota variabile base). Riduzioni: • quota di sconto per conferimento presso le stazioni ecologiche (si va da 1 a 4 centesimi al Kg); • quota di sconto per compostaggio domestico (nel 2011 per 3 componenti la riduzione è stata di ca 40€); • quota di sconto per distanza dal contenitore del vetro (nel 2011 per 3 componenti la riduzione è stata di ca 40€). La frazione merceologica misurata è l'indifferenziato attraverso il numero di conferimenti di bidoncini (da 40 litri l'uno) e sacchetti (solo per il centro storico) dotati di microchip. Il numero di conferimenti minimi per ogni utente è stato calcolato direttamente da HERA basandosi su diverse variabili quale superficie abitazione , numero componenti famiglia, ecc. <u>Soggetti Coinvolti</u>: • Comune di Bazzano • Gestore Servizio Raccolta Rifiuti • Cittadini <u>Tempistica</u>: 2012 - Tuttora in corso <u>Categorie di Rifiuti Evitate</u>: • CER 200301 – Rifiuti Urbani Non Differenziati
Risultati ottenuti	E' avvenuta una forte riduzione dell'indifferenziato dopo l'introduzione del porta a porta integrale e un'ulteriore riduzione dopo l'applicazione della tariffa puntuale.
Punti di forza	- Riduzione della produzione di rifiuti domestici e rifiuti urbani.
Criticità	- Maggiori impegni per i cittadini nell'effettuare la raccolta differenziata domestica. - Costi di investimento iniziali elevati per acquisto attrezzatura d'identificazione (es. bidoni con trasponder)
Costi	Non Disponibili
Fonti di finanziamento	Risorse Pubbliche e Canoni Tariffari
Link	http://www.comune.bazzano.bo.it/

PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte IV
Programma e linee guida

Cap.18
PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE

18. PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O LO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE.

18.1 Policlorobifenili e Policlorotrifenili (PCB/PCT)

I policlorobifenili e policlorotrifenili, individuati più comunemente dalle sigle PCB e PCT, sono una classe di composti organici che si presentano sottoforma di solidi cristallini incolore, la cui struttura è composta di atomi di carbonio ed idrogeno; questi ultimi atomi sono sostituiti da atomi di cloro in numero variabile da uno a dieci. Le miscele di PCB/PCT ad uso industriale sono liquide più o meno viscose in proporzione al tenore di cloro presente.

Benché le loro proprietà fisiche varino all'interno della classe, tutti i PCB/PCT sono caratterizzati da una bassa solubilità in acqua e da una bassa volatilità, mentre sono tutti molto solubili nei solventi organici, negli oli e nei grassi. Sono inoltre sostanze molto stabili, che possono essere distrutte solo per incenerimento o attraverso processi catalitici.

Le miscele di PCB/PCT sono state usate in un'ampia gamma di applicazioni, ad esempio come fluidi dielettrici per condensatori e trasformatori, fluidi per scambio termico, fluidi per circuiti idraulici, lubrificanti e oli da taglio, nonché come additivi in vernici, pesticidi, carte copiative, adesivi, sigillanti, ritardanti di fiamma e fissanti per microscopia.

Il loro ampio uso commerciale nasceva principalmente dalla loro elevata stabilità chimica, da cui la sostanziale non infiammabilità, nonché da utili proprietà fisiche quali l'essere degli isolanti termici ed elettrici.

La loro grande stabilità chimica li rende difficilmente degradabili acuendo l'effetto di bioaccumulazione negli organismi viventi. I PCB/PCT per la loro tossicità nei confronti dell'uomo e dell'ambiente sono considerati tra gli inquinanti più pericolosi.

Particolarmente interessanti risultano gli studi epidemiologici delle vie respiratorie e cardiovascolari in quanto i PCB/PCT vengono assorbiti sotto forma di vapori attraverso l'apparato respiratorio e, per contatto, attraverso la cute. E' stato riscontrato, inoltre, anche un possibile assorbimento per via gastroenterica a seguito di ingestione accidentale o per la presenza di tali composti nella catena alimentare.

L'Agenzia Internazionale per le Ricerche sul Cancro (IARC) di Lione ha classificato i PCB/PCT come probabili agenti cancerogeni per l'uomo.

3.1.7.1. DIRETTIVA 96/59/CE – Gli strumenti per la prevenzione del rischio

La Comunità Europea al fine di tutelare la salute, la sicurezza e l'ambiente ha provveduto alla restrizione in materia di ammissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi tra cui i PCB/PCT (Direttiva 76/769/CEE e le successive modifiche).

In Italia la Direttiva 85/467/CEE è stata recepita con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 216 del 24 maggio 1988 "Attuazione della Direttiva CEE n. 85/467 recante la sesta modifica

(PCB/PCT) della Direttiva 76/769/CEE concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987 n. 183", che vieta l'immissione ed il commercio di PCB/PCT e delle apparecchiature che li contengono.

La stessa Comunità Europea ha quindi disciplinato lo smaltimento dei PCB/PCT con la Direttiva 76/403/CEE, successivamente sostituita dalla Direttiva 96/59/CE, introducendo degli strumenti di informazione (preparazione degli inventari delle apparecchiature contenenti PCB/PCT) affiancati da strumenti di pianificazione della gestione dei PCB/PCT e degli apparecchi contenenti PCB/PCT (Programma per la decontaminazione e smaltimento e Bozza di piano per la raccolta e smaltimento).

3.1.7.2. La legislazione di recepimento italiana – il DLgs n. 209/1999

La Direttiva 96/59/CE del 16 settembre 1996 è stata recepita a livello nazionale con il DLgs 22 maggio 1999 n. 209 "Attuazione della Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili" e il successivo regolamento di attuazione (D.M. dell'11 ottobre 2001).

In particolare, la Direttiva 96/59/CE stabilisce all'art. 4, comma 1, che "…gli Stati membri prevedono la preparazione di inventari degli apparecchi contenenti PCB/PCT per un volume superiore a 5 dm^3..." e all'art. 11, comma 1, che "... gli Stati membri predispongono: un programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti; una bozza di piano per la raccolta ed il successivo smaltimento degli apparecchi non soggetti a inventario...".

Il DLgs n. 209/1999 stabilisce le modalità di decontaminazione e smaltimento indicando obblighi per i detentori e per le imprese autorizzate alla loro gestione.

Lo strumento operativo di maggiore rilevanza ai fini del perseguimento degli obiettivi di smaltimento e decontaminazione, e quindi dell'attuazione del programma di decontaminazione, è l'inventario previsto dall'articolo 3.

Esso è incentrato sugli obblighi di comunicazione di informazioni, inerenti le apparecchiature contenenti PCB/PCT per un volume superiore a 5 dm^3, da parte dei detentori di queste stesse apparecchiature.

Gli obblighi di comunicazione dei detentori sono stabiliti con cadenza biennale (*la comunicazione deve in ogni caso essere ripresentata entro dieci giorni dal verificarsi di un qualsiasi cambiamento del numero di apparecchi contenenti PCB/PCT o delle quantità di PCB/PCT detenuti.*), a partire dal 31 dicembre del 2000, e secondo la scheda anagrafica disposta con il Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio dell'11 ottobre 2001.

Le comunicazioni sono indirizzate alle sezioni regionali del catasto dei rifiuti presso le corrispondenti Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali (ARPA).

Ai fini della prevenzione del rischio i detentori devono rivolgersi esclusivamente ad imprese di gestione dei rifiuti espressamente autorizzate e queste stesse imprese sono soggette all'obbligo

del registro e l'avvio a smaltimento delle apparecchiature contenenti PCB/PCT e dei PCB/PCT in esse contenuto dovrà avvenire entro sei mesi dalla data del loro conferimento.

Lo smaltimento dei rifiuti contenenti PCB/PCT deve avvenire, secondo quanto stabilito dall'art. 7, comma 7 del DLgs n. 209/1999, e quindi di norma mediante incenerimento, secondo la disciplina di incenerimento dei rifiuti pericolosi.

OBBLIGHI

L'art. 5 del DLgs 209/1999 stabilisce l'obbligo di decontaminazione e smaltimento dei PCB/PCT e degli apparecchi contenenti PCB/PCT e nello specifico prescrive che:

- entro il 31 dicembre 2005:
  - devono essere smaltiti i PCB/PCT e i PCB/PCT usati;
  - devono essere decontaminati o smaltiti gli apparecchi contenenti PCB/PCT;
- entro il 31 dicembre 2010 devono essere decontaminati o smaltiti gli apparecchi contenenti PCB/PCT assoggettati all'obbligo di inventario (volume superiore a 5 dm^3);
- devono essere smaltiti alla fine della loro esistenza operativa gli apparecchi soggetti ad inventario (volume superiore a 5 dm^3) che contengono fluidi con una percentuale di PCB/PCT compresa tra lo 0.05% e lo 0.005% in peso qualora non siano stati decontaminati entro il 31 dicembre 2010;
- possono essere utilizzati negli stessi termini sopra riportati i trasformatori in buono stato funzionale, attestato secondo le disposizioni stabilite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11 ottobre 2001, "Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB/PCT in attesa della decontaminazione e dello smaltimento". In assenza della predetta comunicazione i trasformatori devono essere immediatamente decontaminati.

3.1.7.3. La Corte di Giustizia – gli obblighi da adempiere e le implementazioni richieste alla pianificazione

Per la corretta attuazione di tale complessa normativa è intervenuta nel 2002 una sentenza della Corte di Giustizia Europea (Causa C-46/01); la Corte ha dichiarato l'Italia inadempiente rispetto ad alcuni obblighi stabiliti dalla sopra richiamata Direttiva 96/59/CE.

In particolare gli adempimenti sollecitati dovevano prevedere:

a) gli inventari per alcune tipologie di apparecchi contenenti PCB/PCT;

b) l'elaborazione di un programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti;

c) l'elaborazione di una bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi non soggetti ad inventario.

Per consentire l'elaborazione del **Programma di decontaminazione e/o smaltimento (…),** il legislatore comunitario ha previsto lo strumento dell'inventario e quindi la richiesta progressiva di smaltimento/decontaminazione delle apparecchiature inventariate e dei PCB/PCT in esse contenute che può e deve essere puntuale, attesa la conoscenza diretta dei possessori degli apparecchi inventariati.

Diversamente, per la **Bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento (…),** il legislatore comunitario, non potendo prevedere un analogo strumento, attesa la larga diffusione dei PCB/PCT in diversi componenti elettronici e in dispositivi elettronici componenti di prodotti industriali più complessi, ha invece optato per la prescrizione di procedure gestionali da applicarsi su diverse categorie di rifiuti. Le categorie selezionate sono, ad esempio, gli elettrodomestici, i veicoli a motore, le parti dell'impianto elettrico di abitazioni e aziende, ecc. potendo queste ultime contenere PCB/PCT in piccoli quantitativi e tuttavia diffusamente. Pertanto, nel 2003, in un incontro svoltosi a Bruxelles, tra una delegazione italiana e funzionari della Commissione, sono state concordati tempi di adeguamento dei due piani insieme ai relativi contenuti.

Pertanto il Programma di decontaminazione e/o smaltimento si avvale dello strumento dell'inventario, mentre la Bozza di piano utilizza in particolare:

- le previsioni dei tempi di raccolta e dismissione sviluppate anche in considerazione del divieto di immissione sul mercato di sostanze contenenti PCB/PCT, introdotto in Italia dal 1988, e della vita media operativa, ritenuta inferiore a 20 anni, degli apparecchi non soggetti ad inventario;
- la modalità di raccolta tramite una rete organizzata nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti urbani e/o tramite la rete dei commercianti degli elettrodomestici e dei veicoli, attraverso le quali tali apparecchiature siano conferite a piattaforme per la separazione delle apparecchiature contenenti PCB/PCT dagli altri componenti;
- la destinazione delle apparecchiature allo smaltimento finale;
- la previsione della demolizione edilizia selettiva, in base alla considerazione che i materiali da demolizione potrebbero contenere PCB/PCT in cavi, tubi al neon, interruttori ecc., così da favorirne l'intercettazione e la separazione dai rifiuti di demolizione delle costruzioni.

3.1.7.4. Le azioni della Regione Emilia-Romagna - La pianificazione integrativa in materia di PCB/PCT

Ai fini dell'attuazione della normativa comunitaria, dal 2003 ciascuna Provincia ha elaborato e approvato:

- il programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariata e del PCB/PCT in essi contenuti;
- la bozza di piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi non inventariati.

quali atti integrativi della pianificazione provinciale.

Tali strumenti sono stati elaborati e approvati in variante della pianificazione vigente e successivamente, con l'evoluzione della pianificazione settoriale, quale parte integrante dei Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti (PPGR).

3.1.7.5. La Legge comunitaria 2004 – articolo 18, Il programma temporale di dismissione degli apparecchi inventariati

Il legislatore italiano con la Legge Comunitaria 2004 (Legge n. 62/2005), per meglio corrispondere alle richieste della Corte di Giustizia, ha modificato gli obblighi di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi soggetti ad inventario.

In tale Legge, con l'articolo 18 (di rubrica: *Obblighi a carico dei detentori di apparecchi contenenti policlorodifenili e policlorotrifenili, ivi compresi i difenili mono e diclorurati di cui all'allegato, punto 1, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 216, soggetti ad inventario ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, nonché a carico dei soggetti autorizzati a ricevere detti apparecchi ai fini del loro smaltimento*), è stabilito un programma temporale di dismissione degli apparecchi detenuti al 31 dicembre 2002, secondo la seguente progressione: il 50% entro il 31 dicembre 2005, il 70% entro il 31 dicembre 2007 e tutti gli apparecchi entro il 31 dicembre 2009.

Lo stesso articolo 18, al comma 5, dispone che le comunicazioni previste dall'articolo 3 del DLgs n. 209/1999 sono integrate con l'indicazione del programma temporale sopra richiamato nonché con l'indicazione dell'intero percorso di smaltimento degli apparecchi contenenti PCB/PCT in essi contenuti.

Sempre l'articolo 18, ai fini dello smaltimento finale degli apparecchi contenenti PCB/PCT, prescrive che:

- gli apparecchi dismessi e i PCB/PCT in essi contenuti sono conferiti, entro le scadenze sopra richiamate, a soggetti autorizzati a riceverli ai fini del loro smaltimento (comma 2);
- i soggetti autorizzati allo stoccaggio e al trattamento dei rifiuti contenenti PCB/PCT e dei PCB/PCT in essi contenuti avviano allo smaltimento finale tali rifiuti entro 6 mesi dal loro conferimento (comma 3).

3.1.7.6. Il quadro sanzionatorio di riferimento

In relazione alla necessità del rispetto dei tempi per lo smaltimento, previsti dalla Direttiva 96/59/CE della quale il DLgs 209/1999 costituisce attuazione, si evidenzia che alle Province interessate spetta il compito di mettere in atto tutte le misure idonee a garantire il rispetto degli adempimenti previsti, sollecitando i soggetti che in base alla rilevazione risultano detenere ancora apparecchi, e applicando le sanzioni previste dalla legge qualora ne sussistano i presupposti.

Al riguardo occorre tener presente che:

- il DLgs n. 209/1999 punisce (articolo 10):
  - la mancata o inesatta effettuazione delle comunicazioni alle sezioni regionali del catasto dei rifiuti e l'omissione dell'etichettatura prevista dal decreto, con sanzione amministrativa;
  - l'inosservanza dell'obbligo di garantire le condizioni di massima sicurezza prima della consegna di PCB/PCT ad aziende autorizzate allo smaltimento, con la pena dell'arresto e dell'ammenda;

- l'inosservanza di alcuni specifici divieti (separazione dei PCB/PCT dalle altre sostanze a scopo di recupero o riutilizzo, riempimento dei trasformatori con PCB/PCT, smaltimento in discarica, incenerimento, miscelazione di PCB/PCT usati con altre sostanze) con la pena dell'arresto e dell'ammenda;

- la Legge n. 62/2005 (art. 18, comma 4) punisce il mancato smaltimento finale nei tempi previsti dal comma 3, art. 18 della medesima legge, con sanzione amministrativa pecuniaria.

Non è da escludere la riconducibilità al quadro sanzionatorio (amministrativo e penale) di cui alle norme del DLgs n. 152/2006 che, tuttavia, dipende dalla concreta realizzazione di una delle fattispecie da esse descritte ovvero con l'attuazione delle condotte espressamente previste e la sussistenza di tutti gli elementi configuranti in particolare gli illeciti penali.

18.2 Programma per la decontaminazione e/o smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti

18.2.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna

18.2.1.1 Apparecchi contenenti PCB/PCT inventariati

La fonte informativa relativa al numero di apparecchi contenenti PCB/PCT è costituita dall'inventario di cui all'art. 3 del DLgs n. 209/1999.

I dati utilizzati sono quelli pervenuti, a partire dal 31 dicembre del 2000 ogni biennio, alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti.

Il quadro conoscitivo tiene conto anche delle comunicazioni relative ai trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB/PCT compresa tra lo 0,05 % (500 ppm) e lo 0,005 % (50 ppm) in peso che si trovano in buono stato funzionale.

Sono esclusi dal conteggio degli apparecchi inventariati quelli della Rete Ferroviaria Italiana in quanto l'inventario delle apparecchiature con PCB/PCT è tenuto, a livello nazionale, da ISPRA.

Nelle Tabelle 18.2.1.1-1 e 18.2.1.1-2 sono riportati gli apparecchi inventariati contenenti PCB/PCT di cui sia stata inoltrata comunicazione alla Sezione Regionale del Catasto; i dati sono riferiti all'anno 2012.

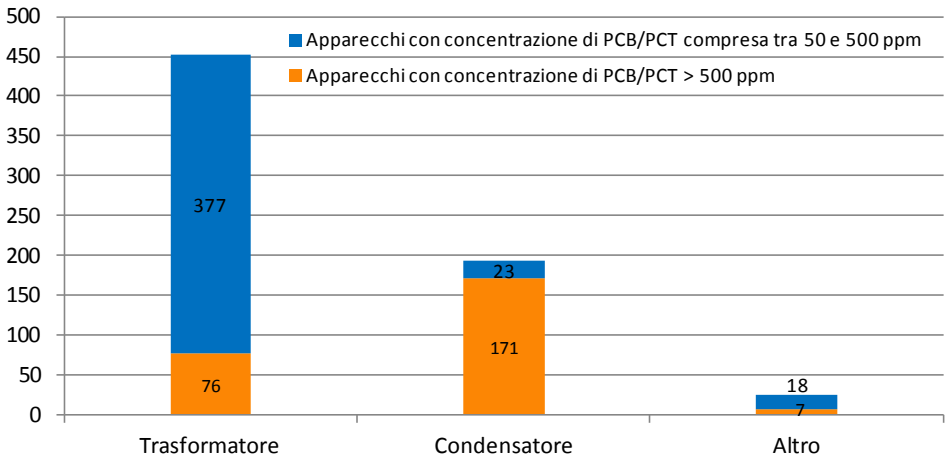
Tabella 18.2.1.1-1 > Numero di apparecchi con PCB/PCT, per provincia, anno 2012

	Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm	Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm
Piacenza	13	16
Parma	5	74
Reggio Emilia	34	54
Modena	15	70
Bologna	131	59
Ferrara	8	41
Ravenna	32	46
Forlì-Cesena	16	54
Rimini	0	4
Totale	**254**	**418**

Fra gli apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm, 73 sono detenuti da ENEL. I dati riportati in Tabella 18.2.1.1-1 evidenziano una presenza ancora consistente di apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > a 500 ppm, concentrati in prevalenza nella provincia di Bologna.

La Figura 18.2.1.1-1 evidenzia che la tipologia di apparecchio prevalente ancora in uso è il trasformatore, seguito dai condensatori con concentrazioni di PCB/PCT > a 500 ppm.

Figura 18.2.1.1-1 > Tipologie di apparecchi inventariati, anno 2012



In Tabella 18.2.1.1-2 si riporta il dettaglio degli apparecchi inventariati per provincia e per tipologia.

Tabella 18.2.1.1-2 > Dettaglio degli apparecchi inventariati suddivisi per tipologia e per provincia, anno 2012

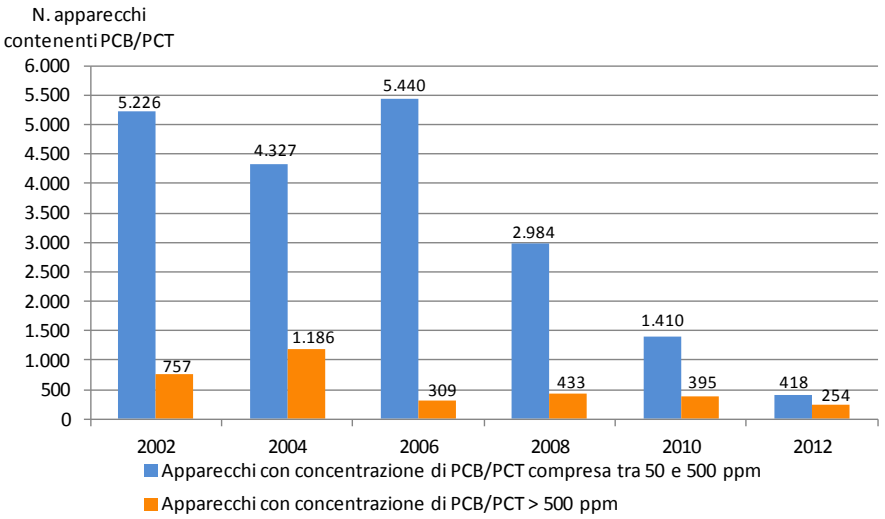
	Trasformatore		Condensatore		Raddrizzatore		Reostato		Interruttore		Fusti		Batterie rifasamento		Cisterna		Altro		Totale A	Totale B
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Piacenza	13	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	16
Parma	5	71	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	74
Reggio Emilia	20	50	14	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	34	54
Modena	10	67	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	70
Bologna	14	55	112	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	131	59
Ferrara	7	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	41
Ravenna	4	19	26	22	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	32	46
Forlì-Cesena	3	54	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	54
Rimini	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOT	**76**	**377**	**171**	**23**	**2**	**8**	**1**	**5**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**3**	**2**	**254**	**418**

A - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm

B - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm

I dati relativi al numero di apparecchi con PCB/PCT inventariati e riportati in Figura 18.2.1.1-2, evidenziano una graduale riduzione del numero di apparecchi in uso, determinato probabilmente dall'obbligo normativo di smaltimento entro il 31/12/2009 per gli apparecchi con concentrazione superiore a 500 ppm.

Figura 18.2.1.1-2 > Variazione del numero di apparecchi con PCB/PCT, anni 2002-2012



L'inventario, con le rispettive comunicazioni, costituisce la base informativa per valutare il numero e la quantità di apparecchi da dismettere ed è lo strumento conoscitivo per l'attuazione del programma di decontaminazione.

La banca dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) costituisce invece la "generica domanda" di decontaminazione e smaltimento e fornisce i dati di produzione/smaltimento di PCB/PCT, aggiornati al 2012.

Tabella 18.2.1.1-3 > Impianti che gestiscono rifiuti contenenti PCB/PCT, dati 2012

Impianti	Tipologia di trattamento
ALFAREC S.P.A.	D9-D15
ECO.SER S.R.L.	D15
GHEO SUOLO E AMBIENTE SRL	D15
HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	D10
IREN AMBIENTE SPA	D15
ITALBONIFICHE S.R.L.	D9-D15
LA CART	D15
MONTIECO SRL	D9-D15
RE.MA.IND. SRL	D15
RIMONDI PAOLO S.R.L.	D15
SOTRIS_SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO_D13	D9
SOTRIS_SPA-RA_STOCCAGGIO	D15
TRS ECOLOGIA S.R.L.	D15

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nella Tabella 18.2.1.1-3 sono elencati i principali impianti che trattano rifiuti contenenti PCB/PCT.

Nel 2012, sono 13 gli impianti, presenti in Emilia-Romagna, che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti contenenti PCB/PCT; le attività registrate sono prevalentemente il deposito preliminare (D15) e il trattamento chimico fisico (D9) e infine un impianto di incenerimento (D10).

18.2.1.2 Obiettivi, indirizzi ed azioni del Programma

Dall'esame del quadro conoscitivo illustrato nel precedente paragrafo, emerge che le modalità di gestione dei PCB/PCT nel territorio regionale, sono avvenute, nella maggior parte dei casi, mediante lo smaltimento diretto da parte del produttore agli impianti di smaltimento extra regionali specializzati nel trattamento mediante processo di dealogenazione o di incenerimento oppure ad impianti di stoccaggio presenti in regione e autorizzati all'invio dei PCB/PCT ad impianti fuori regione.

Per quanto riguarda gli obiettivi e le azioni in capo ai detentori degli apparecchi si rimanda al precedente paragrafo 18.1, di approfondimento dell'attuazione della direttiva 96/59/CE.

Le azioni di prevenzione sono state sviluppate nell'ambito dell'approvazione ed attuazione dei piani provinciali in materia di apparecchiature soggette ad inventario.

La presenza di apparecchiature inventariate nel territorio regionale richiede un ulteriore approfondimento/verifica del rispetto degli obblighi normativi da parte delle autorità competenti, attraverso, ad esempio, la consultazione dell'inventario al fine di verificarne, ove previsto, l'avvenuto smaltimento.

18.3 Bozza di Piano per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti costituiti da apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario

18.3.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna

18.3.1.1 Tipologie di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario

Fino agli anni ottanta i PCB/PCT sono stati utilizzati per varie applicazioni elettriche, ma soprattutto nella costruzione di piccoli condensatori utilizzati come componenti in diversi prodotti.

La maggior parte di queste apparecchiature ha una vita operativa di circa 15 anni. Essi sono di dimensione ridotta (volume inferiore a 5 dm^3) e non sono quindi soggetti ad inventario ai sensi dell'art. 4 comma 1 della direttiva 96/59/CE.

Normalmente costituiscono parte di:

a) Elettrodomestici:

- Lavatrici;
- Lavastoviglie;
- Televisori;
- Hi-fi;
- Condizionatori;
- Frigoriferi;

b) Veicoli a motore (componenti dell'impianto elettrico).

18.3.1.2 Stima del numero di apparecchi non soggetti ad inventario e del quantitativo di PCB/PCT in essi contenuto.

Il divieto di immissione sul mercato di sostanze contenenti PCB/PCT è stato introdotto in Italia a partire dal 1988. La vita media operativa di questi apparecchi, non soggetti ad inventario, è ritenuta inferiore ai 20 anni. Pertanto, effettuare oggi una stima dei contenuti di PCB/PCT su elettrodomestici e veicoli fuori uso, ritenendo inalterata la presenza di componenti di questo tipo, porterebbe ad una sovrastima della presenza di PCB/PCT nei rifiuti.

La normativa in materia di RAEE e di veicoli fuori uso, inoltre, richiede oggi una raccolta e gestione separata dei rifiuti che potrebbero contenere PCB/PCT.

18.3.1.3 La produzione e la gestione complessiva dei PCB/PCT da MUD

E' possibile elaborare un quadro conoscitivo relativo alla produzione di rifiuti contenenti PCB/PCT, utilizzando come banca dati le dichiarazioni MUD, nelle quali sono compresi tutti i CER che identificano rifiuti con PCB/PCT. I CER considerati sono:

130101* oli per circuiti idraulici contenenti PCB/PCT

130301* oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB/PCT

160109* componenti contenenti PCB/PCT

160209* trasformatori e condensatori contenenti PCB/PCT

160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB/PCT o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209*

170902* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB/PCT (ad esempio sigillanti contenenti PCB/PCT, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, elementi stagni in vetro contenenti PCB/PCT, condensatori contenenti PCB/PCT)

I dati desunti dalla banca dati MUD e riportati in Tabella 18.3.1.3-1 evidenziano una riduzione consistente della produzione di queste tipologie di rifiuti, dal 2002 al 2012.

Tabella 18.3.1.3-1 > Produzione PCB/PCT, 2002-2012

CER	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
130101	99	1	0	0	1	0	18	1	0	1	0
130301	156	79	48	116	220	74	173	50	49	33	23
160109	2	1	1	2	1	2	3	3	128	2	2
160209	594	418	585	411	560	458	614	322	431	408	93
160210	66	14	5	6	14	2	4	7	173	1	1
170902	0	0	0	0	0	0	16	300	31	0	
Totale	**917**	**513**	**639**	**535**	**796**	**536**	**828**	**683**	**812**	**445**	**119**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I quantitativi complessivi di PCB/PCT, smaltiti tra il 2002 ed il 2012, pari a 9.058 tonnellate (tabella 18.3.1.3-2), sono coerenti con l'avvio a smaltimento di circa 5.300 apparecchi con PCB/PCT, come si può dedurre dai dati inseriti nell'inventario.

In Tabella 18.3.1.3-2 si riportano i dati MUD relativi ai quantitativi gestiti dal 2002 al 2012.

Tabella 18.3.1.3-2 > Apparecchi contenenti PCB/PCT gestiti dal 2002-2012

CER	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
130101	1	9	0	1	0	0	0	0	0	0	26
130301	646	258	437	1.206	1.031	1.633	1.673	785	670	391	139
160109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160209	3	20	15	6	12	30	34	10	0	0	4
160210	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	650	301	456	1.213	1.043	1.663	1.707	795	670	391	169

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I quantitativi gestiti risultano in forte calo ad iniziare dal 2008, gli obblighi normativi hanno di fatto contribuito ad accelerare la dismissione di queste tipologie di apparecchi.

Destinazione degli elettrodomestici e dei veicoli a motore con apparecchi contenenti PCB/PCT

Elettrodomestici

La raccolta sul territorio provinciale degli elettrodomestici di provenienza domestica con apparecchi che potenzialmente contengono ancora PCB/PCT viene effettuata nei 371 centri di raccolta dei rifiuti presenti sul territorio regionale (Tabella 18.3.1.3-3)

Tabella 18.3.1.3-3 > Centri di raccolta attivi in Emilia-Romagna, 2012

Province	Numero centri di raccolta
Piacenza	50
Parma	50
Reggio Emilia	66
Modena	63
Bologna	61
Ferrara	18
Ravenna	27
Forlì-Cesena	21
Rimini	15
Totale regionale	**371**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Dai centri di raccolta i RAEE vengono successivamente smistati presso centri di primo trattamento e/o di disassemblaggio oppure presso centri di stoccaggio provvisorio per il successivo invio ad impianti di trattamento specializzati al recupero, riciclo ed alla produzione di materie prime secondarie.

I centri di stoccaggio si limitano a raggruppare i RAEE per tipologie merceologiche omogenee, oggi rappresentate dalle 5 categorie previste dal decreto 25 settembre 2007, n. 185:

R1 – Freddo e clima (es. frigoriferi, condizionatori, surgelatori;

R2 altri bianchi (es. lavastoviglie e lavatrici);

R3 TV Monitors

R4 consumer electronics

R5sorgenti luminose

Veicoli a motore

La demolizione dei veicoli fuori uso è regolamentata dal DLgs 24 giugno 2003 n. 209, in attuazione della direttiva 2000/53/CE. Tale normativa prevede alcuni requisiti per i centri di raccolta e per gli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso (Allegato 1, ai sensi dell'art. 6 comma 1 e 2). Tra i requisiti vengono indicate anche le operazioni per la messa in sicurezza dei veicoli fuori uso che consistono principalmente nella rimozione delle componenti pericolose: accumulatori, serbatoi di gas, carburante, oli e in particolare (comma 5.1, lettera g dell'Allegato 1 del DLgs n. 209/2003) la rimozione e stoccaggio dei condensatori contenenti PCB/PCT.

Di seguito (v.d. Tabella 18.3.1.3-4) si riporta il numero degli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso operanti sul territorio regionale, aggiornati al 2012.

Tabella 18.3.1.3-4 > Impianti di trattamento di VFU (CER 160104) in Emilia-Romagna, 2012

N.	Ragione Sociale	N.	Ragione Sociale
1	ACR DI LOMBARDI ANTONIO E C SNC	47	DSB SRL
2	ANGELO PEDRIELLI	48	EMPORIO DELL'AUTO DI VECCHIE' MASSIMILIANO & C. SNC
3	ARTONI AUTODEMOLIZIONI S.R.L.	49	F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. SRL
4	AUTOCARROZZERIA MARMO S.N.C.	50	F.LLI FIUMANA MARCO FRANCO E ROBERTO SNC
5	AUTODEMOLIZIONE 903 S.R.L.	51	F.LLI VARINI DI VARINI ANTONIO & C. S.N.C.
6	AUTODEMOLIZIONE CASADEI S.R.L	52	FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI SRL
7	AUTODEMOLIZIONE DANTE DI LO CONTE DANTE	53	FUNNY SERVICE AUTODEMOLIZIONI DI RONCHI LORETTA
8	AUTODEMOLIZIONE GIBERTONI CORRADO	54	GALVANI MARIO
9	AUTODEMOLIZIONE GRILLI & C. S.N.C.	55	GIANNINI GIANCARLO
10	AUTODEMOLIZIONE PERELLI S.R.L.	56	GIORGI ANGELO
11	AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI VITTORIO SRL	57	GIOVANETTI DINO E C SNC
12	AUTODEMOLIZIONI BARUFFI DI BARUFFI DAVIDE & C. S.N.C.	58	IL GIORDANO DI ASASFEH E KHOURCHA NADIA E C. SNC
13	AUTODEMOLIZIONI CRODA DI CRODA MARCO & C. S.N.C.	59	INDENNI GIUSEPPE
14	AUTODEMOLIZIONI FANTINI S.R.L.	60	L.E.M.I.R. SRL
15	AUTODEMOLIZIONI LA BADIA S.R.L.	61	LOSCHI MAURO SPA
16	AUTODEMOLIZIONI LONGAGNANI S.R.L.	62	MAGNANI GUERRINO & C S.N.C.
17	AUTODEMOLIZIONI PAMBIANCHI S.N.C.	63	MARZAIOLI SPA
18	AUTODEMOLIZIONI PIELLE SNC DI NALDI PIETRO E C.	64	MATTIOLI S.P.A.
19	AUTODEMOLIZIONI PRONI OLFERO E FIGLI SNC	65	MAX DI SANCHI MASSIMO
20	AUTODEMOLIZIONI SPADA DI SPADA IVAN E C. S.N.C.	66	MAZZOLA PAOLO
21	AUTODEMOLIZIONI STEFANO MENGOLI SRL	67	MORSELLI S.R.L.
22	AUTOLAMA S.R.L. DI LAZZARETTI ADELMO & C.	68	NUOVA AUTODEMOLIZIONE DESTRO DI PEIPED S.R.L.
23	AUTOSALONE DI PANCIROLI FERNANDO	69	OFFICINA SFULCINI FIORENZO VITTORIO & GIORGIO SNC
24	AUTOSERVICE SNC DI PELASGI JOSE' & C.	70	PADANA COMMERCIO SRL
25	AUTOSOCCORSO D.T. CAR S.N.C. DI DITINCO, TAMAGNINI & C.	71	PAGLIERANI SNC DI PAOLO E RENZO
26	AUTOSOLIANI SRL	72	PANINI TONINO E F.LLI SPA
27	B.F. SERVICE S.R.L.	73	POLETTI NAZZARENO E C. S.A.S.
28	BAIARDI TERZO TIZIANO	74	R.C.B. DI ANCARANI GIULIO & C. S.N.C.
29	BATTARRA VITTORIO E LUCA S.N.C.	75	R.D. S.R.L.
30	BENASSI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	76	RAG U MINGOZZI & FIGLI SRL
31	BENTIVOGLI AUTO SRL	77	RICECI G. & FIGLIO S.N.C.
32	BERTOZZI LUIGI & C. S.N.C.	78	RIGHETTI DANILO S.R.L.
33	BINI METALLI SRL	79	RIGHINI MARIO - AUTODEMOLIZIONE
34	BRESCELLO AUTODEMOLIZIONI S.R.L.	80	SACCHEGGIANI SRL
35	BUDELACCI LUCIANO S.R.L.	81	SAMI AUTODEMOLIZIONE DI SAMI MASSIMILIANO E C SNC
36	C.E.R. CENTRO ECOLOGICO ROTTAMAZIONE DI TASSI	82	SONCINI SRL
37	CARROZZERIA RAVENNATE SRL	83	SPAGGIARI GABRIELE & C. S.N.C.
38	COOPERATIVA DI PRODUZIONE SERVIZI SCARL	84	TOSI GIUSEPPE & C. SNC
39	CRASH AUTODEMOLIZIONI S.R.L.	85	TREVISANI GIORGIO EREDI S.A.S DI ANTOLINI LUISA & C.
40	CTA SRL	86	TROINA MICHELE & C. SNC
41	CUPOLA ROMANO	87	TRUPPA * GAETANO
42	DANIELI GOMME SNC DI DANIELI PAOLO E LUCA	88	VAL PARMA ROTTAMI S.R.L.
43	DECARLI AUTO SNC DI DECARLI VITTORIO E C.	89	VANDELLI S.R.L.
44	DEIV CAR S.A.S.	90	VANNUCCI SERAFINO
45	DELTA REM SRL	91	ZOFFOLI RENZO & C. S.N.C.
46	DEM.AUTO DI EMILIANI ADRIANO & C. SNC		

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

18.3.1.4 Riepilogo dei dati

Si può ragionevolmente ipotizzare che la maggior parte degli apparecchi contenenti PCB/PCT non inventariati, siano correlabili ai due CER:

CER 160109* (componenti contenenti PCB/PCT)

CER 170902* (rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB/PCT (ad esempio sigillanti contenenti PCB/PCT, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, elementi stagni in vetro contenenti PCB/PCT, condensatori contenenti PCB/PCT)

Per quanto riguarda i veicoli fuori uso (CER 160104), non risultano essere prodotti quantitativi importanti di rifiuti con PCB/PCT (CER 160109) provenienti dalla demolizione e messa in sicurezza del veicolo (v.d. Tabella 18.3.1.4-1).

Tabella 18.3.1.4-1> Produzione di rifiuti con CER 160109 e CER 170902, 2002-2012

CER	2002 (t/a)	2003 (t/a)	2004 (t/a)	2005 (t/a)	2006 (t/a)	2007 (t/a)	2008 (t/a)	2009 (t/a)	2010 (t/a)	2011 (t/a)	2012 (t/a)
160109	2	1	1	2	1	2	3	3	11	2	2
170902	0	0	0	0	0	0	16	22	31	0	0
Totale	2	1	1	2	1	2	19	25	42	2	2

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

A detto riguardo non va dimenticato che solo con il DLgs 24 giugno 2003, n. 209 la legislazione nazionale ha previsto l'obbligo per il costruttore di fornire ai centri di raccolta dei veicoli fuori uso le informazioni per la demolizione anche attraverso l'identificazione dei diversi componenti e materiali del veicolo e l'ubicazione di tutte le sostanze pericolose in esso presenti.

Il ritardo avutosi nella piena operatività di questo dettato normativo può, almeno parzialmente, giustificare, l'impossibilità da parte dei gestori dei centri di raccolta di verificare l'eventuale presenza di condensatori contenenti PCB/PCT nei veicoli fuori uso.

18.4 Obiettivi, indirizzi ed azioni

Dall'esame del quadro conoscitivo illustrato nel precedente paragrafo, emerge che le modalità di gestione dei PCB/PCT nel territorio regionale, sono avvenute, nella maggior parte dei casi, mediante lo smaltimento diretto da parte del produttore agli impianti di smaltimento extra regionali specializzati nel trattamento mediante processo di dealogenazione o di incenerimento oppure ad impianti di stoccaggio presenti in regione e autorizzati all'invio dei PCB/PCT in impianti fuori regione.

Per quanto riguarda gli obiettivi e le azioni inerenti la bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento dei rifiuti contenenti PCB/PCT si rimanda al precedente paragrafo 18.1, di approfondimento dell'attuazione della direttiva 96/59/CE nell'ambito degli obblighi richiesti dalla Corte di Giustizia.

Le azioni di prevenzione richieste sono state sviluppate nell'ambito dell'approvazione ed attuazione dei piani provinciali, che hanno previsto anche adempimenti in materia autorizzativa per la corretta gestione dei rifiuti contenenti PCB/PCT.

Tuttavia la presenza di apparecchiature contenenti PCB/PCT nel territorio regionale potrebbe richiedere degli approfondimenti per il settore edilizio, in modo da valutare i casi in cui sia necessaria la demolizione edilizia selettiva ai fini di individuare l'eventuale presenza di PCB/PCT in cavi, tubi al neon, interruttori e pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, ecc.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE V
MONITORAGGIO

Capitolo 19

19. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

Il monitoraggio è lo strumento che garantisce l'attuazione del Piano in quanto consente di valutare gli effetti delle azioni in esso previste ed il grado di raggiungimento degli obiettivi al fine di individuare eventuali azioni correttive e permettere il conseguimento dei risultati attesi.

Il monitoraggio sarà effettuato annualmente durante il periodo di validità del Piano e a conclusione della fase attuativa e si svilupperà con il supporto di un opportuno set di indicatori.

Il popolamento degli indicatori individuati sarà realizzato con cadenza annuale dalla Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa Emilia-Romagna, mediante l'utilizzo della banca dati ORSo (integrata dalla banca dati relativa alla rendicontazione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 12 della L.R. n. 23 del 2011), l'elaborazione delle dichiarazioni MUD/SISTRI e specifiche indagini conoscitive.

Al fine inoltre di valutare gli impatti economici conseguenti all'attuazione delle azioni previste dal Piano la Regione si dota dell'Osservatorio Costi del PRGR.
L'osservatorio costi ha l'obiettivo di integrare, monitorare ed analizzare le informazioni di tipo territoriale, tecnico ed infrastrutturale correlandole agli impatti economici ed alle conseguenti ricadute tariffarie all'utenza.
In particolare verranno analizzati, soprattutto in relazione agli obiettivi di piano e alle azioni strategiche previste, i seguenti aspetti:

<u>Grandezze tecniche e gestionali:</u>

- Analisi conseguenti agli eventuali scostamenti tra quanto previsto e l'andamento reale rispetto agli obiettivi di piano (ad esempio raccolta differenziata, riduzione del rifiuto avviato a smaltimento, riduzione del rifiuto prodotto, etc);
- Ricognizione dei modelli adottati dalle amministrazioni comunali in materia di organizzazione e di gestione dei servizi;
- Individuazione di interventi di interesse strategico regionale.

<u>Costi:</u>

- Monitoraggio dei costi del servizio sostenuti nei Comuni della Regione Emilia-Romagna;
- Elaborazione dei costi del servizio sulla base delle grandezze tecniche e gestionali di maggior rilievo (sistemi di raccolta, introduzione della tariffazione puntuale etc);
- Comparazione dei costi.

<u>Tariffe:</u>

- Analisi delle tariffe applicate nei Comuni della Regione Emilia-Romagna elaborate per tipologia di utenza per le diverse categorie di utenza domestica e non domestica;
- Monitoraggio dell'evoluzione delle tariffe applicate all'utenza in relazione alle scelte tecniche e gestionali attuate nei diversi territori;
- Comparazione delle tariffe applicate alle diverse tipologie di utenza in relazione al raggiungimento degli obiettivi di piano ed alle azioni strategiche attuate e previste dal piano.

I risultati saranno sintetizzati in una "Relazione annuale sullo stato di attuazione del Piano" elaborata dalla Regione, avvalendosi anche dell'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente. Tale relazione terrà conto delle informazioni contenute nel Rapporto sulla gestione dei rifiuti elaborato annualmente dalla Regione e da ARPA e sarà pubblicata sul sito web della Regione.

Dopo 3 anni di vigenza del Piano, la Relazione conterrà altresì la verifica dell'efficacia delle azioni messe in atto in rapporto agli obiettivi temporalmente cadenzati del Piano e la eventuale necessità di interventi correttivi nelle azioni di Piano.

19.1 Descrizione degli indicatori

Gli indicatori di Piano per i rifiuti urbani e speciali sono definiti sulla base degli obiettivi e delle azioni previste dal Piano stesso.

In particolare si individuano 2 set di indicatori:

- *indicatori di esito* che misurano l'efficacia delle azioni adottate per raggiungere gli obiettivi di Piano e possono essere confrontati con il valore di riferimento che definisce il target di Piano;
- *indicatori di stato* che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti in Regione, e annualmente pubblicati nel Report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna".

Gli indicatori utilizzati per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi di Piano si integrano con quelli previsti per monitorare e controllare gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano, così come previsto dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

La Tabella 19-1 riporta l'elenco degli indicatori ed il metodo con cui saranno valutati gli scostamenti rispetto ai valori di riferimento definiti dal Piano.

Tabella 19-1>Monitoraggio azioni di Piano previste per i rifiuti urbani e per i rifiuti speciali

Obiettivo	Indicatore RU e RS		Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Ridurre la produzione dei rifiuti urbani e speciali	Produzione di rifiuti urbani		tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori scenario di Piano
	Produzione di rifiuti urbani per area omogenea (RU montagna, RU pianura, RU capoluoghi costa)		tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori definiti per area omogenea nello scenario di Piano
	Produzione pro capite di rifiuti urbani totale		kg/abitante	Pro capite RU = Produzione RU/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano
	Produzione pro capite di rifiuti urbani per area omogenea (RU kg/ab montagna, RU kg/ab pianura, RU kg/ab capoluoghi costa)		kg/abitante	Pro capite RU= Produzione RU/abitanti residenti	Valori definiti per zona omogenea nello scenario di Piano
	Produzione regionale pro capite di rifiuti indifferenziati (RI kg/ab)		kg/abitante	Pro capite RI= Produzione RI/abitanti residenti	Valori definiti a scala regionale nello scenario di Piano
	Andamento della produzione totale di rifiuti in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite ecc.)		tonnellate RU / milioni di euro	Confronto tra andamento produzione totale RU e andamento degli altri indicatori economici (fonte Servizio statistica – Regione ER)	Dissociazione tra andamento produzione rifiuti e andamento indicatori economici
	Riduzione della produzione pro capite di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione sostenibile	Si/No	Analisi delle azioni messe in campo rispetto a quelle indicate nel programma di prevenzione	Valori scenario di Piano (al 2020: 15-20 % di riduzione rispetto al 2011)
		Grande e piccola distribuzione	Si/No		
		G.P.P.	Si/No		
		Consumo sostenibile	Si/No		
		Spreco dei beni	Si/No		
		Riuso	Si/No		
		Riparazione	Si/No		
		Tariffazione puntuale		Grado di diffusione della tariffazione puntuale	
	Produzione dei rifiuti speciali		tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Rifiuti speciali pericolosi prodotti		tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Produzione rifiuti speciali in relazione alla crescita economica		tonnellate/milioni euro		Valori scenario di Piano
	Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti		tonnellate	Riduzione Produzione RU = Produzione RU al 2011 – produzione RU nell'anno considerato	Valori scenario di Piano
	Quantificazione della riduzione dei rifiuti speciali prodotti		Tonnellate	Riduzione Produzione RS = Produzione RS al 2011 – produzione RS nell'anno considerato.	Valori scenario di Piano
Ridurre il conferimento in discarica di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB)	Quantità di RUB conferiti in discarica		Kg/anno per abitante	Quantificazione dei RUB conferiti in discarica (Paragrafo 16.3).	Ai sensi del DLgs 36/2003, art 5 i RUB conferiti in discarica devono essere inferiori a: - 115 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2011); - 81 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2018)

Obiettivo	Indicatore RU		Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Favorire il recupero di materia	Raccolta differenziata totale		%	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo %RD=RD tot/Prod tot	Valori scenario di Piano
	Raccolta differenziata per area omogenea	montagna,	%		Valori scenario di Piano
		pianura,			Valori scenario di Piano
		capoluoghi costa			Valori scenario di Piano
	Resa d'intercettazione per area omogenea e per frazione	montagna,	%	Resa d'intercettazione (frazione i) = RD tot (frazione i)/Prod tot (frazione i) (Paragrafo 1.4.2 quadro conoscitivo RU)	Valori resa di intercettazione specifica per materiali (Capitolo. 8)
		pianura,			
		capoluoghi costa			
	Tasso di riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti		%	Metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE Tasso di riciclaggio=quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Valori tasso di riciclaggio
	Tasso di riciclaggio per frazione		%		Tasso di riciclaggio specifico per materiali (vd. cap. 8)
	Avvio a recupero di RAEE, oli usati, pannolini, rifiuti da spazzamento stradale, ingombranti		%,	Rifiuto avviato a recupero/ Rifiuto prodotto	incremento rispetto ai valori 2011

Obiettivo	Indicatore RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Prevenzione	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Rifiuti pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Produzione rifiuti/Indicatore crescita economica	Intensità di produzione	tonnellate/milione euro	Valori scenario di Piano
Favorire il riciclaggio	Rifiuti speciali avviati a recupero	%	Rifiuti speciali prodotti/rifiuti speciali avviati a recupero (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	Valori scenario di Piano
	Rifiuti da C&D avviati a recupero	%	Metodologia indicata nella Decisione 2011/753/UE - quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Maggiore del 70% al 2020
Recupero di energia	Rifiuti speciali recuperati come R1	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali recuperati in R1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Rifiuti speciali smaltiti come D10	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti in D10/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
Minimizzare il ricorso allo smaltimento	Quantitativi smaltiti in discarica	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti come D1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Quantitativi ad altre operazioni di smaltimento	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) /Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Minimizzare i rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti Rifiuti Urbani inviato in discarica/Rifiuti Urbani prodotti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	tonnellate	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantificare i rifiuti inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a TM	Rifiuti avviati a trattamento meccanico	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a MB	Rifiuti avviati a trattamento biologico di stabilizzazione	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica di TM/TMB	%	trattamento/offerta impiantistica	

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore di riferimento
Valutazione Termovalorizzatori	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	%	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Nm3/ t rifiuto	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	PCI medio	kcal/kg	Media annuale	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (3 km)	n.	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione Discariche	Capacità residua	%	Percentuale dell'autorizzato rispetto allo smaltito	Valori 2011 Allegato1
	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Nm3/t rifiuto	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	kWh/Nm3	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (2 km)	N	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione TMB	Rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1

	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (0,5 km)	n	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione impianti Compostaggio	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1

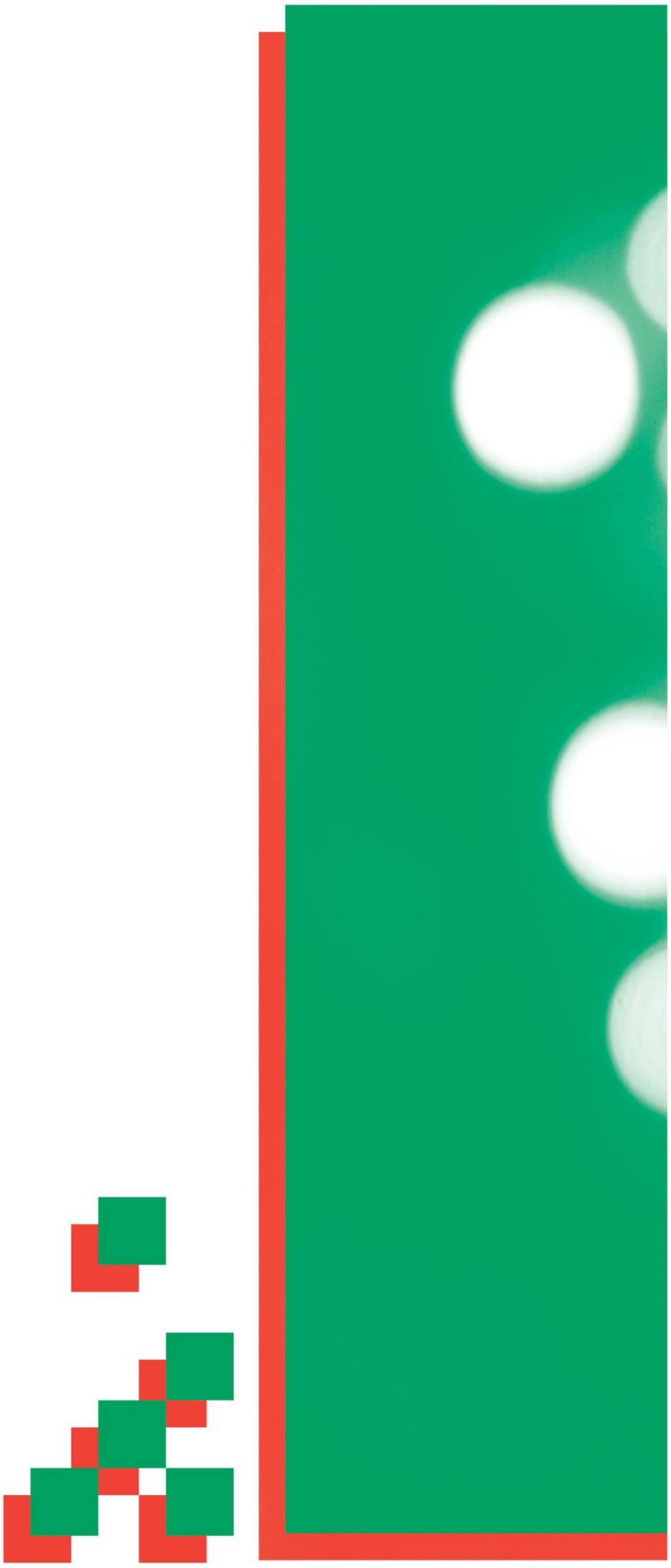
19.2 Raccolta e validazione dati

Al fine di garantire che i risultati del monitoraggio del piano di cui al par 19.1 siano confrontabili con i dati in possesso di altre amministrazioni quali, ad esempio gli Enti Locali territoriali e l'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, si dovrà fare riferimento a dati provenienti dal Sistema Informativo Regionale Rifiuti (e in particolare dall'applicativo ORSo appositamente integrato dalla banca dati relativa alla rendicontazione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 12 della L.R. n. 23/2011), dalla banca dati MUD/SISTRI e dalla compilazione di appositi questionari predisposti da ARPA in accordo con la Regione per le informazioni non riportate nelle suddette fonti. I dati dovranno essere opportunamente validati da ARPA e/o dagli Osservatori Provinciali.

In base alla DGR 1620/01 s.m.i. i dati e le informazioni relative ai risultati del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e ai rifiuti urbani gestiti dagli impianti di recupero/smaltimento presenti nel territorio regionali devono essere comunicati rispettivamente dai Comuni e dai gestori degli impianti via WEB attraverso la compilazione della apposite Schede dell'applicativo O.R.So secondo le modalità e le tempistiche definite dalla stessa delibera.

Le informazioni inserite dai Comuni saranno quindi validate dagli Osservatori provinciale rifiuti e successivamente elaborati da ARPA in qualità di Sezione regionale del Catasto rifiuti

La produzione e gestione dei rifiuti speciali saranno quantificate a partire dalle informazioni contenute nella banca dati MUD relativa alle dichiarazioni annuali effettuate ai sensi della normativa di settore, opportunamente verificate da ARPA e integrate con le schede SISTRI.



PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI
Regione Emilia-Romagna
2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Norme tecniche di attuazione



TITOLO I

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1

Finalità generali

1. Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, di seguito "Piano", dà attuazione agli obiettivi e alle disposizioni contenute nella parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

Articolo 2

Strategia di sviluppo sostenibile

1. Il Piano assume alla base delle sue strategie:
   a) il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell'impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali;
   b) Il principio dell'economia circolare per una gestione sostenibile dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la quale gli stessi rientrano, una volta recuperati, nel ciclo produttivo consentendo il risparmio di nuove risorse in attuazione della L.R. n. 16/2015.
2. Le strategie adottate nell'ambito del Piano costituiscono uno degli assi portanti della strategia di sviluppo sostenibile da attuarsi attraverso il Piano di azione ambientale di cui all'articolo 99 della legge regionale n. 3/1999.

Articolo 3

Ambito territoriale di applicazione

1. Le disposizioni del Piano sono riferite all'intero territorio regionale che ai sensi dell'articolo 3 della L.R. n. 23/2011 corrisponde all'ambito territoriale ottimale.

Articolo 4

Durata del Piano

1. L'arco temporale di riferimento del Piano si estende fino all'anno 2020.

Articolo 5

Modifiche

1. Il Piano è modificato attraverso varianti o modifiche e integrazioni. In particolare:
   a) le modifiche alle disposizioni del Piano sono apportate conformemente alle disposizioni di cui all'articolo 25 della L.R. n. 20/2000;

b) le modifiche alle disposizioni del Piano necessarie per il suo adeguamento alle norme comunitarie e nazionali ovvero che non attengano a vincoli, scelte localizzative, limiti e condizioni di sostenibilità o ad ogni altra previsione di tutela, uso e trasformazione del territorio sono approvate con deliberazione di Giunta regionale previo parere favorevole della competente Commissione assembleare;

c) le modifiche alle disposizioni del Piano conseguenti a errori meramente materiali sono approvate con la procedura di cui alla lettera b).

Articolo 6

Efficacia delle disposizioni del Piano

1. Il Piano in attuazione dell'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006 e degli articoli 3, 6 e 11 della L.R. n. 20/2000, contiene specifiche norme riguardanti la determinazione delle azioni idonee alla realizzazione degli obiettivi individuati, la regolamentazione degli interventi e la programmazione della loro attuazione, il monitoraggio e il bilancio degli effetti conseguenti all'attuazione del Piano nonché norme che accertano i limiti e i vincoli che derivano da uno specifico interesse pubblico stabilito da leggi statali o regionali ovvero che derivano dalla presenza di fattori di rischio ambientale e detta indirizzi e direttive e disposizioni prescrittive. In particolare:

   a) per indirizzi si intendono le disposizioni che fissano obiettivi per la predisposizione dei piani sottordinati, fra cui, il Piano d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, d'ora in poi "Piano d'ambito dei rifiuti" e il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP), d'ora in poi "PTCP", nonché dei singoli progetti o programmi attuativi del Piano, riconoscendo ambiti di discrezionalità nella loro specificazione e integrazione;

   b) per direttive si intendono le disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei piani sottordinati, fra cui, il Piano d'ambito dei rifiuti e il PTCP e dei singoli progetti o programmi attuativi del Piano;

   c) per disposizioni prescrittive si intendono le disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e dei rapporti giuridici disciplinati dal Piano.

2. Le disposizioni prescrittive del Piano devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi. Gli enti pubblici provvedono tempestivamente all'adeguamento delle previsioni degli strumenti di pianificazione e degli atti amministrativi non più attuabili per contrasto con le prescrizioni sopravvenute. Decorsi 180 giorni dall'approvazione del Piano senza che gli Enti pubblici abbiano perfezionato gli adempimenti necessari ai sensi del presente comma, le disposizioni incompatibili cessano di avere efficacia.

Articolo 7

Rapporti con gli strumenti di pianificazione territoriali e con il Piano d'ambito dei rifiuti

1. Il Piano approvato ai sensi dell'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 costituisce lo strumento di governo della gestione di rifiuti del sistema Regione- Autonomie locali.
2. I PTCP provvedono all'individuazione delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento nonché all'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento in attuazione dei criteri di cui all'articolo 22.
3. Il Piano d'ambito dei rifiuti è strumento attuativo del Piano nelle materie di competenza ai sensi dell'articolo 13 della L.R. n. 23/2011.

Articolo 8

Obiettivi

1. Al fine di mettere in condizione ogni cittadino emiliano romagnolo di ridurre la propria impronta ecologica, il Piano, nel rispetto degli obiettivi dettati dalle disposizioni normative, persegue i seguenti obiettivi per i rifiuti urbani:
    a) riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite tra il 20 e il 25 per cento e il raggiungimento di almeno il 73% di raccolta differenziata al 2020;
    b) riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 70% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano al 2020;
    c) incremento della raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ai sensi del D.Lgs. n. 49/2014 di attuazione della Direttiva 2012/19/UE;
    d) incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità;
    e) il principio del massimo recupero di materia rispetto al recupero energetico;
    f) minimizzazione della produzione del rifiuto urbano non inviato a riciclaggio tesa a conseguire l'obiettivo di raggiungere un quantitativo annuo procapite inferiore ai 150 chilogrammi per abitante e minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica ai sensi della L.R. n. 16/2015;
    g) il contenimento entro il limite di 81 kg/anno per abitante del conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica a decorrere dalla data prevista dalla normativa vigente;
    h) il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale;
    i) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;

j) equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

2. Il Piano in coerenza con gli obiettivi dettati dalle disposizioni normative persegue i seguenti ulteriori obiettivi per i rifiuti speciali:

   a) riduzione della produzione dei rifiuti speciali;

   b) riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;

   c) l'aumento almeno al 70% in termini di peso entro il 31 dicembre 2020 della preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi;

   d) sviluppo delle filiere del recupero (green economy);

   e) sviluppo di filiere di riuso e di utilizzo di sottoprodotti;

   f) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi in attuazione dell'articolo 16 della Direttiva 2008/98/CEE.

3. Gli obiettivi del Piano di cui al presente articolo hanno valore di direttive con particolare riferimento al Piano d'ambito dei rifiuti nelle materie di rispettiva competenza.

TITOLO II

DISPOSIZIONI RELATIVE AI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

CAPO I

RIFIUTI URBANI

SEZIONE I

Articolo 9

Disposizioni generali

1. Il Piano assume:
   a) il principio dell'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento nell'ambito ottimale regionale. Gli scenari previsti nel capitolo 9 relativi alla determinazione del fabbisogno impiantistico di smaltimento sono declinati nel rispetto di tale principio;
   b) il principio della massima valorizzazione in termini economici ed ambientali delle frazioni dei rifiuti raccolti in maniera differenziata attraverso il recupero e della trasparenza nella rendicontazione degli introiti.

Articolo 10

Prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti

1. Il Piano fissa nel Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti gli obiettivi e le misure di prevenzione, tenuto conto delle indicazioni contenute nel Programma nazionale di prevenzione di rifiuti.

Articolo 11

Sistema di raccolta

1. Per il raggiungimento dell'obiettivo del 73% all'anno 2020 di raccolta differenziata, i Comuni del territorio regionale sono raggruppati in aree omogenee come previsto al capitolo 7 cui sono associati specifici obiettivi come di seguito specificato:
   a) all'area dei capoluoghi di Provincia e della costa è associato l'obiettivo specifico del 70% di raccolta differenziata;
   b) all'area della montagna è associato l'obiettivo specifico del 65 % di raccolta differenziata;
   c) all'area della pianura è associato l'obiettivo specifico del 79 % di raccolta differenziata;
2. Al Comune istituito mediante fusione tra più Comuni è associato l'obiettivo proprio dell'area omogenea in cui è residente la maggioranza della popolazione.

3. L'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e i Rifiuti, di seguito "ATERSIR" attua gli obiettivi di cui al comma 1 rispettando le percentuali fissate per le aree omogenee ancorché ricadenti nello stesso bacino di gestione del servizio.
4. ATERSIR assicura attraverso il Piano d'ambito dei rifiuti, il piano economico-finanziario e le modalità di affidamento del servizio il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 sulla base dei modelli indicati nel capitolo 7, dei relativi costi di implementazione e della sostenibilità da parte del sistema tariffario.
5. L'organizzazione del sistema di conferimento e raccolta deve tendere ad ottenere frazioni sempre "più pulite" per favorire il recupero di materia. A tal fine ATERSIR approva un cronoprogramma con il quale fissa le tempistiche per il passaggio dal sistema di raccolta differenziata multimateriale c.d. "leggera" a quella c.d. "pesante" come specificato nel capitolo 8.
6. Al fine di impedire conferimenti impropri di rifiuti speciali nel sistema di gestione dei rifiuti urbani ATERSIR pianifica, nelle aree artigianali, industriali e produttive, un sistema di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati che consenta l'identificazione dell'utenza in base alle indicazioni contenute al Capitolo 10.
7. ATERSIR prevede nel contratto di servizio l'obbligo di condurre campagne informative rivolte alla cittadinanza sulle modalità del sistema di raccolta, sulle sue finalità e sugli obiettivi effettivamente conseguiti nonché sulla destinazione finale delle frazioni.
8. Le disposizioni di cui al presente articolo hanno valore di direttiva con particolare riferimento al Piano d'ambito dei rifiuti.

Articolo 12

Recupero

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di Piano e in attuazione del comma 8 dell'articolo 3 L.R. n. 16 del 2015, ATERSIR prevede nel contratto di servizio l'obbligo di valorizzare le frazioni dei rifiuti attraverso il recupero nel rispetto della gerarchia comunitaria. A tal fine è svolta una procedura competitiva per l'individuazione dell'impianto ove conferire le frazioni ai sensi della normativa vigente. I ricavi derivanti dal conferimento delle frazioni sono computati nel piano tariffario del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani.
2. Per implementare e valorizzare il riciclaggio della frazione organica del rifiuto urbano il Piano partendo dall'analisi della situazione impiantistica esistente sul territorio regionale prevede un fabbisogno di impianti di recupero secondo le migliori tecnologie impiantistiche come indicato al capitolo 8. ATERSIR, a seguito dell'approvazione del Piano, provvede ad espletare una procedura volta a verificare la presenza nel mercato di imprese idonee a recuperare tali frazioni ed in caso di esito negativo provvede a pianificarne la realizzazione.
3. In base alla normativa vigente, gli impianti pubblici di recupero, pianificati e realizzati con oneri a carico della tariffa, fanno parte del patrimonio indisponibile degli Enti e sono messi

a disposizione del gestore del servizio a seguito del relativo affidamento per la durata del contratto di servizio.

4. Le disposizioni di cui al presente articolo hanno valore prescrittivo.

SEZIONE II

IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI URBANI

Articolo 13

Definizione e gestione degli impianti per i rifiuti urbani

1. Il sistema impiantistico regionale per i rifiuti urbani è costituito dai seguenti tipi di impianti:
   a) impianti di termovalorizzazione;
   b) discariche;
   c) impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico;
   d) impianti stoccaggio e di trasferimento.
2. Il Piano individua come funzionale alla gestione integrata dei rifiuti urbani il sistema impiantistico individuato al comma 1 oltre alle altre tipologie impiantistiche che dovessero rendersi necessarie per la chiusura del ciclo di gestione.
3. Gli impianti di termovalorizzazione individuati dal Piano come funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani anche se autorizzati a trattare una quota di rifiuti speciali mediante operazioni di incenerimento/co-incenerimento (D10/R1) sono soggetti alle disposizioni del presente Piano e le loro autorizzazioni nel rispetto della normativa vigente sono al medesimo conformate.
4. Ai sensi della normativa vigente, gli impianti di cui al comma 1 e le altre dotazioni destinate alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono di proprietà degli Enti locali per la parte finanziata dalla tariffa e dalla pubblica contribuzione e, ai sensi dell'articolo 826, comma 3, del codice civile e, ai sensi dell'articolo 113, comma 2 del D.Lgs. 267/2000, sono soggetti al regime giuridico del patrimonio indisponibile. ATERSIR inserisce nel contratto di affidamento del servizio apposita clausola che prevede il regime giuridico della proprietà delle opere ed infrastrutture da realizzare in attuazione del Piano d'Ambito.

   Sugli impianti e le altre dotazioni destinate alla gestione integrata dei rifiuti urbani di proprietà di soggetti rientranti nel campo di applicazione del comma 11 dell'art. 35 della legge 28 dicembre 2001, n. 448 è costituito, ai sensi dell'articolo 1021 del codice civile, un diritto di uso perpetuo ed inalienabile a favore degli enti locali in attuazione del medesimo comma.
5. La disposizione di cui al comma 3 ha valore di prescrizione.

Articolo 14

Impianti di termovalorizzazione

1. Gli impianti di termovalorizzazione funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuati negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 del Piano dove sono altresì indicati i quantitativi di rifiuti gestiti da ciascun impianto e le date di cessazione dei conferimenti dei rifiuti urbani agli impianti ivi previsti.
2. In attuazione del principio di prossimità il Piano individua al capitolo 9, paragrafo 9.4, i quantitativi massimi di rifiuti urbani da conferire a diverso impianto ivi previsto nei casi di fermo impianto, di manutenzione straordinaria o di esigenze gestionali di ottimizzazione della resa impiantistica fermo restando il rispetto dei quantitativi massimi di rifiuti che l'impianto è autorizzato a trattare nei limiti del 20 per cento e previa comunicazione all'ente autorizzante, alla Regione e ad Atersir. I costi derivanti da esigenze gestionali di ottimizzazione della resa impiantistica non possono essere attribuiti al servizio integrato di gestione dei rifiuti.
3. I gestori degli impianti di cui al comma 1 sono tenuti ad accogliere i rifiuti autorizzati dando priorità, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti, nell'ordine, ai rifiuti urbani indifferenziati, agli altri rifiuti urbani non recuperabili come materia, entrambi prodotti nell'ambito ottimale, ovvero a quelli da essi derivanti.
4. In attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti e dell'obiettivo di riciclaggio di cui all'articolo 8, comma 1, lettera b) del Piano, non sono autorizzabili le operazioni D10, R1 per i rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata costituiti da carta e cartone, plastica, legno, vetro e metalli.
5. Le disposizioni di cui al presente articolo hanno valore di prescrizione.

Articolo 15

Discariche per rifiuti urbani

1. In attuazione della gerarchia comunitaria sulla gestione del ciclo dei rifiuti le discariche costituiscono il sistema di smaltimento residuale. Nell'arco temporale di validità del Piano non è prevista l'apertura di nuove discariche per lo smaltimento di rifiuti urbani.
2. Le discariche funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuate negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 dove sono altresì indicati i quantitativi di rifiuti gestiti dagli impianti e le date di cessazione dei conferimenti dei rifiuti agli impianti ivi previsti.
3. Dal momento in cui è cessato il conferimento in attuazione di quanto previsto al comma 2 trova applicazione quanto previsto dagli articoli 12 e 13 del D.Lgs. 36/2003 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti).
4. E' possibile, in attuazione del presente Piano, il solo ampliamento delle discariche individuate nel capitolo 9 alla tabella 9.6 le cui capacità non siano adeguate all'esigenze ivi previste.

5. In coerenza con gli obiettivi del Piano, non sono ammessi in discarica i rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata costituiti da carta e cartone, plastica, legno, vetro e metalli.
6. Le disposizioni di cui al presente articolo costituiscono prescrizioni per il PTCP, il Piano d'ambito dei rifiuti e per gli atti amministrativi autorizzatori nelle materie di rispettiva competenza.

Articolo 16

Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico

1. Gli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuati negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 del Piano. I flussi dei rifiuti in uscita da tali impianti sono regolati dal Piano qualora inviati agli impianti di discarica e agli impianti di incenerimento/co-incenerimento (D10/R1).
2. Il Piano prevede la cessazione del conferimento dei rifiuti urbani agli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico indicati al capitolo 9. Alla data di cessazione del conferimento dei rifiuti indicata al capitolo 9 potrà essere valutata l'opportunità della riconversione, l'alienazione ovvero la chiusura dell'impianto.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo hanno valore di prescrizione.

Articolo 17

Autorizzazioni agli impianti

1. I gestori degli impianti di cui all'articolo 13 sono tenuti ad accogliere i rifiuti urbani che il Piano indirizza loro in attuazione di quanto previsto al capitolo 9 relativo ai flussi e per le quantità ivi previste.
2. In attuazione anche dell'articolo 11 della L.R. n. 20/2000, le autorizzazioni agli impianti sono rilasciate o adeguate in conformità alle previsioni del Piano e devono essere coerenti con i fabbisogni complessivi di rifiuti previsti nel Piano che devono essere trattati e conformi a quanto previsto dalla normativa statale.
3. I nuovi impianti di trattamento rifiuti devono essere autorizzati utilizzando le migliori tecniche disponibili di cui all'art. 5 comma 1 lett. L-ter) del D.Lgs 152/2006.
4. Le autorizzazioni degli impianti esistenti devono essere adeguate agli standard ambientali previsti dalle Decisioni sulle conclusioni sulle *Best Avaible Techniques* (cosiddette "*BAT conclusions*") relative all'impianto in base alla normativa vigente.
5. Le disposizioni di cui al presente articolo hanno valore di prescrizione.

CAPO II

RIFIUTI SPECIALI

Articolo 18

Disposizioni per i rifiuti speciali

1. Il Piano assume:
   a) il principio di autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi in attuazione dell'articolo 16 della Direttiva 2008/98/CEE;
   b) il principio di prossimità nello smaltimento dei rifiuti nell'impianto idoneo più vicino al luogo di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.
2. Il Piano stima la quantità e la qualità dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito regionale e, in attuazione del principio di cui al comma 1, assicura un sistema impiantistico idoneo a garantirne la gestione.
3. In attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti, la valutazione di impatto ambientale di un progetto di apertura ovvero di ampliamento di una discarica per rifiuti speciali deve prioritariamente effettuare un'analisi puntuale circa la necessità di un fabbisogno di trattamento ulteriore rispetto a quello stimato dal Piano ai capitoli 9 e 12.
4. Al sistema impiantistico individuato dal Piano come funzionale alla gestione integrata dei rifiuti urbani e nel rispetto del loro prioritario trattamento, è consentito trattare anche quote di rifiuti speciali in coerenza con i fabbisogni previsti nel Piano. In attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti nei termovalorizzatori e negli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico è di norma autorizzato il trattamento solo delle frazioni non recuperabili come materia in altri impianti dedicati.
5. Le disposizioni di cui al comma 3, 4 e 5 del presente articolo hanno valore di prescrizione.

CAPO III

DISPOSIZIONI COMUNI AI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

SEZIONE I

ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Articolo 19

Accordi e contratti di programma

1. Gli obiettivi posti dal Piano sono attuati oltre che dalle specifiche disposizioni in esso contenute ai sensi dell'articolo 6 anche attraverso accordi e contratti di programma con

enti pubblici, imprese di settore ed associazioni di categoria ai sensi dell'articolo 206 del D.Lgs. n. 152/2006, accordi di programma ai sensi dell'articolo 34 del D.Lgs. 267/2000 e accordi fra pubbliche amministrazioni ai sensi dell'articolo 15 della L. 241/1990.

2. Al fine di ottimizzare la prevenzione e il recupero dei rifiuti il Piano ha definito al capitolo 10 un Programma di specifici accordi e contratti di programma territoriali ai sensi dell'articolo 206 del D.Lgs. 152/2006 tra enti pubblici, imprese del settore, consorzi fra imprese, soggetti pubblici e privati ed associazioni di categoria aventi ad oggetto la sperimentazione, la promozione e lo sviluppo di processi produttivi innovativi tesi a ridurre, sia nell'ambito del processo produttivo che nella successiva filiera di utilizzazione del prodotto, la produzione del rifiuto e il recupero dello stesso.
3. Al fine di perseguire la chiusura del ciclo dei rifiuti urbani potranno essere stipulati accordi per l'utilizzo dell'ammendante compostato ai sensi del D.Lgs 75/2010 da utilizzarsi da parte degli imprenditori agricoli.

Articolo 20

Tariffazione puntuale

1. Al fine di incentivare il contenimento e la riduzione della produzione di rifiuti e di potenziare quantitativamente e qualitativamente le raccolte differenziate il Piano promuove l'utilizzo della misurazione puntuale dei rifiuti conferiti al servizio pubblico in attuazione del comma 668 dell'art. 1 della legge 27 dicembre 2013, n. 147 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2014) come previsto ai capitoli 10 e 17.
2. Per il conseguimento degli obiettivi di Piano ATERSIR prevede nel Piano d'ambito dei rifiuti le misure attuative della tariffazione puntuale in modo che la stessa sia avviata su tutto il territorio regionale entro e non oltre il 31 dicembre 2020 in attuazione dell'articolo 5 della L.R. n. 16 del 2015.
3. La disposizione di cui al comma 2 costituisce direttiva per il Piano d'ambito dei rifiuti.

SEZIONE II

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI ADATTI ALLO SMALTIMENTO

Articolo 21

Criteri di localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

1. I criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento sono riportati al capitolo 14 del Piano e hanno valore di direttiva con particolare riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

2. La realizzazione e l'ampliamento e degli impianti ed operazioni di recupero rifiuti nelle zone di ammissibilità condizionata indicate al capitolo 14 del Piano è consentita qualora sia stato approvato il relativo progetto ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

Articolo 22

Criteri per l'individuazione dei luoghi adatti agli impianti di smaltimento dei rifiuti

1. Il Piano nell'ambito dei fabbisogni non prevede che vengano realizzati nuovi impianti di smaltimento per i rifiuti urbani e conseguentemente non potranno essere individuati nuovi luoghi adatti per lo smaltimento degli stessi rispetto al sistema impiantistico esistente salvo quanto previsto al comma 4 dell'articolo 15.
2. Il Piano pone il divieto di ampliamento a qualunque titolo degli impianti di discarica nei Comuni in cui hanno sede le discariche indicate al capitolo 9 alla tabella 9.6 ad eccezione dei Comuni di Carpi (MO), Imola (BO) e Ravenna (RA) e Finale Emilia (MO).
3. Per il raggiungimento dell'obiettivi di Piano, ai capitoli 9 e 12 si stima che il fabbisogno regionale di smaltimento per i rifiuti speciali non pericolosi tramite impianti di discarica sia soddisfatto dagli impianti esistenti; conseguentemente in attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti l'individuazione di nuovi luoghi idonei per tali impianti deve essere subordinata alla dimostrazione di un fabbisogno di trattamento.
4. Le disposizioni di cui al presente articolo sono prescrittive con particolare riferimento al PTCP e al Piano d'ambito e agli atti amministrativi autorizzatori.

SEZIONE III

MONITORAGGIO DEL PIANO

Articolo 23

Relazione sullo stato di attuazione del Piano

1. La verifica delle disposizioni del Piano è effettuata dalla Regione, anche ai sensi dell'articolo 3 della L.R. 20/2000, attraverso il monitoraggio periodico secondo i criteri di cui al capitolo 19. In particolare:
   a) ogni anno la Regione, avvalendosi anche dell'Agenzia regionale prevenzione e ambiente (ARPA) elabora una Relazione circa lo stato di attuazione del Piano;
   b) Dopo 3 anni di vigenza del Piano, la Relazione conterrà altresì la verifica dell'efficacia delle azioni messe in atto in rapporto agli obiettivi temporalmente cadenzati del Piano e la eventuale necessità di interventi correttivi nelle azioni di Piano.
2. La Relazione di cui al comma 1 tiene conto delle informazioni contenute nel Rapporto sulla gestione dei rifiuti elaborato annualmente dalla Regione e da ARPA e di quelle derivanti dalle analisi effettuate dall'Osservatorio costi del PRGR di cui al capitolo 19 ed è pubblicata sul sito web della Regione.
3. Qualora dal monitoraggio scaturiscano indicazioni circa la necessità di interventi correttivi nelle azioni di Piano la relativa procedura di modifica seguirà le regole di cui all'art. 5.

4. ATERSIR utilizza le risultanze del monitoraggio annuale di cui al comma 1 al fine della costruzione dei Piani economico – finanziari del servizio di gestione dei rifiuti urbani per l'annualità successiva.

TITOLO III

Articolo 24

Disposizioni transitorie

1. A decorrere dalla data di adozione del Piano, ai sensi dell'articolo 12 della legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 (Disciplina generale sulla tutela e sull'uso del territorio) le amministrazioni pubbliche sospendono ogni determinazione in merito :
   a) alle autorizzazioni che si pongono in contrasto con le prescrizioni del Piano o tali da renderne più gravosa l'attuazione;
   b) all'approvazione di strumenti di pianificazione che siano in contrasto con le previsioni del piano adottato.
2. Le previsioni contenute nei piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), nei piani provinciali di gestione dei rifiuti (PPGR) nonché nei piani d'ambito vigenti al momento della adozione del Piano che siano in contrasto con le previsioni del Piano adottato non sono attuabili.
3. Dalla data di adozione del Piano le previsioni delle pianificazioni provinciali di cui al comma 2 relative alle aree idonee incompatibili con i criteri previsti dal Piano cessano di trovare applicazione.
4. Entro il termine di 180 giorni dalla data di approvazione del Piano le Province adeguano i loro strumenti di pianificazione qualora sia verificata la mancata coerenza dei medesimi con i criteri previsti al capitolo 14 in merito alle aree idonee o non idonee alla localizzazione degli impianti.
5. Qualora in attuazione del Piano i flussi (e i quantitativi) dei rifiuti indirizzati agli impianti di cui all'articolo 13 siano variati rispetto alle previsioni previgenti ATERSIR assegna un termine, non superiore a 180 giorni, ai gestori interessati affinché conformino l'organizzazione del servizio alle previsioni del Piano.

Articolo 25

Norme finali

1. Agli impianti di gestione dei rifiuti già in esercizio alla data di adozione del Piano non sono applicabili le disposizioni conseguenti all'applicazione dei criteri previsti al capitolo 14 qualora siano conformi con gli strumenti pianificatori vigenti alla data dell'autorizzazione alla costruzione.
2. E' consentita la realizzazione di nuovi impianti di gestione di rifiuti in aree classificate "aree omogenee F" negli strumenti urbanistici comunali nelle more del loro adeguamento alle disposizioni di cui alla L.R. n. 20/2000.

3. Entro il mese di novembre di ogni anno, la Giunta regionale è autorizzata a modificare con deliberazione le disposizioni contenute al capitolo 9 in ordine ai flussi in caso di scostamento fra le previsioni di Piano in ordine agli obiettivi di produzione, di raccolta differenziata e recupero per i rifiuti urbani accertato in base alle risultanze del monitoraggio.
4. la Giunta regionale è autorizzata a modificare con deliberazione le disposizioni contenute al capitolo 9 in ordine ai flussi verso gli impianti di discarica, in caso di scostamento fra le previsioni di Piano in ordine alla cessazione dei conferimenti a tali impianti e le buone norme tecniche di chiusura dei medesimi dovuto a fatti non previsti o prevedibili e non riferibili a cattiva gestione.
5. la Giunta regionale è autorizzata a modificare con deliberazione le disposizioni contenute al capitolo 9 in ordine ai flussi ogni qualvolta si renda necessario per rispondere ad esigenze contingenti e non prevedibili e al fine di evitare il verificarsi di emergenze ambientali connesse alla gestione dei rifiuti.
6. Le disposizioni contenute nelle presenti disposizioni normative vanno interpretate in coerenza con le disposizioni contenute nelle altre parti di Piano. In caso di difformità tra le disposizioni contenute nelle parti di Piano che precedono le presenti disposizioni normative prevalgono le disposizioni normative.
7. Il Piano di bonifica delle aree contaminate previsto al comma 6 dell'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 costituisce piano settoriale parte integrante del presente Piano e verrà emanato con separato provvedimento.

