

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

RELAZIONE DI PIANO

APPROVATO CON DELIBERAZIONE DI GIUNTA REGIONALE N. 50/17 DEL 21.12.2012

Il Gruppo di lavoro che ha curato la predisposizione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Sardegna è costituito da:

- Dr. Roberto Pisu (coordinatore)
- Ing. Salvatore Pinna
- P.I. Michelino Marras
- Dr. Oreste Manconi
- Ing. Giovanni Luca Cherchi

del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato della difesa dell'ambiente.

La struttura dell'Assessorato regionale della difesa dell'ambiente si è inoltre avvalsa della collaborazione della società **OIKOS Progetti srl**; per tale società hanno collaborato alla redazione del Piano e degli elaborati connessi alla VAS ed alla Valutazione di Incidenza ambientale:

- Ing Giulio Giannerini (Responsabile di Progetto)
- Dr. Fausto Brevi
- D.ssa Silvia Malinverno
- Ing. Alice Morleo
- Ing. Letizia Magni
- D.ssa Loreta Barbetti
- Dr. Mirko Clemente
- Prof. Natale Carra

oikosprogetti

Via alla Fontana, 19
24060 Carobbio degli Angeli
P.zza G.Grandi 22, 20135 Milano
www.oikos-progetti.it

INDICE

1. PREMESSA 1

1.1. CONTENUTI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI 2
1.2. ITER DI REDAZIONE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI 5

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO 9

2.1. QUADRO COMUNITARIO 10
2.2. QUADRO NAZIONALE 14
2.3. QUADRO REGIONALE 23
2.3.1. LA PIANIFICAZIONE REGIONALE VIGENTE: IL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DEL 2002 25
2.3.2. L'EVOLUZIONE STORICA DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI IN AMBITO REGIONALE 27

3. ANALISI DEL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO 29

3.1. ANALISI DELLO STATO DI FATTO 29

4. LE FONTI INFORMATIVE DI RIFERIMENTO E LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE ANALISI 35

4.1. LA METODOLOGIA DI ANALISI DEI DATI REGIONALI SU BASE BANCA DATI NAZIONALE 36

5. L'ATTUALE PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE 43

5.1. LA PRODUZIONE TOTALE REGIONALE DI RIFIUTI SPECIALI 43
5.2. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PER COMPARTO PRODUTTIVO 52
5.3. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PER AREE TERRITORIALI 63
5.3.1. LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA NORD 63
5.3.2. LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA CENTRO 68
5.3.3. LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA SUD 71
5.3.4. LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI NEI PRINCIPALI CONTESTI INDUSTRIALI 75

6. L'ATTUALE PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE: APPROFONDIMENTO PER GRANDI FLUSSI OMOGENEI 81

6.1. GRANDI PRODUTTORI IN REGIONE 81
6.1.1. GRANDI PRODUTTORI NELL'AREA NORD 82
6.1.2. GRANDI PRODUTTORI NELL'AREA CENTRO 82

6.1.3. GRANDI PRODUTTORI NELL'AREA SUD 82
6.2. RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE IN REGIONE 83
6.2.1. RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE NELL'AREA NORD 84
6.2.2. RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE NELL'AREA CENTRO 85
6.2.3. RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE NELL'AREA SUD 86
6.3. RIFIUTI DA ATTIVITÀ DI BONIFICA IN REGIONE 87
6.3.1. RIFIUTI DA ATTIVITÀ DI BONIFICA NELL'AREA NORD 88
6.3.2. RIFIUTI DA ATTIVITÀ DI BONIFICA NELL'AREA CENTRO 89
6.3.3. RIFIUTI DA ATTIVITÀ DI BONIFICA NELL'AREA SUD 90
6.4. RIFIUTI SECONDARI IN REGIONE 91
6.4.1. RIFIUTI SECONDARI NELL'AREA NORD 92
6.4.2. RIFIUTI SECONDARI NELL'AREA CENTRO 93
6.4.3. RIFIUTI SECONDARI NELL'AREA SUD 94
6.5. ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE 95
6.5.1. ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI NELL'AREA NORD 100
6.5.1.1. LA DISPERSIONE TERRITORIALE DELLA PRODUZIONE DI ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA NORD 102
6.5.2. ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI NELL'AREA CENTRO 103
6.5.2.1. LA DISPERSIONE TERRITORIALE DELLA PRODUZIONE DI ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA CENTRO 106
6.5.3. ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI PRODOTTI NELL'AREA SUD 107
6.5.3.1. LA DISPERSIONE TERRITORIALE DELLA PRODUZIONE DI ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI NELL'AREA SUD 110
6.5.4. LA PRODUZIONE ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI NEI PRINCIPALI CONTESTI INDUSTRIALI 111

7. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO DI RIFIUTI SPECIALI 116

7.1. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO IN SARDEGNA 116
7.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO NELL'AREA NORD 127
7.3. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO NELL'AREA CENTRO 133
7.4. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO NELL'AREA SUD 139
7.5. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEGLI ALTRI FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI 145
7.6. IL SISTEMA IMPIANTISTICO DEDICATO AL TRATTAMENTO ED ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI IN AMBITO REGIONALE 152
7.6.1. ANAGRAFICA DEGLI IMPIANTI OPERANTI NEL REGIME AUTORIZZATIVO ORDINARIO 154
7.6.2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ OPERANTI IN REGIME DI PROCEDURA SEMPLIFICATA 159
7.6.2.1. ZONA NORD 159
7.6.2.1.1. PROVINCIA DI OLBIA – TEMPIO 159
7.6.2.1.2. PROVINCIA DI SASSARI 160
7.6.2.2. ZONA CENTRO 162
7.6.2.2.1. PROVINCIA DI ORISTANO 162
7.6.2.2.2. PROVINCIA DELL'OGLIASTRA 163
7.6.2.2.3. PROVINCIA DI NUORO 164
7.6.2.3. ZONA SUD 164
7.6.2.3.1. PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO 164
7.6.2.3.2. PROVINCIA DI CARBONIA – IGLESIAS 165
7.6.2.3.3. PROVINCIA DI CAGLIARI 167
7.6.3. CONCLUSIONI 168

8. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI 169

8.1. I FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE A LIVELLO REGIONALE 169
8.2. I FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE NELL'AMBITO DELL'AREA NORD 178
8.3. I FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE NELL'AMBITO DELL'AREA CENTRO 185
8.4. I FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE NELL'AMBITO DELL'AREA SUD 191

9. CONSIDERAZIONI DI SINTESI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN SARDEGNA 197

9.1. LO STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE 202

10. OBIETTIVI DEL PIANO 207

11. DESCRIZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICI EVOLUTIVI 211

11.1. IL SISTEMA PRODUTTIVO SARDO 211
11.2. LA CONGIUNTURA ATTUALE 212
11.2.1. IL DETTAGLIO TERRITORIALE 213
11.3. RIFIUTI INDUSTRIALI E ATTIVITÀ ECONOMICA 216

12. STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO 226

12.1. FABBISOGNI IMPIANTISTICI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DA "UTENZE DIFFUSE" 227
12.1.1. METODOLOGIA IMPIEGATA PER LA DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI 228
12.1.2. STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI DI RIFERIMENTO 238
12.1.3. IL CONFRONTO TRA FABBISOGNI STIMATI E ATTUALI CAPACITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 241
12.1.4. PROPOSTA DI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEL SISTEMA GESTIONALE DEI RIFIUTI SPECIALI NELLO SCENARIO REGIONALE DELLA PIANIFICAZIONE 246
12.2. FABBISOGNI IMPIANTISTICI PER LA GESTIONE DEI "GRANDI FLUSSI" DI RIFIUTI SPECIALI 249
12.2.1. RIFIUTI DA GRANDI PRODUTTORI 249
12.2.2. RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE 250
12.2.2.1. STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI DI RIFERIMENTO 250
12.2.2.2. IL CONFRONTO TRA FABBISOGNI STIMATI E ATTUALI CAPACITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 254
12.2.2.3. PROPOSTA DI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEL SISTEMA GESTIONALE DEI RIFIUTI INERTI DA C&D NELLO SCENARIO REGIONALE DELLA PIANIFICAZIONE 257
12.2.3. RIFIUTI DA BONIFICA 259

13. LA GESTIONE DI PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI 260

13.1. I RIFIUTI INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE 261

13.1.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 261
13.1.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE 263
13.1.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 263
13.1.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 266
13.1.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 270
13.1.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 271
13.2. OLI USATI 273
13.2.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 273
13.2.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEGLI OLI USATI 277
13.2.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 277
13.2.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 280
13.2.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 284
13.2.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 285
13.3. R.A.E.E. 289
13.3.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 289
13.3.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRONICHE 292
13.3.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 292
13.3.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 294
13.3.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 297
13.3.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 297
13.4. VEICOLI FUORI USO 299
13.4.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 299
13.4.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI VEICOLI FUORI USO 304
13.4.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 304
13.4.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 307
13.4.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE 311
13.4.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 312
13.5. FANGHI DA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE CIVILI 314
13.5.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 314
13.5.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI FANGHI DA DEPURAZIONE 319
13.5.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 319
13.5.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 320
13.5.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 321
13.5.3. UTILIZZO IN AGRICOLTURA DEI FANGHI PROVENIENTI DAGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE 321
13.5.4. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 324
13.6. RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO 324
13.6.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 324
13.6.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO 330
13.6.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 330
13.6.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 332
13.6.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 334
13.6.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 335
13.7. BATTERIE ESAUSTE 339
13.7.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 339
13.7.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DELLE BATTERIE ESAUSTE 341
13.7.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 341
13.7.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 343

13.7.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 344
13.7.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 344
13.8. RIFIUTI SANITARI 346
13.8.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 346
13.8.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI 349
13.8.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 349
13.8.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 352
13.8.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 355
13.8.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 356
13.9. RIFIUTI AGRICOLI 357
13.9.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 357
13.9.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI AGRICOLI 360
13.9.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 360
13.9.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 362
13.9.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 368
13.9.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 369
13.10. RIFIUTI DI IMBALLAGGIO 370
13.10.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO 370
13.10.2. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO 371
13.10.2.1. L'ATTUALE PRODUZIONE IN REGIONE 371
13.10.2.2. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO 373
13.10.2.3. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE E ESPORTAZIONE 377
13.10.3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE OPERATIVA 378

14. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PORTUALI 382

14.1. PREMESSA 382
14.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO 383
14.3. INQUADRAMENTO DEL SISTEMA PORTUALE IN SARDEGNA 385
14.4. IL QUADRO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI PORTUALI 387
14.5. PROCEDURE DI RACCOLTA DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI E DEI RESIDUI DEL CARICO NONCHÉ DEI RIFIUTI DELLE AREE PORTUALI 389
14.6. CONTENUTI DEI PIANI PER LA RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI ED I RESIDUI DEL CARICO 395
14.6.1. INDICE TIPO DEI PIANI PORTUALI 399

15. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DI RIFIUTI E CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEI LUOGHI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E RECUPERO DEI RIFIUTI 404

15.1. PREMESSA 404
15.2. PRINCIPI GENERALI E MODALITÀ DI APPLICAZIONE DEI CRITERI 404
15.3. FASE I - DEFINIZIONE DEI FATTORI ESCLUDENTI 407

15.4. FASE II - DEFINIZIONE DEI FATTORI LIMITANTI RICLASSIFICABILI AD ESCLUDENTI 413
15.4.1. ANALISI DELLA NORMATIVA PER LA DEFINIZIONE DEI FATTORI LIMITANTI 413
15.4.2. DISPOSIZIONI REGIONALI SULLE FASCE DI RISPETTO PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO 413
15.4.3. ANALISI TERRITORIALE 419
15.4.4. SINTESI DELL'ANALISI TERRITORIALE PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO 428
15.5. FASE III - FATTORI PREFERENZIALI 433
15.5.1. DISCARICHE 434
15.5.2. IMPIANTI DI TERMODISTRUZIONE 435
15.5.3. IMPIANTI DI RECUPERO (PIATTAFORME DI VALORIZZAZIONE DI MATERIALI SECCHI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA, IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO) 435
15.5.4. IMPIANTI DI SELEZIONE E STABILIZZAZIONE DI RIFIUTI URBANI, DI PRODUZIONE DI CDR, DI TRATTAMENTO (CHIMICO, CHIMICO-FISICO, LAVORAZIONE AUTOVEICOLI DISMESSI, ETC.) DI RIFIUTI SPECIALI, DI DEPOSITO PRELIMINARE 436
15.5.5. IMPIANTI DI TRATTAMENTO DI INERTI 436

16. LINEE D'AZIONE E STRUMENTI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO 437

16.1. LE AZIONI ATTUATIVE DEL PIANO REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI 438
16.1.1. AZIONI INERENTI LA RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE E PERICOLOSITÀ DEI RIFIUTI 438
16.1.2. AZIONI PER MASSIMIZZARE L'INVIO A RECUPERO 439
16.1.3. AZIONI VOLTE ALL'OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA GESTIONALE 440
16.1.4. AZIONI A SOSTEGNO DELLA CORRETTA GESTIONE DI SPECIFICI FLUSSI 442
16.1.5. AZIONI FINALIZZATE A PERSEGUIRE L'INTEGRAZIONE CON LE POLITICHE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 444
16.2. GLI INDIRIZZI GESTIONALI PER L'ADEGUAMENTO DEL SISTEMA IMPIANTISTICO 445
16.2.1. SMALTIMENTO IN DISCARICA 448
16.2.2. IMPIANTI DI TRATTAMENTO TERMICO 450
16.2.3. ALTRI IMPIANTI DI TRATTAMENTO 451
16.2.4. IMPIANTI DI RECUPERO 451
16.3. CRITERI PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI 453
16.4. PROGRAMMA DI ATTIVITÀ PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI ATTUATIVE E RISORSE DISPONIBILI 455

1. PREMESSA

La gestione "ambientalmente sostenibile" dei rifiuti speciali prodotti nel territorio rappresenta un impegno di particolare rilevanza nel contesto di un approccio orientato alla "sostenibilità" delle attività antropiche ivi condotte.

In tale impegno, la pianificazione da parte dell'Ente Regione assume un ruolo di indirizzo che, pur non presentandosi in genere con la medesima connotazione prescrittiva e strettamente vincolante caratterizzante la gestione dei rifiuti urbani, può rappresentare un significativo elemento di impulso verso il conseguimento degli obiettivi assunti.

Se la responsabilità della corretta e ottimale gestione del rifiuto è posta dalla normativa in capo innanzitutto al produttore del rifiuto stesso (in ottemperanza al principio "chi inquina paga"), è necessario che le politiche pianificatorie forniscano indirizzi affinché, in tutte le fasi della gestione, siano perseguiti obiettivi di tutela ambientale, risparmio di risorse e ottimizzazione tecnica. Inoltre, essendo la gestione dei rifiuti in genere un'attività di pubblico interesse per le diverse implicazioni che ne possono derivare, tutte le operazioni di trattamento e smaltimento anche dei rifiuti speciali devono essere disciplinate, autorizzate e controllate dall'Ente pubblico.

L'importanza di un'azione in tal senso da parte dell'Amministrazione Pubblica è tanto più evidente se si considera che i rifiuti speciali si caratterizzano per livelli di produzione e di pericolosità ben superiori rispetto ai rifiuti urbani.

Si consideri infatti che una quota pari a circa il 6,4% dei rifiuti speciali prodotti in regione si caratterizza come pericolosa, presentando quindi caratteristiche di potenziale nocività per l'ambiente che determinano un livello di attenzione particolarmente elevato rispetto alla loro corretta gestione.

La definizione di una politica regionale di gestione dei rifiuti speciali non può peraltro essere disgiunta da una valutazione dello stato di "salute" di quei settori economico-produttivi dai quali quei rifiuti sono generati e dalla consapevolezza che l'attuale stato di crisi economica pone questioni che non possono essere trascurate anche nell'ambito di un'analisi innanzitutto orientata alle tematiche ambientali; per tale motivo le analisi tecniche si sono accompagnate a valutazioni in merito all'attuale situazione economica regionale e a valutazioni previsionali in merito agli scenari di sviluppo futuro.

L'aggiornamento del vigente Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali è preciso adempimento regionale ai sensi del comma 8 dell'art. 199 - Piani regionali - del D.Lgs. 152/06, ai sensi del quale "*La regione approva o adegua il Piano entro il 12 dicembre 2013. Fino a tale*

momento, restano in vigore i piani regionali vigenti". La decisione di procedere in anticipo rispetto alle scadenze fissate dalla normativa è derivata dalla necessità di aggiornare il piano vigente redatto nell'anno 2002 e pertanto basato su analisi e previsioni riferite a un contesto economico produttivo sicuramente superato.

I recenti dati gestionali (per il cui commento si rimanda al capitolo 9 della presente relazione, a conclusione dell'analisi dello stato di fatto), mettono in evidenza una serie di criticità il cui superamento deve essere posto come obiettivo della nuova pianificazione.

La definizione della nuova pianificazione della gestione dei rifiuti speciali evidenzia le azioni da attuare per conseguire migliori livelli prestazionali del sistema gestionale nel rispetto delle indicazioni normative. Tra le priorità della gestione, una volta conseguito l'obiettivo del contenimento della produzione di rifiuti (che per la produzione di rifiuti speciali deve tradursi, al pari di altre variabili prestazionali quali i consumi energetici, in una diminuzione di rifiuti per "unità di prodotto"), vi deve essere l'obiettivo della massimizzazione del recupero e quello del corretto trattamento/smaltimento. Questo aspetto, in particolare, rappresenta un interessante terreno di convergenza con la pianificazione della gestione dei rifiuti urbani. Pertanto la conoscenza dei fabbisogni impiantistici necessari a garantire la tendenziale autosufficienza regionale nella gestione dei rifiuti speciali rappresenta un elemento di conoscenza indispensabile alla complessiva formulazione della pianificazione (rifiuti urbani e bonifiche) di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

1.1. Contenuti del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali

Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) è stato predisposto a partire da una preliminare caratterizzazione del **quadro normativo e pianificatorio** di riferimento (come definito a livello comunitario, nazionale e regionale) e da un'analisi del **quadro socio-economico regionale**, nell'ambito dei quali è stata contestualizzata l'analisi dell'attuale sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali.

In particolare, si è proceduti a un'analisi della **produzione di rifiuti speciali**, pericolosi e non, nell'ambito regionale, attraverso una fotografia della situazione aggiornata all'anno 2008 (come dalle più recenti dichiarazioni MUD disponibili), messa anche a confronto con i dati disponibili relativi ad annualità precedenti, pur con le incertezze legate a una non trascurabile disomogeneità delle diverse fonti di informazione.

La produzione di rifiuti speciali è stata indicativamente analizzata, sull'insieme del territorio regionale, sulle singole province e per area territoriale, oltre che con riferimento alle produzioni registrate nei

contesti caratterizzati dalla maggior presenza di attività industriali (consorzi industriali), presentandone la composizione in termini di:

- attività economica dalla quale si origina;
- classificazione di pericolosità o meno;
- categoria CER dei rifiuti e relativo stato fisico.

L'analisi ha portato quindi a evidenziare aspetti quali:

- le principali attività economiche presenti sul territorio, in relazione ai rifiuti dalle stesse generati;
- l'incidenza dei rifiuti pericolosi sia rispetto al complesso della produzione, sia rispetto ai flussi generati dalle diverse attività;
- la composizione della produzione dei rifiuti, in relazione alla classificazione dei codici CER, con l'illustrazione delle quote riconducibili alle diverse macrocategorie e delle singole tipologie di codici CER di particolare rilevanza;
- la differenziazione dei diversi contesti territoriali rispetto agli aspetti sopra indicati.

Particolare attenzione è stata posta nell'analisi della distribuzione territoriale della produzione, al fine di meglio individuare le peculiarità di determinate aree, in relazione anche alla successiva definizione di soluzioni tecnico-gestionali che consentano l'ottimizzazione del ciclo di avvio a recupero o smaltimento dei rifiuti prodotti.

Nell'ambito della definizione del quadro generale delle **destinazioni dei rifiuti speciali** prodotti in Sardegna, si è proceduto poi alla caratterizzazione del quadro impiantistico esistente sul territorio, finalizzato al trattamento, recupero o smaltimento di rifiuti speciali.

L'analisi ha consentito una puntuale caratterizzazione dei flussi e delle tipologie di rifiuti gestiti negli impianti di recupero o smaltimento operanti sul territorio regionale. Le valutazioni sono state condotte analizzando indicativamente:

- la numerosità degli impianti in esercizio, in relazione alle diverse tipologie di operazioni di recupero o smaltimento condotte;
- le tipologie (classificazione di pericolosità, macrocategorie CER e singoli codici CER) e i quantitativi di rifiuti oggetto di operazioni di recupero, in relazione alle diverse operazioni;
- la distribuzione sul territorio dell'impiantistica e delle attività di recupero o smaltimento dei rifiuti, con predisposizione di specifiche cartografie tematiche.

Si è provveduto inoltre alla valutazione dell'entità degli scambi di rifiuti (**import/export**) tra le diverse aree territoriali regionali e tra il territorio regionale e altre regioni, oltre che con realtà esterne al territorio nazionale.

Tali analisi hanno consentito di aggiornare e approfondire il quadro relativo all'import-export già individuato per annualità precedenti nell'ambito delle attività di studio condotte dalla R.A.S.. Si è potuto in tal modo valutare anche le variazioni registrate nel tempo rispetto alle dinamiche di questi flussi.

A partire dalla lettura dell'esistente situazione della gestione dei rifiuti speciali in regione, dell'analisi delle relative **criticità** e degli **obiettivi** assunti alla base della pianificazione sono stati definiti gli **indirizzi** e le **linee guida** che costituiscono, nel loro complesso, la struttura portante della pianificazione regionale, attraverso la previsione di specifiche **azioni** finalizzate al conseguimento degli obiettivi assunti.

La miglior formulazione delle azioni per il conseguimento degli obiettivi è stata supportata anche dalla valutazione degli **effettivi fabbisogni di potenzialità impiantistiche** di recupero e smaltimento per i rifiuti speciali prodotti in ambito regionale. Negli approfondimenti riportati nel PRGRS si è proceduto, infatti, alla caratterizzazione e alla quantificazione di tali fabbisogni, da confrontarsi con le dotazioni impiantistiche già esistenti.

Un aspetto di sicuro interesse per la pianificazione della gestione dei rifiuti in ambito regionale attiene alla possibile **integrazione tra il sistema di gestione dei rifiuti urbani e quello dei rifiuti speciali**. Tale integrazione rappresenta infatti un'importante opportunità di creazione di sinergie tra i due "sistemi" che consentono il perseguimento, anche attraverso la realizzazione di significative economie di scala, dell'ottimizzazione tecnico-ambientale degli impianti, garantendone nel contempo la piena sostenibilità economica. Lo sviluppo di tali sinergie può riguardare ben definite tipologie di attività di trattamento, recupero o smaltimento, e di rifiuti, essenzialmente non pericolosi, quali: rifiuti speciali assimilabili agli urbani, rifiuti speciali compostabili, rifiuti combustibili, rifiuti solidi, fanghi palabili non più recuperabili come materia o energia.

Nell'ambito di una ricerca dell'ottimizzazione del sistema impiantistico, in relazione alle potenziali ricadute tecnico-gestionali e ambientali da esso derivanti, il PRGRS ha poi formulato specifici **indirizzi gestionali** oltre che individuato le **azioni prioritarie** per il conseguimento degli obiettivi.

Una trattazione particolare è dedicata a una serie di **flussi specifici di rifiuti speciali** che per le loro caratteristiche meritano particolare attenzione. Trattasi in particolare di: rifiuti inerti da costruzione e demolizione, olii usati, RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), veicoli fuori uso, fanghi da depurazione delle acque reflue civili, rifiuti contenenti amianto, batterie esauste, rifiuti

sanitari, rifiuti agricoli, rifiuti prodotti dalle navi, rifiuti da imballaggio. Tali rifiuti presentano caratteristiche di pericolosità o aspetti gestionali o dati di produzione di potenziale interesse per un'ampia gamma di soggetti; per tali ragioni si è ritenuto di fornire specifiche indicazioni in merito alla loro gestione.

Una sezione del Piano Regionale è inoltre dedicata all'aggiornamento dei "**criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti** di smaltimento e recupero di rifiuti e criteri per la definizione dei luoghi adatti allo smaltimento e recupero dei rifiuti". Si sono riproposti i criteri localizzativi individuati dal Piano per la Gestione dei Rifiuti Urbani già considerati idonei anche per gli impianti di rifiuti speciali (con un'unica modifica segnalata nell'apposito capitolo). Per garantire la completezza della documentazione pianificatoria si ripropongono nella presente relazione i contenuti relativi a questo specifico argomento.

Tali nuovi criteri varranno sia per gli impianti di trattamento e/o smaltimento dei rifiuti speciali sia dei rifiuti urbani.

L'ultima sezione del PRGRS è riservata alla individuazione delle **azioni attuative** da implementare per il conseguimento degli obiettivi della pianificazione e all'individuazione degli **indirizzi gestionali** che l'Amministrazione regionale e gli altri attori istituzionali o gli operatori economici dovranno perseguire.

1.2. Iter di redazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali

Il percorso di predisposizione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali è stato articolato nelle seguenti fasi di attività:

A. preliminare definizione degli obiettivi e indirizzi della pianificazione regionale;

B. analisi del contesto di riferimento e definizione del quadro esistente della gestione dei rifiuti speciali in Sardegna;

C. verifica e revisione degli obiettivi e indirizzi della pianificazione regionale, valutazione dei fabbisogni e degli scenari di piano;

D. definizione delle azioni attuative della pianificazione regionale.

FASE A: preliminare definizione degli obiettivi e indirizzi della pianificazione regionale

Uno specifico documento è stato predisposto per avviare il processo di pianificazione individuando gli obiettivi e gli indirizzi della pianificazione regionale anche alla luce di un esame del contesto socio-economico di riferimento.

FASE B: analisi del contesto di riferimento e definizione del quadro esistente della gestione dei rifiuti speciali in regione

Questa fase di attività si è svolta nei seguenti passaggi:

- acquisizione delle banche dati informative in merito a: dichiarazioni MUD presentate nel 2009 relative ad attività 2008; elenco impianti di trattamento, recupero, smaltimento di rifiuti speciali operanti in Sardegna, in regime di Autorizzazione Integrata Ambientale, in procedura ordinaria ex D.Lgs. 152/06 o in procedura semplificata e relative autorizzazioni; dati di caratterizzazione del contesto economico-produttivo regionale, da sistemi informativi camerali o altri sistemi informativi di settore;
- ricostruzione del quadro normativo di riferimento a livello comunitario, nazionale e regionale in materia di rifiuti speciali;
- analisi della produzione di rifiuti speciali, della sua evoluzione storica, delle tendenze in atto e dei fattori che le determinano;
- analisi delle destinazioni dei rifiuti speciali, dell'avvio al sistema impiantistico regionale e delle caratteristiche di quest'ultimo, dei flussi di rifiuti extraregionali e transfrontalieri;
- evidenziazione delle attuali criticità di sistema e delle opportunità.

FASE C: verifica e revisione degli obiettivi e indirizzi della pianificazione regionale, valutazione dei fabbisogni e degli scenari di piano

Tale fase di attività si è svolta nei seguenti passaggi:

- verifica e revisione degli obiettivi e indirizzi della pianificazione preliminarmente definiti nell'ambito della FASE A, sulla base degli ulteriori elementi conoscitivi acquisiti nel corso della FASE B e delle valutazioni a partire da essi sviluppate;
- individuazione delle potenzialità richieste e dei fabbisogni impiantistici per la gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti speciali e per la gestione dei rifiuti speciali prodotti da utenze diffuse;
- individuazione di possibili scenari evolutivi alternativi e loro comparazione con approfondimenti di carattere tecnico ed ambientale, per l'individuazione dello scenario di piano;

- sviluppo di specifici approfondimenti attinenti a determinate questioni di interesse (quali, ad esempio, le modalità gestionali di determinate tipologie di rifiuti).

FASE D: definizione delle azioni attuative della pianificazione regionale

Questa fase consiste nella definizione dell'insieme di azioni attuative funzionale al conseguimento degli obiettivi assunti dalla pianificazione regionale, con specificazione per ogni azione di:

- obiettivi specifici;
- implicazioni sul sistema di gestione dei rifiuti;
- soggetti coinvolgibili;
- funzione dell'Ente Regione;
- attività previste;
- tempistica indicativa;
- risorse dedicate;
- indicatori associati e modalità di monitoraggio.

Il percorso di redazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali si è accompagnato con il percorso relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), sviluppatosi secondo le procedure previste dalla specifica normativa di settore (si veda al proposito il capitolo 8 del Rapporto Ambientale).

Nell'ambito delle attività di redazione del PRGRS si sono inoltre svolte consultazioni con i soggetti interessati; tali incontri sono stati l'occasione per l'effettuazione di specifici approfondimenti in merito allo stato di fatto del sistema gestionale.

Si sono svolti incontri tematici cui hanno partecipato i seguenti soggetti:

- Associazione Industriali Province della Sardegna Meridionale Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano;
- Autorità Portuale di Cagliari;
- Direzione Marittima di Cagliari;
- Autorità Portuale di Olbia-Tempio;
- Direzione Marittima di Olbia;
- Coldiretti Sardegna;
- Coldiretti Cagliari;

- Consorzio Industriale Provinciale di Sassari (CIP Sassari);
- Consorzio Industriale Provinciale del Sulcis-Iglesiente (SICIP);
- Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro (CIP Nuoro);
- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP);
- CONFAPI Sardegna (Associazione Piccole e Medie Industrie della Sardegna);
- A.S.L. N. 1 Sassari;
- A.S.L. N. 2 Olbia;
- A.S.L. N. 3 Nuoro;
- A.S.L. N. 4 Lanusei;
- A.S.L. N. 5 Oristano;
- A.S.L. N. 6 Sanluri;
- A.S.L. N. 7 Carbonia;
- A.S.L. N. 8 Cagliari;
- A.O. Brotzu;
- Azienda Ospedaliera Universitaria Cagliari;
- Azienda Ospedaliera Universitaria Sassari.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO E PIANIFICATORIO

I capisaldi su cui si fonda la normativa del settore rifiuti sono costituiti dalle seguenti norme:

- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2008/98/CE del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche e integrazioni.

A queste norme di carattere generale se ne aggiungono altre, sia a livello europeo che nazionale, che disciplinano nel dettaglio specifiche categorie di impianti o di rifiuti: discariche, impianti di autodemolizione, fanghi depurazione, rifiuti sanitari, rifiuti contenenti amianto, rifiuti contenenti PCB, etc. Tali norme saranno richiamate nel seguito.

La Regione Autonoma della Sardegna ha provveduto nel corso dell'ultimo decennio alla predisposizione di documenti di pianificazione in materia di gestione dei rifiuti, quali in particolare:

- Piano regionale di gestione rifiuti – Sezione rifiuti urbani (D.G.R. n. 73/7 del 20/12/08);
- Piano di bonifica dei siti inquinati (D.G.R. n. 45/34 del 5/12/2003);
- Piano regionale di gestione rifiuti – Sezione rifiuti speciali (D.G.R. n. 13/34 del 30/4/02).

Con ulteriori atti di indirizzo e circolari l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha negli ultimi anni affrontato la tematica della gestione dei rifiuti. Per quanto attinente la gestione dei rifiuti speciali, si segnalano al riguardo in particolare:

- le direttive regionali per la gestione e l'autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura emanate con la D.G.R. n. 32/71 del 15/9/2010;
- i criteri e le procedure per l'ammissibilità di rifiuti nelle discariche per rifiuti non pericolosi, emanati con la D.G.R. n. 15/22 del 13/4/2010;
- gli accordi regionali del 2003 col CONAI e con il COREVE per la gestione dei rifiuti di imballaggio, con successivi aggiornamenti;
- l'atto di indirizzo per l'adeguamento delle discariche esistenti o autorizzate alle indicazioni del D.Lgs n. 36/03 di recepimento della Direttiva 31/99/CE (D.G.R. n. 24/11 del 29/7/03).

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) deve essere sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica. Durante il processo di VAS devono essere sviluppate analisi ambientali e territoriali dettagliate e una valutazione puntuale degli effetti sull'ambiente; la fase di partecipazione e consultazione relativa deve coinvolgere un pubblico calato sulla realtà della specifica

area territoriale secondo gli interessi sia pubblici che privati coinvolti, al fine di procedere a un'integrazione focalizzata sugli aspetti ambientali anche in relazione alle peculiarità e necessità territoriali e di settore.

Il PRGRS deve inoltre essere sottoposto a Valutazione d'Incidenza, qualora necessaria, secondo quanto stabilito dal D.P.R. 357 del 8 settembre 1997 e s.m.i.. A tal fine il relativo Rapporto Ambientale - o, qualora sia stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità, gli studi preliminari - dovranno contenere anche gli elementi di cui all'Allegato G al D.P.R. 357/1997.

Al termine della VAS e della Valutazione d'incidenza, il PRGRS è approvato dal competente organo regionale.

Si riporta, di seguito, il quadro delle principali disposizioni normative a livello comunitario, nazionale e regionale di riferimento per la stesura del Piano.

2.1. Quadro comunitario

Il quadro normativo di riferimento definito a livello comunitario in materia di gestione dei rifiuti ha avuto negli ultimi venti anni una progressiva evoluzione, basata su un sistema di regole chiave ben definito: fissare i criteri di definizione della pericolosità dei rifiuti, stabilire un sistema obbligatorio di registrazione dei movimenti di rifiuti, determinare le responsabilità delle varie fasi della loro gestione , definire un sistema autorizzativo per la realizzazione degli impianti e delle fasi di gestione, controllare il flusso transfrontaliero.

Storicamente, il primo atto legislativo comunitario riguardante la questione rifiuti è stato la Direttiva 75/442/CE, modificata dalla successiva 91/156/CE, poi supportata dalla Decisione 2000/532/CE che ha introdotto il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER). Anche per ciò che concerne i rifiuti pericolosi a livello normativo c'è stata un'evoluzione, con la Direttiva 78/319/CE modificata dalla 91/689/CE. La Direttiva 94/62/CE riguarda, poi, gli imballaggi e i rifiuti da imballaggio.

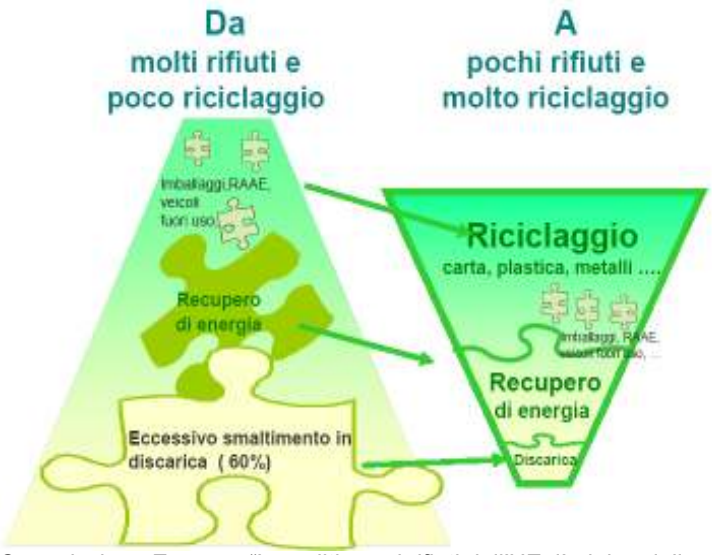
Si segnala quindi la Direttiva 96/61/CE IPPC (Integrated Pollution and Prevention Control), che ha come oggetto la prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, prevedendo un approccio integrato su tutte le componenti ambientali, finalizzato al conseguimento di una riduzione dell'inquinamento prodotto da determinati impianti, da conseguirsi con l'applicazione delle "Best Available Techniques" (BAT).

A queste direttive quadro, si sono accompagnati provvedimenti mirati alla regolamentazione di particolari attività di gestione rifiuti (Direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento e coincenerimento di rifiuti e Direttiva 1999/31/CE in materia di smaltimento in discarica) o alla corretta gestione di specifiche tipologie di rifiuti (oli minerali usati, veicoli fuori uso, RAEE).

Si è giunti quindi alla emanazione della più recente Direttiva 2006/12/CE e, infine, alla nuova direttiva quadro in materia di rifiuti, Direttiva 2008/98/CE, che sostituisce le disposizioni di riferimento precedentemente vigenti, puntando alla semplificazione e all'aggiornamento della legislazione vigente, all'attuazione di politiche più ambiziose ed efficaci di prevenzione dei rifiuti, a incoraggiare il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti.

Il concetto fondamentale che sta alla base della nuova direttiva può essere espresso dall'obiettivo di realizzare la cosiddetta "società del riciclaggio".

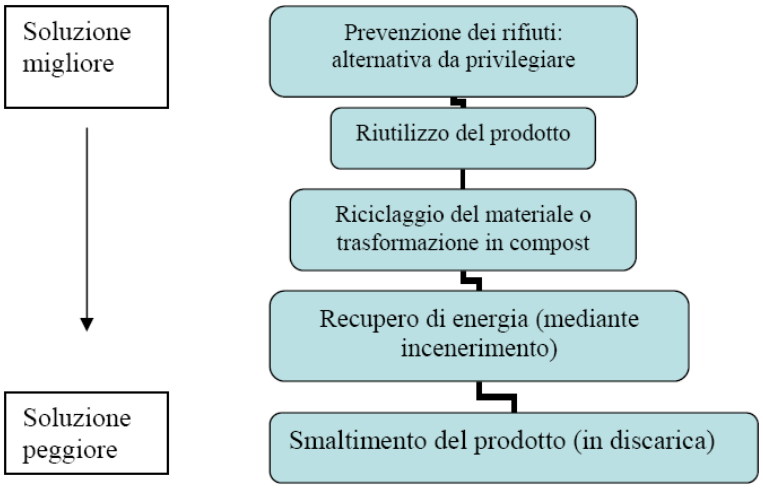
La società del riciclaggio



Fonte: Commissione Europea "La politica sui rifiuti dell'UE: l'origine della strategia"

La nuova direttiva ribadisce la scala gerarchica di gestione dei rifiuti, quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia, essendo comunque specificato che gli stati membri, per incoraggiare le opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo, possono discostarsi da essa nel caso di flussi di rifiuti specifici laddove ciò sia giustificato in termini di ciclo di vita.

La gerarchia dei rifiuti



Fonte: Commissione Europea "La politica sui rifiuti dell'UE: l'origine della strategia"

La nuova direttiva richiama poi il principio "chi inquina paga" nell'individuare i soggetti cui sono posti in capo i costi della gestione dei rifiuti. Con riferimento al sistema impiantistico, si prevede che gli stati membri adottino misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili; tale rete è concepita in modo da consentire alla Comunità nel suo insieme di raggiungere l'autosufficienza impiantistica e da consentire agli stati membri di mirare individualmente al conseguimento di tale obiettivo. Ulteriori disposizioni attengono ai diversi aspetti legati alla gestione dei rifiuti: dall'attivazione delle azioni di prevenzione, allo sviluppo del recupero, alla definizione della pianificazione, etc.

Occorre poi ricordare le norme che disciplinano flussi particolari di rifiuti; di seguito si elencano le principali.

- Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 settembre 2006 e sue successive modifiche e integrazioni: direttiva relativa a pile e accumulatori e rifiuti di pile e accumulatori, che ha abrogato la Direttiva 91/157/CE. Questa direttiva nasce dal bisogno di impedire che i rifiuti di pile e accumulatori vengano eliminati in modo nocivo per l'ambiente. Il campo di applicazione di questa direttiva riguarda tutti i tipi di pile e accumulatori indipendentemente dalla forma, dal volume, dal peso dalla composizione materiale o dall'uso cui sono destinati. La direttiva stabilisce le norme in materia di immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori e, in particolare, il divieto di immettere sul mercato pile e accumulatori contenenti sostanze pericolose, nonché le norme specifiche per la raccolta, il trattamento, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti di pile e accumulatori, destinate a integrare la pertinente normativa comunitaria sui rifiuti e a promuovere un elevato livello di raccolta e di riciclaggio di pile e accumulatori.

- Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2003: direttiva relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, che punta alla prevenzione della formazione di questa tipologia di rifiuto e a promuoverne il reimpiego, il riciclaggio e altre forme di recupero. La direttiva applica il concetto della responsabilità estesa del produttore prevedendo l'obbligo per i produttori di provvedere al finanziamento delle operazioni di raccolta, stoccaggio, trasporto, recupero, riciclaggio e corretto smaltimento delle proprie apparecchiature una volta giunte a fine vita.

  Nel 2008 la Commissione Europea ha avanzato una proposta di nuova direttiva sui RAEE. Tale documento propone di differenziare con chiarezza i RAEE prodotti da nuclei domestici e professionali; per entrambi ipotizza di fissare un importante obiettivo di raccolta: 65%, determinato in funzione della quantità media di AEE immessi sul mercato nei due anni precedenti. Tale tasso di raccolta dovrebbe essere raggiunto ogni anno a partire dal 2016, prevedendo eventualmente misure transitorie per gli stati membri.

- Direttiva 2006/21/CE del Parlamento europeo e del consiglio, del 15 marzo 2006: riguarda la gestione dei rifiuti derivanti da attività estrattive;

- Decisione Commissione 2009/337/Ce: contiene i criteri per la classificazione dei depositi di rifiuti da attività estrattive;

- Decisione Commissione Ce 2009/359/Ce: riguarda la gestione rifiuti da attività estrattive e contiene la nozione di rifiuto inerte.

- Direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 settembre 2000: è relativa ai veicoli fuori uso e punta ad aumentare le percentuali di riciclo in questo settore. La direttiva prevede che i costruttori e i fornitori di materiali e di equipaggiamenti riducano l'uso di sostanze pericolose a livello di progettazione dei veicoli, progettino e fabbrichino i veicoli in modo che siano agevoli lo smontaggio, il reimpiego, il recupero e il riciclaggio, sviluppino l'impiego di materiale riciclato per la costruzione dei veicoli, facciano sì che i componenti dei veicoli immessi sul mercato dopo il 1° luglio 2003 non contengano mercurio, cromo esavalente, cadmio e piombo (fatta eccezione per le applicazioni elencate nell'allegato II).

- Direttiva 1986/278/CEE del Consiglio: riguarda la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura. La Direttiva promuove la corretta utilizzazione di fanghi di depurazione sui terreni agricoli. Secondo quanto previsto dalla norma, gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva.

- Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE: riguardano l'eliminazione degli oli usati. È richiesto agli Stati membri di adottare le misure necessarie per garantire la raccolta e l'eliminazione degli oli usati senza che ne derivino danni evitabili per l'uomo e l'ambiente. Inoltre gli Stati membri devono adottare le misure necessarie affinché sia data priorità al trattamento degli oli usati mediante rigenerazione.
- Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e Consiglio Ue, del 20 dicembre 1994 integrata e modificata dalla direttiva 2004/12/CE, dell'11 febbraio 2004: riguarda gli imballaggi e i rifiuti di imballaggi. Richiede che gli stati membri mettano a punto misure atte a prevenire la formazione dei rifiuti d'imballaggio e a favorire il riutilizzo degli stessi.

2.2. Quadro nazionale

Il D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006, entrato in vigore il 29 aprile del 2006, negli anni a seguire è stato interessato da un elevato numero di modifiche, dettate da circa 40 provvedimenti, che hanno portato alla riscrittura di gran parte del testo.

Le modifiche più consistenti alla parte IV ("Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati") sono state recentemente apportate dal D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205, che costituisce il recepimento della citata Direttiva Quadro europea in materia di rifiuti (2008/98/CE).

Tra le principali innovazioni, si riportano le seguenti.

- Introduzione dell'art. 178-bis – "Responsabilità estesa del produttore".

Al fine di rafforzare la prevenzione e facilitare l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita, il Ministero dell'Ambiente è incaricato di regolare le modalità e i criteri di introduzione della "responsabilità estesa del produttore del prodotto", inteso come la persona fisica o giuridica che "professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti".

- Modifica dell'articolo 179 – "Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti".

È introdotta una gerarchia per la gestione dei rifiuti: prevenzione, preparazione per il riutilizzo (novità della direttiva 2008/98/CE), riciclaggio, recupero di altro tipo (per esempio recupero di energia), smaltimento. Nel rispetto della gerarchia, devono essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il "miglior risultato complessivo". Da tale ordine è possibile discostarsi, relativamente a singoli flussi e in via eccezionale, se ciò è giustificato da un'analisi degli impatti complessivi della produzione e della gestione dei rifiuti in questione.

- Modifica dell'articolo 181 – "Riciclaggio e recupero dei rifiuti".

Per promuovere il riciclaggio, il nuovo articolo 181 dispone che siano le regioni a stabilire i criteri con i quali i comuni provvedono a realizzare la raccolta differenziata in conformità a quanto previsto dall'articolo 205. Inoltre è previsto che "le autorità competenti realizzino entro il 2015 la raccolta differenziata almeno per carta, metalli, plastica e vetro, e ove possibile per il legno, nonché adottino le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:

- entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti da nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
- entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso".

Il comma 4 inoltre riporta che "per facilitare o migliorare 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".

- Introduzione dell'articolo 182-bis – "Principi di autosufficienza e prossimità".

È previsto che l'autosufficienza in ambiti territoriali ottimali per lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi riguardi anche i rifiuti derivati dal loro trattamento. Inoltre lo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati deve avvenire in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta.

- Modifica dell'articolo 183 - "Definizioni".

È definito rifiuto "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi"; è stato eliminato quindi il riferimento all'allegato A.

La "raccolta differenziata" risulta invece definita come "raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico"; viene dunque a mancare il riferimento ai soli rifiuti urbani. Si segnala inoltre che è stata stralciata la definizione di "Cdr" e di "Cdr-Q" ed è stata introdotta la definizione di "Combustibile solido secondario (Css)". Un'altra novità consiste nella definizione di "gestione integrata dei rifiuti: il complesso delle attività, ivi compresa quella di spazzamento delle strade […], volte a ottimizzare la gestione dei rifiuti".

- Modifica dell'articolo 184 comma 3 – "Classificazione". Si definiscono rifiuti speciali:

a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriale, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 c.c.;
b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto all'articolo 184-bis;
c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
e) i rifiuti da attività commerciali;
f) i rifiuti da attività di servizio;
g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento fumi;
h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie.

Rispetto alla versione precedente del decreto, si fa notare che sono stati eliminati dall'elenco dei rifiuti speciali "i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti", "i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti" e "il combustibile derivato da rifiuti", e, rispetto alla versione originale, "i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani".

- Modifica dell'articolo 187 – "Divieto di miscelazione". È confermato il divieto di miscelazione dei rifiuti pericolosi con i rifiuti non pericolosi ma cambia il principio da applicarsi ai soli rifiuti pericolosi: non è più vietata la miscelazione tra "categorie diverse di rifiuti pericolosi" ma quella tra "rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità".

- Introduzione degli articoli 188-bis ("Controllo della tracciabilità dei rifiuti") e 188-ter ("Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti"). Nel primo è delineato il principio di alternabilità tra Sistri e il sistema cartaceo dei registri di carico e scarico e dei formulari. Nell'articolo 188-ter sono invece indicati i soggetti *obbligati* ad aderire al Sistri, tra cui "enti e imprese che raccolgono o trasportano rifiuti speciali a titolo professionale" e nel caso di trasporto intermodale "i soggetti ai quali sono affidati i rifiuti speciali in attesa della presa in carico degli stessi da parte dell'impresa navale o ferroviaria o dell'impresa che effettua il successivo trasporto", e quelli per cui la partecipazione è *facoltativa*, tra questi "i Comuni, i centri di raccolta e le imprese di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani nel territorio di regioni diverse dalla Regione Campania".

Nell'analisi della norma, particolare attenzione deve essere posta in relazione al confine tra rifiuto e "non rifiuto", in considerazione delle rilevanti implicazioni che ne possono derivare. A tal proposito, si è già visto come il D.Lgs. 205/2010 sia andato a modificare la definizione stessa di rifiuto eliminando il riferimento alle categorie riportate nell'allegato A alla parte IV del D.Lgs. 152/06. Risulta poi essenziale capire che cosa non sia rifiuto ma "sottoprodotto", in base a quanto definito dal nuovo

articolo 184-bis. Si definisce sottoprodotto, "qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

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;

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."

Nel comma 2 dell'articolo 184–bis si preannuncia l'adozione, con appositi criteri ministeriali, dei criteri quali-quantitativi per specifiche sostanze od oggetti da considerarsi "sottoprodotti". Una sostanza o un oggetto (non più anche materiali) che si dimostri essere un sottoprodotto, non è soggetto alla normativa sui rifiuti.

L'articolo 184-ter del Decreto tratta un altro importante aspetto: la "Cessazione della qualifica di rifiuto". Il comma 1 riporta che "un rifiuto cessa di essere tale quanto è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfi i criteri specifici" che il Ministero dell'Ambiente dovrà adottare entro il 25 dicembre 2012, nel rispetto della disciplina comunitaria e di alcune condizioni, tra cui l'uso comune della sostanza, l'esistenza di un mercato e l'assenza di effetti negativi su ambiente e salute umana. Il comma 2 prevede inoltre che "l'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alla predette condizioni". Secondo il comma 4, un rifiuto che cessa di essere tale "è da computarsi ai fini del calcolo del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio".

Il Regolamento 333/2011/Ue, pubblicato sulla Guue dell'8 aprile 2011, è il primo regolamento contenente i criteri di cui all'articolo 184-ter e fa riferimento ai rottami di ferro, acciaio e alluminio. Questo regolamento, che si applicherà a partire dal 9 ottobre 2011, fissa distinti criteri per i rottami in ferro e acciaio (Allegato I del regolamento) e i rottami di alluminio (Allegato II). Entrambe le categorie di rottami cessano di essere considerati rifiuti se, all'atto della cessione dal produttore a un altro detentore, soddisfano contemporaneamente:

- criteri relativi alla tipologia di rifiuti utilizzati nell'operazione di recupero (punto 2 degli allegati I e II);
- criteri relativi ai processi e alle tecniche di trattamento degli stessi (punto 3 degli allegati I e II);
- criteri relativi alla qualità dei rottami ottenuti dall'operazione di recupero (punto 1 degli allegati I e II). In particolare, il limite fissato alla presenza di materiali estranei al termine del recupero è del 2% per i rottami di ferro e acciaio e del 5% per i rottami di alluminio.

Oltre a ciò, il produttore è obbligato a stilare una dichiarazione di conformità e ad applicare un sistema di gestione della qualità. Secondo l'articolo 5 del Regolamento, infatti, il produttore deve redigere una dichiarazione di conformità per ciascuna partita di rottami secondo il modello di cui all'Allegato III, da trasmettere al detentore successivo, e conservarla per almeno un anno dalla data di rilascio. L'articolo 6 del Regolamento impone invece al produttore di applicare un sistema di gestione della qualità atto a dimostrare la conformità ai criteri fissati dallo stesso. In particolare il Sistema implementato deve documentare il controllo di accettazione dei rifiuti, i monitoraggi richiesti dagli allegati I e II, le osservazioni dei clienti sulla qualità dei rottami metallici, la revisione e il miglioramento del Sistema e la formazione del personale. Ogni tre anni deve essere accertata la conformità del Sistema da un organismo preposto o riconosciuto alla valutazione della conformità (come da regolamento 765/2008 CE) o da qualsiasi altro verificatore ambientale (come da regolamento 1221/2009/CE Emas). Qualora il trattamento dei rifiuti pericolosi sia stato effettuato da un detentore precedente, il produttore deve assicurarsi che il fornitore applichi un sistema di gestione della qualità conforme. Infine, l'importatore deve esigere che i suoi fornitori applichino un sistema di gestione della qualità conforme e controllato da un verificatore esterno indipendente.

Per completare l'analisi riguardante il confine tra rifiuto e non rifiuto deve essere preso in considerazione l'articolo 185, "Esclusioni dal campo di applicazione", anch'esso oggetto di modifica da parte del D.Lgs. 205/10. Tra le esclusioni dal campo di applicazione della parte IV del Decreto 152 è introdotto "il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno", ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei siti contaminati. Il comma 4 impone una valutazione ai sensi delle nuove definizioni di rifiuto, di sottoprodotto e di cessazione della qualifica di rifiuto del "suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati".

Nel dettaglio sono di seguito riportate le previsioni dell'art. 185:

1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del decreto:
   a) le emissioni costituite da effluenti gassosi emessi nell'atmosfera;

b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;
c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;
d) i rifiuti radioattivi;
e) i materiali esplosivi in disuso;
f) le materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b), paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.

2. Sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del decreto, in quanto regolati da altre disposizioni normative comunitarie, ivi incluse le rispettive norme nazionali di recepimento:

a) le acque di scarico;
b) i sottoprodotti di origine animale, compresi i prodotti trasformati, contemplati dal regolamento (CE) n. 1774/2002, eccetto quelli destinati all'incenerimento, allo smaltimento in discarica o all'utilizzo in un impianto di produzione di biogas o di compostaggio;
c) le carcasse di animali morti per cause diverse dalla macellazione, compresi gli animali abbattuti per eradicare epizoozie, e smaltite in conformità del regolamento (CE) n. 1774/2002;
d) i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali o dallo sfruttamento delle cave, di cui al decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117.

3. Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/Ce della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.

4. Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

Il recepimento della direttiva 2008/98/CE con il D.Lgs. 205/10 ha portato novità anche in tema di classificazione dei rifiuti: la definizione di rifiuto pericoloso, riportata nell'articolo 183, comma 1, lettera b) e nell'articolo 184, comma 4, rimanda alla presenza di "una o più caratteristiche di cui all'allegato I della parte quarta del presente decreto". La pericolosità del rifiuto è così ricondotta all'effettivo

possesso di caratteristiche chimico-fisiche che determinano un pericolo. Nell'allegato I è stata inoltre introdotta una nuova caratteristica di pericolo: rifiuti "sensibilizzanti", a cui è attribuita la sigla H13. Tale nuova caratteristica corrisponde alla frasi di rischio R42 e R43 della direttiva 67/548/CEE. Ad oggi risulta tuttavia difficile "misurare" tale proprietà, motivo per cui relativamente ad H13 "sensibilizzanti" è presente la nota "se disponibili metodi di prova".

In relazione a quanto attinente alla pianificazione della gestione dei rifiuti speciali, si segnala che l'art. 199 del D.Lgs. 152/06 definisce i contenuti dei piani regionali in materia di gestione dei rifiuti, in genere, e dei rifiuti speciali in particolare.

I piani devono:

- comprendere 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 IV del decreto;
- prevedere tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti;
- prevedere i sistemi di raccolta dei rifiuti e impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
- prevedere 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 artt. 181, 182 e 182-bis e se necessario degli investimenti correlati;
- prevedere 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;
- prevedere 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;
- prevedere il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari 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;
- prevedere 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'art. 195, c. 1, lett. p);

- prevedere le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;
- prevedere la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'art. 195, c. 2, lett. a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuto;
- prevedere le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui all'art. 225, c. 6;
- prevedere 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.

Al medesimo art. 199, comma 1 si specifica inoltre che l'approvazione dei piani regionali è soggetta alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla Parte II del Decreto stesso.

Per alcune **particolari categorie di rifiuto** sono vigenti normative specifiche nate dal recepimento di direttive europee; per l'approfondimento normativo su tali flussi si rimanda ai capitoli specifici nei quali vengono riportati: l'inquadramento normativo, lo stato di fatto gestionale in ambito regionale (produzione, attività di recupero e smaltimento, dinamiche import-export), gli indirizzi per la gestione operativa nonché specifici obiettivi; sono trattati quali flussi specifici le seguenti tipologie di rifiuti:

- rifiuti inerti da costruzione e demolizione;
- oli usati;
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (R.A.E.E.);
- veicoli fuori uso;
- fanghi da depurazione delle acque reflue civili;
- rifiuti contenenti amianto;
- batterie esauste;
- rifiuti sanitari;

- rifiuti agricoli;
- rifiuti portuali;
- rifiuti di imballaggio.

Relativamente alla gestione dei rifiuti speciali è importante far riferimento anche alla normativa riguardante le **discariche**: il D.Lgs. 36/03, attuazione della direttiva 1999/31/Ce, e il D.M. Ambiente 27 settembre 2010 - Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
L'articolo 6 del D.Lgs. 36/03 riporta i rifiuti non conferibili in discarica; in particolare si ricorda:

- rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo — categoria di rischio H9 ai sensi dell'allegato I alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e ai sensi del decreto del Ministro dell'ambiente 26 giugno 2000, n. 219;
- rifiuti che contengono fluidi refrigeranti costituiti da Cfc e Hcfc, o rifiuti contaminati da Cfc e Hcfc in quantità superiore al 0,5 % in peso riferito al materiale di supporto;
- pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003, esclusi i pneumatici usati come materiale di ingegneria e i pneumatici fuori uso triturati a partire da tre anni da tale data, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1400 mm;
- rifiuti con PCI (Potere calorifico inferiore) > 13.000 kJ/kg a partire dal 31 dicembre 2011 (il termine è stato prorogato a tale data dal Dpcm 25 marzo 2011) ad eccezione dei rifiuti provenienti dalla frantumazione degli autoveicoli a fine vita e dei rottami ferrosi per i quali sono autorizzate discariche monodedicate che possono continuare a operare nei limiti delle capacità autorizzate alla data di entrata in vigore della legge di conversione del decreto-legge 29 dicembre 2010, n. 225.

I rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento, eccezion fatta per i rifiuti inerti il cui trattamento non è tecnicamente fattibile e per i rifiuti il cui trattamento non contribuisce a ridurre la quantità dei rifiuti o i rischi per la salute umana o per l'ambiente e non risulta indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente. È vietato diluire o miscelare rifiuti al solo fine di renderli conformi ai criteri di ammissibilità definiti dal D.M. Ambiente 27 settembre 2010.

Un'ultima normativa nazionale di particolare interesse costituente un riferimento la cui validità è stata confermata dal D.Lgs. 152/06 è il D.Lgs. n. 133/05 che si applica agli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti.

2.3. Quadro regionale

Oltre alla normativa regionale in materia di gestione dei rifiuti speciali richiamata in apertura del capitolo 2 la Regione ha emanato alcune leggi di delega di funzioni agli enti intermedi, che coinvolgono, tra l'altro, la tematica dei rifiuti. In particolare:

- la L.R. 11/5/2006, n. 4, che ha recepito i contenuti del D.Lgs. n. 59/05 (IPPC) stabilendo che alla Regione spettano i compiti di indirizzo, regolamentazione e coordinamento, e attribuendo alle province la competenza al rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali, avvalendosi delle istruttorie dell'ARPAS;
- la L.R. 12/6/2006, n. 9 (Conferimento di funzioni e compiti agli Enti Locali), che ha attribuito alle province le funzioni e i compiti amministrativi indicati nell'art. 197 del D.Lgs 152/06; si prevede inoltre che la Provincia concorra alla predisposizione dei piani regionali di gestione rifiuti, assicuri la gestione unitaria dei rifiuti urbani e predisponga i relativi piani di gestione, qualora gli ambiti territoriali ottimali coincidano con il territorio provinciale.

Alle province sono poi attribuiti ulteriori compiti e funzioni: approvazione dei progetti e autorizzazione alla realizzazione degli impianti, autorizzazione all'esercizio delle attività di gestione rifiuti, individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti sulla base dei criteri definiti dalla Regione, autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli impianti di ricerca e sperimentazione, individuazione di azioni di promozione e incentivazione delle attività di riutilizzo e recupero rifiuti.

Sono, invece, di competenza della Regione le funzioni e i compiti amministrativi in materia di gestione dei rifiuti legati a: redazione dei piani regionali di gestione e smaltimento dei rifiuti, programmazione della spesa sulla base della pianificazione regionale, predisposizione di norme regolamentari nell'ambito previsto dalle normative statali, individuazione di azioni di promozione e incentivazione delle attività di riutilizzo e recupero dei rifiuti, erogazione dei finanziamenti per la realizzazione degli impianti, definizione annuale dell'entità del tributo per il deposito in discarica dei rifiuti e riscossione del relativo tributo, costituzione del fondo per gli interventi ambientali.

Inoltre, è importante citare la L.R. 18/5/2006 n. 6 (Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna), che stabilisce che l'ARPAS fornisca assistenza e consulenza tecnico-scientifica e altre attività di supporto a Regione, enti locali e altri enti pubblici ai fini dell'espletamento delle funzioni loro attribuite.

Con D.G.R. n.73/7 la Regione ha approvato il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani che, per taluni aspetti (vedi tematiche localizzative) ha regolamentato anche la gestione dei Rifiuti Speciali.

Successivamente, con ulteriori atti di indirizzo e circolari l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha negli ultimi anni affrontato la tematica della gestione dei rifiuti.

Gli atti di maggior interesse, oltre a quanto successivamente ripreso nella trattazione relativa alla gestione di particolari tipologie di rifiuti sono di seguito sintetizzati.

Con Deliberazione n. 32/71 del 15/9/2011 la Regione Sardegna ha approvato le "*Direttive regionali per la gestione e l'autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura*".

L'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura è disciplinato dal D.Lgs. n. 99 del 1992 in attuazione della direttiva 86/278/CEE riguardante la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzo dei fanghi di depurazione. Al riguardo, si ricorda che con la legge regionale n. 9 del 2006 la Regione ha disciplinato il trasferimento delle funzioni agli Enti locali e in particolare ha attribuito alle amministrazioni provinciali il compito di autorizzare l'utilizzo dei fanghi in agricoltura (art. 59, comma 5, lettera b), nonché di individuare azioni di promozione e di incentivazione delle attività di riutilizzo e recupero dei fanghi, nell'ambito di propria competenza (art. 59, comma 4, lettera f). La Regione, invece, rimane titolare della funzione di predisporre "norme regolamentari nell'ambito previsto dalle normative statali" (art. 58, comma 1, lettera c).

In particolare nella Deliberazione regionale vengono dettate disposizioni in merito ai seguenti aspetti:

- modalità del sistema autorizzativo, tenendo conto delle innovazioni procedurali introdotte dalla legge regionale n. 3/2008 (SUAP);
- condizioni di utilizzo dei diversi tipi di fanghi in relazione alla loro composizione, alle modalità di trattamento, alle caratteristiche dei suoli, alle dosi applicabili e agli strumenti da adottare per garantire la corretta utilizzazione agronomica dei medesimi sulla base delle colture praticate nonché le ulteriori limitazioni e divieti di utilizzo, fermo restando quanto previsto dagli articoli 3 e 4 del D.Lgs. 99/92;
- modalità e procedure per garantire un corretto flusso informativo verso il Ministero dell'Ambiente.

Sono inoltre indicate le corrette modalità di raccolta e trasporto, stoccaggio e condizionamento.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n.15/22 del 13.04.2010 la Regione ha approvato i "Criteri e procedure per l'ammissibilità di rifiuti nelle discariche per rifiuti non pericolosi ai sensi del D.M. Ambiente 3.8.2005"

Ai sensi della suddetta DGR l'ammissione di rifiuti in discarica avviene secondo le seguenti modalità operative:

1. caratterizzazione di base: è effettuata dal produttore secondo le modalità e la frequenza previste dall'art. 2 e dall'allegato 1 del D.M. 3.8.2005;

2. verifica di conformità: è effettuata da parte del gestore della discarica con la medesima frequenza della caratterizzazione di base, con prelievo presso il produttore o in ingresso all'impianto di smaltimento e con le modalità di cui all'art. 3 del D.M. 3.8.2005;

3. verifica in loco: è effettuata dal gestore su ogni carico di rifiuti e con le modalità di cui all'art. 4 del D.M. 3.8.2005.

2.3.1. La pianificazione regionale vigente: il Piano di gestione dei rifiuti speciali del 2002

La Regione Sardegna ha approvato con D.G.R. n. 13/34 del 30/4/2002 la sezione rifiuti speciali del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ad oggi ancora vigente.

Il Piano 2002, dopo un'analisi di dettaglio dei dati di produzione dei rifiuti speciali negli anni 1996 e 1997, definisce innanzitutto i principi e gli obiettivi da porsi alla base della gestione dei rifiuti speciali in regione, sintetizzabili nell'individuazione di percorsi e modalità per poter assicurare la gestione integrata dei rifiuti e per attivare una rete impiantistica che, privilegiando la regionalizzazione del trattamento e dello smaltimento, riduca il trasporto dei rifiuti.

Nel Piano si definiscono quindi specifiche linee guida e obiettivi mirati ai grandi produttori del comparto industriale, del settore dei servizi, delle utenze diffuse e di particolari tipologie di rifiuti.

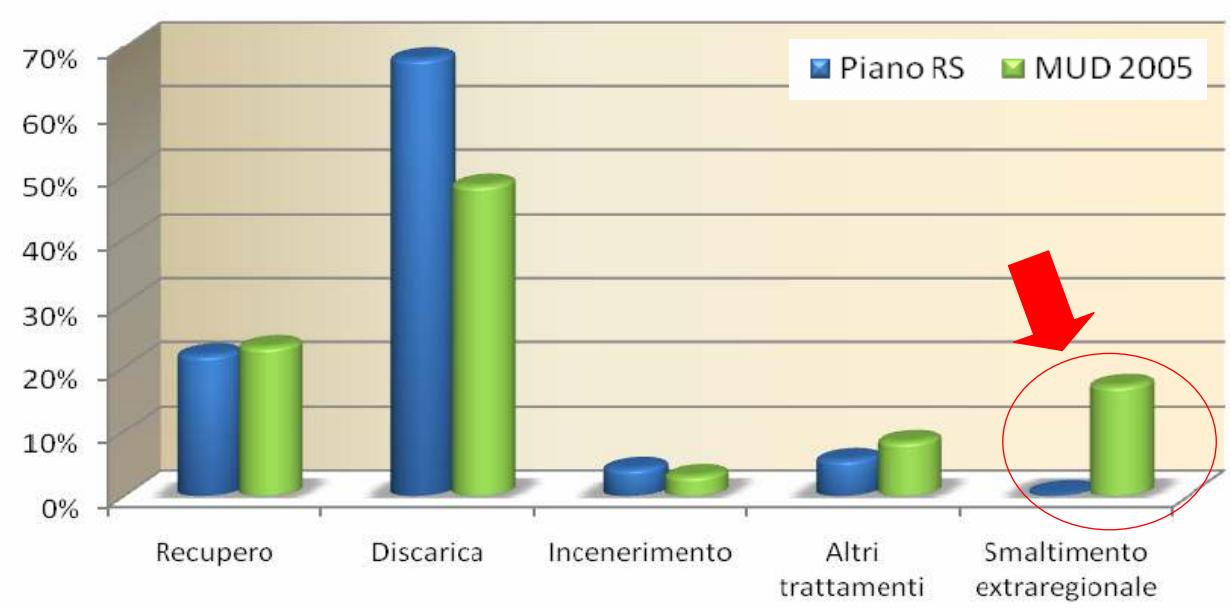
Sempre nel Piano del 2002 si indicano potenzialità di smaltimento richieste e fabbisogni di impianti per la gestione dei rifiuti in regione, valutati sulla base della produzione in essere e futura, delle linee guida operative e dell'offerta impiantistica esistente all'epoca, con riferimento sia ai rifiuti prodotti da utenze diffuse sia alla gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti speciali.

Il Piano precisa poi i criteri per la concessione delle autorizzazioni e i requisiti tecnici dei nuovi impianti necessari per coprire il fabbisogno di smaltimento regionale.

Una valutazione dello stato di attuazione delle previsioni di Piano è stata condotta dalla Regione Sardegna con la predisposizione del "*Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali in Sardegna – analisi dei dati MUD 2005*", dell'aprile 2007.

Dalle analisi effettuate emerge, in riferimento ai flussi di rifiuti avviati a smaltimento/recupero, valutati al netto dei grandi flussi omogenei, la diminuzione della percentuale di incidenza della discarica e l'aumento del ricorso a impianti di trattamento sia regionali che extra-regione.

Ripartizione smaltimenti per tipologia nella previsione del Piano 2002 e dai dati dei MUD 2005 (escl. flussi omogenei)



Fonte: Regione Sardegna "Rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali – analisi MUD 2005"

Il Piano 2002 stimava un'incidenza del fabbisogno di smaltimento in discarica pari a circa il 68% (più di 540.000 t, comprensive dei flussi avviati al circuito degli urbani) del totale (che ammontava a 795.300 t) e una percentuale di recupero prossima al 22% (ossia circa 174.000 t): dai dati 2005, rispetto al totale gestito (1.145.813 t), emerge una minore incidenza della discarica (47,5%, ossia 554.367 t), ma un'incidenza del recupero solo leggermente superiore (23%, ossia 264.771 t). Si osserva però, in termini di quantità conferite, che il ricorso alla discarica risulta dello stesso ordine di grandezza di quanto previsto nel Piano, mentre l'avvio a recupero è sensibilmente superiore.

La variazione più importante, sia in termini percentuali che assoluti, è riferita al ricorso allo smaltimento/recupero in ambito extraregionale, che al 2005 rappresenta il 16% del totale, mentre nelle previsioni di Piano 2002 non raggiungeva l'1%: a fronte di una previsione di circa 3.000 t/a si osserva invece nel 2005 un ricorso ad impianti extra-regionali per quasi 200.000 t, peraltro diffuse in varie tipologie CER.

Più vicine le stime dell'incidenza dell'incenerimento (3-4%) con conferimenti effettivi dello stesso ordine di grandezza delle previsioni (i dati di Piano prevedevano l'avvio per 33.200 t/a, mentre per il

2005 risulta l'avvio a incenerimento di circa 35.000 t). Superiore invece il ricorso al trattamento, anche se percentualmente si ha un incremento contenuto in non più di 3 punti percentuali (i dati di Piano prevedevano l'avvio per 44.050 t/a ossia il 5,5% del totale, per il 2005 risulta l'avvio ad altri trattamenti per circa 95.000 t, ossia l'8,3%).

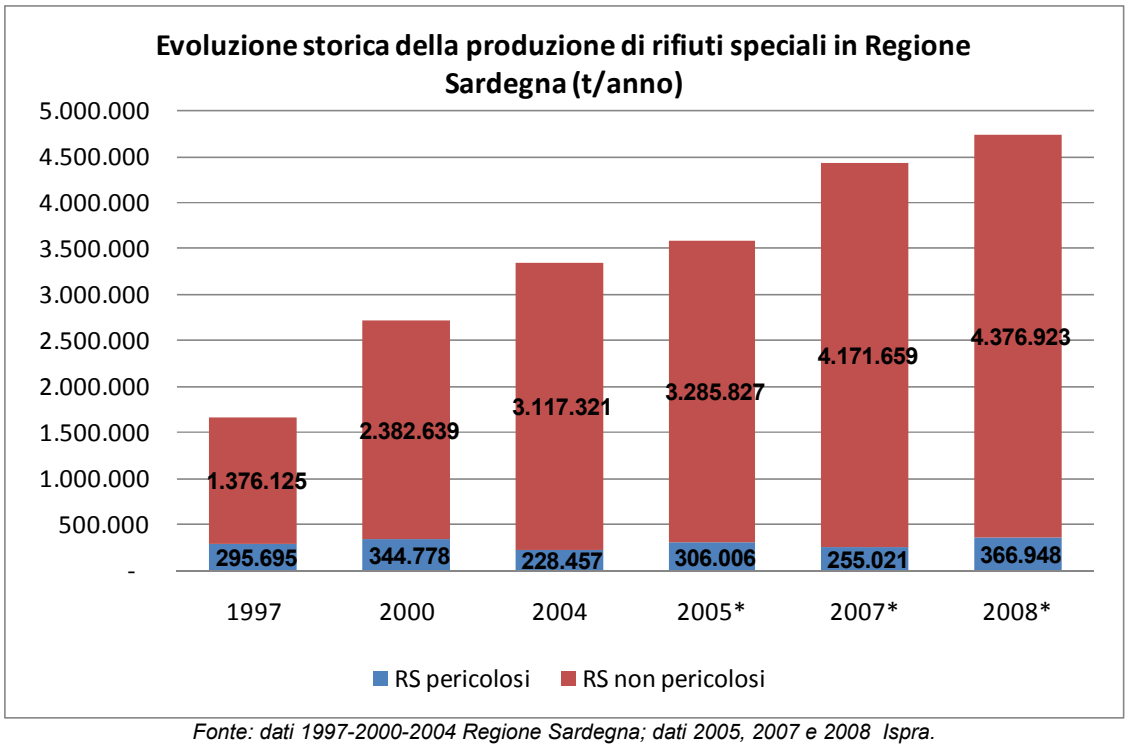
2.3.2. L'evoluzione storica della produzione di rifiuti speciali in ambito regionale

Il confronto con i disponibili dati storici di produzione dei rifiuti speciali consente, pur con la cautela del caso rispetto alla comparabilità di dati comunque derivanti da fonti o metodiche di elaborazione differenti, una valutazione delle dinamiche in atto rispetto ai quantitativi complessivi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti in ambito regionale.

Se per i dati riportati di seguito per gli anni 1997-2000-2004 la fonte è la Regione Sardegna, per le annualità successive (2005-2007-2008) i dati sono di fonte ISPRA, che li ha pubblicati nei rapporti periodici con oggetto "Rapporto Rifiuti Speciali". Per i dati con dettaglio Regionale ISPRA indica che non sono comprensivi dei quantitativi stimati afferenti al settore manifatturiero e al settore delle costruzioni e demolizioni (che a livello nazionale ammontano complessivamente quasi a 64 milioni di tonnellate nel 2008, corrispondenti a circa il 46,2% del totale dei rifiuti speciali prodotti a livello nazionale). Nel caso del settore manifatturiero le stime sono state, infatti, condotte esclusivamente su scala nazionale e non sono state estese a contesti territoriali più ristretti in quanto un'elaborazione di questo tipo avrebbe richiesto maggiori approfondimenti. L'assenza dei dati stimati relativi a questo settore può avere un peso particolarmente rilevante, in termini quantitativi, soprattutto per alcuni comparti produttivi.

Pertanto i dati di analisi dello stato attuale sviluppati nei capitoli successivi relativi all'anno 2008 comprendono flussi che nei dati ISPRA non sono stati contabilizzati nell'analisi con dettaglio regionale e pertanto non sono comparabili.

Nonostante le difformità delle fonti, se si analizzano però i dati di produzione a parità di fonte si osserva sempre un andamento crescente nel tempo, e in particolare con riferimento ai rifiuti speciali non pericolosi, che hanno un trend marcato di crescita anche nelle ultime 3 annualità. Invece i rifiuti speciali pericolosi prodotti in Regione risultano avere un andamento altalenante sia in passato sia nelle ultime tre annualità.



Fonte: dati 1997-2000-2004 Regione Sardegna; dati 2005, 2007 e 2008 Ispra.

3. ANALISI DEL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

3.1. Analisi dello stato di fatto

Prima di procedere allo sviluppo di specifiche considerazioni attinenti alla tematica della gestione dei rifiuti, si ritiene di interesse presentare un primo sintetico inquadramento dell'attuale situazione del sistema economico-produttivo regionale.

Il sistema economico regionale vede al 2009 la presenza di 149.275 imprese attive, delle quali 74.911 afferenti al settore dei servizi, 37.492 all'industria e 36.389 al comparto dell'agricoltura/silvicoltura/pesca.

La dinamica evolutiva dal 2002 al 2009 ha visto una crescita complessiva del numero di imprese del 6,4%, con una maggior crescita nell'industria (+18,8%), una crescita più contenuta nei servizi (+10,2%) e un calo nel comparto dell'agricoltura (-9,2%).

In realtà, i dati più recenti mostrano una generale contrazione del numero di imprese, con un calo nel 2009 rispetto all'anno precedente che è stato del -1,1% sul complesso delle imprese, del -0,4% sui servizi e sull'industria e del -3,3% per l'agricoltura.

Imprese attive per sezione di attività economica in Regione Sardegna

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Δ '09/'02
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura	39.568	39.600	39.167	38.946	38.918	37.965	37.065	35.810	-9,5%
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	505	511	522	524	552	552	580	579	14,7%
	Totale Agricoltura, silvicoltura e pesca	**40.073**	**40.111**	**39.689**	**39.470**	**39.470**	**38.517**	**37.645**	**36.389**	**-9,2%**
C	Estrazione di minerali	269	256	251	241	235	224	220	214	-20,4%
D	Attività manifatturiere	13.998	14.470	14.807	14.898	14.958	14.879	14.928	14.734	5,3%
E	Produzione e distribuzione energia elettrica, gas e acqua	53	56	53	51	52	49	50	48	-9,4%
F	Costruzioni	17.247	17.926	18.829	19.621	20.553	21.749	22.460	22.496	30,4%
	Totale Industria	**31.567**	**32.708**	**33.940**	**34.811**	**35.798**	**36.901**	**37.658**	**37.492**	**18,8%**
G	Commercio ingrosso e dettaglio; riparazione beni personali e per la casa	39.863	40.432	40.974	41.440	41.639	41.669	41.825	41.262	3,5%
H	Alberghi e ristoranti	7.135	7.342	7.577	7.837	8.034	8.226	8.430	8.574	20,2%
I	Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	5.420	5.502	5.570	5.590	5.510	5.419	5.309	5.235	-3,4%
J	Intermediazione monetaria e finanziaria	1.615	1.665	1.723	1.777	1.859	1.978	2.033	2.039	26,3%
K	Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca	8.056	8.559	9.005	9.414	9.853	10.110	10.531	10.658	32,3%
M	Istruzione	420	456	461	479	493	504	518	528	25,7%
N	Sanità e altri servizi sociali	625	655	713	740	783	816	856	870	39,2%
O	Atri servizi pubblici sociali e personali	4.819	4.985	5.280	5.420	5.490	5.565	5.682	5.745	19,2%
P	Servizi domestici presso famiglie e conviventi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Totale Servizi	**67.953**	**69.596**	**71.303**	**72.697**	**73.661**	**74.287**	**75.184**	**74.911**	**10,2%**
NC	Imprese non classificate	638	652	601	445	446	440	460	483	-24,3%
	Totale Senza Imprese Nc	**139.593**	**142.415**	**144.932**	**146.978**	**148.929**	**149.705**	**150.487**	**148.792**	**6,6%**
	Totale Con Imprese Nc	**140.231**	**143.067**	**145.533**	**147.423**	**149.375**	**150.145**	**150.947**	**149.275**	**6,4%**

Fonte: Annuario Statistico Regione Sardegna

Tale contrazione del numero di imprese attive è senz'altro da ricondursi al determinarsi di una situazione di crisi economica in regione, nel contesto della più generale situazione di crisi registrata a livello nazionale e internazionale, come attestato dall'esame dell'andamento di altri indicatori di "salute" del sistema produttivo.

Indicatori economici relativi al sistema produttivo in Regione Sardegna
(variazioni % su valori dell'anno precedente)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tasso di sviluppo UL *	2,09	2,98	2,61	2,11	1,55	1,48	-0,63	-0,38	-1,32
PIL per unità di lavoro **	2,94	1,42	4,01	4,42	1,82	2,65	2,35	3,60	0,37
Consumi energetici	2,86	2,27	2,22	1,91	1,97	1,78	-3,83	1,03	-7,53
Saldo import-export ***	-25,6	16,8	-9,9	11,3	35,2	20,1	3,4	28,8	-38,8

(*) per tasso di sviluppo si intende il rapporto tra (UL avviate – UL cessate) / UL.
(**) PIL valutato a prezzi di mercato.
(***) Saldo import-export misurato in termini di valore.
Fonte: elaborazioni su dati Sistema Camerale.

Per ulteriori considerazioni, anche rispetto alle più recenti tendenze, può essere di interesse riprendere, in sintesi, la trattazione riportata nel Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2010-2014, approvato dal Consiglio Regionale con Delibera del 2 dicembre 2009, e nel Documento Annuale di Programmazione Economica e Finanziaria (DAPEF), nella versione approvata dalla Terza Commissione del Consiglio Regionale nella seduta del 7 dicembre 2010. Si ricorda al riguardo che il PRS, introdotto dalla L.R. 2 agosto 2006, n. 11, è lo strumento principale della programmazione finanziaria ed economica regionale, definisce le strategie d'azione e coordina i progetti attuativi nei diversi settori del sistema economico per l'intera legislatura, costituendo il primo anello di una catena unitaria di programmazione, comprendente il Documento annuale di programmazione economica e finanziaria (DAPEF, che si configura come un aggiornamento annuale del PRS), la legge finanziaria e quella di bilancio.

Secondo quanto indicato nel PRS, le prospettive di ripresa per l'economia regionale appaiono difficili e potrebbero essere necessari almeno quattro anni perché il PIL ritorni agli stessi valori stimati per il 2009.

Nonostante l'industria sarda non dipenda in modo cruciale dalla domanda internazionale, la crisi sarà più persistente in Sardegna. Attraverso analisi specifiche è possibile studiare quali siano i settori più esposti alla crisi per ciascuna provincia. A tal proposito particolarmente critici sono i dati relativi al settore industriale. Il settore delle costruzioni è quello maggiormente colpito dalla crisi, in particolare nelle province di Cagliari, Olbia-Tempio e Nuoro, ma anche Carbonia-Iglesias e Ogliastra. Le imprese operanti nel settore dell'industria in senso stretto delle province di Nuoro e Sassari sono quelle che risentono maggiormente della crisi. Altro settore in crisi è quello agricolo, in particolare nelle province di Oristano e del Medio Campidano, che sono le province più esposte alla crisi del comparto.

Con riferimento in particolare al settore industriale, si deve rimarcare come l'industria sarda sia segnata, particolarmente alla fine del decennio in corso, dalla crisi strutturale del settore della chimica, che pone in discussione un elemento storico fondante dello sviluppo industriale della regione.

Per quanto riguarda le Piccole e Medie Imprese il XXI Rapporto congiunturale di API Sarda 2008-2009 registra le crescenti difficoltà del sistema sardo con particolare riferimento alla capacità di stare

sul mercato. Appare chiaro che la sofferenza maggiore si registra nelle imprese meno strutturate, soprattutto dal punto di vista manageriale, e paradossalmente anche nei settori produttivi meno presenti sui mercati extraregionali, che dovrebbero risentire meno del crollo della domanda nazionale e internazionale. Si sta verificando un processo di marginalizzazione di una porzione importante del sistema produttivo sardo ben al di là del naturale processo selettivo che avviene nei momenti di crisi.

Uno sguardo aggiornato sulle dinamiche in atto è poi fornito dal DAPEF, in cui si segnala che la recessione ha determinato una perdita pari al 3,6% del PIL nel 2009, mentre la perdita di reddito complessiva nel biennio 2008-2009 è stata pari a -4,8%.

Per il momento la crescita dei consumi delle famiglie è debole (0,07%), così come quella degli investimenti (0,07%), mentre i consumi delle Pubblica Amministrazione si dovrebbero contrarre (-0,08%), perdendo la funzione anticiclica precedentemente assunta.

Così come il PIL, anche gli scambi commerciali con l'estero sono fortemente diminuiti nel corso del 2009. L'andamento degli scambi è migliorato a partire dal terzo trimestre 2009 e, dopo due trimestri di crescita moderata, nel primo trimestre 2010 la crescita è stata più decisa. Nel secondo trimestre 2010 gli scambi complessivi confermano la dinamica del primo trimestre: le importazioni sono aumentate del 43,8% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, le esportazioni hanno avuto un aumento del 67,6%. La crescita è stata determinata dalla buona performance dei prodotti petroliferi. La dinamica per i prodotti non petroliferi non è invece altrettanto positiva, le importazioni sono aumentate del 12% rispetto al secondo trimestre 2009, ma le esportazioni sono diminuite del 15%.

Le prospettive di crescita del valore aggiunto della Sardegna nel 2010 sono nel complesso più critiche rispetto all'Italia. La previsione di crescita della produzione nel 2010 è pari a +0,5%, trainata dall'Industria in senso stretto (+0,6%), dall'agricoltura (+0,2%) e dai servizi (+0,1%), mentre il contributo del settore edile sarà ancora negativo (-0,3%). Conferme della ripresa dell'industria provengono dagli ordinativi delle imprese estrattive e manifatturiere, che, dopo il minimo registrato a febbraio, hanno ripreso a crescere da marzo a settembre.

La crisi ha dispiegato i suoi effetti negativi anche nel mercato del lavoro regionale. In termini assoluti, gli occupati sono diminuiti in Sardegna di 18.600 unità (da 611.000 a 592.000 unità) nel corso del 2009. In termini percentuali, la contrazione è stata pari al 3%, un valore identico a quello rilevato per il Mezzogiorno e superiore alla media nazionale (-1,6%). La contrazione ha interessato soprattutto l'industria, come si è visto più esposta alla crisi internazionale. Dopo la già molto consistente variazione negativa verificatasi tra il 2007 e il 2008 (-8,2%, corrispondente a 11.000 unità in meno), l'occupazione nell'industria in Sardegna è calata di un ulteriore 4,5% (circa 6.000 unità). Tuttavia la crisi si è manifestata anche nel settore di servizi, in cui l'occupazione è calata del 2,1%.

La situazione congiunturale appena descritta si inserisce in un quadro non favorevole per la Sardegna e contribuisce ad aggravare alcune debolezze strutturali della Regione.

La più grave è il continuo declino delle capacità di crescita, che si riducono di decennio in decennio: se nel periodo 1970-1980 il tasso di crescita medio annuo del PIL regionale è stato pari al 3,7%, nel decennio 1980-1990 è stato pari al 2,6%. La crescita del PIL è ulteriormente diminuita nel decennio 1990-2000 (1,6%) fino ad arrivare quasi a dimezzarsi negli anni 2000-2007 (0,9%). In questa situazione è intervenuta la crisi, che in due anni ha annullato oltre il 60% della crescita realizzata nei sette precedenti.

Il rallentamento nella capacità di produrre reddito accomuna la Sardegna all'Italia: il tasso di crescita medio annuo regionale è molto simile a quello nazionale lungo tutto l'arco temporale considerato, ma soprattutto nel decennio 1990-2000. Questa somiglianza non è però positiva per la Sardegna, innanzitutto perché la Sardegna parte da un reddito pro capite inferiore rispetto alla media nazionale (e ancor più rispetto ai paesi europei maggiormente dinamici) e per recuperare posizioni dovrebbe crescere più velocemente dei suoi competitors. In secondo luogo perché, anche se risente meno delle crisi, l'economia regionale cresce meno di quella italiana nei periodi di espansione.

Per quanto riguarda la posizione verso l'estero, in Sardegna le importazioni continuano ad avere un peso nettamente superiore alle esportazioni, mentre a livello nazionale sono quasi equivalenti. Inoltre, se la domanda estera è depurata dalla componente rivolta ai prodotti derivati dalla raffinazione del petrolio, la situazione si mostra decisamente più grave. Purtroppo la crisi degli ultimi anni ha avuto un effetto dirompente e ha dimezzato una domanda già in partenza molto contenuta.

Nella struttura produttiva regionale, come è noto, l'agricoltura e i servizi hanno un peso maggiore rispetto all'Italia (3,4 contro 1,8% e 78,2 contro 73,1%, rispettivamente), mentre l'industria, soprattutto se al netto delle costruzioni, ha un peso molto più contenuto alla produzione del valore aggiunto complessivo: solo l'11,4 % nel 2009, contro il 18,8% dell'Italia. Tuttavia nel periodo 2000-2007 l'industria sarda ha avuto una crescita media annua superiore a quella italiana (1,4 contro 0,7%) e negli anni della crisi ha tenuto meglio rispetto alla media nazionale, sia nella componente dell'industria in senso stretto, sia nelle costruzioni.

Per quanto riguarda l'occupazione, l'agricoltura nel 2009 assorbiva il 6,9% degli occupati totali (604.400 nelle stime di contabilità regionale), l'industria il 19,2% (11,2% nell'industria in senso stretto, 8% nelle costruzioni), mentre il restante 73,8% era assorbito dai servizi.

Le perdite occupazionali dovute alla crisi nei tre macrosettori sono state consistenti: la variazione media annua nell'agricoltura è stata pari a -3,8%, nell'industria a -3,4% (-3,8% nell'industria in senso stretto, -2,9% nelle costruzioni), mentre nei servizi la perdita è stata più limitata (-0,7%).

Non è ancora possibile avere maggiori dettagli settoriali perché le stime di contabilità complete si fermano al 2007, ma è possibile vedere quali settori iniziavano già a perdere occupati negli anni 2000-2007 e quali invece crescevano. Il settore che ha subito le variazioni più gravi è stato quello estrattivo (-1,8% in media all'anno per l'intero periodo considerato), seguito dal settore della produzione di energia, gas e acqua (-1,6%), dall'agricoltura (-1,4%) e dalle attività di trasformazione petrolchimica (-0,5%). Nei servizi, perdeva occupazione il settore dell'istruzione (-0,3% la variazione media annua) e quello dei trasporti (-0,1%).

Nelle recenti rilevazioni della Banca d'Italia (aggiornate con le informazioni disponibili al 29 ottobre 2010), l'attività industriale in Sardegna nei primi nove mesi del 2010 si è mantenuta sui valori minimi osservati negli ultimi anni. Secondo i dati qualitativi ISAE gli ordini e la produzione hanno raggiunto il livello minimo tra la fine del 2009 e l'inizio del 2010; in seguito, dalla primavera, si è registrata un'intensificazione dei ritmi produttivi. I risultati del sondaggio congiunturale della Banca d'Italia, condotto tra settembre e ottobre 2010 su un campione di 90 imprese regionali con almeno 20 addetti, confermano la lentezza della ripresa dell'attività industriale in regione: quasi la metà delle imprese (48,3%) ha indicato una riduzione del fatturato nei primi nove mesi dell'anno, dopo la forte flessione già segnalata per il 2009 (la riduzione aveva riguardato circa i due terzi delle imprese); poco più di un quarto del campione ha indicato una stabilità dei ricavi e la quota restante un incremento.

La crisi del biennio 2008-2009 ha determinato una riduzione della base produttiva regionale, con l'espulsione dal settore industriale di una quota crescente di imprese (-2,9 % su base annua secondo InfoCamere-Movimprese nel primo semestre 2010).

Nel 2010 è proseguita anche la contrazione dell'attività nel settore delle costruzioni, sempre secondo il sondaggio congiunturale della Banca d'Italia. Su un campione di imprese edili con almeno 20 addetti il livello della produzione era atteso in ulteriore diminuzione rispetto all'anno precedente. Gli operatori si aspettavano tuttavia nella seconda parte dell'anno un miglioramento delle condizioni economiche nel settore e un rafforzamento ulteriore nel 2011. Anche le stime contenute nel rapporto semestrale della CNA-Costruzioni della Sardegna indicavano, per il 2010, una riduzione del valore della produzione pari al 4,8% a prezzi costanti, che segue la variazione negativa già osservata nell'anno precedente.

Nel capitolo 11 si è prodotto uno specifico approfondimento dei dati socio economici previsionali disponibili sulla base delle proiezioni formulate da accreditati istituti di ricerca.

4. LE FONTI INFORMATIVE DI RIFERIMENTO E LA METODOLOGIA ADOTTATA PER LE ANALISI

L'analisi della gestione dei rifiuti speciali nella Regione Sardegna è stata effettuata sulla base delle dichiarazioni MUD 2009, relative ad attività svolte nel 2008, trasmesse da:

- produttori di rifiuti (essenzialmente pericolosi);
- trasportatori di rifiuti (non pericolosi e pericolosi);
- impianti di recupero o smaltimento rifiuti (non pericolosi e pericolosi).

Si sottolinea al riguardo come, in considerazione delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 152/06 in merito agli obblighi di presentazione della dichiarazione MUD (che ha sostanzialmente esonerato i produttori di rifiuti speciali non pericolosi), la base dati MUD delle dichiarazioni presentate dai soggetti produttori di rifiuti non sia più adeguata alla caratterizzazione della produzione dei rifiuti speciali in base agli effettivi dati, essendo sostanzialmente assenti i dati relativi ai non pericolosi (si segnala al riguardo come le modifiche al D.Lgs. 152/06 introdotte con il D.Lgs. n. 4 del 16/1/08 abbiano in realtà oggi ripristinato l'obbligo di presentazione del MUD anche per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi).

Al fine di sopperire alla mancanza dei dati dovuta a tale problema, è stata messa a punto e attuata una specifica procedura di analisi applicata al contesto studiato che, a partire dall'analisi estesa agli impianti presenti su tutto il territorio nazionale, ha permesso di risalire ai rifiuti provenienti dalla Sardegna.

Ulteriori specifiche analisi hanno inoltre consentito l'individuazione dei flussi di rifiuti gestiti in autosmaltimento o recupero dai produttori stessi e l'individuazione dei flussi aggiuntivi di rifiuti provenienti da paesi esteri o all'estero destinati.

L'effettuazione delle suddette analisi, particolarmente complessa e laboriosa, ha inoltre comportato un'attività, anch'essa di particolare rilevanza, di validazione e bonifica dei dati dichiarati, in modo tale da garantirne la piena funzionalità alle esigenze di valutazione dello stato di attuazione della pianificazione vigente.

Si evidenzia che da queste analisi sono stati esclusi i rifiuti, formalmente codificati come speciali, ma derivanti dal trattamento di rifiuti urbani, e quindi originariamente codificati con codice CER 20 oppure con provenienza chiaramente riconducibile al sistema di gestione dei rifiuti urbani.

4.1. La metodologia di analisi dei dati regionali su base banca dati nazionale

La metodologia di analisi ha fatto riferimento innanzitutto alla struttura della banca dati MUD e alle tipologie di record (ovvero di "stringhe" di dati) in essa contenute: per quanto di specifico interesse per le principali valutazioni oggetto dell'attività effettuata, i record elaborati sono stati in particolare i seguenti:

- *record AA:* contenente i dati anagrafici dei dichiaranti e l'individuazione delle specifiche unità locali cui si riconduce la produzione o la gestione dei rifiuti;
- *record BA:* contenente i dati di sintesi relativi alla gestione dei singoli rifiuti (ovvero, per ogni singola tipologia di rifiuti dichiarata da un singolo soggetto, l'indicazione del codice CER del rifiuto, del suo stato fisico, delle quantità di rifiuto prodotte, ricevute da terzi, date a terzi, l'indicazione dell'effettuazione o meno di attività di recupero o smaltimento o di trasporto);
- *record BB - modulo RT*: contenente i dati relativi ai rifiuti che il dichiarante ha ricevuto da soggetti terzi, con indicazione del codice CER del rifiuto, del quantitativo ricevuto e l'anagrafica del soggetto da cui quel rifiuto proviene;
- *record BB - modulo DR:* contenente i dati relativi ai rifiuti che il dichiarante ha dato a soggetti terzi, con indicazione del codice CER del rifiuto, del quantitativo ricevuto e l'anagrafica del soggetto cui quel rifiuto è stato destinato;
- *record BD:* contenente i dati relativi ai rifiuti su cui il dichiarante ha effettuato operazioni di smaltimento, con indicazione del codice CER del rifiuto, del quantitativo di rifiuti oggetto di operazioni di smaltimento, delle codifiche delle operazioni di smaltimento effettuate;
- *record BE*: contenente i dati relativi ai rifiuti su cui il dichiarante ha effettuato operazioni di recupero, con indicazione del codice CER del rifiuto, del quantitativo di rifiuti oggetto di operazioni di recupero, delle codifiche delle operazioni di recupero effettuate.

I restanti record sono stati comunque un ulteriore utile riferimento per valutazioni aggiuntive rispetto alle principali qui esaminate.

Il caricamento dei dati

Infocamere, che è la struttura legata alle Camere di Commercio che si occupa della gestione informatica dei dati del MUD, consegna alle Pubbliche Amministrazioni i dati relativi alle dichiarazioni MUD in formato di file di testo, secondo un tracciato precodificato. Con l'ausilio di software per la gestione di basi di dati che consentono l'importazione di record da file di testo, attraverso la conoscenza dello specifico tracciato utilizzato, è quindi possibile importare i file di testo del MUD in

database gestibili con i suddetti software. Allo scopo, è stato impiegato in particolare il software Microsoft Access.

Si segnala inoltre che i file di testo contenenti la banca dati MUD sono in genere suddivisi per regione o per provincia. Al fine di poter operare sull'insieme della banca dati nazionale è stato quindi necessario eseguire non solo l'estrazione dei dati da tracciato testo a formato di file di Access, ma anche l'accorpamento delle dichiarazioni relative alle diverse regioni/province in un unico file di dati.

Alla fine di tale fase di attività, si è potuto quindi disporre di un'unica base dati di Access, contenente sei tabelle (tab_AA, tab_BA, tab_BB_RT, tab BB_DR, tab_BD e tab_BE) così costituite:

- *tab_AA*: contiene i record anagrafici AA di tutti i soggetti dichiaranti che hanno record inclusi nelle tabelle indicate a seguire;
- *tab_BA:* contiene i record BA di tutti i soggetti dichiaranti che hanno record inclusi nelle tabelle indicate a seguire;
- *tab_BB_RT:* contiene i record BB riferiti ai moduli RT di tutti i soggetti dichiaranti che hanno sede dell'unità locale in Regione Sardegna o che hanno ricevuto i rifiuti da soggetti aventi sede in Regione Sardegna;
- *tab_BB_DR:* contiene i record BB riferiti ai moduli DR di tutti i soggetti dichiaranti che hanno sede dell'unità locale in Regione Sardegna o che hanno destinato i rifiuti a soggetti aventi sede in Regione Sardegna;
- *tab_BD:* contiene i record BD di tutti i soggetti dichiaranti che hanno sede dell'unità locale in Regione Sardegna;
- *tab_BE:* contiene i record BE di tutti i soggetti dichiaranti che hanno sede dell'unità locale in Regione Sardegna.

L'individuazione della produzione totale di rifiuti speciali

L'individuazione dei rifiuti prodotti in Regione Sardegna è quindi effettuata sulla base dei dati contenuti in tab_BB_RT che fanno riferimento a rifiuti conferiti da soggetti aventi sede in Sardegna; ovvero, in estrema sintesi, la produzione complessiva di rifiuti regionale corrisponde alla somma delle quantità di rifiuti che gli impianti di recupero o smaltimento rifiuti operanti sul territorio nazionale dichiarano di aver ricevuto dal territorio sardo.

Nell'effettuare tale operazione, è tuttavia necessario tener presente che:

- non devono essere considerate le dichiarazioni di rifiuti ritirati dal territorio sardo presentate da soggetti che hanno dichiarato l'effettuazione della sola attività di trasporto rifiuti; questo perché i

medesimi quantitativi di rifiuti risultano già dichiarati dagli impianti di destino e considerare anche il dichiarato dai trasportatori porterebbe a inevitabili doppi conteggi;

- devono essere eliminate le dichiarazioni relative a rifiuti urbani, essendo l'analisi qui considerata mirata in modo specifico ai rifiuti speciali; per procedere all'eliminazione dei rifiuti urbani, si sono opportunamente incrociati più metodi di verifica, quali:
  - evidenziazione e analisi delle dichiarazioni relative a rifiuti ricevuti da terzi, concernenti rifiuti delle macrocategorie CER 15 e 20 e per i quali i soggetti che hanno originato i rifiuti hanno denominazioni come ad es. "Comune di ..." o denominazioni di soggetti gestori dei servizi di raccolta e trasporto rifiuti urbani;
  - valutazione delle dichiarazioni residue relative a rifiuti ricevuti da terzi appartenenti alle famiglie dei CER 15 e 20, verificando in particolare, almeno per le dichiarazioni relative alle quantità più rilevanti, se dalla dizione dell'anagrafica del soggetto che ha originato il rifiuto si evince la natura di rifiuto urbano o meno;
  - valutazione delle dichiarazioni residue relative a rifiuti ricevuti da terzi per i quali il soggetto che ha originato il rifiuto è individuato da denominazioni come ad es. "Comune di ..." o denominazioni di soggetti gestori dei servizi di raccolta e trasporto rifiuti urbani, almeno per le dichiarazioni cui corrispondano le quantità più rilevanti, per valutare l'eventuale natura di rifiuto urbano o meno;
  - individuazione delle dichiarazioni relative a rifiuti ricevuti da impianti che effettuano operazioni di trattamento prevalentemente di rifiuti urbani, al fine di eliminare dall'analisi anche i rifiuti, pur formalmente codificati come rifiuti speciali, che sono in realtà da considerarsi di stretta "derivazione urbana" e che essendo quindi già valutati, rispetto alla loro esistenza e alle loro necessità di gestione, nell'ambito delle analisi sul sistema dei rifiuti urbani, devono opportunamente non essere considerati nell'ambito delle analisi sui rifiuti speciali, onde evitare conseguenti doppi conteggi; si precisa al riguardo che il percolato prodotto da discariche in cui sono smaltiti rifiuti urbani può essere ragionevolmente mantenuto all'interno del dato di produzione di rifiuti speciali, essendo questo rifiuto da considerarsi non tanto come un rifiuto di derivazione urbana quanto come un rifiuto prodotto da un'attività di servizio incidentalmente legata alla gestione dei rifiuti urbani;
- devono essere eliminate le dichiarazioni relative a rifiuti in transito da centri di semplice stoccaggio (tipicamente, per attività R13 o D15), nei quali non sia effettuata alcuna operazione che comporti una modifica della natura del rifiuto (che altrimenti sarebbe in uscita dall'impianto codificato come rifiuto diverso da quello conferito all'impianto stesso e pertanto da considerarsi comunque come

un "nuovo" rifiuto effettivamente prodotto); l'esigenza di eliminare tali dichiarazioni deriva dalla necessità di evitare doppi conteggi in termini di produzione di rifiuti;

l'individuazione delle dichiarazioni relative a semplici transiti per stoccaggi può essere effettuata evidenziando le dichiarazioni in tab_BA, effettuate da soggetti che non si sono dichiarati trasportatori, nelle quali risulti un quantitativo di rifiuti ricevuto da terzi prossimo al quantitativo di rifiuti ceduto a terzi (indicativamente, si può assumere come soglia di attenzione il fatto che i rifiuti ricevuti siano dall'80% al 120% di quelli ceduti a terzi);

così individuati i centri di stoccaggio, si potrà valutare la più idonea modalità di bonifica dei dati, seguendo una delle possibili alternative, o impiegando sui singoli casi di volta in volta quella che appare più pertinente:

- eliminazione dei rifiuti ricevuti dai centri di stoccaggio (ovvero di quelli ad essi conferiti dai produttori originari), con mantenimento dei rifiuti in uscita dagli stessi centri di stoccaggio (ovvero di quelli che altri soggetti hanno dichiarato di ricevere da questi);
- eliminazione dei rifiuti in uscita dai centri di stoccaggio (ovvero di quelli che altri soggetti hanno dichiarato di ricevere da questi), con mantenimento dei rifiuti ricevuti dagli stessi centri di stoccaggio (ovvero di quelli ad essi conferiti dai produttori originari);

nell'individuare la più opportuna modalità di bonifica dei dati relativi ai centri di stoccaggio, si tenga presente che è stato opportuno tenere traccia di eventuali conferimenti di rifiuti dal territorio regionale a centri di stoccaggio fuori regione, così come di conferimenti di rifiuti da fuori regione a centri di stoccaggio regionali, al fine della successiva corretta quantificazione dei flussi di importazione ed esportazione di rifiuti;

- devono essere recuperate le eventuali dichiarazioni relative a rifiuti prodotti nel territorio regionale e destinati a impianti situati all'estero, e per i quali non si dispone, pertanto, nella banca dati MUD della corrispondente dichiarazione di ricezione del rifiuto presentata dall'impianto di destino; a tal fine, possono essere in particolare analizzate le dichiarazioni di soggetti risiedenti in Regione Sardegna presenti in tab_BB_DR nei quali sia indicato un destinatario estero dei rifiuti conferiti;
- devono essere recuperati gli eventuali flussi di rifiuti prodotti da un determinato soggetto e direttamente fatti oggetto di operazioni di autorecupero o autosmaltimento dallo stesso, non essendo pertanto conferiti a soggetti terzi;

  l'individuazione di questi soggetti è stata effettuata evidenziando, e provvedendo quindi a specifici approfondimenti, le dichiarazioni per le quali si riscontra una delle seguenti situazioni:

- quantità di rifiuti dichiarati come prodotti in tab_BA sensibilmente superiori alle quantità di rifiuti dichiarati come ceduti a terzi nella medesima tab_BA;
- somma delle quantità di rifiuti dichiarati come prodotti o ricevuti da terzi in tab_BA sensibilmente inferiore alla somma delle quantità dichiarate come gestite in tab_BD e tab_BE;

- è opportuno provvedere a una verifica puntuale, attraverso l'incrocio di tutte le relative informazioni contenute nella banca dati MUD, delle dichiarazioni presenti in tab_BB_RT più rilevanti, in termini di quantitativi, attinenti a rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi provenienti dal territorio regionale, anche al fine di verificare eventuali errate quantificazioni dei rifiuti dichiarati (es. errata indicazione dell'unità di misura, ovvero tonnellate invece che chilogrammi, o errata indicazione numerica del quantitativo indicato); qualora siano state individuate in tal modo dichiarazioni contenenti errate indicazioni delle quantità di rifiuto in tab_BB_RT, si è opportunamente provveduto a correggere tutte le eventuali errate indicazioni correlate presenti nelle altre tabelle (tab_BA, tab_BB_DR, tab_BD, tab_BE).

L'individuazione della produzione primaria di rifiuti speciali

Al fine di ottenere dal sistema produttivo e dalle attività di servizio presenti sul territorio regionale dati utili alla successiva valutazione degli effettivi fabbisogni di trattamento e smaltimento dei rifiuti, si ritiene opportuno definire dati di produzione al netto dei cosiddetti "rifiuti secondari", ovvero dei rifiuti direttamente derivanti dal trattamento e smaltimento di altri rifiuti. La produzione di rifiuti così valutata è definita come "produzione primaria".

In tal modo, partendo dalle quantità di rifiuti primari prodotti, sarà possibile, attribuendo i relativi destini secondo indirizzi ottimali di gestione dei flussi, individuare gli eventuali fabbisogni di trattamento di rifiuti secondari non sulla base di quanto oggi in essere, ma alla luce della previsione di invio dei rifiuti primari ai loro destini ottimali. Ad esempio, a fronte di un flusso di rifiuti primari prodotti codificati dal CER 150106 "imballaggi in materiali misti", si potrà individuare, prevedendone l'avvio a impianti di cernita e recupero, una successiva produzione secondaria di scarti di processo dal trattamento, codificati dal CER 191212 "rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti", cui potrà quindi essere attribuito un fabbisogno di smaltimento tramite trattamento termico o invio a discarica; nel caso di invio a trattamento termico, si dovrà ulteriormente proseguire nella valutazione dei flussi di rifiuti secondari derivanti, provvedendo a quantificare la produzione attesa di ceneri pesanti (da destinare a recupero di materia o smaltimento in discarica) e ceneri leggere (da destinare a inertizzazione e quindi a discarica).

L'individuazione dei rifiuti primari dovrà essere effettuata a partire dalla produzione di rifiuti totale determinata come indicato nel punto precedente, provvedendo alla individuazione ed eliminazione dei rifiuti secondari. Questi ultimi possono in particolare essere così ricercati:

- rifiuti originati da impianti di recupero, trattamento o smaltimento rifiuti già individuati nelle banche dati in possesso di Regione e ARPAS;
- rifiuti originati da soggetti che risultano effettuare, nella banca dati MUD, operazioni di recupero o smaltimento rifiuti (ovvero soggetti cui sono associati quantitativi gestiti in tab_BD o in tab_BE);
- rifiuti codificati da CER di cui alla famiglia 19, eccetto 1908*, 1909* e 1913*.

Nell'effettuare le suddette operazioni di individuazione ed eliminazione dei rifiuti secondari, si dovrà porre comunque attenzione a non eliminare rifiuti di processo "primari" prodotti da soggetti che incidentalmente effettuano anche attività di gestione rifiuti; ad esempio, i rifiuti prodotti da un cementificio sono indubbiamente da considerarsi come primari, anche se il cementificio effettua attività di recupero di rifiuti, come materia o energia, nell'ambito del proprio ciclo produttivo.

Le attività di recupero e smaltimento di rifiuti speciali

La caratterizzazione dei flussi di rifiuti speciali oggetto di attività di recupero o smaltimento in Regione e degli impianti che tali attività hanno esercito è stata effettuata direttamente dall'esame di quanto dichiarato in tab_BD e tab_BE da soggetti aventi sede nel territorio regionale.

Da tale analisi sono esclusi i quantitativi di rifiuti urbani o di "derivazione urbana", come già individuati nell'ambito delle attività descritte nel punto precedente relativo alla valutazione del dato di produzione.

Analogamente a quanto già effettuato nella fase di valutazione della produzione di rifiuti, è stato comunque opportuno provvedere a una verifica puntuale, attraverso l'incrocio di tutte le relative informazioni contenute nella banca dati MUD, delle dichiarazioni presenti in tab_BD e in tab_BE più rilevanti, in termini quantitativi, per ognuna delle singole tipologie di attività di smaltimento (D) o recupero (R) effettuate, anche al fine di verificare eventuali errate quantificazioni dei rifiuti dichiarati (es. errata indicazione dell'unità di misura, ovvero tonnellate invece che chilogrammi, o errata indicazione numerica del quantitativo indicato). Qualora si siano individuate in tal modo errate indicazioni delle quantità di rifiuto in tab_BD o tab_BE, si è opportunamente provveduto a correggere tutte le eventuali errate indicazioni correlate presenti nelle altre tabelle (tab_BA, tab_BB_DR, tab_BB_RT).

Si ricorda che i quantitativi dichiarati in stoccaggio (operazioni tipo D15 o R13) in tab_BD e in tab_BE non sono quantitativi annui (come accade per le altre operazioni di recupero o smaltimento), bensì dati di giacenza a fine anno. Non risulta pertanto possibile, dall'analisi del MUD disporre di una

precisa informazione in merito alle quantità di rifiuti che nel corso dell'anno sono state oggetto di attività D15 o R13. Peraltro, essendo le attività in questione meri stoccaggi, risultano anche scarsamente rilevanti nel complesso dell'analisi prevista.

L'analisi dei flussi di importazione ed esportazione di rifiuti speciali

Al fine di meglio comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati, o smaltiti nell'isola, in relazione in particolare a flussi di importazione o esportazione tra le singole province della Regione Sardegna e da/verso altre Regioni, si è ritenuto utile provvedere a un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD.

È stato possibile effettuare tale approfondimento sulla tab_RT, poiché:

- i flussi di importazione da fuori regione sono individuati, nei record RT, dal fatto che il soggetto che ha originato il rifiuto ha sede fuori regione, mentre il soggetto che ha dichiarato di ricevere il rifiuto ha sede nel territorio regionale;
- i flussi di esportazione fuori regione sono individuati, nei record RT, dal fatto che il soggetto che ha originato il rifiuto ha sede nel territorio regionale, mentre il soggetto che ha dichiarato di ricevere il rifiuto ha sede fuori regione; nell'ambito dei flussi di esportazione dovranno essere considerati anche i flussi di rifiuti esportati verso paesi esteri, così come individuati secondo la metodologia già descritta;
- gli scambi di rifiuti tra le province della Sardegna sono individuati, nei record RT, dal fatto che il soggetto che ha prodotto e quello che ha dichiarato di ricevere il rifiuto hanno sede in province diverse.

5. L'ATTUALE PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE

L'analisi dello stato attuale di produzione e gestione dei rifiuti speciali illustrata di seguito riguarda sia la complessiva situazione regionale sia, con maggior dettaglio di indagine, le macro-aree così individuate:

- **Area Nord**: territorio delle province di Olbia-Tempio e Sassari;
- **Area Centro**: territorio delle province di Nuoro, Oristano e Ogliastra;
- **Area Sud**: territorio della province di Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano.

5.1. La produzione totale regionale di rifiuti speciali

In Sardegna si è verificata una produzione di rifiuti speciali nel 2008 pari a un totale di 7.534.457 t, il 93,6% delle quali (7.050.246 t) è rappresentato da rifiuti non pericolosi, mentre il 6,4% da rifiuti pericolosi (484.210 t).

L'analisi della produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER ha messo in luce che nell'anno 2008 i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, etc. (CER 19) sono quelli che danno il contributo decisamente più rilevante rispetto alla produzione totale; infatti solo i rifiuti appartenenti a questa categoria, con un quantitativo pari a 3.669.516 t, incidono per il 48,7% sul totale dei rifiuti speciali prodotti nel 2008. Seguono i rifiuti da prospezione, estrazione, trattamento e lavorazione di minerali e materiali di cava (CER 01), che con 1.491.266 t incidono nel 2008 per il 19,8% sulla produzione totale di rifiuti speciali. Questa famiglia di rifiuti è subito seguita dai rifiuti appartenenti alla macrocategoria di CER 17 (rifiuti di costruzione e demolizione) che incidono per il 15% sul totale con 1.127.644 tonnellate prodotte.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le tre macrocategorie citate (CER 19, CER 01 e CER 17) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19, con 3.502.182 t prodotte, contribuisce al 49,7% della produzione di rifiuti non pericolosi, mentre il CER 01, con 1.490.814 t prodotte, contribuisce al 21,1% della produzione totale di rifiuti non pericolosi e il CER 17, con 1.086.476 t prodotte, incide per il 15,4%.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, rimane sempre la macrocategoria 19 ad avere un peso maggiore rispetto alle altre, ma con un peso inferiore rispetto ai rifiuti non pericolosi; infatti incide per il 34,6% con 167.334 t, seguita dalla macro categoria 11 (rifiuti inorganici contenenti metalli da trattamento e rivestimento di metalli ed altri materiali, idrometallurgia non ferrosa) con 107.038 t (il 22% della produzione

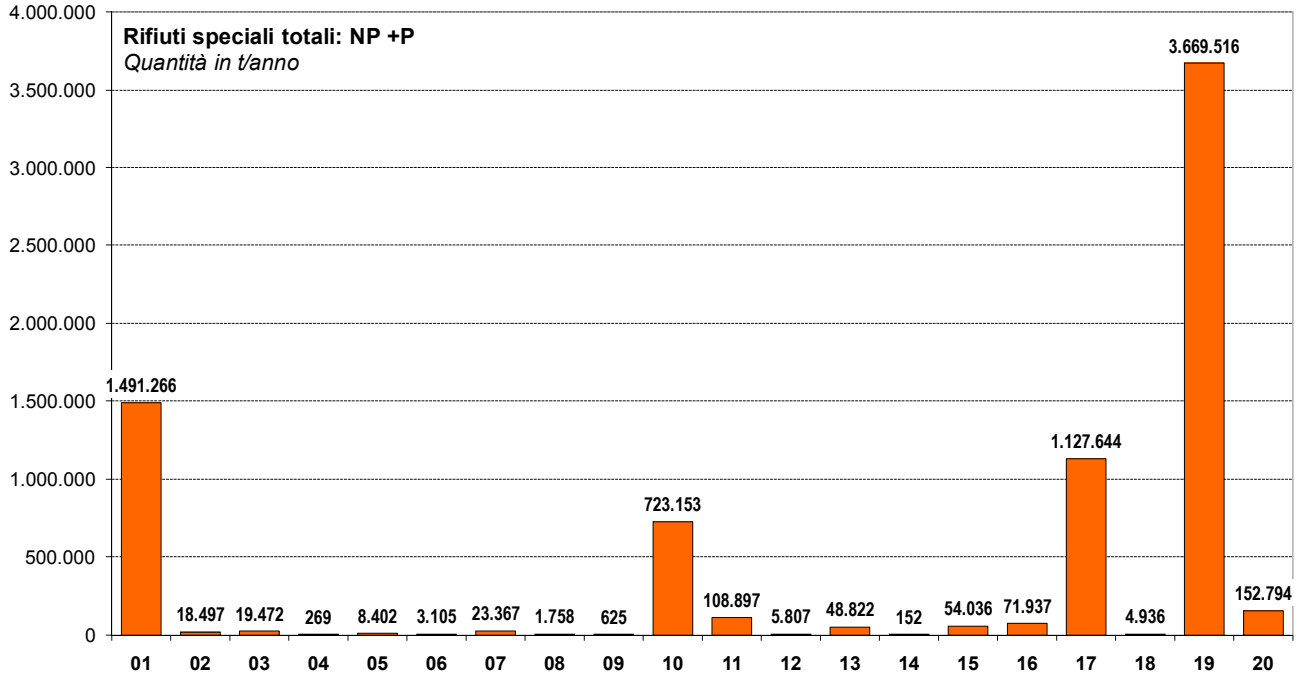
totale di rifiuti pericolosi). Altri rifiuti speciali pericolosi prodotti che pesano per più del 10% sulla produzione di tutti i pericolosi sono quelli appartenenti alle macrocategorie 10 (rifiuti inorganici provenienti dai processi termici) con una produzione di 60.210 tonnellate e quelli appartenenti ai CER 13 (oli esauriti tranne gli oli commestibili di cui ai capitoli 05 e 12 del Catalogo Europeo dei Rifiuti) con 48.822 tonnellate prodotte.

Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Regione Sardegna					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.490.814	21,1%	452	0,1%	1.491.266	19,8%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.490	0,3%	7	0,0%	18.497	0,2%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.076	0,3%	396	0,1%	19.472	0,3%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0,0%	0	0,0%	269	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	110	0,0%	8.292	1,7%	8.402	0,1%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.314	0,0%	791	0,2%	3.105	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	5.511	0,1%	17.855	3,7%	23.367	0,3%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.411	0,0%	347	0,1%	1.758	0,0%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	63	0,0%	562	0,1%	625	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	662.943	9,4%	60.210	12,4%	723.153	9,6%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.859	0,0%	107.038	22,1%	108.897	1,4%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.184	0,1%	623	0,1%	5.807	0,1%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	48.822	10,1%	48.822	0,6%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	152	0,0%	152	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	52.279	0,7%	1.757	0,4%	54.036	0,7%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	49.669	0,7%	22.268	4,6%	71.937	1,0%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.086.476	15,4%	41.168	8,5%	1.127.644	15,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	786	0,0%	4.150	0,9%	4.936	0,1%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.502.182	49,7%	167.334	34,6%	3.669.516	48,7%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	150.811	2,1%	1.983	0,4%	152.794	2,0%
Totale		**7.050.246**	**100,0%**	**484.210**	**100,0%**	**7.534.457**	**100,0%**

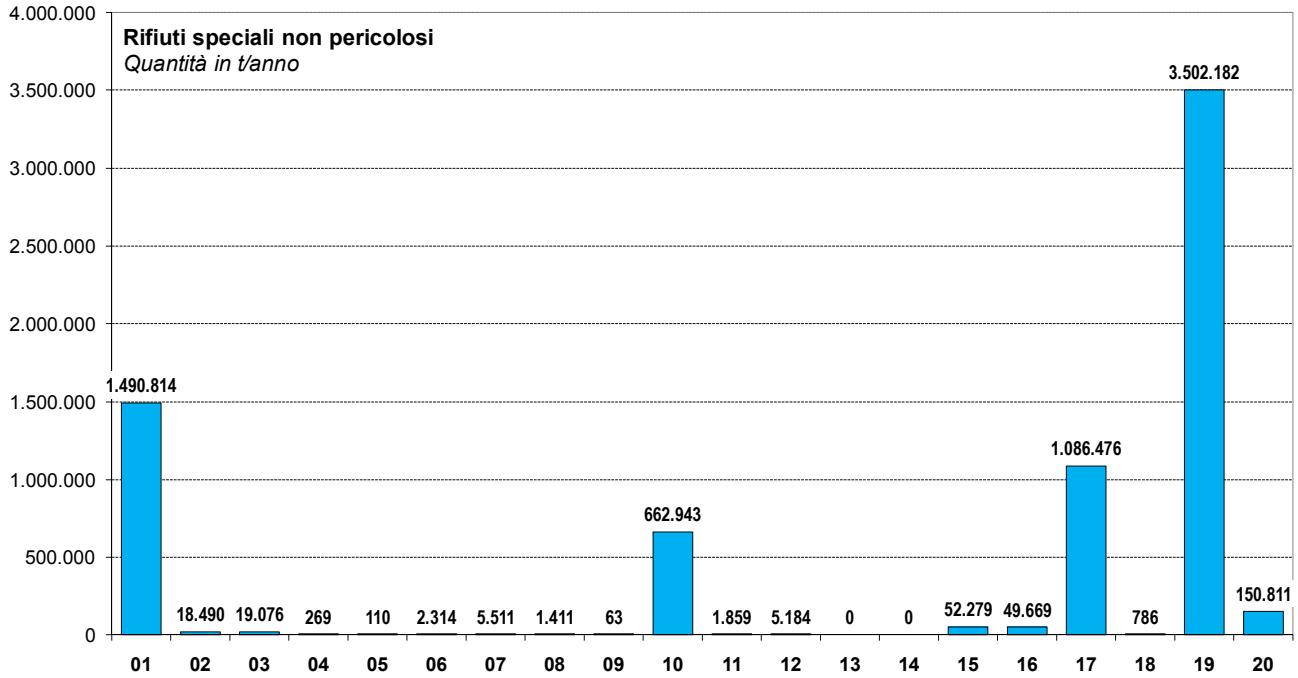
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER



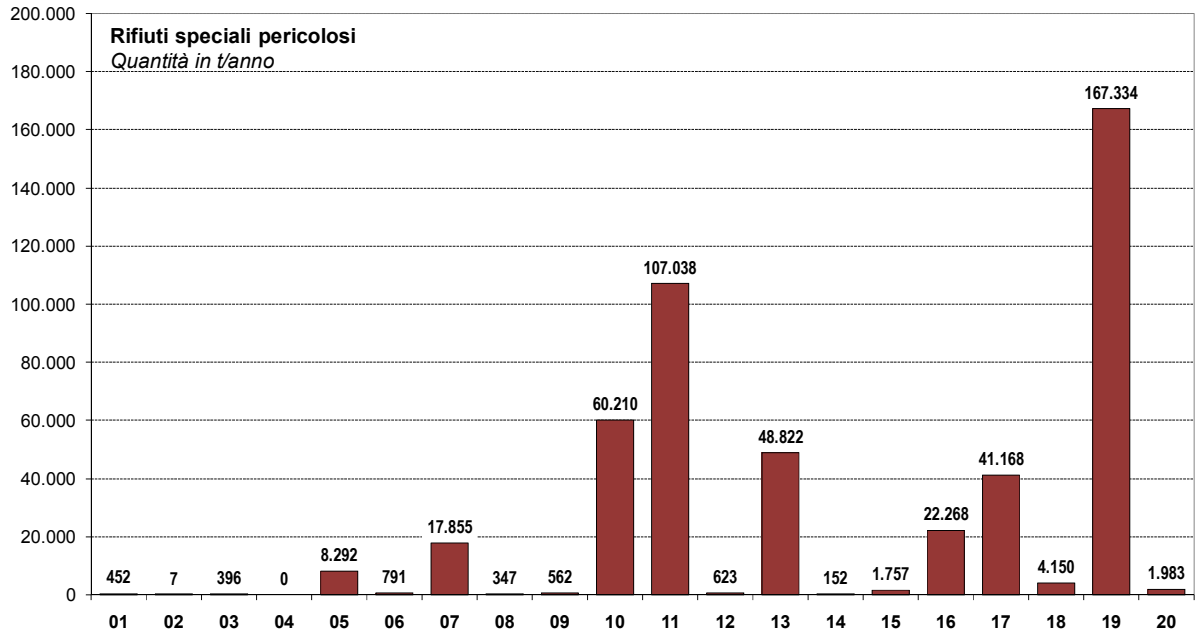
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

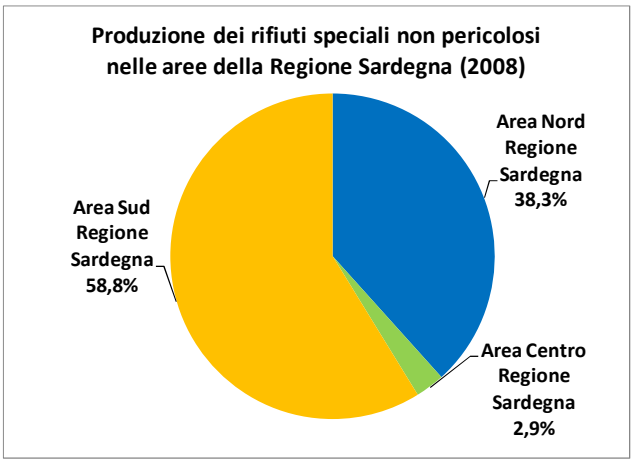
Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi per macrocategoria CER

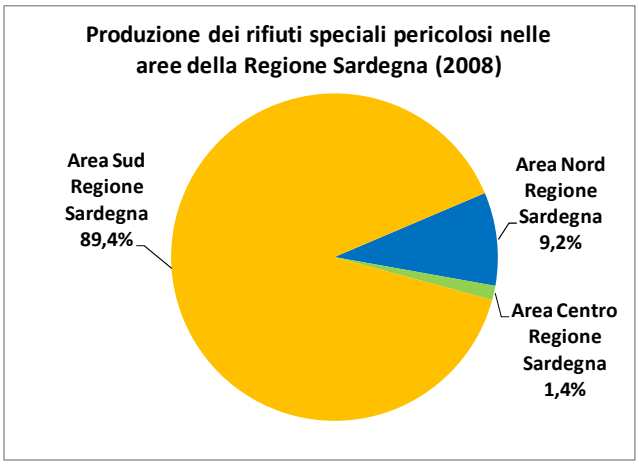


Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

A livello di macro-aree territoriali regionali, come esposto in seguito, emerge il contributo maggiore in termini di produzione totale di rifiuti speciali dell'area Sud (province di Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano), che incide per il 61% sul totale prodotto in regione, seguita dall'area Nord (province di Olbia-Tempio e Sassari) che incide per il 36,4% e infine il Centro (province di Nuoro, Oristano e Ogliastra) che contribuisce solamente per il 2,8% sul totale. I seguenti grafici rappresentano la situazione della ripartizione della produzione delle diverse aree dei flussi di rifiuti non pericolosi e pericolosi.

Si rimanda ai paragrafi successivi per un approfondimento sulla produzione dei rifiuti speciali a livello di macro-aree.





L'origine della produzione totale di rifiuti speciali dalle diverse macro-aree della Sardegna

Macro-aree	Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
	t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
Area Nord Regione Sardegna	2.700.379	38,3%	44.628	9,2%	2.745.006	36,4%
Area Centro Regione Sardegna	203.919	2,9%	6.767	1,4%	210.686	2,8%
Area Sud Regione Sardegna	4.145.949	58,8%	432.816	89,4%	4.578.764	60,8%
TOT Regione Sardegna	**7.050.246**	**100,0%**	**484.210**	**100,0%**	**7.534.457**	**100,0%**

A livello dei singoli codici CER, le seguenti tabelle riportano i 20 codici di rifiuti speciali non pericolosi e di quelli pericolosi con le maggiori produzioni complessive registrate in regione Sardegna.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali **non pericolosi**, i primi 20 codici vanno a coprire circa il 96% del totale dei rifiuti prodotti in regione. Si osserva che il codice 191308, riferito ai rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda (diversi dalla voce 191307) è quello che di gran lunga copre i maggiori quantitativi prodotti, con 3.198.840 t, poiché da solo è pari a poco più del 45% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi. Anche il codice 010309, riferito ai fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina (diversi da quelli di cui alla voce 010307), ha una significativa influenza sulla produzione di tale tipologia di rifiuti, con 1.486.759 t, pari a poco più del 21% della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi. Questi due primi codici CER coprono il 66,5% della produzione complessiva di rifiuti speciali non pericolosi in regione nell'anno di riferimento[1]. Tra le altre tipologie di rifiuti che incidono ciascuno per il 5% o poco più sulla produzione totale di non pericolosi vi sono i codici CER 170504 e 170904, entrambi appartenenti alla macrocategoria CER 17 (dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione), ammontando rispettivamente a 427.799 t e 352.314 t; segue il codice CER 100102 (ceneri leggere di carbone) con 351.093 t prodotte (ovvero il 5% del totale dei non pericolosi).

Relativamente ai rifiuti **pericolosi**, i primi 20 codici coprono ben il 92,6% del totale prodotto in regione. Il codice 191307*, rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda contenenti sostanze pericolose, e quindi contrassegnato come tale, con 149.583 t, è quello che pesa di più sul totale dei rifiuti speciali pericolosi prodotti a livello regionale, rappresentando circa il 31%. Su livelli consistenti si collocano anche i CER 110202 (rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco, compresi jarosite, goethite) e 100401 (scorie della produzione primaria e secondaria), con flussi di produzione rispettivamente di 106.184 t e 51.464 t, pesando cioè per il 21,9% e 10,6% della produzione totale di rifiuti pericolosi.

Seguono poi i CER 130703 (altri carburanti comprese le miscele) e 170503 (terra e rocce, contenenti sostanze pericolose) che contribuiscono per circa il 5%, o poco più, sulla produzione totale di pericolosi, con flussi dell'ordine dalle 23.000 alle 31.000 t rispettivamente.

[1] . Si vuole subito sottolineare che, alla data di adozione del presente Piano, il 2008 è l'ultimo anno in cui si è verificata un'ingente produzione del rifiuto con codice CER 010309, poiché dal febbraio 2009 il soggetto produttore, Eurallumina s.p.a., ha sospeso l'attività.

Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti in regione Sardegna al 2008

Codice CER		Regione Sardegna
		Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07	3.198.840
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	1.486.759
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	427.799
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	352.314
100102	ceneri leggere di carbone	351.093
100501	scorie della produzione primaria e secondaria	181.307
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	120.372
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	116.147
100105	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	82.362
170405	ferro e acciaio	79.338
200304	fanghi delle fosse settiche	68.051
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	67.027
170101	cemento	58.308
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	35.052
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	29.813
200301	rifiuti urbani non differenziati	26.194
150101	imballaggi in carta e cartone	19.807
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	18.866
030101	scarti di corteccia e sughero	18.063
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	16.969
subtotale		***6.754.480***
totale RS NP		**7.050.246**
% subtotale sul totale RS NP		**95,8%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti in Sardegna al 2008

Codice CER		Regione Sardegna
		Quantità (t)
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda contenenti sostanze pericolose	149.583
110202	rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite)	106.184
100401	scorie della produzione primaria e secondaria	51.464
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	31.515
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	23.291
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati	11.154
070108	altri fondi e residui di reazione	9.333
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	9.229
130403	altri oli di sentina della navigazione	8.149
160601	batterie al piombo	6.146
100315	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose	6.030
050103	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	5.980
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	5.775
191301	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	5.075
130701	olio combustibile e carburante diesel	4.594
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	3.519
070111	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	3.466
070107	fondi e residui di reazione, alogenati	2.932
160708	rifiuti contenenti olio	2.668
160709	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	2.501
subtotale		***448.587***
totale RS P		**484.210**
% subtotale sul totale RS P		**92,6%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dall'analisi precedente è evidente la peculiarità della produzione di rifiuti speciali in Sardegna: è concentrata in alcune specifiche categorie omogenee di cui è ben individuata la provenienza:

- **Grandi Produttori**: sono ingenti quantitativi di flussi di rifiuti di natura omogenea prodotti da specifici soggetti ben individuati;
- **Rifiuti da costruzione e demolizione**: sono i rifiuti speciali (in gran parte inerti) prodotti dalle attività di costruzione e demolizione;
- **Rifiuti da Bonifica**: sono i rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda;
- **Rifiuti Secondari**: ovvero i rifiuti direttamente derivanti dal trattamento e smaltimento di altri rifiuti;
- **Altri rifiuti speciali**: sono tutti i flussi di rifiuti speciali prodotti non appartenenti alle categorie omogenee precedenti.

Considerando tali raggruppamenti si ha che la produzione totale nel 2008 di rifiuti speciali in Regione è composta per il 44,5% (essendo prodotte ben 3.355.138 t) da rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda. Di questa tipologia 3.200.480 t sono rifiuti non pericolosi (il 45,4% dei rifiuti non pericolosi totali) e 154.658 t sono pericolosi (il 32% dei rifiuti pericolosi totali).

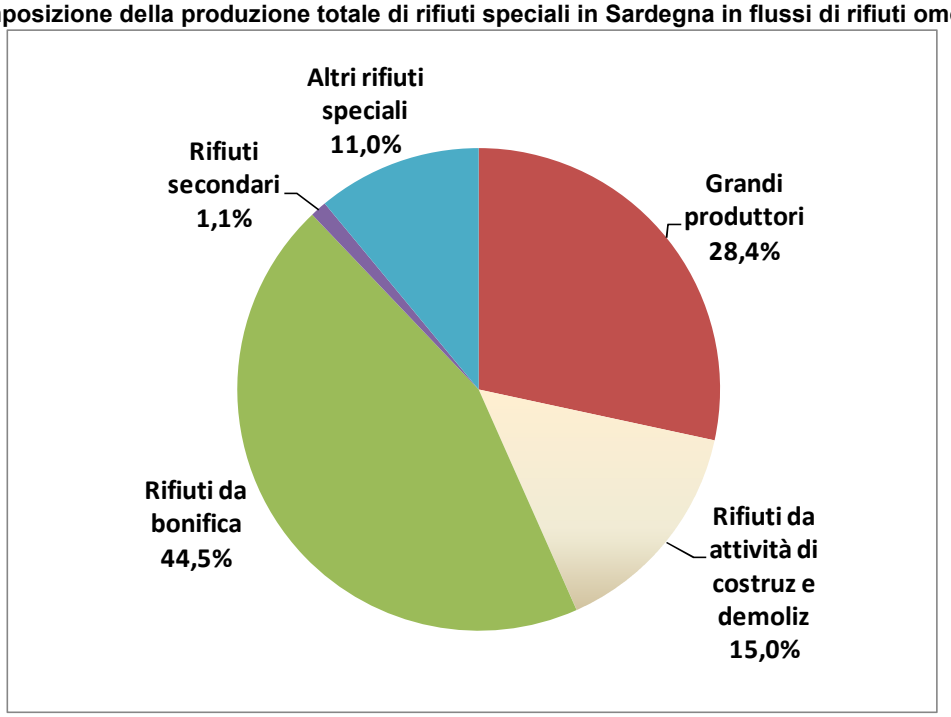
Segue poi un ingente flusso di rifiuti prodotto da un numero molto ristretto di soggetti che complessivamente coprono il 28,4% della produzione totale di rifiuti speciali regionali (con 2.138.957 t prodotte da solo 4 soggetti). Di questa tipologia 1.983.078 t sono rifiuti non pericolosi (il 28,1% dei rifiuti non pericolosi totali) e 155.879 t sono pericolosi (il 32,2% dei rifiuti pericolosi totali).

La produzione di rifiuti da attività di costruzione e demolizione ammonta complessivamente a 1.127.644 t, ovvero il 15% della produzione totale. Di questa tipologia 1.086.476 t sono rifiuti non pericolosi (il 15,4% dei rifiuti non pericolosi totali) e 41.168 t sono pericolosi (l'8,5% dei rifiuti pericolosi totali).

La produzione di rifiuti secondari, cioè derivanti dal trattamento di altri rifiuti, ammonta invece a 82.329 t (ovvero l'1,1% della produzione totale), di cui 70.576 t sono rifiuti non pericolosi e 11.753 t sono pericolosi.

Tutti gli altri flussi di rifiuti speciali non appartenenti ai gruppi omogenei sin qui menzionati ammontano a 830.389 t (ovvero l'11% della produzione totale). Di questi 709.637 t sono rifiuti non pericolosi (il 10,1% dei rifiuti non pericolosi totali) e 120.752 t sono pericolosi (24,9% dei rifiuti pericolosi totali).

La composizione della produzione totale di rifiuti speciali in Sardegna in flussi di rifiuti omogenei



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

La composizione della produzione totale di rifiuti speciali in Sardegna in flussi di rifiuti omogenei

		Regione Sardegna					
Gruppi flussi rifiuti speciali omogenei		**Rif. Speciali non peric.**		**Rif. Speciali peric.**		**Rif. Speciali Totali**	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
1	Grandi produttori	1.983.078	28,1%	155.879	32,2%	2.138.957	28,4%
2	Rifiuti da attività di costruz e demoliz	1.086.476	15,4%	41.168	8,5%	1.127.644	15,0%
3	Rifiuti da bonifica	3.200.480	45,4%	154.658	31,9%	3.355.138	44,5%
4	Rifiuti secondari	70.576	1,0%	11.753	2,4%	82.329	1,1%
5	Altri rifiuti speciali	709.637	10,1%	120.752	24,9%	830.389	11,0%
Totale		**7.050.246**	**100,0%**	**484.210**	**100,0%**	**7.534.457**	**100,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

5.2. La produzione di rifiuti speciali per comparto produttivo

Rispetto alla produzione dei rifiuti speciali totali e ai diversi aggregati di categorie, come quantificata precedentemente, si è cercato di attribuire l'attività dei produttori sardi ai codici ISTAT ATECO 2002 (si tenga presente che per le dichiarazioni MUD 2009 le attività sono ancora classificate con la versione 2002 dei codici ISTAT di attività) sulla base delle dichiarazioni effettuate dai soggetti nella sezione dell'anagrafica del MUD.

Per tale attribuzione si è riusciti a ottenere una copertura piuttosto buona; infatti complessivamente è stato attribuito il codice di attività economica all'89,2% della produzione totale dei rifiuti speciali in regione.

Se si analizzano i flussi omogenei di rifiuti speciali, si osserva che la copertura totale delle informazioni sulle attività economiche si verifica per i Grandi Produttori e anche per i produttori di rifiuti da attività di bonifica; si hanno poi livelli di copertura più che buoni (che superano o sono molto vicini all'80%) nel caso dei produttori di rifiuti secondari e di tutti gli altri flussi di rifiuti speciali. Solamente la grande categoria dei rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione risulta avere una parziale copertura (45%) delle informazioni relativamente alle attività economiche come estratte dalle dichiarazioni dei soggetti produttori.
La stessa situazione, se non migliore, si riscontra se si valutano i flussi di rifiuti speciali pericolosi.

Grado di copertura dell'attribuzione dei codici di attività economica sui quantitativi di flussi di rifiuti speciali totali prodotti in regione

Rifiuti speciali totali	Codice Attribuito	Codice Non Attribuito	Codice Attribuito	Codice Non Attribuito
	t/anno		% su tot	
Produzione totale	6.751.028	821.493	89,2%	10,8%
di cui:				
Grandi Produttori	2.138.957	0	100,0%	0,0%
Rifiuti da attività di costruz. e demoliz.	525.421	640.288	45,1%	54,9%
Rifiuti da bonifica	3.354.286	852	100,0%	0,0%
Rifiuti secondari	73.084	9.245	88,8%	11,2%
Altri rifiuti speciali	659.280	171.108	79,4%	20,6%

Grado di copertura dell'attribuzione dei codici di attività economica sui quantitativi di flussi di rifiuti speciali pericolosi prodotti in regione

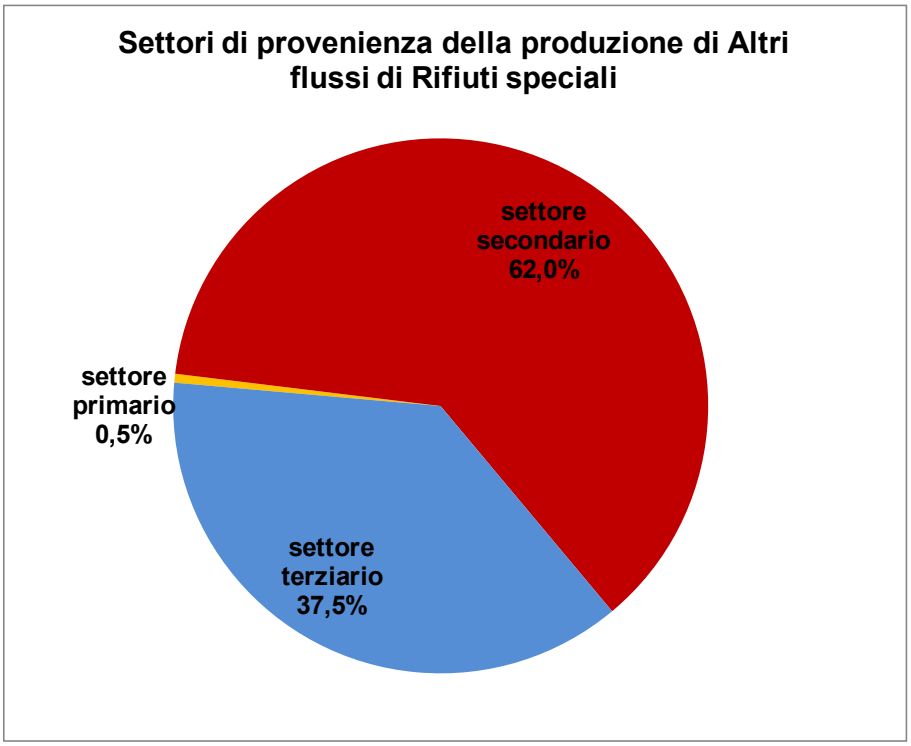
Rifiuti speciali pericolosi	Codice Attribuito	Codice Non Attribuito	Codice Attribuito	Codice Non Attribuito
	t/anno		% su tot	
Produzione totale	450.084	34.126	93,0%	7,0%
di cui:				
Grandi Produttori	155.879	0	100,0%	0,0%
Rifiuti da attività di costruz e demoliz	25.455	15.713	61,8%	38,2%
Rifiuti da bonifica	154.452	206	99,9%	0,1%
Rifiuti secondari	11.753	0	100,0%	0,0%
Altri rifiuti speciali	102.545	18.207	84,9%	15,1%

In particolare con riferimento alla produzione diffusa di rifiuti speciali (la voce "Altri rifiuti speciali") se si considerano le aggregazioni in settori economici:

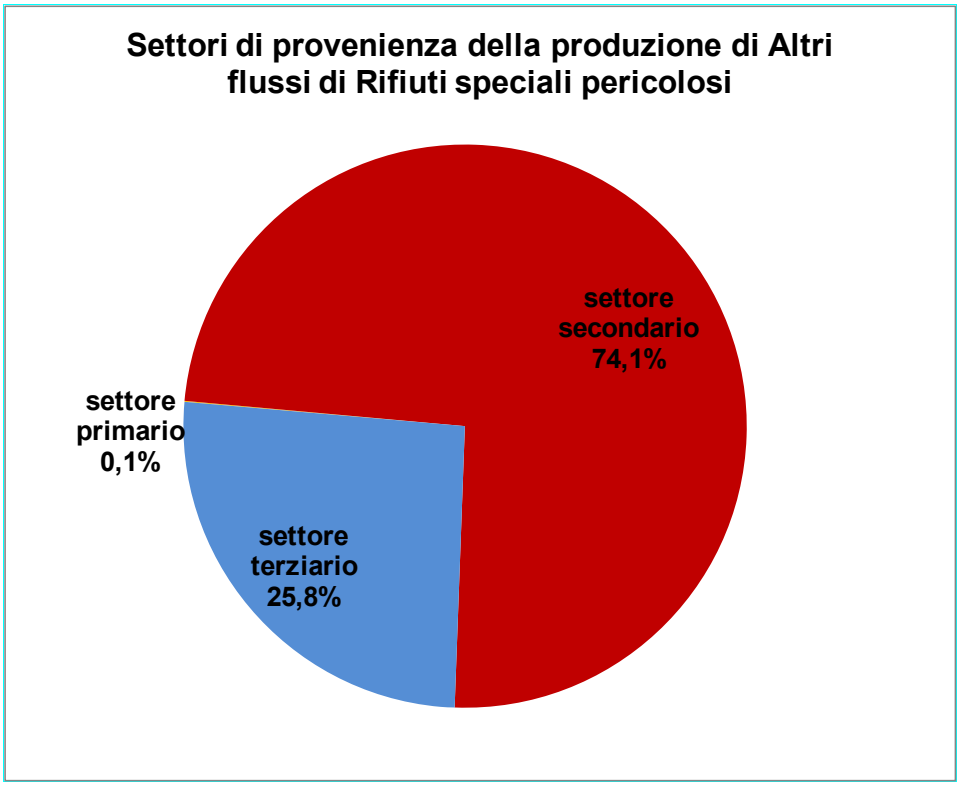
- Primario: che raggruppa tutte le attività che riguardano le colture, ma anche i boschi e i pascoli, le attività riguardanti l'allevamento e della trasformazione non industriale di alcuni prodotti, la caccia e la pesca;
- Secondario: che prevede l'attività economica a livello industriale;

- Terziario: in cui si producono o forniscono servizi e comprende tutte quelle attività complementari e di ausilio alle attività dei settori primario e secondario che vanno sotto il nome di servizi;

risulta il contributo in peso prevalente di produzione di rifiuti speciali del settore secondario con 405.635 t/anno prodotte (il 62% della produzione totale di Altri rifiuti speciali per cui si ha la copertura dell'informazione), seguito dal settore terziario con 245.015 t/anno (il 37,5%), mentre il settore primario incide solamente per lo 0,5% con 3.493 t/anno.



Se si analizzano i settori di provenienza della produzione dei rifiuti speciali pericolosi, sempre con riferimento alla produzioni diffuse (ossia esclusi i flussi omogenei), si osserva che il contributo del Settore Secondario assume un peso maggiore, incidendo per il 74% della produzione di altri flussi pericolosi (con 75.089 t/anno), seguito sempre dal settore terziario con un contributo del 25,8% (con 26.134 t/anno) e infine il contributo pressoché nullo del settore primario dello 0,1% (con riferimento sempre ai dati per cui si ha la copertura dell'informazione relativa al codice di attività ISTAT).



Nel seguente riquadro è quindi riportato il risultato delle attribuzioni ai quantitativi di rifiuti totali prodotti e per le categorie omogenee di rifiuti speciali prodotti in regione. Si tenga presente che l'attribuzione ai codici ISTAT ATECO 2002 è fatta considerando il dettaglio dei codici a due cifre (da 01 a 99), ritenendo che tale livello di dettaglio sia sufficiente per inquadrare la produzione dei rifiuti speciali per categoria economica, anche se per alcuni soggetti produttori si possiedono informazioni dei codici ISTAT di attività ancora più dettagliate.

Quantitativi di rifiuti speciali totali prodotti per attività economica produttiva

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali totali prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruz. e demoliz.	Da attività di bonifica	Da attività di trattam. dei rifiuti	Da altre attività
01	Allevamento di ovini e caprini- allevamento e riproduzione di ovini e caprini- produzione di lana grezza- produzione di latte crudo di pecora o capra- produzioni lattiero-casearie da latte di pecora o capra di produzione propria	3.461		125	-	-	3.336
02	Servizi connessi alla silvicoltura e all'utilizzazione di aree forestali	14		5	-	-	9
05	Piscicoltura, acquacoltura in acqua di mare, salmastra o lagunare e servizi connessi- produzione di uova di ostriche, mitili, giovani aragoste, gamberetti ed altre larve di crostacei,	166		17	-	-	149

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali totali prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruz. e demoliz.	Da attività di bonifica	Da attività di trattam. dei rifiuti	Da altre attività
	pesciolini e avannotti- allevamento di pesci ornamentali in acque marine						
10	Estrazione e agglomerazione di carbon fossile	29.552		236	-	-	29.316
13	Estrazione di minerali di ferro	15		3	-	-	12
14	Estrazione di ghiaia e sabbia	7.533		4.944	-	-	2.589
15	Produzione di cacao in polvere, cioccolato, caramelle e confetterie	5.627		174	-	5	5.448
17	Fabbricazione di altri tessili	472		24	-	-	448
19	Fabbricazione di articoli da viaggio, borse, marocchineria e selleria	0		-	-	-	0
20	Fabbricazione di altri elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia- fabbricazione di travi, travicelli, puntoni e pezzi analoghi, scale, ringhiere, liste e modanature in legno, asticelle, aste da corniciai, ecc., quadroni e strisce	18.767		129	-	-	18.638
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	2.477		30	-	181	2.267
22	Altre stampe di arti grafiche	3.287		197	-	-	3.090
23	Raffinerie di petrolio- fabbricazione di carburanti per motori: benzina, cherosene, ecc.- fabbricazione di combustibili: olio combustibile leggero, medio e pesante, gas di raffineria quali etano, propano, butano, ecc.	138.378		21.885	81.354	-	35.138
24	Fabbricazione di fitofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura	3.337.000		53.566	3.241.978	31	41.424
25	Fabbricazione di imballaggi in materie plastiche	2.329		150	-	893	1.287
26	Produzione di cemento	19.709		14.920	46	-	4.742
27	Produzione di alluminio e semilavorati	372.846	337.186	7.004	2.014	-	26.641
28	Fabbricazione di imballaggi in metallo leggero	11.313		6.126	-	50	5.137
29	Fabbricazione e installazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione- fabbricazione di attrezzature industriali per refrigerazione o surgelamento- fabbricazione di attrezzature per il condizionamento dell'aria	2.304		1.880	-	-	424
30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici- fabbricazione di macchine per ufficio (ad es. fotocopiatrici, registratori di cassa ecc.) e di apparecchiature informatiche (ad es. computer, word processor e periferiche)	726		-	-	-	726
31	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche n.c.a. (comprese parti staccate e	432		351	-	-	81

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali totali prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruz. e demoliz.	Da attività di bonifica	Da attività di trattam. dei rifiuti	Da altre attività
	accessori)- fabbricazione di dispositivi elettrici di segnalazione, di sicurezza o di regolazione del traffico per autostrade, strade o vie, ferrovie e tranvie, …						
32	Fabbricazione di apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni, compreso il montaggio da parte delle imprese costruttrici- fabbricazione di apparecchi trasmittenti per radiotelefonia (apparecchi telefonici, telefoni cellulari)…	71		29	-	-	42
33	Fabbricazione di strumenti per disegno e calcolo, di strumenti di precisione, di bilance analitiche di precisione, di apparecchi per laboratorio e di materiale didattico, di altri apparecchi e strumenti di precisione- fabbricazione di bilance di precisione…	381		101	-	-	280
34	Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	23		16	-	-	7
35	Cantieri navali per costruzioni non metalliche- costruzione di imbarcazioni non metalliche- attività di impiantistica per costruzioni navali non metalliche	2.143		1.247	-	-	897
36	Fabbricazione di oggetti di cancelleria e di altri articoli n.c.a- fabbricazione di penne e matite di tutti i tipi, meccaniche o meno- fabbricazione di mine per matite- fabbricazione di datari, sigilli o numeratori, …	12.707		207	-	-	12.500
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici	241.274		180.354	-	35.186	25.735
40	Produzione di energia elettrica	529.503	315.012	86.590	236	-	127.665
41	Captazione, adduzione, depurazione e distribuzione di acqua potabile - compresa anche dissalazione dell'acqua di mare per produrre principalmente acqua potabile	58.969		174	-	-	58.795
45	Lavori generali di costruzione di edifici e lavori di ingegneria civile	88.455		85.876	272	-	2.306
50	Riparazione di carrozzerie di autoveicoli- riparazione delle carrozzerie, installazione di parti e accessori di autoveicoli da parte di imprese non costruttrici, riparazione di parti di autoveicoli, spruzzatura e verniciatura, riparazione di parabrezza	7.695		1.653	-	1	6.040
51	Commercio all'ingrosso di rottami e sottoprodotti della lavorazione industriale metallici- commercio all'ingrosso (acquisto e vendita) di rottami e cascami metallici e di materiali di recupero, compresi raccolta, trasporto, cernita, selezione, separazione,…	17.231		12.873	-	144	4.214

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali totali prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruz. e demoliz.	Da attività di bonifica	Da attività di trattam. dei rifiuti	Da altre attività
52	Commercio al dettaglio di materiale per ottica, fotografia, cinematografia, strumenti di precisione- commercio al dettaglio, in esercizi specializzati, di attrezzature fotografiche, ottiche e di precisione	7.973		732	-	-	7.241
55	Alberghi	2.818		1.384	-	4	1.429
60	Trasporto di merci su strada	27.636		17.837	-	-	9.799
61	Trasporti marittimi e costieri	4.909		-	-	-	4.909
62	Trasporti aerei di linea	2		-	-	-	2
63	Movimento merci relativo a trasporti marittimi e fluviali	1.144		235	-	4	905
64	Telecomunicazioni	473		78	-	-	395
65	Attività della Banca Centrale	740		0	-	-	740
66	Assicurazioni diverse da quelle sulla vita	0		-	-	-	0
70	Amministrazione di condomini e gestione di beni immobili per conto terzi	1.057		2	-	-	1.055
71	Noleggio di altre macchine e attrezzature	9		0	-	-	9
72	Manutenzione e riparazione di macchine per ufficio e apparecchiature informatiche	18		-	-	-	18
73	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria	55		-	-	-	55
74	Altre attività di servizi alle imprese n.c.a.- attività di mediazione, ad es. per la compravendita di piccole e medie imprese, attività professionali incluse- attività peritali non inerenti al settore immobiliare o assicurativo, …	40.295		1.526	24.958	256	13.554
75	Attività degli organi legislativi ed esecutivi, centrali e locali; amministrazione finanziaria; amministrazioni regionali, provinciali e comunali- attività esecutive e legislative degli organi dell'amministrazione centrale, regionale e locale- …	18.908		6.201	16	4	12.687
80	Istruzione universitaria e post-universitaria	223		26	-	-	196
85	Laboratori di analisi cliniche, igiene e profilassi	5.257		94	-	-	5.163
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	1.718.035	1.486.759	15.668	3.409	36.314	175.885
91	Attività di altre organizzazioni associative n.c.a.	135		-	-	-	135
92	Attività delle agenzie di stampa	445		1	-	-	444

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali totali prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruz. e demoliz.	Da attività di bonifica	Da attività di trattam. dei rifiuti	Da altre attività
93	Servizi delle lavanderie a secco, tintorie- servizi destinati al pubblico di: lavaggio, pulitura a secco, stiratura, ecc. di qualsiasi capo di vestiario (comprese le pellicce) e di tessuti, a macchina, a mano o mediante macchine self-service a gettone	153		13	-	-	140
	Subtotale	***6.745.143***	***2.138.957***	***524.684***	***3.354.286***	***73.073***	***654.143***
	Attività economica non attribuita	***827.378***	***-***	***641.025***	***852***	***9.256***	***176.245***
	TOTALE	**7.572.521**	**2.138.957**	**1.165.709**	**3.355.138**	**82.329**	**830.389**

Nel seguente riquadro è riportato con lo stesso dettaglio il risultato delle attribuzioni alle varie categorie di attività economiche relativamente ai rifiuti speciali pericolosi prodotti in Regione.

Quantitativi di rifiuti speciali pericolosi prodotti per attività economica produttiva

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali pericolosi prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruzione e demolizione	Da attività di bonifica	Da attività di trattamento dei rifiuti	Da altre attività
01	Allevamento di ovini e caprini- allevamento e riproduzione di ovini e caprini- produzione di lana grezza- produzione di latte crudo di pecora o capra- produzioni lattiero-casearie da latte di pecora o capra di produzione propria	51		0	0	0	51
02	Servizi connessi alla silvicoltura e all'utilizzazione di aree forestali	4		0	0	0	4
05	Piscicoltura, acquacoltura in acqua di mare, salmastra o lagunare e servizi connessi- produzione di uova di ostriche, mitili, giovani aragoste, gamberetti ed altre larve di crostacei, pesciolini e avannotti- allevamento di pesci, compreso l'allevamento di pesci ornamentali in acque marine	2		0	0	0	2
10	Estrazione e agglomerazione di carbon fossile	20		0	0	0	20
13	Estrazione di minerali di ferro	1		0	0	0	1
14	Estrazione di ghiaia e sabbia	65		12	0	0	54
15	Produzione di cacao in polvere, cioccolato, caramelle e confetterie	55		0	0	0	55
17	Fabbricazione di altri tessili	27		0	0	0	27

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali pericolosi prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruzione e demolizione	Da attività di bonifica	Da attività di trattamento dei rifiuti	Da altre attività
19	Fabbricazione di articoli da viaggio, borse, marocchineria e selleria	0		0	0	0	0
20	Fabbricazione di altri elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia- fabbricazione di travi, travicelli, puntoni e pezzi analoghi, scale, ringhiere, liste e modanature in legno, asticelle, aste da corniciai, ecc., quadroni e strisce	296		0	0	0	296
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	11		0	0	0	11
22	Altre stampe di arti grafiche	199		0	0	0	199
23	Raffinerie di petrolio- fabbricazione di carburanti per motori: benzina, cherosene, ecc.- fabbricazione di combustibili: olio combustibile leggero, medio e pesante, gas di raffineria quali etano, propano, butano, ecc.	132.533		19.004	81.354	0	32.175
24	Fabbricazione di fitofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura	93.043		4.172	69.620	0	19.252
25	Fabbricazione di imballaggi in materie plastiche	23		1	0	0	21
26	Produzione di cemento	326		8	0	0	318
27	Produzione di alluminio e semilavorati	170.972	155.879	1	0	0	15.092
28	Fabbricazione di imballaggi in metallo leggero	1.194		30	0	0	1.164
29	Fabbricazione e installazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione- fabbricazione di attrezzature industriali per refrigerazione o surgelamento- fabbricazione di attrezzature per il condizionamento dell'aria	73		0	0	0	73
30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici- Fabbricazione di macchine per ufficio (ad es. fotocopiatrici, registratori di cassa ecc.) e di apparecchiature informatiche (ad es. computer, word processor e periferiche)	0		0	0	0	0
31	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche n.c.a. (comprese parti staccate e accessori)- fabbricazione di dispositivi elettrici di segnalazione, di sicurezza o di regolazione del traffico per autostrade, strade o vie, ferrovie e tranvie, …	45		0	0	0	45

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali pericolosi prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruzione e demolizione	Da attività di bonifica	Da attività di trattamento dei rifiuti	Da altre attività
32	Fabbricazione di apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni, compreso il montaggio da parte delle imprese costruttrici- fabbricazione di apparecchi trasmittenti per radiotelefonia (apparecchi telefonici, telefoni cellulari)…	0		0	0	0	0
33	Fabbricazione di strumenti per disegno e calcolo, di strumenti di precisione, di bilance analitiche di precisione, di apparecchi per laboratorio e di materiale didattico, di altri apparecchi e strumenti di precisione- fabbricazione di bilance di precisione..	16		3	0	0	13
34	Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	5		0	0	0	5
35	Cantieri navali per costruzioni non metalliche- costruzione di imbarcazioni non metalliche- attività di impiantistica per costruzioni navali non metalliche	253		0	0	0	252
36	Fabbricazione di oggetti di cancelleria e di altri articoli n.c.a- fabbricazione di penne e matite di tutti i tipi, meccaniche o meno- fabbricazione di mine per matite- fabbricazione di datari, sigilli o numeratori, ..	326		0	0	0	326
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici	14.195		141	0	11.141,01	2.914
40	Produzione di energia elettrica	2.670		56	0	0	2.614
41	Captazione, adduzione, depurazione e distribuzione di acqua potabile -compresa anche dissalazione dell'acqua di mare per produrre principalmente acqua potabile	9		0	0	0	9
45	Lavori generali di costruzione di edifici e lavori di ingegneria civile	1.024		872	0	0	153
50	Riparazione di carrozzerie di autoveicoli- riparazione delle carrozzerie, installazione di parti e accessori di autoveicoli da parte di imprese non costruttrici, riparazione di parti di autoveicoli, spruzzatura e verniciatura, riparazione di parabrezza	3.031		2	0	0	3.029

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali pericolosi prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruzione e demolizione	Da attività di bonifica	Da attività di trattamento dei rifiuti	Da altre attività
51	Commercio all'ingrosso di rottami e sottoprodotti della lavorazione industriale metallici- commercio all'ingrosso (acquisto e vendita) di rottami e cascami metallici e di materiali di recupero, compresi raccolta, trasporto, cernita, selezione, separazione,…	122		0	0	0	122
52	Commercio al dettaglio di materiale per ottica, fotografia, cinematografia, strumenti di precisione- commercio al dettaglio, in esercizi specializzati, di attrezzature fotografiche, ottiche e di precisione	69		0	0	0	69
55	Alberghi	82		0	0	0	82
60	Trasporto di merci su strada	5.021		39	0	0	4.982
61	Trasporti marittimi e costieri	4.907		0	0	0	4.907
62	Trasporti aerei di linea	1		0	0	0	1
63	Movimento merci relativo a trasporti marittimi e fluviali	204		2	0	0	202
64	Telecomunicazioni	164		0	0	0	164
65	Attività della Banca Centrale	18		0	0	0	18
66	Assicurazioni diverse da quelle sulla vita	0		0	0	0	0
70	Amministrazione di condomini e gestione di beni immobili per conto terzi	1		0	0	0	1
71	Noleggio di altre macchine e attrezzature	0		0	0	0	0
72	Manutenzione e riparazione di macchine per ufficio e apparecchiature informatiche	1		0	0	0	1
73	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria	5		0	0	0	5
74	Altre attività di servizi alle imprese n.c.a.- attività di mediazione, ad es. per la compravendita di piccole e medie imprese, attività professionali incluse- attività peritali non inerenti al settore immobiliare o assicurativo, …	2.566		250	101	54,474	2.161
75	Attività degli organi legislativi ed esecutivi, centrali e locali; amministrazione finanziaria; amministrazioni regionali, provinciali e comunali- attività esecutive e legislative degli organi dell'amministrazione centrale, regionale e locale- ..	467		76	0	0	391
80	Istruzione universitaria e post-universitaria	124		0	0	0	124

MACRO Cod Attività preval.	Descrizione	Quantità rifiuti speciali pericolosi prodotti (ton)					
		Da produttori totali	Da Grandi Produttori	Da attività di costruzione e demolizione	Da attività di bonifica	Da attività di trattamento dei rifiuti	Da altre attività
85	Laboratori di analisi cliniche, igiene e profilassi	3.518		0	0	0	3.518
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	11.022		752	3.377	546,54	6.347
91	Attività di altre organizzazioni associative n.c.a.	1		0	0	0	1
92	Attività delle agenzie di stampa	0		0	0	0	0
93	Servizi delle lavanderie a secco, tintorie- servizi destinati al pubblico di: lavaggio, pulitura a secco, stiratura, ecc. di qualsiasi capo di vestiario (comprese le pellicce) e di tessuti, a macchina, a mano o mediante macchine self-service a gettone	8		0	0	0	8
	Subtotale Pericolosi	***448.772***	***155.879***	***25.418***	***154.452***	***11.742***	***101.281***
	Attività economica non attribuita	***35.438***	***-***	***15.750***	***206***	***11***	***19.472***
	TOTALE PERICOLOSI	**484.210**	**155.879**	**41.168**	**154.658**	**11.753**	**120.752**

5.3. La produzione di rifiuti speciali per aree territoriali

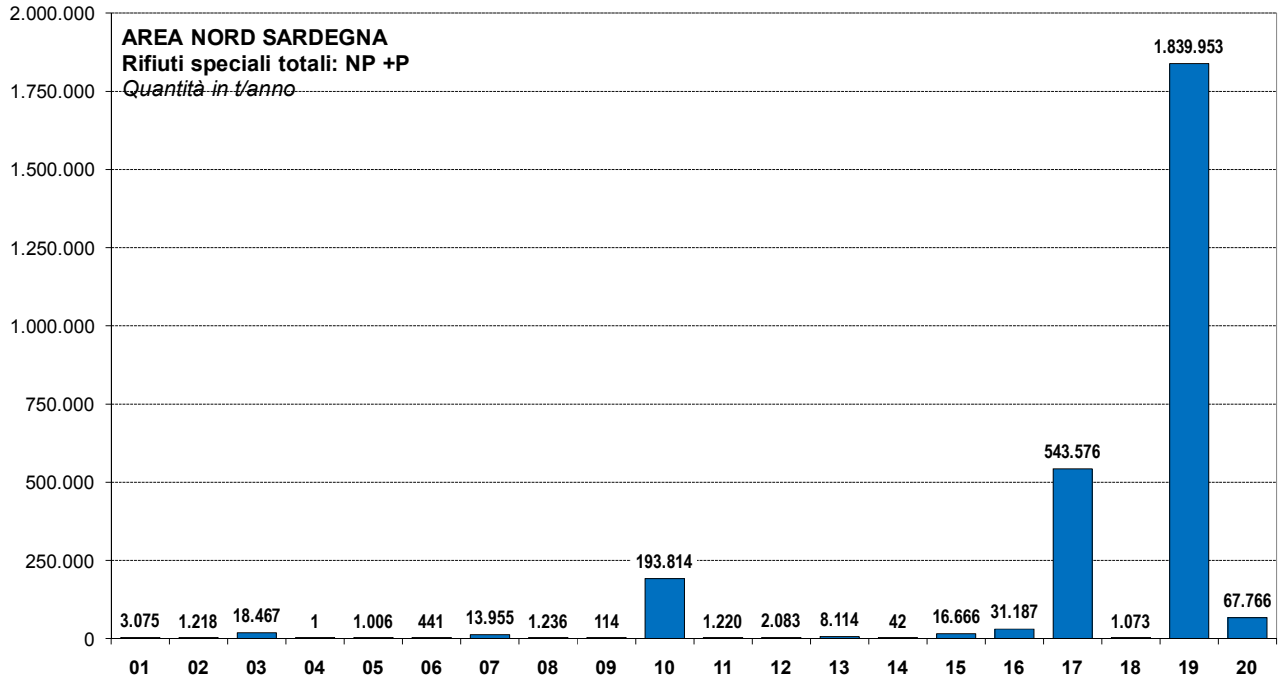
5.3.1. La produzione totale di rifiuti speciali nell'area Nord

Nell'area Nord della Regione Sardegna (composta dai territori delle Province di Olbia-Tempio e Sassari) si evidenzia una produzione totale di rifiuti speciali nel 2008 pari a un totale di 2.745.006 t (il 36,4% della produzione totale regionale), il 98,4% delle quali (2.700.379 t) è rappresentato da rifiuti non pericolosi, mentre solamente l'1,6% da rifiuti pericolosi (44.628 t).

Come rilevato a livello regionale, l'analisi della produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER ha messo in luce che nel 2008 nell'area Nord i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19) sono quelli che danno il contributo decisamente più rilevante rispetto alla produzione totale; infatti solo i rifiuti appartenenti a questa categoria incidono per il 67% sul totale dei rifiuti speciali prodotti nel 2008 in quest'area. Seguono poi i rifiuti da costruzione e demolizione (CER 17) che incidono nel 2008 per il 19,8% sulla produzione totale di rifiuti speciali. Tutte le altre macrocategorie incidono per quote inferiori al 10% rispetto alla produzione totale di rifiuti speciali in tale area.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le due macrocategorie citate (CER 19 e CER 17) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19, con 1.836.332 t prodotte, contribuisce al 68% della produzione di rifiuti non pericolosi e il CER 17, con 532.463 t prodotte, incide per il 19,7%.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, risulta maggiormente diversificata la produzione nel Nord della Sardegna: si ha infatti una produzione dei rifiuti pericolosi da processi chimici organici (CER 07) che incide per il 27,7% sul totale dei pericolosi, subito seguiti dai rifiuti da costruzione e demolizione (CER 17) con il 24,9% di incidenza, dagli oli usati per il 18,2% e dai rifiuti pericolosi non specificati altrimenti nel catalogo (CER 16) con il 10,5% di incidenza sul totale dei pericolosi prodotti nel Nord.



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione totale nell'area Nord della Regione Sardegna di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Area Nord Regione Sardegna					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	3.075	0,1%	0	0,0%	3.075	0,1%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	1.218	0,0%	0	0,0%	1.218	0,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.332	0,7%	135	0,3%	18.467	0,7%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0,0%	1.006	2,3%	1.006	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	37	0,0%	404	0,9%	441	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1.604	0,1%	12.352	27,7%	13.955	0,5%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.036	0,0%	200	0,4%	1.236	0,0%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	22	0,0%	93	0,2%	114	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	193.259	7,2%	555	1,2%	193.814	7,1%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.049	0,0%	171	0,4%	1.220	0,0%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.069	0,1%	14	0,0%	2.083	0,1%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	8.114	18,2%	8.114	0,3%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	42	0,1%	42	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	16.084	0,6%	582	1,3%	16.666	0,6%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	26.482	1,0%	4.705	10,5%	31.187	1,1%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	532.463	19,7%	11.114	24,9%	543.576	19,8%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	34	0,0%	1.039	2,3%	1.073	0,0%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.836.332	68,0%	3.622	8,1%	1.839.953	67,0%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	67.285	2,5%	481	1,1%	67.766	2,5%
Totale NORD Sardegna		**2.700.379**	**100,0%**	**44.628**	**100,0%**	**2.745.006**	**100,0%**
% rispetto tot Regione		***38,3%***		***9,2%***		***36,4%***	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

A livello dei singoli codici CER, le tabelle seguenti riportano i primi 20 codici di rifiuti speciali non pericolosi e di quelli pericolosi con le maggiori produzioni complessive registrate nell'area Nord della Regione Sardegna.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, i primi 20 codici vanno a coprire circa il 97% del totale dei rifiuti prodotti nell'area.

Si osserva che il codice 191308, riferito ai rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda (diversi dalla voce 191307) è quello che di gran lunga copre i maggiori quantitativi prodotti, poiché da solo è pari a poco più del 62% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area.

Tutte le altre tipologie di rifiuti, con l'eccezione del codice 170504, riferito terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 (la cui produzione è pari al 12%), hanno un'incidenza inferiore al 10% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area.

Relativamente ai rifiuti pericolosi, i primi 20 codici di rifiuti coprono solo il 27,6% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti nell'area, essendo, per gli altri codici di rifiuti pericolosi, prodotti quantitativi inferiori alle 30 t.

Il codice che risulta pesare di più nella produzione di rifiuti pericolosi nell'area è il 170503, terra e rocce, contenenti sostanze pericolose, che incide per il 17%.

Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area Nord al 2008

Codice CER		Area NORD Regione Sardegna
		Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, diversi da 19 13 07	1.683.063
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	331.600
100102	ceneri leggere di carbone	139.027
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	131.145
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	82.812
200304	fanghi delle fosse settiche	36.736
100105	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	33.574
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	24.472
170101	cemento	22.471
030101	scarti di corteccia e sughero	18.063
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	18.043
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	16.169
170405	ferro e acciaio	16.105
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	12.354
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	12.064
161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	11.396
200301	rifiuti urbani non differenziati	10.616
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	8.672
150101	imballaggi in carta e cartone	7.232
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da 19 12 11	7.122
subtotale		***2.622.736***
totale RS NP nell'Area NORD		**2.700.379**
% subtotale sul totale RS NP		**97,1%**

Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti nell'area Nord al 2008

Codice CER		Area NORD Regione Sardegna
		Quantità (t)
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	7.779
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	1.292
130403	altri oli di sentina della navigazione	685
130802	altre emulsioni	533
160601	batterie al piombo	458
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	326
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	285
160104	veicoli fuori uso	147
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	143
200135	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	110
160107	filtri dell'olio	87
080115	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	87
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, contenenti sost peric	83
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	81
160708	rifiuti contenenti olio	48
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da 16 02 09 e 16 02 12	47
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	46
170601	materiali isolanti contenenti amianto	41
080409	adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	29
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sost peric	27
subtotale		***12.334***
totale RS P nell'Area NORD		**44.628**
% subtotale sul totale RS P		**27,6%**

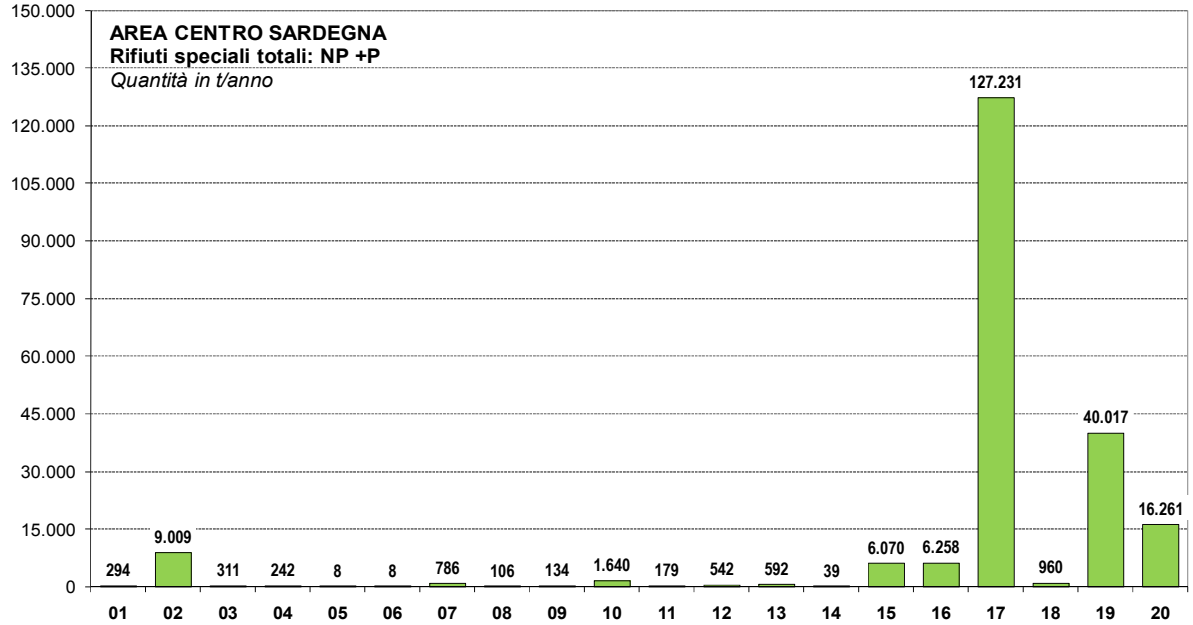
5.3.2. La produzione totale di rifiuti speciali nell'area Centro

Nell'area Centro della Regione Sardegna (composta dai territori delle Province di Nuoro, Oristano e Ogliastra) si evidenzia una produzione totale di rifiuti speciali nel 2008 pari a un totale di 210.686 t (solo il 2,8% della produzione totale regionale), il 96,8% delle quali (203.919 t) è rappresentato da rifiuti non pericolosi, mentre solamente il 3,2% da rifiuti pericolosi (6.767 t).

L'analisi della produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER ha messo in luce che nel 2008 sono i rifiuti di costruzione e demolizione (CER 17) a incidere maggiormente sul totale della produzione di rifiuti speciali in quest'area, dando un contributo del 60,4%, seguiti a distanza dai rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, etc. (CER 19) con il 19%. Tutte le altre macrocategorie incidono per quote inferiori al 10% rispetto alla produzione totale di rifiuti speciali in tale area.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le due macrocategorie citate (CER 17 e CER 19) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 17, con 125.588 t prodotte, contribuisce al 62% della produzione di rifiuti non pericolosi e il CER 19, con 39.943 t prodotte, incide per il 19,6%.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali pericolosi nel Centro della Sardegna, seppure per quantitativi esigui se rapportati alla produzione totale e a quella regionale, essa risulta maggiormente diversificata: si ha infatti una produzione di rifiuti pericolosi non specificati altrimenti nel catalogo (CER 16) del 35,5%, subito seguita dai rifiuti di costruzione e demolizione (CER 17) con il 24,3% e dai rifiuti di ricerca medica e veterinaria (tranne i rifiuti di cucina) con il 13,9% di incidenza sul totale dei pericolosi prodotti nel Centro della Sardegna.



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione totale nell'area Centro della Regione Sardegna di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Area Centro Regione Sardegna					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	294	0,1%	0	0,0%	294	0,1%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.007	4,4%	1	0,0%	9.009	4,3%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	182	0,1%	129	1,9%	311	0,1%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	242	0,1%	0	0,0%	242	0,1%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0,0%	8	0,1%	8	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	4	0,0%	4	0,1%	8	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	781	0,4%	5	0,1%	786	0,4%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	45	0,0%	61	0,9%	106	0,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	21	0,0%	113	1,7%	134	0,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	1.449	0,7%	191	2,8%	1.640	0,8%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	42	0,0%	137	2,0%	179	0,1%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	536	0,3%	6	0,1%	542	0,3%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	592	8,8%	592	0,3%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	39	0,6%	39	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	5.969	2,9%	100	1,5%	6.070	2,9%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	3.854	1,9%	2.404	35,5%	6.258	3,0%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	125.588	61,6%	1.643	24,3%	127.231	60,4%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	19	0,0%	941	13,9%	960	0,5%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	39.943	19,6%	74	1,1%	40.017	19,0%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	15.941	7,8%	320	4,7%	16.261	7,7%
Totale CENTRO Sardegna		**203.919**	**100,0%**	**6.767**	**100,0%**	**210.686**	**100,0%**
% rispetto tot Regione		***2,9%***		***1,4%***		***2,8%***	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

A livello dei singoli codici CER, le seguenti tabelle riportano i primi 20 codici di rifiuti speciali non pericolosi e di quelli pericolosi con le maggiori produzioni complessive registrate nel Centro della Sardegna.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, i primi 20 codici vanno a coprire circa il 93% del totale dei rifiuti prodotti nell'area.

Si osserva che il codice 170107, riferito a miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (diverse da quelle di cui alla voce 170106) copre i maggiori quantitativi prodotti, incidendo per il 23,5% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area, subito seguito dai rifiuti 170904 (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903) e 170504 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503) che incidono rispettivamente per il 13% e l'11%. Tutte le altre tipologie di rifiuti hanno un'incidenza inferiore al 10% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area. Relativamente ai rifiuti pericolosi, i primi 20 codici di rifiuti coprono solo il 12% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti nell'area, essendo per gli altri codici di rifiuti pericolosi prodotti quantitativi inferiori alle 5 t.
Il codice che risulta pesare di più nella produzione di rifiuti pericolosi nell'area è il 170204, vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati, incidendo per il 3,7%.

Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area Centro al 2008

Codice CER		Area CENTRO Regione Sardegna
		Quantità (t)
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	47.828
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	26.661
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	22.325
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	18.010
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	16.265
170101	cemento	14.980
170405	ferro e acciaio	8.042
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	5.090
200304	fanghi delle fosse settiche	4.769
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	4.098
150101	imballaggi in carta e cartone	4.089
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	3.013
200101	carta e cartone	2.916
200301	rifiuti urbani non differenziati	2.523
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	2.222
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1.917
160103	pneumatici fuori uso	1.885
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	1.449
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	938
200199	altre frazioni non specificate altrimenti	920
subtotale		***189.939***
totale RS NP nell'Area CENTRO		**203.919**
% subtotale sul totale RS NP		**93,1%**

Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti nell'area Centro al 2008

Codice CER		Area CENTRO Regione Sardegna
		Quantità (t)
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	254
160601	batterie al piombo	125
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	79
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	78
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	45
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	38
140603	altri solventi e miscele di solventi	33
130802	altre emulsioni	28
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	20
190809	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti oli e grassi commestibili	20
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	19
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	16
080312	scarti di inchiostro, contenenti sostanze pericolose	12
090104	soluzioni fissative	9
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sost peric	9
080113	fanghi prodotti da pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	8
080115	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	8
160107	filtri dell'olio	7
090102	soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa	6
130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	5
subtotale		***821***
totale RS P nell'Area CENTRO		**6.767**
% subtotale sul totale RS P		**12,1%**

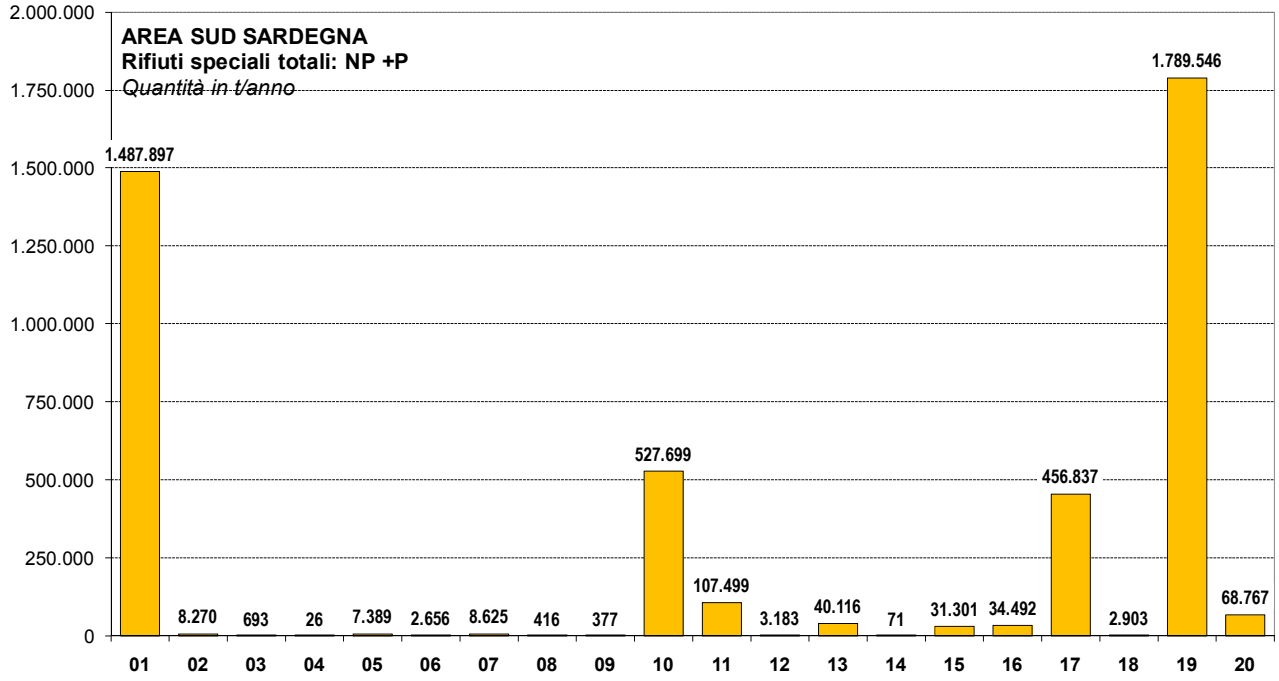
5.3.3. La produzione totale di rifiuti speciali nell'area Sud

Nell'area Sud della Regione Sardegna (composta dai territori delle Province di Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano) si evidenzia una produzione totale di rifiuti speciali nel 2008 pari a 4.578.764 t (ben il 60,8% della produzione totale regionale), il 90,5% delle quali (4.145.949 t) è rappresentato da rifiuti non pericolosi e il 9,5% da rifiuti pericolosi (432.816 t), i quali ultimi rappresentano l'89,4% della produzione totale regionale di rifiuti speciali pericolosi.

Come rilevato a livello regionale, l'analisi della produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER ha messo in luce che nel 2008 nell'area Sud i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19) sono quelli che danno il contributo decisamente più rilevante rispetto alla produzione totale; infatti solo i rifiuti appartenenti a questa categoria incidono per il 39% sul totale dei rifiuti speciali prodotti nel 2008 in quest'area. Seguono i rifiuti da prospezione, estrazione, trattamento, lavorazione di minerali e materiali di cava (CER 01) che incidono per il 32,5% e i rifiuti inorganici provenienti da processi termici (CER 10) insieme ai rifiuti da costruzione demolizione (CER 17), che incidono ciascuno per più del 10%. Tutte le altre macrocategorie incidono per quote inferiori al 10% rispetto alla produzione totale di rifiuti speciali in tale area.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le quattro macrocategorie citate (CER 19, CER 01, CER 10 e CER 17) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19, con 1.625.907 t prodotte, contribuisce al 39% della produzione di rifiuti non pericolosi, il CER 01, con 1.487.445 t prodotte, incide per il 36% e i CER 10 e 17 rispettivamente per l'11,3% ed il 10,3%.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi prodotti nel Sud della Sardegna, risulta una maggiore produzione dei rifiuti pericolosi con CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc.) che incidono per il 37,8%, di quelli appartenenti ai CER 11 (rifiuti inorganici contenenti metalli da trattamento e ricopertura, idrometallurgia non ferrosa) e CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) che incidono rispettivamente il 24,7% e il 13,7%.



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione totale nell'area Sud della Regione Sardegna di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Area Sud Regione Sardegna					
		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.487.445	35,9%	452	0,1%	1.487.897	32,5%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	8.264	0,2%	6	0,0%	8.270	0,2%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	562	0,0%	131	0,0%	693	0,0%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	26	0,0%	0	0,0%	26	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	110	0,0%	7.279	1,7%	7.389	0,2%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.273	0,1%	383	0,1%	2.656	0,1%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	3.127	0,1%	5.498	1,3%	8.625	0,2%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	331	0,0%	86	0,0%	416	0,0%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	20	0,0%	357	0,1%	377	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	468.235	11,3%	59.464	13,7%	527.699	11,5%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	768	0,0%	106.731	24,7%	107.499	2,3%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.579	0,1%	604	0,1%	3.183	0,1%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	40.116	9,3%	40.116	0,9%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	71	0,0%	71	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	30.226	0,7%	1.075	0,2%	31.301	0,7%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	19.332	0,5%	15.160	3,5%	34.492	0,8%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	428.426	10,3%	28.412	6,6%	456.837	10,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	732	0,0%	2.171	0,5%	2.903	0,1%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.625.907	39,2%	163.639	37,8%	1.789.546	39,1%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	67.585	1,6%	1.183	0,3%	68.767	1,5%
Totale SUD Sardegna		**4.145.949**	**100,0%**	**432.816**	**100,0%**	**4.578.764**	**100,0%**
% rispetto tot Regione		***58,8%***		***89,4%***		***60,8%***	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

A livello dei singoli codici CER, le seguenti tabelle riportano i primi 20 codici di rifiuti speciali non pericolosi e di quelli pericolosi con le maggiori produzioni complessive registrate nel Sud della Sardegna.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, i primi 20 codici vanno a coprire circa il 96,5% del totale dei rifiuti prodotti nell'area.

Si osserva che i codici 191308, riferito rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda (diversi da 191307), e 010309, fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 010307, coprono i maggiori quantitativi prodotti, incidendo rispettivamente per il 36,6% e 35,9% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area.

Tutte le altre tipologie di rifiuti hanno un'incidenza inferiore al 10% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area. Relativamente ai rifiuti pericolosi, i primi 20 codici di rifiuti coprono il 40,6% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti nell'area, essendo prodotti per gli altri codici di rifiuti pericolosi quantitativi inferiori alle 65 t.

I codici che risultano pesare di più nella produzione di rifiuti pericolosi nell'area sono 110202, rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite), e 100401, scorie della produzione primaria e secondaria, incidendo rispettivamente per il 24,5% e 11,9%.

Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti nell'area Sud al 2008

Codice CER		Area SUD Regione Sardegna
		Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, diversi da 19 13 07	1.515.651
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	1.486.759
100102	ceneri leggere di carbone	212.067
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	194.509
100501	scorie della produzione primaria e secondaria	181.307
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	73.875
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	56.374
170405	ferro e acciaio	55.191
100105	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	48.789
200304	fanghi delle fosse settiche	26.545
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	24.545
170101	cemento	20.857
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	18.890
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	17.070
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	14.485
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	13.209
200301	rifiuti urbani non differenziati	13.055
150102	imballaggi in plastica	9.796
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	8.757
100107	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	8.560
subtotale		***4.000.287***
totale RS NP nell'Area SUD		**4.145.949**
% subtotale sul totale RS NP		**96,5%**

Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti nell'area Sud al 2008

Codice CER		Area CENTRO Regione Sardegna
		Quantità (t)
110202	rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite)	106.184
100401	scorie della produzione primaria e secondaria	51.464
100315	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose	6.030
160601	batterie al piombo	2.726
161101	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	2.138
161103	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	1.958
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	996
190813	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	628
130403	altri oli di sentina della navigazione	493
010307	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi	452
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	421
100317	rifiuti contenenti catrame della produzione degli anodi	362
101209	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	321
100321	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), contenenti sostanze pericolose	305
100304	scorie della produzione primaria	270
060405	rifiuti contenenti altri metalli pesanti	251
160104	veicoli fuori uso	225
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	206
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	161
130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	67
subtotale		***175.659***
totale RS P nell'Area SUD		**432.816**
% subtotale sul totale RS P		**40,6%**

5.3.4. La produzione totale di rifiuti speciali nei principali contesti industriali

Passando a un'analisi dei dati di produzione in funzione della concentrazione di siti industriali presenti in particolari aree del territorio sardo, sono stati individuati i principali consorzi industriali che risultano al 2011 presenti nella regione. In tali contesti, come risulta dall'analisi dei dati di produzione dei rifiuti speciali, sono infatti presenti le più significative realtà industriali dell'isola. L'analisi di dettaglio di questi contesti territoriali è pertanto ritenuta di particolare interesse e rappresentatività.

I Consorzi Industriali regionali sono individuati e definiti dalla legge regionale di riordino delle funzioni in materia di aree industriali (L.R. n. 10 del 2008). La legge stabilisce che spettano ai Consorzi Industriali Provinciali: la progettazione e la realizzazione di opere di urbanizzazione, delle infrastrutture nelle aree industriali di interesse sovralocale, e di spazi pubblici destinati ad attività collettive; l'acquisizione di aree e la successiva assegnazione alle imprese degli spazi attrezzati per gli insediamenti produttivi; la realizzazione e la gestione di impianti comuni per la fornitura di servizi; la riscossione dei corrispettivi dovuti per i servizi erogati e, più in generale, tutte le attività finalizzate a favorire lo sviluppo e la valorizzazione delle imprese industriali. Le funzioni e le competenze dei Consorzi Industriali Provinciali, identificati dalla suddetta legge all'art. 2 sono per così dire quelle 'tradizionali' di gestione e amministrazione del territorio di

competenza; vi è però uno spazio ulteriore che viene ritagliato dalla legge regionale e che attribuisce loro l'esercizio di "tutte le altre funzioni finalizzate a favorire lo sviluppo e la valorizzazione delle imprese industriali" e a stabilire "un rapporto di collaborazione con gli organismi operativi regionali per le politiche industriali".

Per l'analisi dell'incidenza della produzione di rifiuti speciali da parte di tali aree industriali sono stati considerati i seguenti dieci principali consorzi industriali, nei quali si registra la presenza di attività maggiormente produttrici di rifiuti speciali.

Principali consorzi industriali presenti in Sardegna

	Consorzio Industriale	Provincia	Collocazione nei Comuni
1	CACIP → Provinciale	**CA**	Cagliari, Assemini, Elmas, Uta, Capoterra, Sarroch
2	SICIP → Provinciale	**CI**	Portoscuso
3	Nuoro → Provinciale	**NU**	Ottana, Noragugume, Bolotana, Lula, Galtellì, Isili, Suni
4	Tossilo in liquidazione	**NU**	Macomer, Borore
5	Tortolì → Provinciale	**OG**	Tortolì
6	Oristano → Provinciale	**OR**	Oristano, Santa Giusta
7	(CIPNES Gallura) Olbia → Provinciale	**OT**	Olbia, Buddusò, Monti
8	CIP → Provinciale	**SS**	Sassari, Alghero, Porto Torres
9	Chilivani in liquidazione	**SS**	Ozieri
10	Villacidro → Provinciale	**VS**	Villacidro

Estraendo quindi i dati di produzione di rifiuti speciali che risultano prodotti nei contesti dei comuni che appartengono ai consorzi di cui sopra, risulta che la somma della produzione di rifiuti prodotti in tali aree complessivamente incide per ben l'88,3% della produzione regionale di rifiuti speciali (con 6.654.133 t prodotte nel 2008).

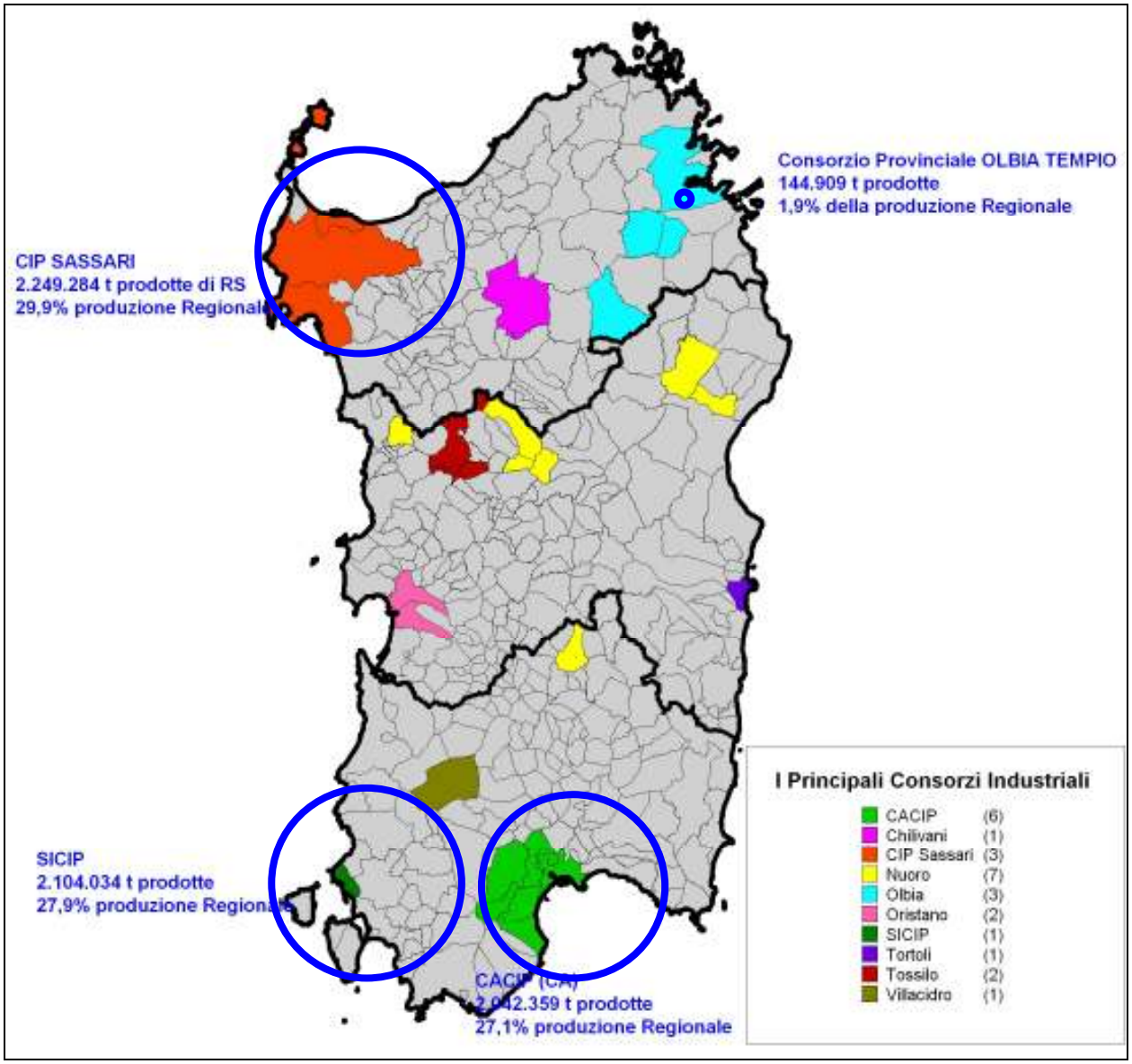
Emerge in particolare che l'84,9% della produzione totale di rifiuti speciali al 2008 proviene dai comuni che ricomprendono i territori dei seguenti 3 consorzi industriali:

- **Consorzio CIP in Provincia di Sassari**: che con 2.249.284 t prodotte contribuisce per il 29,9% del totale regionale (ben l'81,9% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Nord della Regione);
- **Consorzio SICIP in Provincia di Carbonia Iglesias**: che con 2.104.034 t prodotte contribuisce per il 27,9% del totale regionale (il 46% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Sud della Regione);
- **Consorzio CACIP in Provincia di Cagliari**: che con 2.042.359 t prodotte contribuisce per il 27,1% del totale regionale (il 44,6% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Sud della Regione).

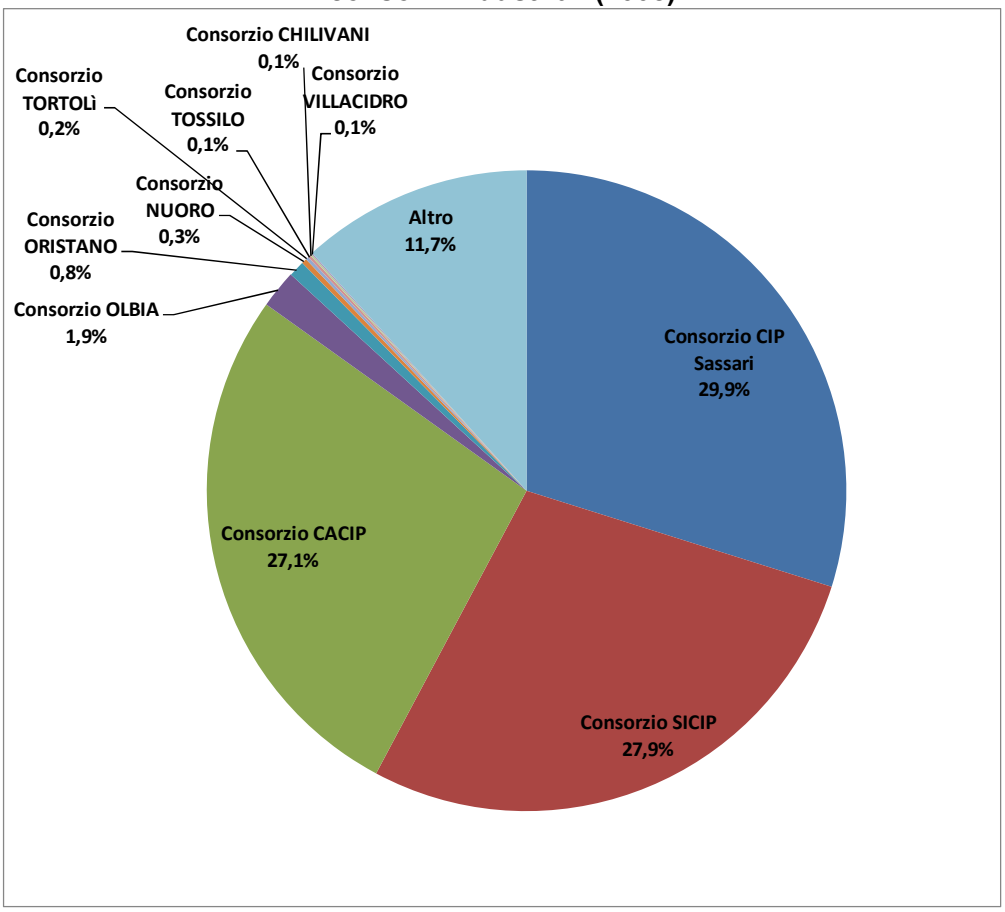
Per tutti gli altri consorzi, se si esclude quello di Olbia che contribuisce per circa il 2% della produzione totale, si hanno contribuiti inferiori all'1% del totale.

L'11,7% della produzione totale di rifiuti speciali proviene da contesti diversi da questi Consorzi.

Individuazione aree con concentrazione di produzione totale di rifiuti speciali al 2008



Contributi sulla produzione totale di rifiuti speciali in Sardegna dai contesti dei principali consorzi industriali (2008)



Analizzando i dati di produzione per macro categorie CER, con riferimento ai territori dei 3 principali consorzi, si osserva:

- nel **Consorzio CIP in Provincia di Sassari**: il consistente contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento di rifiuti, di acque reflue, ecc.), che incidono per il 78% della produzione di rifiuti speciali in tale territorio, essendo prodotte in questo contesto 1.758.327 t (quasi totalmente rifiuti non pericolosi); altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) che incidono per il 9% (quasi totalmente rifiuti non pericolosi);
- nel **Consorzio SICIP in Provincia di Carbonia-Iglesias**: il consistente contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 01 (rifiuti da prospezione, estrazione, trattamento, lavorazione di minerali e materiali di cava), che incidono per il 70,7% della produzione di rifiuti speciali in tale territorio, essendo prodotte in questo contesto

1.486.759 t (totalmente rifiuti non pericolosi)[2]; altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) che incidono per il 23% (e sono prevalentemente rifiuti non pericolosi);

- nel **Consorzio CACIP in Provincia di Cagliari**: il consistente contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento di rifiuti, di acque reflue, ecc.), che incidono per ben l'86% della produzione di rifiuti speciali in tale territorio, essendo prodotte in questo contesto 1.750.501 t (e sono prevalentemente rifiuti non pericolosi); altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 17 (rifiuti di costruzione e demolizione) che incidono per l'8% (e sono prevalentemente rifiuti non pericolosi).

Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi di rifiuti speciali prodotti nei contesti dei 10 principali consorzi industriali con dettaglio di macro categoria di codice CER.

[2] Vedi nota a piè di pagina al paragrafo 5.1, pagina 53.

La produzione totale di rifiuti speciali nei contesti dei principali Consorzi Industriali della Regione Sardegna al 2008

		Rif. Speciali Totali										
Macrocategoria CER		Produzione TOT Regione	Consorzio CIP Sassari	Consorzio SICIP	Consorzio CACIP	Consorzio OLBIA	Consorzio ORISTANO	Consorzio NUORO	Consorzio TORTOLì	Consorzio TOSSILO	Consorzio CHILIVANI	Consorzio VILLACIDRO
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.491.266	229	1.486.759	0	64	117	0	0	0	1.328	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.497	178	6	3.167	864	1.021	2.677	0	354	9	35
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.472	285	0	264	65	2	63	0	220	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0	0	10	1	0	1	0	217	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8.402	1.003	0	6.574	0	0	1	0	1	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3.105	404	251	2.350	9	0	0	0	0	0	7
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	23.367	13.954	0	8.513	0	1	764	3	0	0	2
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.758	1.063	17	280	98	20	10	53	3	1	45
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	625	77	0	239	9	19	3	25	24	9	7
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	723.153	193.610	483.919	352	107	806	191	0	0	0	2
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	108.897	1.195	106.190	1.294	0	0	137	0	0	0	1
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.807	1.809	750	1.960	199	9	13	135	0	0	85
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	48.822	5.359	491	39.194	2.037	43	45	71	28	20	26
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	152	35	0	17	4	1	0	33	0	0	15
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	54.036	8.542	375	16.815	1.066	3.100	712	1.184	567	103	874
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	71.937	14.892	6.192	13.331	12.501	2.152	272	438	209	112	408
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.127.644	222.169	13.765	170.364	42.910	39.018	3.536	7.548	632	2.774	2.721
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	4.936	580	1	1.874	256	164	27	53	30	49	3
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.669.516	1.758.327	3.117	1.750.501	55.092	9.629	11.502	364	6.706	1.018	146
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	152.794	25.576	2.202	25.260	29.626	4.705	244	2.048	1.013	231	547
Totale		**7.534.457**	**2.249.284**	**2.104.034**	**2.042.359**	**144.909**	**60.808**	**20.197**	**11.955**	**10.007**	**5.654**	**4.924**
% rispetto al TOT Regionale			***29,9%***	***27,9%***	***27,1%***	***1,9%***	***0,8%***	***0,3%***	***0,2%***	***0,1%***	***0,1%***	***0,1%***

6. L'ATTUALE PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE: APPROFONDIMENTO PER GRANDI FLUSSI OMOGENEI

6.1. Grandi produttori in regione

In Sardegna esiste un ristretto numero di soggetti produttori di rifiuti speciali che produce una grande quantità di tali rifiuti; ai fini di quest'analisi sono stati considerati i soggetti che, per una specifica tipologia di rifiuti, hanno prodotto quantitativi prossimi alle 50.000 ton (escludendo il percolato di discarica, i flussi che derivano da attività bonifica dei suoli, da costruzione e demolizione e dal trattamento dei rifiuti):

- EURALLUMINA S.P.A. in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI);
- E.N.E.L. PRODUZIONE S.P.A in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI);
- PORTOVESME S.R.L. in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI);
- ENDESA S.P.A. / E-ON PRODUZIONE S.P.A. in loc. Cabu Aspru, Fiumesanto, nel territorio del Comune di Sassari (SS).

Come è evidente, i primi tre soggetti sono situati nella medesima area produttiva in provincia di Carbonia-Iglesias.

I rifiuti prodotti sono fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina diversi da quelli del CER 010307 (CER 010309) per 1.486.759 t, seguiti dai rifiuti provenienti dai processi termici (CER 10) che complessivamente ammontano a 546.014 t (di cui 49.695 sono pericolosi) e dai rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite e goethite) per 106.184 t.

Si segnala peraltro come, in considerazione della pesante congiuntura economica, si sia registrata in anni recenti una significativa contrazione delle attività produttive. A livello regionale, tra gli effetti più significativi, si è verificata la sospensione di una delle suddette attività produttive (Eurallumina s.p.a.) cui era associata, nell'anno 2008, la produzione di rifiuti speciali pari a circa il 20% del totale dei rifiuti prodotti a livello regionale. Tali dinamiche non potranno non influire nei prossimi anni nel determinare i nuovi livelli di produzione di rifiuti speciali. Proprio per le diverse e specifiche dinamiche cui queste realtà sono assoggettate rispetto al resto del tessuto produttivo regionale, si è ritenuto di mantenere separata la trattazione in merito ai dati di analisi e alla successiva stima dei fabbisogni.

I flussi di rifiuti speciali prodotti da Grandi produttori in Regione Sardegna

		Regione Sardegna			
GRANDI PRODUTTORI		**Tipo rifiuto**	**Pericolosità**	**Qu. prodotta**	**Contributo sul tot**
		Codice CER	**P o NP**	**t**	**% su produz tot**
1	EURALLUMINA S.P.A.	**010309**	**NP**	1.486.759	19,7%
2	E.N.E.L. PRODUZIONE S.P.A	**100102**	**NP**	212.067	2,8%
3	PORTOVESME S.R.L.	**100501**	**NP**	181.307	2,4%
		110202	**P**	106.184	1,4%
		100401	**P**	49.695	0,7%
4	ENDESA S.P.A. / E-ON PRODUZIONE S.P.A.	**100102**	**NP**	102.946	1,4%
Totale				**2.138.957**	**28,4%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.1.1. Grandi Produttori nell'area Nord

Tra i grandi produttori di rifiuti speciali individuati solo uno è situato nell'area Nord della Sardegna:

- ENDESA S.P.A. / E-ON PRODUZIONE S.P.A. in Loc. Cabu Aspru, Fiumesanto, nel territorio del Comune di Sassari (SS).

Questo soggetto nel 2008 ha prodotto 102.946 t di rifiuti appartenenti al CER 10.01.02 (ceneri leggere di carbone), incidendo per il 3,8% della produzione totale di rifiuti speciali nell'area Nord della Regione Sardegna e per l'1,4% rispetto alla produzione totale regionale.

I flussi di rifiuti speciali prodotti da Grandi produttori nel Nord della Sardegna al 2008

		Area Nord Regione Sardegna			
GRANDI PRODUTTORI		**Tipo rifiuto**	**Pericolosità**	**Qu. prodotta**	**Contributo sul tot**
		Codice CER	**P o NP**	**t**	**% su produz tot**
1	ENDESA S.P.A. / E-ON PRODUZIONE S.P.A.	**100102**	**NP**	102.946	3,8%
Totale				**102.946**	**3,8%**

6.1.2. Grandi Produttori nell'area Centro

Nell'area Centro non sono individuati particolari soggetti che producono ingenti quantitativi di rifiuti speciali.

6.1.3. Grandi Produttori nell'area Sud

Nel territorio dell'area Sud della regione sono maggiormente concentrati i soggetti produttori di rifiuti speciali in grandi quantità; essi sono:

- EURALLUMINA S.P.A. in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI);
- E.N.E.L. PRODUZIONE S.P.A in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI);
- PORTOVESME S.R.L. in loc. Portovesme, nel territorio del Comune di Portoscuso (CI).

In base ai dati già illustrati sui quantitativi di rifiuti prodotti da questi soggetti risulta che complessivamente solo questi 3 soggetti contribuiscono al 44,5% della produzione totale di rifiuti speciali nel Sud della Sardegna (insieme delle province di Cagliari, Carbonia Iglesias e Medio Campidano), contributo che rimane comunque consistente se rapportato alla produzione regionale di rifiuti speciali, essendo il 27% della produzione totale.

Alla data di redazione del presente piano la Eurallumina s.p.a. non è ancora rientrata in esercizio e pertanto i quantitativi di rifiuti registrati nell'anno 2008 non sono oggi prodotti.

I flussi di rifiuti speciali prodotti da Grandi produttori nel Sud della Sardegna al 2008

		Area Nord Regione Sardegna			
GRANDI PRODUTTORI		**Tipo rifiuto**	**Pericolosità**	**Qu. prodotta**	**Contributo sul tot**
		Codice CER	**P o NP**	**t**	**% su produz tot**
1	EURALLUMINA S.P.A.	**010309**	**NP**	1.486.759	32,5%
2	E.N.E.L. PRODUZIONE S.P.A	**100102**	**NP**	212.067	4,6%
3	PORTOVESME S.R.L.	**100501**	**NP**	181.307	4,0%
		110202	**P**	106.184	2,3%
		100401	**P**	49.695	1,1%
Totale				**2.036.012**	**44,5%**

6.2. Rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione in regione

I rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) ammontano in Sardegna nel 2008 a 1.127.644 t, di cui 1.086.476 t sono rifiuti non pericolosi (il 96,3% dei rifiuti da costruzione e demolizione) e 41.168 t sono pericolosi (il 3,7% della stessa categoria). Tra questi rifiuti prevalgono le terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 (CER 170504) con 427.799 t prodotte (38% del totale dei CER 17) e i rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi dalle voci 170901, 170902 e 170903 (CER 170904) con 352.314 t prodotte (31% del totale dei CER 17). Seguono poi i miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 170106 (CER 170107) con 120.372 t (l'11% del totale dei CER 17) e i rifiuti in ferro e acciaio (CER 170405) per un totale di 79.338 t che pesano per il 7% sul totale. Tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione incidono per quantitativi uguali o inferiori al 5% sul totale di tale categoria di rifiuti.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione in Sardegna

RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	**Descrizione**	**P o NP**	**Quantità (t)**
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	NP	427.799
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	352.314
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	NP	120.372
170405	ferro e acciaio	NP	79.338
170101	cemento	NP	58.308
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	35.052
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	P	31.515
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	5.775
170402	alluminio	NP	3.684
170407	metalli misti	NP	1.868
170103	mattonelle e ceramiche	NP	1.711
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	1.232
170202	vetro	NP	1.093
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	P	968
170203	plastica	NP	966
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	736
170201	legno	NP	733
170102	mattoni	NP	727
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	P	689
170401	rame, bronzo, ottone	NP	534
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	531
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	508
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	P	481
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	P	322
170106	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	P	142
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	102
170403	piombo	NP	90
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	P	39
170404	zinco	NP	9
170410	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	P	4
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	P	2
totale RS da attività di costruzione e demolizione			***1.127.644***
% subtotale sul totale RS			**15,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.2.1. Rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione nell'area Nord

I rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) nell'area Nord della Regione Sardegna ammontano nel 2008 a 543.573 t, incidendo per il 19,8% della produzione di rifiuti speciali in quest'area, ossia il 48% della produzione totale regionale di tali rifiuti. Sul totale, 532.463 t sono rifiuti non pericolosi (il 98% dei rifiuti inerti totali dell'area) e 11.114 t sono pericolosi (il 2% dei rifiuti pericolosi totali).

Come rilevato a livello regionale, tra questi rifiuti prevalgono le terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 (CER 170504) con 331.660 t prodotte (61% del totale dei CER 17 prodotti nell'area) e i rifiuti

misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi dalle voci 170901, 170902 e 170903 (CER 170904) con 131.145 t prodotte (24% del totale dei CER 17 prodotti nell'area). Tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione incidono per quantitativi uguali o inferiori al 5% sul totale di tale categoria di rifiuti prodotti nell'area.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione nell'area Nord

RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		Pericolosità	Area Nord Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	NP	331.600
170904	rifiuti misti dell'attività di costruz e demoliz, diversi dalle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	131.145
170101	cemento	NP	22.471
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 17 01 06	NP	16.169
170405	ferro e acciaio	NP	16.105
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	12.064
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	P	8.971
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	1.637
170407	metalli misti	NP	865
170402	alluminio	NP	559
170201	legno	NP	331
170203	plastica	NP	292
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	P	256
170401	rame, bronzo, ottone	NP	246
170202	vetro	NP	226
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	P	180
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	112
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	90
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	72
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	53
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	49
170103	mattonelle e ceramiche	NP	43
170403	piombo	NP	16
170106	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze peric.	P	15
170102	mattoni	NP	6
170404	zinco	NP	2
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	P	1
170410	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	P	1
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	P	0
totale RS da attività di costruzione e demolizione			***543.576***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area NORD			**19,8%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.2.2. Rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione nell'area Centro

I rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) nell'area Centro della Regione Sardegna ammontano nel 2008 a 127.231 t, incidendo per ben il 60,4% della produzione di rifiuti speciali in quest'area, ossia l'11,3% della produzione totale regionale di tali rifiuti. Sul totale, 125.588 t sono rifiuti non pericolosi (il 98,7% dei rifiuti inerti totali dell'area) e 1.643 t sono pericolosi (l'1,3% dei rifiuti pericolosi totali).

Tra questi rifiuti prevalgono miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 170106 (CER 170107) con 47.828 t prodotte (37,6% del totale dei CER 17 prodotti nell'area) e i rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi dalle voci 170901, 170902 e 170903 (CER 170904) con 26.661 t prodotte (21% del totale dei CER 17 prodotti nell'area) e terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 (CER 170504) incidendo per il 17,5% del totale dei CER 17 prodotti nell'area. Tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione incidono per quantitativi uguali o inferiori al 10% sul totale di tale categoria di rifiuti prodotti nell'area ad eccezione dei rifiuti in cemento (CER 17.01.01) che incidono per l'11,8%.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione nell'area Centro

RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		Pericolosità	Area Centro Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 17 01 06	NP	47.828
170904	rifiuti misti dell'attività di costruz e demoliz, diversi dalle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	26.661
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	NP	22.325
170101	cemento	NP	14.980
170405	ferro e acciaio	NP	8.042
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	4.098
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	1.219
170103	mattonelle e ceramiche	NP	642
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	P	321
170102	mattoni	NP	253
170407	metalli misti	NP	234
170402	alluminio	NP	174
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	87
170202	vetro	NP	79
170203	plastica	NP	66
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	59
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	P	55
170401	rame, bronzo, ottone	NP	44
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	P	35
170201	legno	NP	9
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	7
170403	piombo	NP	7
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	P	4
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	P	1
170404	zinco	NP	0
totale RS da attività di costruzione e demolizione			***127.231***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area CENTRO			**60,4%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.2.3. Rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione nell'area Sud

I rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) nell'area Sud della Regione Sardegna ammontano nel 2008 a 456.837 t, incidendo per il 10% della produzione di rifiuti speciali in quest'area, ossia il 40,5% della produzione totale regionale di tali rifiuti. Sul totale, 428.426 t sono rifiuti non pericolosi (il 93,8% dei rifiuti inerti totali dell'area) e 28.412 t sono pericolosi (il 6,2% dei rifiuti pericolosi totali).

Tra questi rifiuti prevalgono i rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi dalle voci 170901, 170902 e 170903 (CER 170904) con 194.509 t prodotte (42,6% del totale dei CER 17 prodotti nell'area) e, a distanza, seguono i CER 170504 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503), 170107 (miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 170106) e 170405 (ferro e acciaio) che incidono tra il 12 e il 16% del totale dei CER 17 prodotti nell'area. Tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione incidono per quantitativi uguali o inferiori al 5% sul totale di tale categoria di rifiuti prodotti nell'area.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione nell'area Sud

RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		Pericolosità	Area Sud Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
170904	rifiuti misti dell'attività di costruz e demoliz, diversi dalle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	194.509
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	NP	73.875
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse dalla voce 17 01 06	NP	56.374
170405	ferro e acciaio	NP	55.191
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	P	22.489
170101	cemento	NP	20.857
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	18.890
170402	alluminio	NP	2.951
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	2.919
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	1.171
170103	mattonelle e ceramiche	NP	1.026
170903	altri rifiuti dell'attività di costruz e demoliz (compresi rifiuti misti) contenenti sost peric	P	968
170202	vetro	NP	788
170407	metalli misti	NP	768
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	628
170203	plastica	NP	608
170102	mattoni	NP	468
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	396
170201	legno	NP	393
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	372
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	P	321
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	P	297
170401	rame, bronzo, ottone	NP	245
170106	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sost peric	P	127
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	P	112
170403	piombo	NP	67
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	12
170404	zinco	NP	7
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	P	4
170410	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	P	4
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	P	1
totale RS da attività di costruzione e demolizione			***456.837***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area SUD			**10,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.3. Rifiuti da attività di bonifica in regione

Dalle elaborazioni delle dichiarazioni MUD emerge che nel 2008 in Regione sono stati prodotti ingenti quantitativi di rifiuti speciali che derivano dalle attività di bonifica e di terreni e risanamento delle acque di falda. Tale flusso di rifiuti omogeneo ammonta a 3.355.138 t che rispetto alle 7.572.521 t di rifiuti speciali totali contribuisce per ben il 44,5%. Si tenga presente che l'80,3% del quantitativo prodotto di questo

gruppo di rifiuti (2.695.572 t) è prodotto da un soggetto che è intervenuto con attività di bonifica: in un sito in provincia di Cagliari (nel territorio del comune di Assemini), producendo 1.036.977 t (di cui 889.076 t autogestite, ossia sono prodotti nell'unità locale ed è effettuata l'attività di smaltimento D9) e in provincia di Sassari (nel territorio del comune di Porto Torres), producendo 1.658.595 t (di cui 1.657.613 t autogestite con trattamento D9 come sopra). Il 97,5% (2.627.236 t) dei rifiuti prodotti da questo soggetto sono "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307" (CER 191308); con riferimento a tale tipologia di rifiuto, il soggetto infatti tratta con processi chimico-fisici l'acqua proveniente dai pozzi di emungimento di falda che garantiscono la barriera idraulica di contenimento della contaminazione presente in alcune zone del suolo e sottosuolo interne al sito. È previsto che le acque disinquinate in uscita dalla linea di trattamento siano riutilizzate nei cicli produttivi del sito.

In generale, analizzando i quantitativi totali prodotti in base alla tipologia di rifiuti, risulta che tra questi rifiuti prevalgono in particolar modo rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307 (CER 191308) con 3.198.840 t prodotte (il 95% del totale dei rifiuti da bonifica); seguono poi flussi minori di rifiuti pericolosi, quali i rifiuti con il codice CER 191307 (rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolosi) che ammontano a 149.583 t (il 4% del totale dei rifiuti da bonifica) e altri rifiuti minori pericolosi e non.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica in Sardegna

RIFIUTI BONIFICA		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191308	rif. liquidi acqu. e concentrati acqu. prodotti da operaz. risanam. delle acque di falda, diversi dalla voce 19 13 07	NP	3.198.840
191307	rif. liquidi acqu. e concentrati acqu. prodotti da operaz. risanam. delle acque di falda, contenenti sostanze peric.	P	149.583
191301	rif. solidi prodotti dalle operaz. di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	P	5.075
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	NP	1.132
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	NP	288
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	NP	219
totale RS Bonifica			***3.355.138***
% subtotale sul totale RS			**44,5%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.3.1. Rifiuti da attività di bonifica nell'area Nord

Analizzando i dati relativi alla produzione dei rifiuti da attività di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda nel 2008, si ha che nell'area Nord della Sardegna sono stati prodotti ingenti quantitativi di tali flussi; infatti la produzione di questo flusso omogeneo ammonta a 1.686.780 t che, rispetto alle 2.745.006 t di rifiuti speciali totali prodotte nell'area, contribuiscono per ben il 61,4%, e rispetto alla produzione totale regionale di tale flusso di rifiuti incidono per il 50,3%.

Si ricorda che 1.658.595 t (di cui quasi la totalità sono codificate con CER 191308 "*rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307*") sono prodotte in provincia di Sassari (nel territorio del Comune di Porto Torres) da un unico soggetto (Syndial s.p.a.), , e che, in particolare, 1.657.613 tonnellate sono autogestite, essendo effettuate attività di trattamento chimico-fisico (D9) per un successivo riutilizzo.

Come rilevato a livello regionale, tra questi rifiuti prevalgono in particolar modo i rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307 (CER 191308), con 1.683.063 t prodotte, ovvero il 98% del totale dei rifiuti da bonifica prodotti in quest'area; seguono poi flussi minoritari di rifiuti non pericolosi e pericolosi come riportato nella seguente tabella.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica nell'area Nord

RIFIUTI BONIFICA		Pericolosità	Area Nord Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, diversi dalla voce 19.13.07	NP	1.683.063
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, contenenti sost peric	P	3.422
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	NP	262
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	NP	16
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	NP	16
191301	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	P	1
totale RS Bonifica			***1.686.780***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area NORD			**61,4%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.3.2. Rifiuti da attività di bonifica nell'area Centro

Nel territorio dell'area Centro della Sardegna si rileva una bassissima produzione dei rifiuti da attività di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda; infatti nel 2008 sono state prodotte solamente 220 t, che rispetto alle 210.686 t di rifiuti speciali totali prodotti nell'area contribuiscono solamente per lo 0,1%, e rispetto alla produzione totale regionale di tale tipologia di rifiuti mostrano che il contributo del Centro è praticamente nullo.

Sono prodotti in prevalenza i rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307 (CER 191308) per una quantità pari a 126 t, ovvero il 58% del totale dei rifiuti da bonifica prodotti in quest'area, seguiti per quantitativi al di sotto delle 50 t/a dai CER 191302, 191307, 191306 e 191301.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica nell'area Centro

RIFIUTI BONIFICA		Pericolosità	Area Centro Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazdi risanam delle acque di falda, diversi dalla voce 19.13.07	NP	126
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	NP	37
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze	P	34
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	NP	20
191301	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	P	1
totale RS Bonifica			***220***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area CENTRO			**0,1%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.3.3. Rifiuti da attività di bonifica nell'area Sud

Analizzando i dati relativi alla produzione dei rifiuti da attività di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda nel 2008, si ha che anche nell'area Sud della Sardegna sono stati prodotti ingenti quantitativi di tali flussi; infatti la produzione di questo flusso omogeneo ammonta a 1.668.138 t, che, rispetto alle 4.578.764 t di rifiuti speciali totali prodotte nell'area, contribuiscono per il 36,4%, e rispetto alla produzione totale regionale di tale flusso di rifiuti incidono per il 49,7%.

Si ricorda che 1.036.977 t (di cui quasi la totalità sono codificate con CER 191308 "*rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307*") sono prodotte in provincia di Cagliari (nel territorio del Comune di Assemini) da un unico soggetto (Syndial s.p.a.), e che, in particolare, 889.076 tonnellate sono autogestite, essendo effettuate attività di trattamento chimico-fisico (D9) per un successivo riutilizzo.

Come rilevato nel contesto regionale, tra questi rifiuti prevalgono in particolar modo i rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazione di risanamento delle acque di falda, diversi dalla voce 191307 (CER 191308) con 1.515.651 t prodotte, ovvero il 91% del totale dei rifiuti da bonifica prodotti in quest'area, seguiti a distanza dal flusso di rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose (CER 191307) che incidono per l'8,8%; seguono poi flussi minoritari di rifiuti non pericolosi e pericolosi come riportato nella seguente tabella.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica nell'area Sud

RIFIUTI BONIFICA		Pericolosità	Area Sud Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam delle acque di falda, diversi dalla voce 19.13.07	NP	1.515.651
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operaz di risanam. delle acque di falda, contenenti sost peric	P	146.126
191301	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	P	5.073
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	NP	850
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	NP	272
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	NP	166
totale RS Bonifica			***1.668.138***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area SUD			**36,4%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.4. Rifiuti Secondari in regione

La produzione di rifiuti secondari, cioè prodotti dal trattamento di altri rifiuti, ammonta a 82.329 t, ovvero l'1,1% della produzione totale di rifiuti speciali in Sardegna.

Questo gruppo di rifiuti risulta maggiormente diversificato rispetto agli altri analizzati, infatti si ha un contributo dei seguenti principali flussi:

- altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi dalla voce 191211 (CER 191212): incidono per il 19% della produzione totale di rifiuti secondari;
- rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di trattamento di rifiuti da bonifica dei terreni, diversi dalla voce 191301 (CER 191302): incidono per il 17,4% della produzione totale di rifiuti secondari. Tale tipologia di rifiuti rientra comunque in questo gruppo essendo questo flusso di rifiuti prodotto da un solo soggetto, situato in provincia di Cagliari (nel territorio del comune di Assemini), che effettua attività di recupero e preparazione per il riciclaggio;
- rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati (CER 190304: rifiuti pericolosi): incidono per il 13,5% della produzione totale di rifiuti secondari;
- ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 190111 (CER 190112): incidono per il 10,1% della produzione totale di rifiuti secondari.

Tutte le altre categorie di rifiuti prodotti (34 codici CER) incidono sul totale dei rifiuti secondari per quote inferiori al 10%.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di trattamento di altri rifiuti in Regione Sardegna

RIFIUTI SECONDARI		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattam. Mecc. dei rifiuti, diversi dalla voce 19 12 11	NP	15.342
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operaz. di bonifica dei terreni, diversi dalla voce 19 13 01	NP	14.319
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati	P	11.154
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	NP	8.349
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	NP	7.009
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	NP	5.082
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	NP	4.386
190206	fanghi prodotti da trattam. chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05	NP	3.315
190503	compost fuori specifica	NP	2.389
191201	carta e cartone	NP	2.180
150103	imballaggi in legno	NP	1.654
191204	plastica e gomma	NP	1.515
150107	imballaggi in vetro	NP	1.441
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	NP	598
191202	metalli ferrosi	NP	581
200102	vetro	NP	537
200301	rifiuti urbani non differenziati	NP	333
191205	vetro	NP	326
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	P	255
191210	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)	NP	238
190207	oli e concentrati prodotti da processi di separazione	P	219
030307	scarti della separaz. Mecc. nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	NP	181
190203	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	NP	165
191004	fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03	NP	145
150102	imballaggi in plastica	NP	123
150104	imballaggi metallici	NP	114
191001	rifiuti di ferro e acciaio	NP	90
190114	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13	NP	59
191203	metalli non ferrosi	NP	53
190205	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose	P	51
190306	rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati	P	29
190204	miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso	P	28
191208	prodotti tessili	NP	25
191106	fanghi prodotti dal trattam. in loco degli effluenti, diversi dalla voce 19 11 05	NP	16
190211	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose	P	16
190210	rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09	NP	9
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	P	2
190110	carbone attivo esaurito, impiegato per il trattamento dei fumi	P	0
totale RS Secondari			***82.329***
% subtotale sul totale RS			**1,1%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.4.1. Rifiuti Secondari nell'area Nord

La produzione di rifiuti secondari prodotti dal trattamento di altri rifiuti nell'area Nord della Sardegna ammonta a 21.568 t, ovvero lo 0,8% della produzione totale di rifiuti speciali in quest'area al 2008. Rispetto alla produzione regionale di rifiuti secondari il contributo dell'area Nord ammonta al 26,2%.

Analizzando le tipologie di rifiuti prodotti, si ha un contributo dei seguenti principali flussi:

- altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi dalla voce 191211 (CER 191212): incidono per il 33% della produzione totale di rifiuti secondari nell'area;
- rifiuti della pulizia delle fognature (CER 200306): incidono per il 20,3% della produzione totale di rifiuti secondari..

Tutte le altre categorie di rifiuti prodotti (14 codici CER), prevalentemente rifiuti non pericolosi, incidono sul totale dei rifiuti secondari per quote inferiori al 10%.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di trattamento di altri rifiuti nell'Area Nord

RIFIUTI SECONDARI		Pericolosità	Area Nord Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattam mecc dei rifiuti, diversi dalla voce 19 12 11	NP	7.122
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	NP	4.386
190503	compost fuori specifica	NP	2.389
150103	imballaggi in legno	NP	1.654
191201	carta e cartone	NP	1.642
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	NP	1.146
150107	imballaggi in vetro	NP	1.005
191204	plastica e gomma	NP	842
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	NP	564
200301	rifiuti urbani non differenziati	NP	333
200102	vetro	NP	252
191202	metalli ferrosi	NP	146
191203	metalli non ferrosi	NP	49
190204	miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso	P	28
191205	vetro	NP	8
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	NP	3
190203	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	NP	1
totale RS Secondari			***21.568***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area NORD			**0,8%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.4.2. Rifiuti Secondari nell'area Centro

La produzione di rifiuti secondari prodotti dal trattamento di altri rifiuti nell'area Centro della Sardegna ammonta a 1.098 t, ovvero lo 0,5% della produzione totale di rifiuti speciali in quest'area al 2008. Rispetto alla produzione regionale di rifiuti secondari il contributo dell'area Centro ammonta all'1,3%.

Analizzando le tipologie di rifiuti prodotti, si ha un contributo dei seguenti principali flussi:

- altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi dalla voce 191211 (CER 191212): incidono per il 50,3% della produzione totale di rifiuti secondari nell'area;
- plastica e gomma (CER 191204): incidono per il 34,5% della produzione totale di rifiuti secondari;
- miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi (CER 190203): incidono per il 14,9% della produzione totale di rifiuti secondari.

Le altre categorie di rifiuti prodotti, non pericolosi, incidono sul totale per quantitativi trascurabili.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di trattamento di altri rifiuti nell'Area Centro

RIFIUTI SECONDARI		Pericolosità	Area Centro Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattam mecc dei rifiuti, diversi dalla voce 19 12 11	NP	552
191204	plastica e gomma	NP	378
190203	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	NP	164
191203	metalli non ferrosi	NP	3
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	NP	1
totale RS Secondari			***1.098***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area CENTRO			**0,5%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.4.3. Rifiuti Secondari nell'area Sud

La produzione di rifiuti secondari prodotti dal trattamento di altri rifiuti nell'area Sud della Sardegna ammonta a 59.663 t, ovvero l'1,3% della produzione totale di rifiuti speciali in quest'area al 2008. Rispetto alla produzione regionale di rifiuti secondari il contributo dell'area Sud ammonta al 72,5%.

Analizzando le tipologie di rifiuti prodotti, si ha un contributo dei seguenti principali flussi:

- rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi dalla voce 191301 (CER 191302): incidono per il 24% della produzione totale di rifiuti secondari nell'area. Si ricorda che tale tipologia di rifiuti rientra comunque in questo gruppo essendo questo flusso di rifiuti prodotto da un solo soggetto situato in provincia di Cagliari (nel territorio del comune di Assemini) che effettua attività di recupero e preparazione per il riciclaggio dei rifiuti;
- rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati (CER 190304): incidono per il 18,7% della produzione totale di rifiuti secondari;
- ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 190111 (CER 190112): incidono per il 14% della produzione totale di rifiuti secondari;
- altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi dalla voce 191211 (CER 191212): incidono per il 12,9% della produzione totale di rifiuti secondari.

Tutte le altre categorie di rifiuti prodotti (29 codici CER), prevalentemente non pericolosi, incidono sul totale dei rifiuti secondari per quote inferiori al 10%.

I flussi di rifiuti prodotti dalle attività di trattamento di altri rifiuti nell'Area Sud

RIFIUTI SECONDARI		Pericolosità	Area Sud Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	P o NP	Quantità (t)
191302	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi dalla voce 19 13 01	NP	14.319
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati	P	11.154
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	NP	8.346
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattam mecc dei rifiuti, diversi dalla voce 19 12 11	NP	7.668
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	NP	5.863
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	NP	5.082
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05	NP	3.315
191201	carta e cartone	NP	538
150107	imballaggi in vetro	NP	436
191202	metalli ferrosi	NP	435
191205	vetro	NP	318
191204	plastica e gomma	NP	295
200102	vetro	NP	285
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	P	255
191210	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)	NP	238
190207	oli e concentrati prodotti da processi di separazione	P	219
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	NP	181
191004	fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03	NP	145
150102	imballaggi in plastica	NP	123
150104	imballaggi metallici	NP	114
191001	rifiuti di ferro e acciaio	NP	90
190114	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13	NP	59
190205	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose	P	51
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	NP	34
190306	rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati	P	29
191208	prodotti tessili	NP	25
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05	NP	16
190211	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose	P	16
190210	rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09	NP	9
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	P	2
191203	metalli non ferrosi	NP	2
190110	carbone attivo esaurito, impiegato per il trattamento dei fumi	P	0
190503	compost fuori specifica	NP	0
totale RS Secondari			***59.663***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area SUD			**1,3%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.5. Altri flussi di rifiuti speciali in regione

Se si escludono tutti i flussi di rifiuti appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente, il dato di produzione di rifiuti speciali residuale si riduce a 830.389 t, ovvero solamente l'11% del quantitativo complessivo. Tra questi 709.637 t sono rifiuti non pericolosi e le restanti 120.752 t sono pericolosi.

L'analisi della produzione di tali rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER mette in luce che nel 2008 in Sardegna i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19) rimangono sempre quelli che danno il contributo più rilevante rispetto alla produzione totale, infatti con un quantitativo pari a 240.819 t, incidono per il 29% sul totale di tale gruppo di rifiuti. Prioritariamente sono rifiuti quali: *"percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702"* (CER 190703) con 116.147 t prodotte (il 14% del

totale); l'8,1% del totale sono "*fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane*" (CER 190805); il 3,6% sono "*fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua*" (CER 190902); il 2% "*fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811*" (CER 190812). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19 prodotti in quantitativi trascurabili rispetto a quelli dei codici CER richiamati precedentemente.

Questa famiglia di rifiuti è subito seguita dai rifiuti inorganici provenienti dai processi termici (CER 10), che con 177.139 t incidono nel 2008 per il 21,3% sul totale. In particolare prioritariamente sono rifiuti quali: *"rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi"* (CER 100105) con 82.362 t/a prodotte (il 9,9% del totale); il 4,3% del totale (con 29.812 t prodotte) sono "*ceneri leggere di carbone*" (CER 100102); l'1,5% sono "*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 100120*" (CER 100121); l'1% "*rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi*" (CER 100107). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali.

Altra macrocategoria di rifiuti prevalente è costituita da rifiuti urbani e assimilabili (CER 20), che con 147.538 t incidono nel 2008 per il 21,3%. In particolare sono rifiuti quali: *"fanghi delle fosse settiche"* (CER 200304) con 68.050 t/a prodotte (l'8,2% del totale); il 3,1% del totale (con 25.860 t prodotte) sono rifiuti speciali "*rifiuti urbani non differenziati*" (CER 200301); l'1,7% sono "*rifiuti della pulizia delle fognature*" (CER 200306); l'1,4% "*carta e cartone*" (CER 200101). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 20 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le tre macrocategorie citate (CER 19, CER 10 e CER 20) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19, con 239.896 t prodotte, contribuisce al 33,8% della produzione di rifiuti non pericolosi di tale gruppo, mentre il CER 10, con 166.624 t prodotte, contribuisce al 23,5% della produzione totale di rifiuti non pericolosi e il CER 20, con 145.555 t prodotte, incide per il 20,5%. Questo perché i codici CER che incidono maggiormente sono appunto rifiuti non pericolosi.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, prevale la macrocategoria 13 (oli esauriti, tranne gli oli commestibili), che incide per il 40,4% sul totale dei pericolosi, essendo prodotte 48.822 t. Prioritariamente sono rifiuti quali: "*altri carburanti (comprese le miscele)*" (CER 130703) con 23.291 t prodotte; "*scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati*" (CER 130205) con 9.228 t/a prodotte e "*altri oli di sentina della navigazione*" (CER 130403) con 8.149 t/a prodotte.

Seguono a distanza i rifiuti pericolosi appartenenti alle macrocategorie CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo), che incidono per il 18,4% della produzione di rifiuti pericolosi, costituiti in

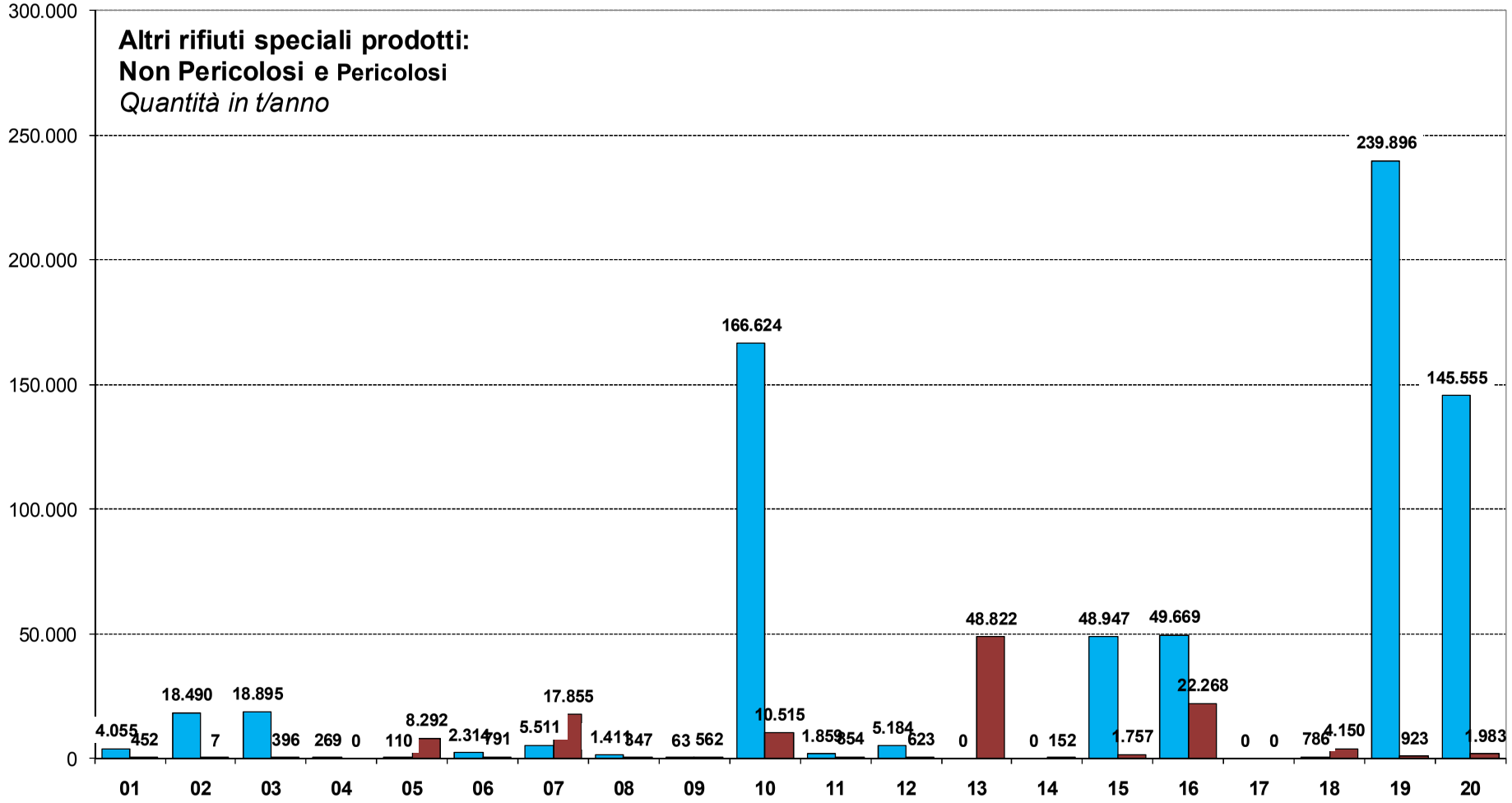
particolare da: "batterie al piombo" (CER 160601), "rifiuti contenenti olio" (CER 160708), "rifiuti contenenti altre sostanze pericolose" (CER 160709), "veicoli fuori uso" (CER 160104) e "rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose" (CER 161101).

La macrocategoria CER 07 (rifiuti da processi chimici organici) influisce sulla produzione dei pericolosi con un peso più che dimezzato rispetto ai CER 13, incidendo per il 14,8% rispetto al totale dei rifiuti pericolosi di tale gruppo. Prioritariamente sono rifiuti quali: "altri fondi e residui di reazione" (CER 070108), "fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose" (CER 070111), "fondi e residui di reazione, alogenati" (CER 070107).

Gli Altri flussi di rifiuti speciali prodotti in Sardegna per macrocategoria CER

		Regione Sardegna					
ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		**Rif. Speciali non peric.**		**Rif. Speciali peric.**		**Rif. Speciali Totali**	
Macrocategoria CER		**t**	**% tot NP**	**t**	**% tot P**	**t**	**% tot**
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	4.055	0,6%	452	0,4%	4.507	0,5%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.490	2,6%	7	0,0%	18.497	2,2%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.895	2,7%	396	0,3%	19.291	2,3%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0,0%	0	0,0%	269	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	110	0,0%	8.292	6,9%	8.402	1,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.314	0,3%	791	0,7%	3.105	0,4%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	5.511	0,8%	17.855	14,8%	23.367	2,8%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.411	0,2%	347	0,3%	1.758	0,2%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	63	0,0%	562	0,5%	625	0,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	166.624	23,5%	10.515	8,7%	177.139	21,3%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.859	0,3%	854	0,7%	2.713	0,3%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.184	0,7%	623	0,5%	5.807	0,7%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	48.822	40,4%	48.822	5,9%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	152	0,1%	152	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	48.947	6,9%	1.757	1,5%	50.704	6,1%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	49.669	7,0%	22.268	18,4%	71.937	8,7%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	786	0,1%	4.150	3,4%	4.936	0,6%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	239.896	33,8%	923	0,8%	240.819	29,0%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	145.555	20,5%	1.983	1,6%	147.538	17,8%
Subtotale		***709.637***	***100,0%***	***120.752***	***100,0%***	***830.389***	***100,0%***
% subtotale sul totale RS			**9,4%**		**1,6%**		**11,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008


Altri rifiuti speciali prodotti:
Non Pericolosi e Pericolosi
Quantità in t/anno
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
4.055
452
18.490
7
18.895
396
269
0
110
8.292
2.314
791
5.511
17.855
1.411
347
63
562
166.624
10.515
1.859
854
5.184
623
0
48.822
0
152
48.947
1.757
49.669
22.268
0
0
786
4.150
239.896
923
145.555
1.983
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

6.5.1. Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'area Nord

Nell'area Nord della Regione Sardegna, se si escludono tutti i flussi di rifiuti appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente, si ha che il dato di produzione di rifiuti speciali residuale si riduce a 390.136 t, ovvero solamente il 14,2% del quantitativo complessivo prodotto (2.745.006 t). Sul totale degli "Altri flussi" in quest'area 360.072 t sono rifiuti non pericolosi e le restanti 30.064 t sono pericolosi. Rispetto al dato regionale questo flusso di rifiuti speciali prodotto nel nord pesa per il 47% (il 51% dei rifiuti non pericolosi e il 25% dei rifiuti pericolosi prodotti in Sardegna e non appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente).

L'analisi della produzione di tali rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER mette in luce che nel 2008 nell'area Nord della Regione Sardegna, come rilevato a livello regionale, i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19) rimangono quelli che danno il contributo più rilevante rispetto alla produzione totale; infatti, con un quantitativo pari a 139.234 t, essi incidono per il 35,7% sul totale. Prioritariamente, come riscontrato a livello regionale, sono rifiuti quali: *"percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702"* (CER 190703) con 82.812 t/a prodotte (il 21,2% del totale prodotto nel Nord); il 6,3% del totale sono "*fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane*" (CER 190805); il 4,6% sono "*fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua*" (CER 190902); il 2,2% sono "*fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811*" (CER 190812). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19 prodotti in quantitativi trascurabili rispetto a quelli dei codici CER illustrati precedentemente.

Questa famiglia di rifiuti è subito seguita dai rifiuti inorganici provenienti dai processi termici (CER 10), che con 90.868 t incidono nel 2008 per il 23,3% sul totale dell'area. Tra questi prevalgono, come riscontrato a livello regionale: "*ceneri leggere di carbone*" (CER 100102) incidendo per il 9,2% del totale; *"rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi"* (CER 100105) con l'8,6% del totale; il 3,2% sono "*fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 100120*" (CER 100121) e l'1,5% "*ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 100104*" (CER 100101). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nel Nord.

Sempre come emerso dall'analisi dei dati regionali, altra macrocategoria che contribuisce maggiormente è quella composta dai rifiuti urbani e assimilabili (CER 20) che con 62.795 t incide nel 2008 per il 16% della produzione dell'area. In particolare prioritariamente sono rifiuti quali: *"fanghi delle fosse settiche"* (CER 200304) con 37.736 t/a prodotte (il 9,4% del totale), il 2,6% del totale (con 10.282 t prodotte) sono rifiuti speciali "*rifiuti urbani non differenziati*" (CER 200301) e l'1% "*carta e cartone*" (CER 200101). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 20 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nel Nord.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi le tre macrocategorie citate (CER 19, CER 10 e CER 20) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19 contribuisce al 38,6% della produzione di rifiuti non pericolosi di tale gruppo, mentre il CER 10 contribuisce al 25,1% della produzione totale di rifiuti non pericolosi e il CER 20 incide per il 17,3%.

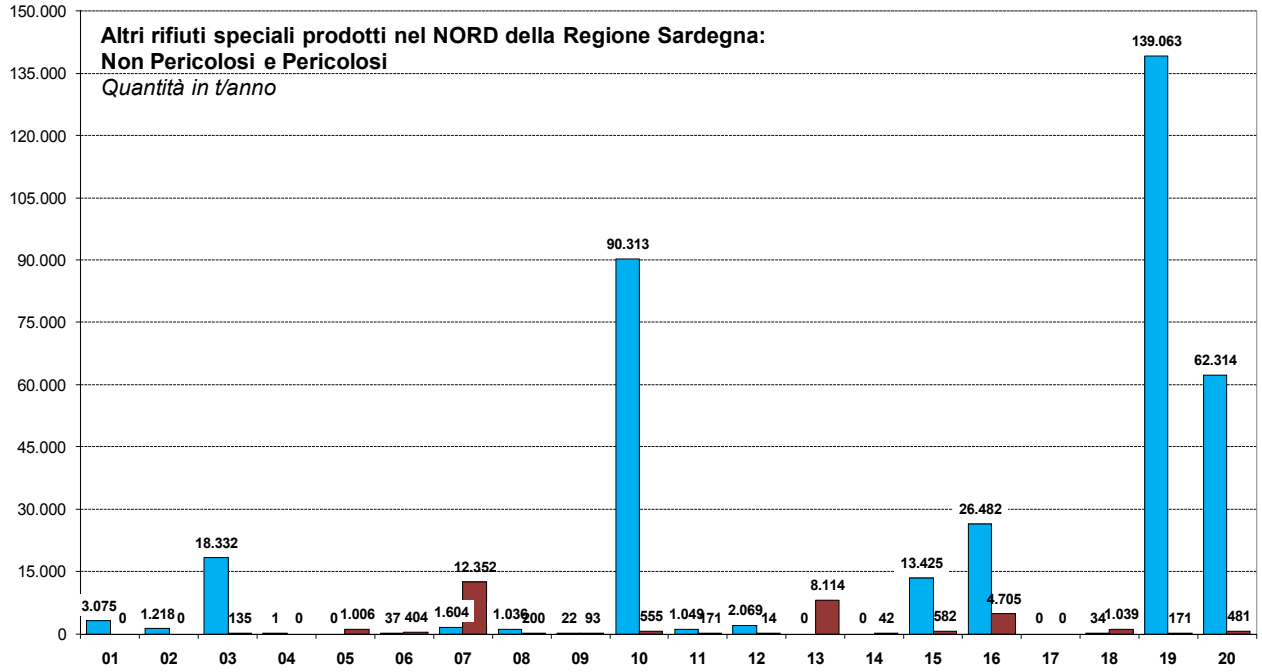
Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi in quest'area prevale la macrocategoria 07 (rifiuti da processi chimici organici), incidendo per il 41,1% sul totale dei pericolosi ed essendo prodotte 12.352 t. In particolare sono i rifiuti "altri fondi e residui di reazione" (CER 070108) a dare il contributo maggiore in tale area con 9.297 t/a prodotte.

Seguono a distanza i rifiuti pericolosi appartenenti alle macrocategorie CER 13 (oli esauriti, tranne gli oli commestibili 05 e 12), che incidono per il 27%: tra questi il contributo maggiore è dato da "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati" (CER 130205) con 5.734 t/a prodotte; seguono i rifiuti appartenenti al macro CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo) incidendo per il 15,6% rispetto al totale dei rifiuti pericolosi di tale gruppo nel Nord della Sardegna: tra questi il contributo maggiore è dato da "rifiuti contenenti altre sostanze pericolose" (CER 160709) con 1.682 t/a prodotte.

Gli Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'Area Nord della Sardegna per macrocategoria CER

		Area Nord Regione Sardegna					
ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
Macrocategoria CER		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	3.075	0,9%	0	0,0%	3.075	0,8%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	1.218	0,3%	0	0,0%	1.218	0,3%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.332	5,1%	135	0,5%	18.467	4,7%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0,0%	1.006	3,3%	1.006	0,3%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	37	0,0%	404	1,3%	441	0,1%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1.604	0,4%	12.352	41,1%	13.955	3,6%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.036	0,3%	200	0,7%	1.236	0,3%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	22	0,0%	93	0,3%	114	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	90.313	25,1%	555	1,8%	90.868	23,3%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.049	0,3%	171	0,6%	1.220	0,3%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.069	0,6%	14	0,0%	2.083	0,5%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	8.114	27,0%	8.114	2,1%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	42	0,1%	42	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	13.425	3,7%	582	1,9%	14.007	3,6%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	26.482	7,4%	4.705	15,6%	31.187	8,0%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	34	0,0%	1.039	3,5%	1.073	0,3%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	139.063	38,6%	171	0,6%	139.234	35,7%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	62.314	17,3%	481	1,6%	62.795	16,1%
Subtotale		***360.072***	***100,0%***	***30.064***	***100,0%***	***390.136***	***100,0%***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area NORD			**13,3%**		**67,4%**		**14,2%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



6.5.1.1. La dispersione territoriale della produzione di Altri flussi di rifiuti speciali nell'area Nord

Nella seguente tabella si cerca di caratterizzare la numerosità di soggetti nell'area Nord che hanno dichiarato di aver prodotto rifiuti speciali appartenenti al gruppo Altri flussi (ossia esclusi i grandi produttori, i produttori di rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione, di rifiuti da attività bonifica, di rifiuti secondari).

In particolare si osserva che le macrocategorie CER prodotte dal numero maggiore di soggetti nell'area Nord sono:

- i CER 15 (rifiuti da imballaggi, ecc.) con 2.483 soggetti (il 45% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti), che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 14.007 tonnellate;
- i CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo) con 2.065 soggetti (il 38% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti), che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 31.187 tonnellate;
- i CER 13 (oli esauriti, tranne gli oli commestibili) con 800 soggetti (il 62% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti), che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 8.114 tonnellate;

I rifiuti per cui si rileva il maggior quantitativo di produzione nell'area Nord sono:

- CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque) con 139.234 t prodotte da 275 soggetti, corrispondenti al 41% dei soggetti regionali che hanno prodotto queste tipologie di rifiuti;
- CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) con 90.868 t prodotte da 88 soggetti, corrispondenti al 46% dei soggetti regionali che hanno prodotto queste tipologie di rifiuti.

Analisi della numerosità dei produttori di Altri flussi di rifiuti speciali che nel 2008 hanno prodotto rifiuti speciali nell'area Nord in base ai macro CER

		Area NORD Regione Sardegna		
NUMEROSITA' PRODUTTORI ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Produz di Altri Flussi di RS	Produttori di Altri flussi di RS	
Macrocategoria CER		t/anno	n.	% tot Regione
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	3.075	10	52,6%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	1.218	21	23,1%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.467	14	51,9%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	2	20,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	1.006	2	9,5%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	441	13	21,7%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	13.955	61	35,1%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.236	517	40,4%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	114	176	28,8%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	90.868	88	45,8%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.220	8	34,8%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.083	34	26,2%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	8.114	800	62,4%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	42	161	38,9%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	14.007	2.483	45,0%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	31.187	2.065	38,2%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	-	-	-
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	1.073	446	21,6%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	139.234	275	41,4%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	62.795	680	36,4%

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.5.2. Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'area Centro

Nell'area Centro della Regione Sardegna, escludendo sempre tutti i flussi di rifiuti appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente, si ha che il dato di produzione di rifiuti speciali residuale si riduce a 82.138 t, ovvero il 39% del quantitativo complessivo prodotto nell'area (210.686 t). Sul totale degli "Altri flussi" in quest'area 77.050 t sono rifiuti non pericolosi e le restanti 5.088 t sono pericolosi. Rispetto al dato regionale questo flusso di rifiuti speciali prodotto nel centro pesa solamente per il 9,9% (il 10,9% dei rifiuti non pericolosi ed il 4,2% dei rifiuti pericolosi prodotti in Regione e non appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente).

L'analisi della produzione di tali rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER mette in luce che nell'anno 2008 nell'Area Centro della Regione Sardegna, come rilevato a livello regionale, i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc.. (CER 19) rimangono quelli che danno il contributo più rilevante rispetto alla produzione totale; infatti con un quantitativo pari a 38.700 t incidono per il 47,1% sul totale. Principalmente, come riscontrato a livello regionale, sono rifiuti quali: "*fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane*" (CER 190805) essendo prodotti 18.010 t e incidendo per il 21,9% sulla produzione totale dell'area; *"percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702"* (CER 190703) con 16.265 t/a prodotte (il 19,8% del totale prodotto nel Centro); il 3,7% sono "*fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua*" (CER 190902). Seguono altre tipologie di

rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19, prodotti in quantitativi trascurabili rispetto a quelli dei codici CER illustrati precedentemente.

Questa famiglia di rifiuti è seguita a distanza dai rifiuti urbani e assimilabili (CER 20), che con 16.261 t incidono nel 2008 per il 19,8%. In particolare prioritariamente sono rifiuti quali: *"fanghi delle fosse settiche"* (CER 200304) con 4.769 t/a prodotte (il 5,8% del totale); il 3,6% del totale prodotto (con 2.916 t/a) sono rifiuti in "*carta e cartone*" (CER 200101) e il 3,1% del totale sono rifiuti speciali "*rifiuti urbani non differenziati*" (CER 200301). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 20 che incidono più o meno dell'1% sulla produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nel Centro.

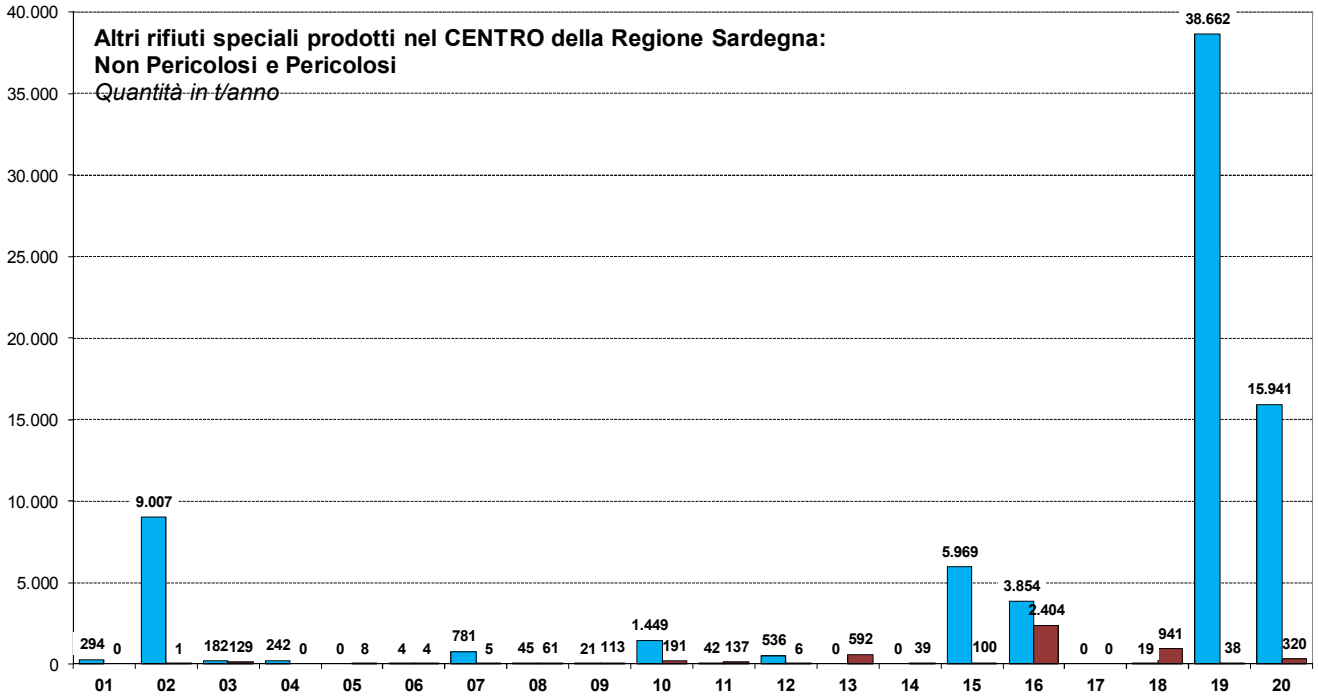
Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi, le due macrocategorie citate (CER 19 e CER 20) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 19 contribuisce al 50% della produzione di rifiuti non pericolosi di tale gruppo e il CER 20 incide per il 20,7%.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, in quest'area prevale la macrocategoria 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo) incidendo per il 47,2% sul totale dei pericolosi (ossia 2.404 t). Tra questi rifiuti prevale il contributo in particolare dei "veicoli fuori uso" (CER 160104) con 1.193 t prodotte (l'1,5% della produzione totale, e il 23,4% della produzione di rifiuti pericolosi nel territorio). Questo gruppo di rifiuti è seguito dai rifiuti appartenenti alle macrocategorie 18 (rifiuti di ricerca medica e veterinaria, tranne i rifiuti di cucina) e 13 (oli esauriti, tranne gli oli commestibili 05 e 12) che incidono rispettivamente per il 18,5% e l'11,6% rispetto al totale dei rifiuti pericolosi di tale gruppo nel Centro della Sardegna.

Gli Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'Area Centro della Regione Sardegna per macrocategoria CER

		Area Centro Regione Sardegna					
ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
Macrocategoria CER		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	294	0,4%	0	0,0%	294	0,4%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.007	11,7%	1	0,0%	9.009	11,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	182	0,2%	129	2,5%	311	0,4%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	242	0,3%	0	0,0%	242	0,3%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0,0%	8	0,1%	8	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	4	0,0%	4	0,1%	8	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	781	1,0%	5	0,1%	786	1,0%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	45	0,1%	61	1,2%	106	0,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	21	0,0%	113	2,2%	134	0,2%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	1.449	1,9%	191	3,8%	1.640	2,0%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	42	0,1%	137	2,7%	179	0,2%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	536	0,7%	6	0,1%	542	0,7%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	592	11,6%	592	0,7%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	39	0,8%	39	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	5.969	7,7%	100	2,0%	6.070	7,4%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	3.854	5,0%	2.404	47,2%	6.258	7,6%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	19	0,0%	941	18,5%	960	1,2%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	38.662	50,2%	38	0,7%	38.700	47,1%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	15.941	20,7%	320	6,3%	16.261	19,8%
Subtotale		***77.050***	***100,0%***	***5.088***	***100,0%***	***82.138***	***100,0%***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area CENTRO			**100,0%**		**75,2%**		**98,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



6.5.2.1. La dispersione territoriale della produzione di Altri flussi di rifiuti speciali nell'area Centro

Nella seguente tabella si ha la caratterizzazione della numerosità di soggetti nell'area Centro che hanno dichiarato di aver prodotto rifiuti speciali appartenenti al gruppo Altri flussi (ossia esclusi i grandi produttori, i produttori di rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione, di rifiuti da attività bonifica, di rifiuti secondari).

In particolare si osserva che le macrocategorie CER prodotte dal numero maggiore di soggetti sono ancora una volta:

- i CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo) con 989 soggetti (il 18% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti), che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 6.258 tonnellate;
- i CER 15 (rifiuti da imballaggi, ecc.) con 935 soggetti (il 17% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti), che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 6.070 tonnellate.

I rifiuti per cui si rileva il maggior quantitativo di produzione nell'area Centro risultano essere:

- CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque) con 38.700 t prodotte da 178 soggetti dell'area Centro, corrispondenti al 27% dei soggetti regionali che hanno prodotto queste tipologie di rifiuti.

Analisi della numerosità dei produttori di Altri flussi di rifiuti speciali che nel 2008 hanno prodotto rifiuti speciali nell'area Centro in base ai macro CER

		Area CENTRO Regione Sardegna		
NUMEROSITA' PRODUTTORI ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Produz di Altri Flussi di RS	Produttori di Altri flussi di RS	
Macrocategoria CER		t/anno	n.	% tot Regione
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	294	8	42,1%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.009	30	33,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	311	1	3,7%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	242	6	60,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8	0	0,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	8	9	15,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	786	14	8,1%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	106	182	14,2%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	134	111	18,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	1.640	6	3,1%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	179	0	0,0%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	542	13	10,0%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	592	353	27,5%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	39	53	12,8%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	6.070	935	17,0%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	6.258	989	18,3%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	-	-	-
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	960	280	13,6%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	38.700	178	26,8%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	16.261	210	11,3%

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.5.3. Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'area Sud

Nell'area Sud della Regione Sardegna, se si escludono tutti i flussi di rifiuti appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente, si ha che il dato di produzione di rifiuti speciali residuale si riduce a 358.115 t, ovvero solamente il 7,8% del quantitativo complessivo prodotto nell'area (4.578.764 t). Sul totale degli "Altri flussi" in quest'area 272.515 t sono rifiuti non pericolosi e le restanti 85.600 t sono pericolosi. Rispetto al dato regionale questo flusso di rifiuti speciali prodotto nel sud pesa per il 43% (il 38,4% dei rifiuti non pericolosi e il 71% dei rifiuti pericolosi prodotti in Regione e non appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente).

L'analisi della produzione di tali rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie CER mette in luce che nell'anno 2008 nell'Area Sud della Regione Sardegna, come rilevato a livello regionale, i rifiuti inorganici provenienti dai processi termici (CER 10), i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19) e i rifiuti urbani e assimilabili (CER 20) rimangono quelli che danno il contributo più rilevante rispetto alla produzione totale, infatti contribuiscono rispettivamente il 23,6%, 17,6% ed il 19% sul totale di tale gruppo di rifiuti prodotti nel Sud della Sardegna.

In particolare, con riferimento ai rifiuti inorganici provenienti dai processi termici (CER 10), prevalgono: "rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi" (CER 100105) essendo prodotte 48.788 t (il 13,6% della produzione totale in tale area); 8.560 t (il 2,4% del totale) sono "rifiuti fangosi prodotti da

reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi" (CER 100107); il 2% sono "scorie di fusione" (CER 101003); l'1,7% sono "schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose" (CER 100315). Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 che incidono più o meno dell'1% sulla produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nel Sud.

Per quanto riguarda i rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, acque, ecc. (CER 19), nel Sud, come a livello regionale, prevale il contributo dei: "fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane" (CER 190805) con 24.545 t prodotte (il 6,9% della produzione totale in tale area); seguono il "percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02" (CER 190703) che incide per il 4,8% della produzione dell'area, i "fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua" (CER 190902), che incidono per il 2,4%, e i "fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11" (CER 190812) per il 2,3% della produzione totale di area. Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nel Sud.

Come rilevato a livello regionale, anche per l'area Sud il maggior contributo alla produzione di rifiuti urbani e assimilabili (CER 20) è dato da: "fanghi delle fosse settiche" (CER 200304) con una produzione di 26.545 t (il 7,4% della produzione totale), "rifiuti della pulizia delle fognature" (CER 200306) con un contributo del 3,7%, "rifiuti urbani non differenziati" (CER 200301), che incidono per il 3,6%, e rifiuti in "carta e cartone" (CER 200101), che incidono per l'1,4%. Seguono altre tipologie di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 20 che incidono per meno dell'1% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali.

Anche se si considerano i soli rifiuti speciali non pericolosi le tre macrocategorie citate (CER 10, CER 19 e CER 20) sono quelle che rivestono una maggiore influenza: il CER 10 contribuisce al 27,5% della produzione totale di rifiuti non pericolosi di tale gruppo, il CER 19 contribuisce al 22,8% mentre e il CER 20 incide per il 24,7%.

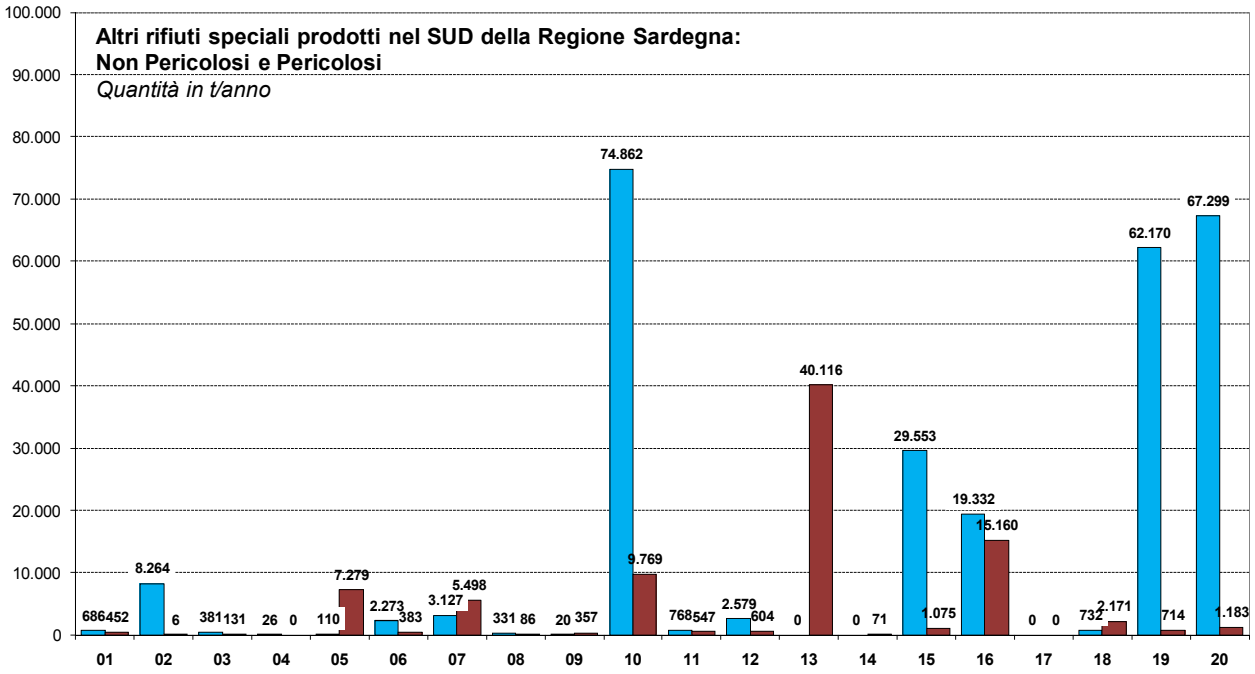
Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi in quest'area prevale la macrocategoria 13 (oli esauriti, tranne gli oli commestibili 05 e 12), che incidono per il 46,9% sul totale dei pericolosi. Tra questi rifiuti prevale il contributo della produzione di "altri carburanti (comprese le miscele)" (CER 130703) con un dato di produzione di 17.070 t/a, (incidendo per il 4,8% sulla produzione totale, e per il 20% sulla produzione totale di pericolosi) e di "altri oli di sentina della navigazione" (CER 130403) con una produzione di 7.428 t/a.

Seguono poi a distanza i rifiuti pericolosi appartenenti alla macrocategoria CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo), incidendo per il 17,7% rispetto al totale dei rifiuti pericolosi di tale gruppo nel Sud della Sardegna. Tale gruppo è costituito prevalentemente da: "batterie al piombo" (CER 160601) con 4.406 t/a prodotte.

Gli Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nell'Area Sud della Sardegna per macrocategoria CER

		Area Sud Regione Sardegna					
ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Rif. Speciali non peric.		Rif. Speciali peric.		Rif. Speciali Totali	
Macrocategoria CER		t	% tot NP	t	% tot P	t	% tot
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	686	0,3%	452	0,5%	1.138	0,3%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	8.264	3,0%	6	0,0%	8.270	2,3%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	381	0,1%	131	0,2%	513	0,1%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	26	0,0%	0	0,0%	26	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	110	0,0%	7.279	8,5%	7.389	2,1%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.273	0,8%	383	0,4%	2.656	0,7%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	3.127	1,1%	5.498	6,4%	8.625	2,4%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	331	0,1%	86	0,1%	416	0,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	20	0,0%	357	0,4%	377	0,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	74.862	27,5%	9.769	11,4%	84.631	23,6%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	768	0,3%	547	0,6%	1.314	0,4%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.579	0,9%	604	0,7%	3.183	0,9%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0,0%	40.116	46,9%	40.116	11,2%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0,0%	71	0,1%	71	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	29.553	10,8%	1.075	1,3%	30.628	8,6%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	19.332	7,1%	15.160	17,7%	34.492	9,6%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	732	0,3%	2.171	2,5%	2.903	0,8%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	62.170	22,8%	714	0,8%	62.884	17,6%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	67.299	24,7%	1.183	1,4%	68.482	19,1%
Subtotale		***272.515***	***100,0%***	***85.600***	***100,0%***	***358.115***	***100,0%***
% subtotale sul totale RS prodotti nell'Area SUD			**6,6%**		**19,8%**		**7,8%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



6.5.3.1. La dispersione territoriale della produzione di Altri flussi di rifiuti speciali nell'area Sud

Nella seguente tabella si ha la caratterizzazione della numerosità di soggetti nell'area Sud che hanno dichiarato di aver prodotto rifiuti speciali appartenenti al gruppo Altri flussi (ossia esclusi i grandi produttori, i produttori di rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione, di rifiuti da attività bonifica, di rifiuti secondari).

- i CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo) con 2.350 soggetti (il 43,5% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti) che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 34.492 tonnellate;
- i CER 15 (rifiuti da imballaggi, ecc.) con 2.095 soggetti (il 38% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti) che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 30.628 tonnellate;
- i CER 18 (rifiuti di ricerca medica e veterinaria, tranne i rifiuti da mensa...) con 1.335 soggetti (il 65% dei soggetti regionali che hanno prodotto questi rifiuti) che hanno dichiarato di aver prodotto complessivamente 2.903 tonnellate.

I rifiuti per cui si rileva il maggior quantitativo di produzione nell'area Sud risultano essere:

- CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici) con 84.631 t prodotte da 98 soggetti, corrispondenti al 51% dei soggetti regionali che hanno prodotto queste tipologie di rifiuti.
- CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque) con 62.884 t prodotte da 212 soggetti, corrispondenti al 32% dei soggetti regionali che hanno prodotto queste tipologie di rifiuti.

Analisi della numerosità dei produttori di Altri flussi di rifiuti speciali che nel 2008 hanno prodotto rifiuti speciali nell'area Sud in base ai macro CER

		Area SUD Regione Sardegna		
NUMEROSITA' PRODUTTORI ALTRI FLUSSI RIFIUTI SPECIALI		Produz di Altri Flussi di RS	Produttori di Altri flussi di RS	
Macrocategoria CER		t/anno	n.	% tot Regione
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.138	1	5,3%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	8.270	40	44,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	513	12	44,4%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	26	2	20,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	7.389	19	90,5%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.656	38	63,3%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	8.625	98	56,6%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	416	582	45,4%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	377	325	53,1%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	84.631	98	51,0%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.314	15	65,2%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	3.183	83	63,8%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	40.116	129	10,1%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	71	200	48,3%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	30.628	2.095	38,0%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	34.492	2.350	43,5%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	-	-	-
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.903	1.335	64,8%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	62.884	212	31,9%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	68.482	976	52,3%

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

6.5.4. La produzione Altri flussi di rifiuti speciali nei principali contesti industriali

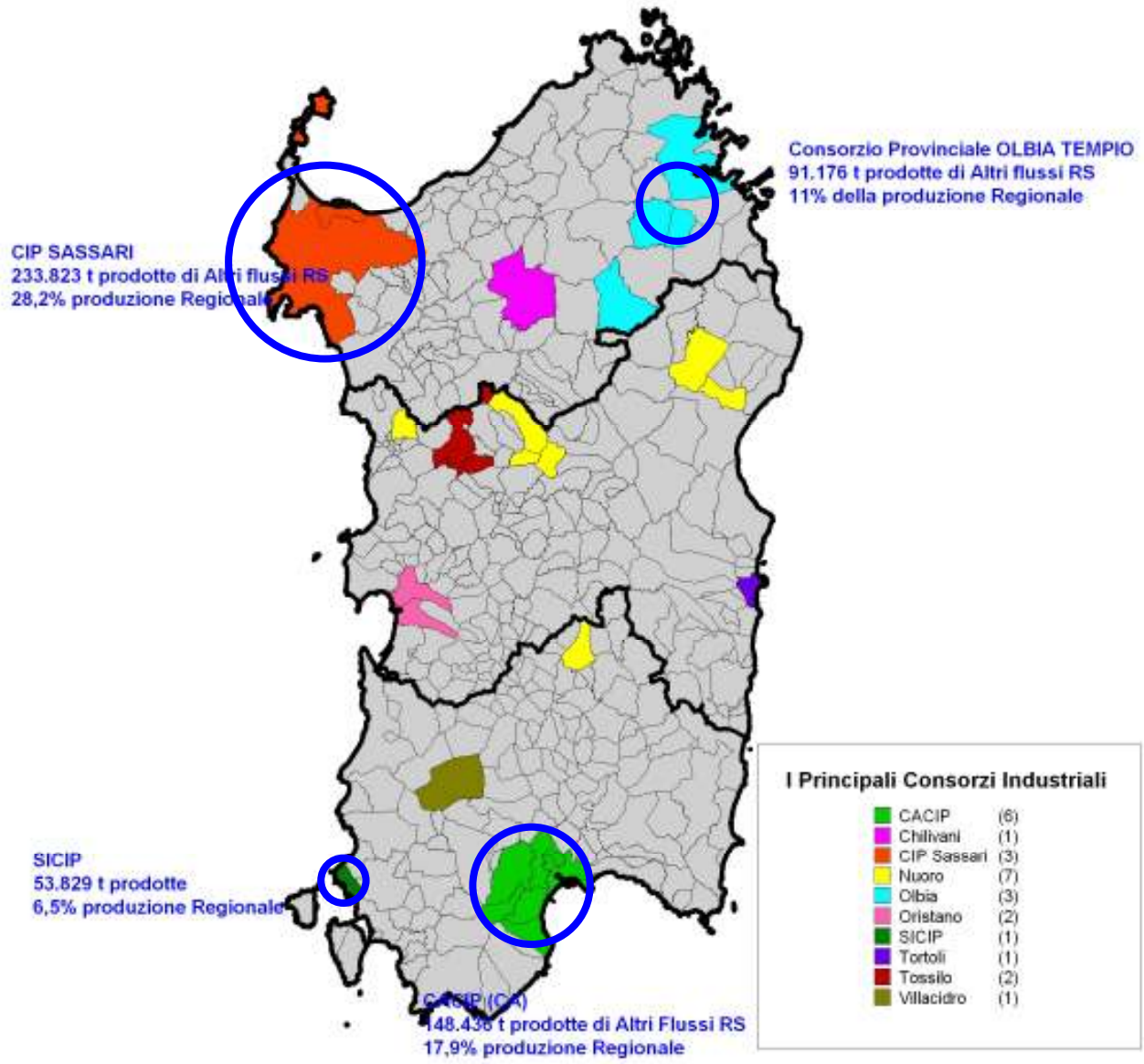
Se si passa all'analisi dei dati di produzione degli Altri flussi di rifiuti speciali provenienti dai particolari contesti individuati precedentemente, costituiti dai comuni ricadenti nei territori dei 10 principali consorzi industriali sardi, si osserva che il contributo di tali aree è consistente anche per gli altri flussi al netto dei Grandi produttori, dei produttori di rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione, dei rifiuti da attività bonifica e dei rifiuti secondari. Infatti in tali contesti risulta che la produzione di rifiuti incide per ben il 70,2% del totale regionale degli Altri flussi (con 583.334 t prodotte nel 2008 rispetto alle 830.389 t totali regionali). Emerge in particolare che il 52,5% della produzione di Altri flussi di rifiuti speciali al 2008 proviene dai territori comunali che ricomprendono i 3 Consorzi Industriali individuati precedentemente nell'analisi della produzione totale di rifiuti speciali; se si considera anche quello della Provincia di Olbia il contributo sale al 63,5% della produzione regionale di Altri flussi. In particolare si ha:

- **Consorzio CIP in Provincia di Sassari**: con 233.823 t prodotte contribuisce per il 28,2% del totale regionale (ben il 60% della produzione di Altri flussi di rifiuti speciali individuati nell'area Nord);
- **Consorzio CACIP in Provincia di Cagliari**: con 148.436 t prodotte contribuisce per il 17,9% del totale regionale (il 41,4% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Sud della Regione);

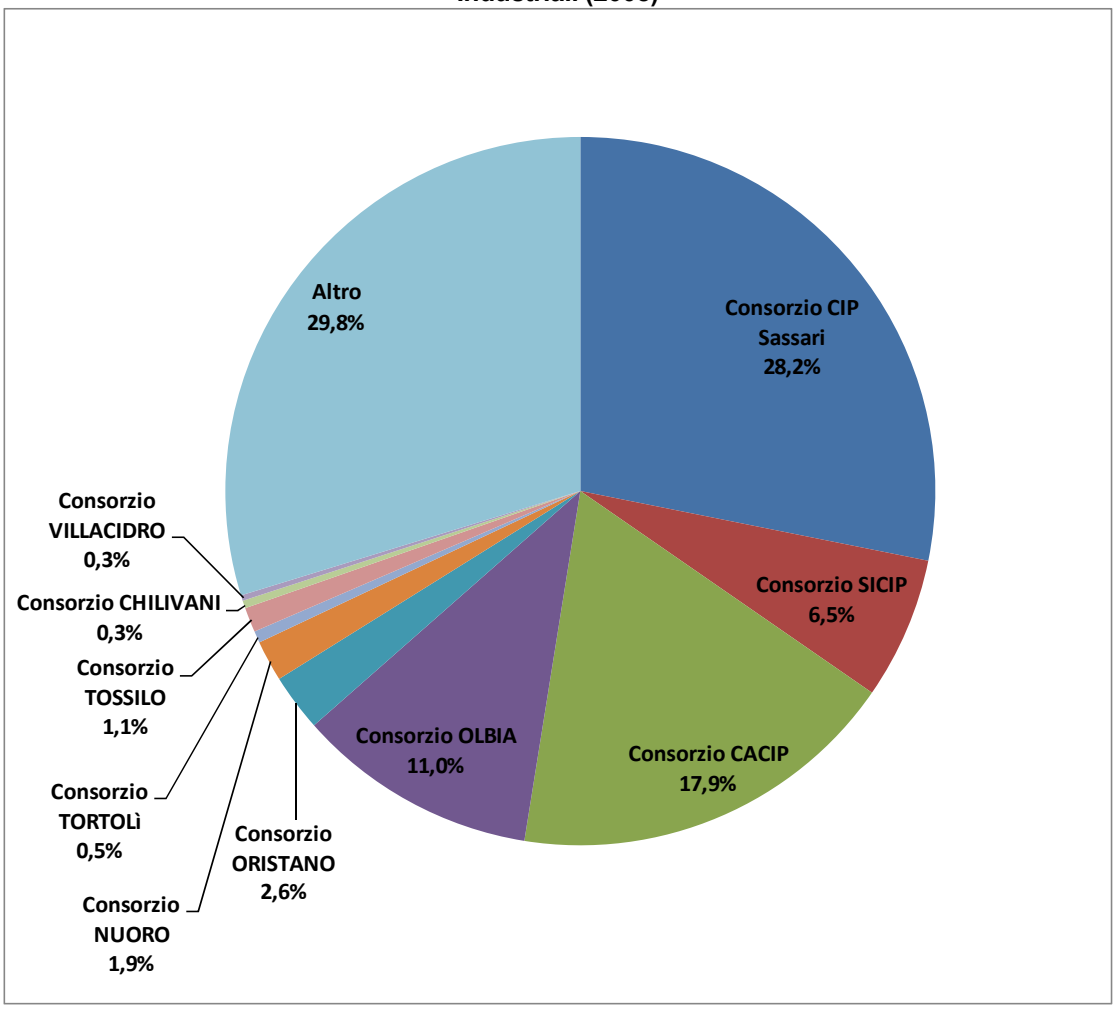
- **Consorzio Provinciale di Olbia Tempio**: con 91.176 t prodotte contribuisce per l'11% del totale regionale (il 15% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Nord della Regione);
- **Consorzio SICIP in Provincia di Carbonia Iglesias**: con 53.829 t prodotte contribuisce per il 6,5% del totale regionale (il 23,4% della produzione di rifiuti speciali individuati nell'area Sud della Regione).

Per tutti gli altri Consorzi si hanno contribuiti inferiori al 3% del totale regionale. Il 29,8% della produzione totale di Altri flussi di rifiuti speciali proviene da contesti diversi da questi Consorzi.

Individuazione aree con concentrazione di produzione di Altri flussi di rifiuti speciali al 2008



Contributi sulla produzione di Altri flussi di rifiuti speciali in Sardegna dai contesti dei principali Consorzi Industriali (2008)



Analizzando i dati di produzione per macro categorie CER, con riferimento ai territori comunali afferenti ai 4 principali consorzi, si osserva:

- nel **Consorzio CIP in Provincia di Sassari:** l'importante contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici), che incidono per il 39% della produzione in tale territorio, essendo prodotti in questo contesto 90.664 t; altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti, delle acque, ecc.) che incidono per il 29%;
- nel **Consorzio CACIP in Provincia di Cagliari:** non c'è una particolare tipologia di rifiuti che prevale, però le categorie maggiormente prodotte sono i rifiuti della famiglia CER 13 (oli esauriti, esclusi oli commestibili), che incidono per il 26,4% della produzione in tale territorio, seguiti dai CER 19 e 20 che incidono rispettivamente per il 18,6% e il 17% della produzione in tale territorio;

- nel **Consorzio Provinciale di Olbia Tempio**: l'importante contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 19, che incidono per il 53% della produzione in tale territorio, essendo prodotti in questo contesto 48.654 t; altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 20 che incidono per il 27,7%;
- nel Consorzio **SICIP in Provincia di Carbonia Iglesias:** il consistente contributo della produzione di rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 (rifiuti inorganici provenienti da processi termici), che incidono per il 75,9% della produzione in tale territorio, essendo prodotti in questo contesto 40.851 t; altra categoria che dà un contributo non trascurabile sono i rifiuti con CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti) che incidono per l'11,5%.

Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi di Altri flussi di rifiuti speciali prodotti nei contesti dei 10 principali Consorzi Industriali con dettaglio di macro categoria di codice CER.

La produzione di Altri flussi di rifiuti speciali nei contesti dei principali Consorzi Industriali della Sardegna al 2008

Macrocategoria CER		Altri Flussi di Rif. Speciali prodotti										
		Produzione Altri Flussi RS in Regione	Consorzio CIP Sassari	Consorzio SICIP	Consorzio CACIP	Consorzio OLBIA	Consorzio ORISTANO	Consorzio NUORO	Consorzio TORTOLì	Consorzio TOSSILO	Consorzio CHILIVANI	Consorzio VILLACIDRO
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	4.507	229	0	0	64	117	0	0	0	1.328	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.497	178	6	3.167	864	1.021	2.677	0	354	9	35
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.291	285	0	83	65	2	63	0	220	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0	0	10	1	0	1	0	217	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8.402	1.003	0	6.574	0	0	1	0	1	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3.105	404	251	2.350	9	0	0	0	0	0	7
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	23.367	13.954	0	8.513	0	1	764	3	0	0	2
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.758	1.063	17	280	98	20	10	53	3	1	45
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	625	77	0	239	9	19	3	25	24	9	7
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	177.139	90.664	40.851	352	107	806	191	0	0	0	2
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	2.713	1.195	6	1.294	0	0	137	0	0	0	1
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.807	1.809	750	1.960	199	9	13	135	0	0	85
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	48.822	5.359	491	39.194	2.037	43	45	71	28	20	26
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	152	35	0	17	4	1	0	33	0	0	15
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	50.704	8.542	375	16.375	1.066	3.100	589	1.184	567	103	874
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	71.937	14.892	6.192	13.331	12.501	2.152	272	438	209	112	408
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	4.936	580	1	1.874	256	164	27	53	30	49	3
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	240.819	68.231	2.688	27.586	48.654	9.553	10.488	348	6.690	1.016	145
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	147.538	25.324	2.202	25.235	25.241	4.705	244	2.048	1.013	231	547
Totale		**830.389**	**233.823**	**53.829**	**148.436**	**91.176**	**21.715**	**15.524**	**4.391**	**9.359**	**2.879**	**2.203**
% rispetto al TOT Regionale			***28,2%***	***6,5%***	***17,9%***	***11,0%***	***2,6%***	***1,9%***	***0,5%***	***1,1%***	***0,3%***	***0,3%***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

7. LE ATTIVITÀ DI RECUPERO E SMALTIMENTO DI RIFIUTI SPECIALI

7.1. Le attività di recupero e smaltimento in Sardegna

A fronte di un dato di produzione regionale complessiva valutato pari a 7.534.457 t (di cui, si ricorda, circa la metà sono rifiuti appartenenti alla famiglia del CER 19), il complesso del dichiarato come gestito in termini di attività di recupero o smaltimento in regione ammonta a 7.307.435 t.

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- nel dato di gestione possono essere inclusi anche quantitativi di rifiuti urbani, in particolare frazioni secche recuperabili, non scorporabili dai flussi di rifiuti gestiti dichiarati dagli impianti;
- il dato di gestione riportato non comprende le attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre, e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto (ad es. trattamento chimico-fisico e biologico in serie su rifiuti liquidi).

Lo scarto tra prodotto e gestito (ancorché contenuto come in questo caso) non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

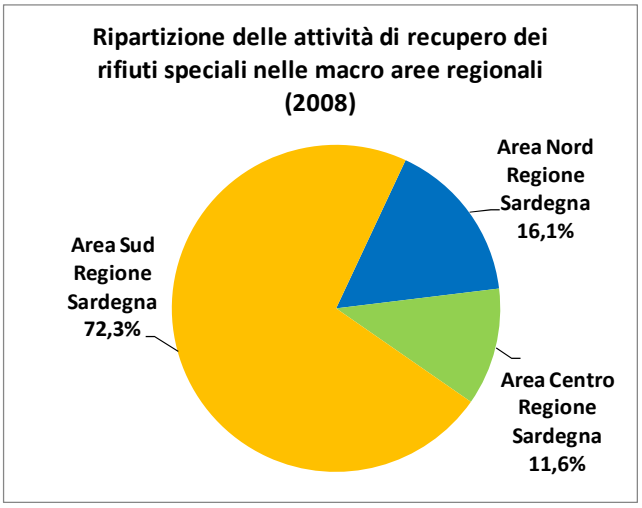
Con le suddette avvertenze, si segnala innanzitutto come le attività di smaltimento effettuate in regione coprano una quota largamente maggioritaria del complesso dei rifiuti recuperati/smaltiti, interessando 6.183.048 t (85% del totale).

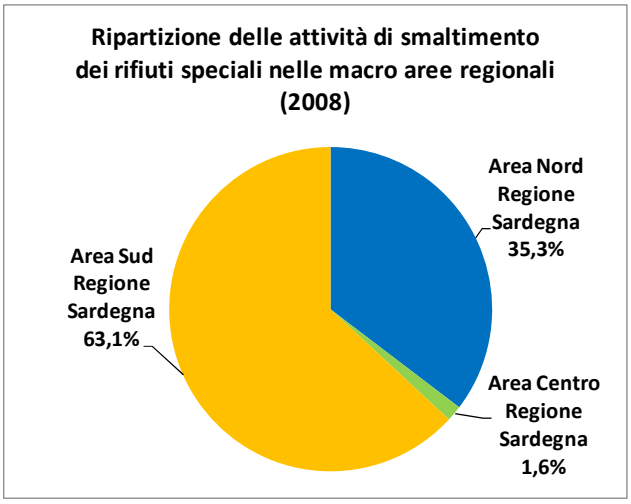
Le attività di recupero invece interessano complessivamente 1.124.387 t (15% del totale).

A livello di macro-aree territoriali regionali, come esposto in seguito, emerge il contributo maggiore, sia in termini di attività di recupero che di smaltimento, dei rifiuti speciali dell'area Sud (province di Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano), che incide per il 72% sulle attività di recupero e per il 63% sullo smaltimento dei rifiuti speciali effettuato in Sardegna. L'area Nord (province di Olbia-Tempio e Sassari) incide per il 16% sul recupero e per il 35% sullo smaltimento. Infine il Centro (province di Nuoro, Oristano e Ogliastra) contribuisce per l'11,6% sul recupero e solo per l'1,6% sullo smaltimento totale.

Come emerge dalla tabella seguente, il contributo delle attività di recupero e smaltimento nell'area Sud risulta preponderante soprattutto nella gestione dei rifiuti speciali pericolosi.

Si rimanda ai paragrafi successivi per un approfondimento sulla gestione dei rifiuti speciali a livello di macro-aree.





La ripartizione dei flussi di rifiuti speciali gestiti nelle macro-aree regionali

Macro-aree	Recupero NP		Smaltimento NP		Recupero + Smaltimento NP	
	t	% tot	t	% tot	t	% tot
Area Nord Regione Sardegna	169.621	24,4%	2.180.084	36,9%	2.349.705	35,5%
Area Centro Regione Sardegna	124.959	18,0%	95.150	1,6%	220.109	3,3%
Area Sud Regione Sardegna	401.287	57,7%	3.639.339	61,5%	4.040.626	61,1%
TOT Regione Sardegna	**695.868**	**100,0%**	**5.914.572**	**100,0%**	**6.610.439**	**100,0%**
Macro-aree	**Recupero P**		**Smaltimento P**		**Recupero + Smaltimento P**	
	t	% tot	t	% tot	t	% tot
Area Nord Regione Sardegna	11.786	2,8%	5.109	1,9%	16.895	2,4%
Area Centro Regione Sardegna	5.431	1,3%	1.648	0,6%	7.079	1,0%
Area Sud Regione Sardegna	411.302	96,0%	261.719	97,5%	673.021	96,6%
TOT Regione Sardegna	**428.519**	**100,0%**	**268.476**	**100,0%**	**696.995**	**100,0%**

Le tipologie di rifiuti per le quali risulta largamente dominante lo smaltimento sul recupero sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
04	rifiuti della produzione conciaria e tessile	100%	di smaltimento
05	rifiuti da raffinazione petrolio, purificaz. gas naturale	100%	di smaltimento
01	rifiuti da prospez., estraz., trattam. e lavoraz. di minerali e mat. di cava	99,98%	di smaltimento
18	rifiuti di ricerca medica e veterinaria	99,9%	di smaltimento
08	rifiuti da PFFU (produz., formulazione, fornitura e uso) di rivestimenti, sigillanti, inchiostri	97,8%	di smaltimento
12	rifiuti di lavorazione metalli e plastica	97,1%	di smaltimento
19	rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui	95,5%	di smaltimento
11	rifiuti inorganici contenenti metalli	93%	di smaltimento
06	rifiuti da processi chimici inorganici	90,5%	di smaltimento
20	rifiuti urbani e assimilabili	87,8%	di smaltimento
07	rifiuti da processi chimici organici	76,4%	di smaltimento
16	rifiuti non specificati altrimenti	74%	di smaltimento
17	rifiuti di costruzioni e demolizioni	55,4%	di smaltimento
10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	53,4%	di smaltimento
02	rifiuti da prod., tratt. e prep. alimenti in agricoltura	51,6%	di smaltimento

Solo per alcune tipologie di rifiuti risulta invece dominante il recupero sullo smaltimento:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
14	rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi	100%	di recupero
03	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	98,4%	di recupero
13	oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)	95,4%	di recupero
15	imballaggi, stracci, materiali filtranti	91,1%	di recupero
09	rifiuti dell'industria fotografica	72,9%	di recupero

Sul complesso dei rifiuti speciali non pericolosi sottoposti a operazioni di smaltimento (5.914.572 t) la quota largamente predominante è rappresentata dai rifiuti CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (57% del totale dei non pericolosi a smaltimento), e dai rifiuti CER 01 rifiuti da prospezione, estrazione, trattamento e lavorazione di minerali e materiali di cava (25% del totale dei non pericolosi a smaltimento). Per il principale produttore di quest'ultima tipologia di rifiuti i rifiuti, si registra la cessazione delle attività a partire dal 2009 (Eurallumina s.p.a.).

Il recupero di rifiuti non pericolosi interessa principalmente i codici CER 17 rifiuti da costruzione e demolizione (56,8% del totale dei non pericolosi a recupero) e i CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (22,5% del totale dei non pericolosi a recupero).

L'attività di smaltimento di rifiuti pericolosi riguarda maggiormente i codici CER 11 rifiuti inorganici contenenti metalli (39,8% del totale dei pericolosi a smaltimento), seguiti dai codici CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (28% del totale dei pericolosi a smaltimento) e dai CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (19,4% del totale dei pericolosi a smaltimento).

Il recupero di rifiuti pericolosi interessa in maniera consistente i codici CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (62% del totale dei pericolosi a recupero) seguiti dai codici CER 19 rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui (19% del totale dei pericolosi a recupero) e dai CER 13 oli esauriti (12,7% del totale dei pericolosi a recupero).

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali per categoria CER

Macrocategoria CER		Regione Sardegna			
		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi			
		Produz. totale (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.491.266	312	1.490.486	1.490.798
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.497	5.540	5.915	11.455
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.472	19.615	314	19.929
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0	261	261
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8.402	0	110	110
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3.105	250	2.384	2.635
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	23.367	1.277	4.143	5.420
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.758	4	197	202
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	625	297	110	407
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	723.153	422.235	483.609	905.844
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	108.897	8.047	107.716	115.762
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.807	55	1.853	1.909
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	48.822	54.418	2.643	57.061
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	152	24	0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	54.036	19.609	1.920	21.529
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	71.937	4.317	12.271	16.588
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.127.644	412.546	511.460	924.005
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	4.936	6	6.558	6.564
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.669.516	164.627	3.470.298	3.634.926
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	152.794	11.209	80.798	92.007
Totale		**7.534.457**	**1.124.387**	**6.183.048**	**7.307.435**

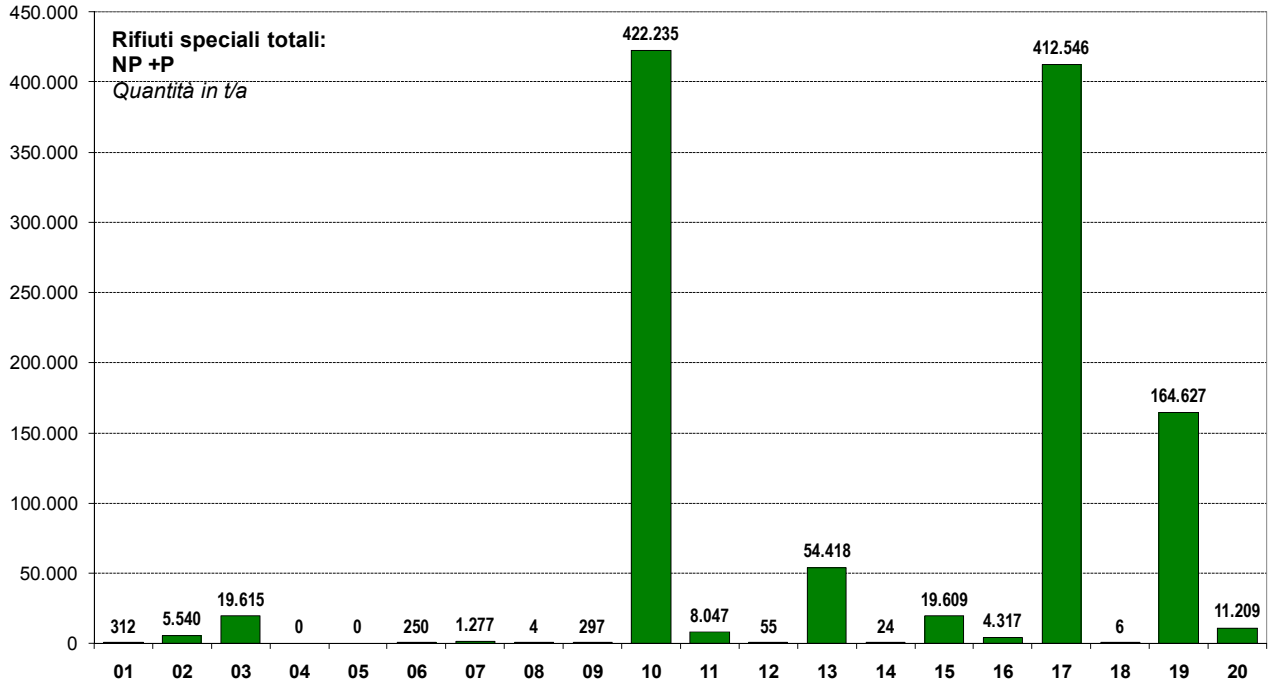
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali per classificazione di pericolosità e categoria CER

Macrocategoria CER		Regione Sardegna					
		Rifiuti speciali non pericolosi			Rifiuti speciali pericolosi		
		Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec. + Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	312	1.490.108	1.490.420	0	378	378
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	5.540	5.915	11.455	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.615	314	19.929	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	261	261	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	110	110	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	2.284	2.284	250	100	351
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1.277	1.080	2.356	0	3.064	3.064
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	3	189	192	1	9	10
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	15	14	29	282	96	378
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	156.626	431.598	588.224	265.609	52.011	317.620
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	408	929	1.337	7.638	106.787	114.425
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	55	1.809	1.864	1	44	45
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	54.418	2.643	57.061
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	24	0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	19.599	1.778	21.377	10	142	152
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	3.490	11.324	14.813	827	948	1.774
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	395.238	490.127	885.365	17.307	21.333	38.640
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	763	763	6	5.796	5.801
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	82.650	3.395.172	3.477.822	81.977	75.126	157.103
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	11.040	80.798	91.838	169	0	169
Totale		**695.868**	**5.914.572**	**6.610.439**	**428.519**	**268.476**	**696.995**

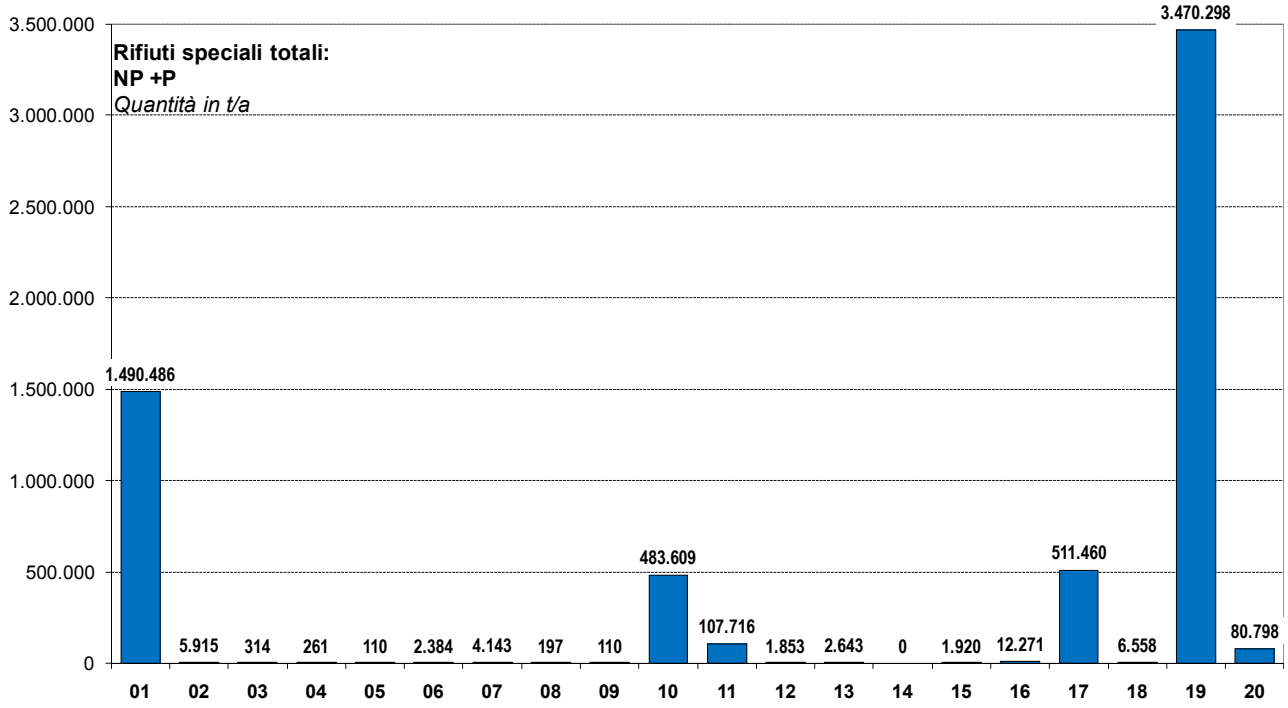
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero di rifiuti speciali in Sardegna al 2008 per macrocategoria CER



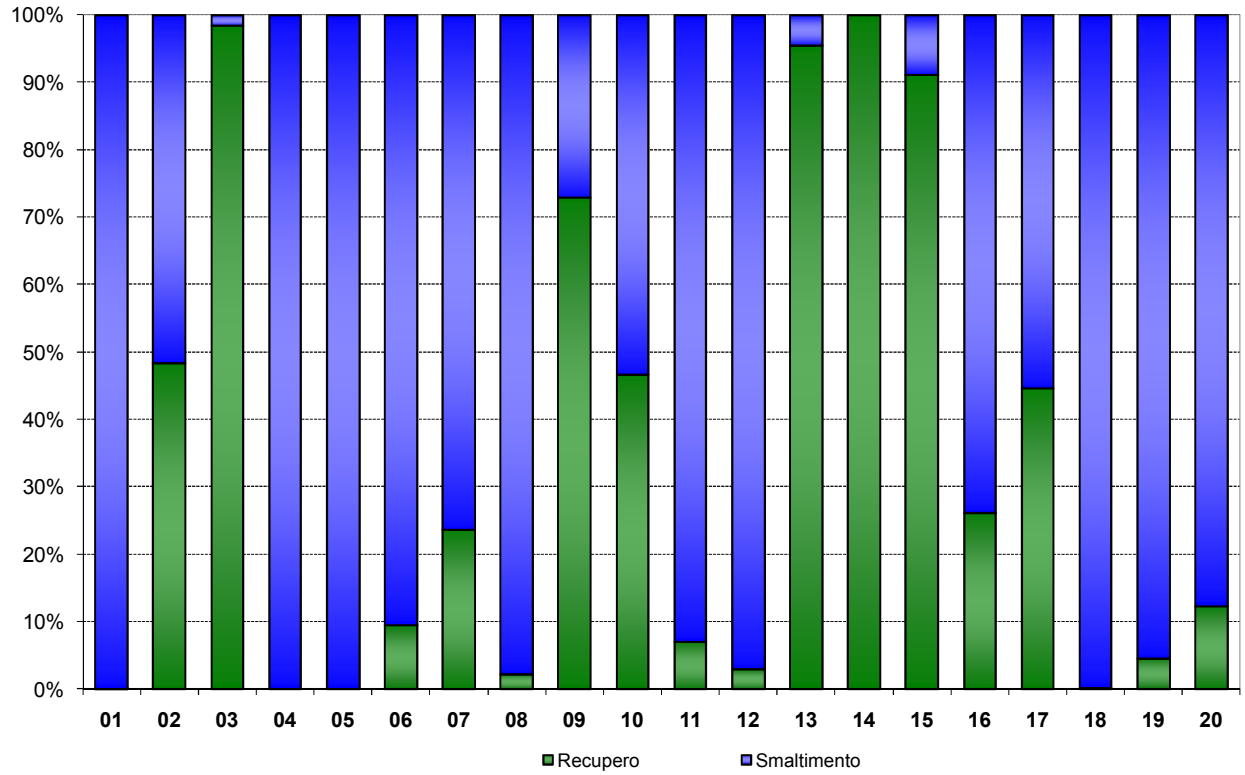
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Smaltimento di rifiuti speciali in Sardegna al 2008 per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali in Sardegna al 2008 per macrocategoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

L'analisi delle tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate sui rifiuti (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) evidenzia una maggior differenziazione sul fronte del recupero, essendo presenti praticamente tutte le tipologie codificate (eccetto per l'attività R7, recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti, e la R8, recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori), rispetto a quanto avviene sul fronte dello smaltimento (infatti non è dichiarata nessuna delle seguenti operazioni di smaltimento: D3, D4, D5, D6, D7 e D12).

In particolare, nell'ambito delle attività di recupero di rifiuti non pericolosi risultano particolarmente significative le operazioni riportate di seguito (riferite a un totale di 695.867 t di rifiuti non pericolosi a recupero). Per le diverse attività di recupero si specificano inoltre le categorie di rifiuti prevalentemente trattate tramite queste principali operazioni:

Operazioni recupero		Quantità trattata rifiuti NP	% rispetto al recupero tot di NP	Macro CER rifiuti NP su cui prevale operazione	Codice CER NP su cui prevale operazione
R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	499.387 t	71,8%	Macro CER:17 (319.293 t/a)	CER: 170904 (183.295 t/a)
				Macro CER:10 (147.672 t/a)	CER: 100102 (121.962 t/a)
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	64.976 t	9,3%	Macro CER:19 (56.174 t/a)	CER:190805 (56.174 t/a)
R4	riciclo/recupero dei metalli e composti	49.827 t	2%	Macro CER:17 (40.011 t/a)	CER:170405 (37.850 t/a)

I CER di maggior interesse hanno le seguenti definizioni:

CER 170904 rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci …

CER 100102 ceneri leggere di carbone

CER 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane

CER 170405 ferro e acciaio

Per quanto concerne le attività di recupero di rifiuti pericolosi, rispetto a un totale avviato a recupero pari a 428.519 t, si evidenziano in particolare le seguenti operazioni:

Operazioni recupero		Quantità trattata rifiuti P	% rispetto al recupero tot di P	Macro CER rifiuti P su cui prevale operazione	Codice CER P su cui prevale operazione
R4	riciclo/recupero dei metalli e composti	275.411 t	64,3%	Macro CER:10 (265.608 t/a)	CER: 100207 (262.364 t/a)
R11	utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle op. indicate da R1 a R10	112.900 t	26,3%	Macro CER:19 (77.705 t/a)	CER: 191307 (77.705 t/a)

I CER di maggior interesse hanno le seguenti definizioni:

CER 100207* rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose

CER 191307* rifiuti liquidi acquosi provenienti dal risanamento acque di falda contenenti sostanze pericolose

Le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi riguardano principalmente le seguenti operazioni (si tenga presente che complessivamente i rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento ammontano a 5.914.571 t):

Operazioni smaltimento		Quantità trattata rifiuti NP	% rispetto allo smaltim. tot di NP	Macro CER rifiuti NP su cui prevale operazione	Codice CER NP su cui prevale operazione
D9	trattamento chimico-fisico	3.271.094 t	55,3%	Macro CER:19 (3.243.510 t/a)	CER: 191308 (3.194.782 t/a)
D1	smaltimento in discarica	2.494.226 t	42,2%	Macro CER:01 (1.487.742t/a)	CER: 010309 (1.486.759 t/a)

I CER di maggior interesse hanno le seguenti definizioni:

CER 191308 rifiuti liquidi acquosi … provenienti dal risanamento acque di falda diversi da quelle di cui alla voce 191307

CER 010309 fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina diversi da quelli di cui alla voce 010307

Lo smaltimento di rifiuti pericolosi è effettuato essenzialmente mediante le stesse operazioni (si tenga presente che complessivamente i rifiuti pericolosi avviati a smaltimento ammontano a 268.476 t):

Operazioni smaltimento		Quantità trattata rifiuti P	% rispetto allo smaltim. tot di P	Macro CER rifiuti P su cui prevale operazione	Codice CER P su cui prevale operazione
D1	smaltimento in discarica	171.995 t	64,1%	Macro CER:11 (106.184 t/a)	CER: 110202 (106.184 t/a)
D9	trattamento chimico-fisico	88.683 t	33%	Macro CER:19 (74.870 t/a)	CER: 191307 (71.340 t/a)

I CER di maggior interesse hanno le seguenti definizioni:

CER 110202* rifiuti dalla lavorazione idrometallurgia dello zinco

CER 191307* rifiuti liquidi acquosi provenienti dal risanamento acque di falda contenenti sostanze pericolose

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate per macrocategoria di codice CER e per classificazione del rifiuto.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto

Tipologia di recupero		Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		t	t	t
1	R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	19.333	7.957	27.291
2	R2- rigenerazione/recupero di solventi	0	24	24
3	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	21.806	0	21.806
4	R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	49.827	275.411	325.238
5	R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	499.387	20.955	520.342
6	R9- rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	186	11.273	11.459
7	R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	64.976	0	64.976
8	R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	5.542	112.900	118.442
9	R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	34.810	0	34.810
Totale		**695.868**	**428.519**	**1.124.387**

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto

Tipologia di smaltimento		Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		t	t	t
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	2.494.226	171.995	2.666.221
2	D2- trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	5.153	0	5.153
3	D8 - trattamento biologico	122.235	241	122.476
4	D9 - trattamento chimico/fisico	3.271.094	88.683	3.359.777
5	D10 - incenerimento a terra	21.633	7.533	29.166
6	D13 - raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	32	0	32
7	D14- ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	199	25	224
Totale		**5.914.572**	**268.476**	**6.183.048**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali non pericolosi per macro categoria CER

Codice rifiuto		operz di recup dichiarate	quantitativo recuperato rifiuti NP	TOTALE recuperato	operz di smalt dichiarate	quantitativo smaltito rifiuti NP	TOTALE smaltito	TOTALE recupero + smaltimento
			tonn	tonn		tonn	tonn	tonn
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	R5	93		D1	1.487.743		
		R10	219		D2	1.328		
				312	D10	1.038	1.490.108	1.490.420
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	R3	849		D1	408		
		R10	4.691		D8	3.048		
					D9	572		
					D10	1.823		
				5.540	D14	64	5.915	11.455
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	R1	19.154		D1	30		
		R3	9		D8	21		
		R5	370		D10	264		
		R11	82	19.615			314	19.929
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE				D1	217		
					D8	16		
				0	D10	28	261	261
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE				D1	110	110	110
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI				D1	2.196		
					D8	33		
				0	D9	55	2.284	2.284
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	R3	1.276		D1	1.004		
		R5	1		D9	48		
				1.277	D10	27	1.080	2.356
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	R5	3		D1	119		
					D8	19		
					D9	12		
				3	D10	38	189	192
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	R4	15	15	D10	14	14	29
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	R4	6.665		D1	431.494		
		R5	147.672		D8	97		
		R10	2.290		D9	4		
				156.626	D14	3	431.598	588.224
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	R4	408	408	D9	929	929	1.337
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	R4	54		D1	1.798		
		R5	0	55	D8	12	1.809	1.864
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	R1	0		D1	305		
		R3	13.428		D10	1.464		
		R4	62		D14	9		
		R5	6.109	19.599			1.778	21.377
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	R3	968		D1	2.020		
		R4	1.808		D8	96		
		R5	714		D9	6.271		
					D10	2.932		
				3.490	D14	5	11.324	14.813
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	R3	11		D1	483.016		
		R4	40.011		D2	3.825		
		R5	319.293		D9	2.934		
		R11	1.127		D10	291		
		R12	34.797		D13	32		
				395.238	D14	29	490.127	885.365
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)			0	D10	763	763	763
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	R3	16		D1	71.540		
		R4	105		D8	79.338		
		R5	22.022		D9	3.243.510		
		R10	56.174		D10	774		
		R11	4.333	82.650	D14	10	3.395.172	3.477.822
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	R1	180		D1	12.226		
		R3	5.249		D8	39.557		
		R4	698		D9	16.758		
		R5	3.110		D10	12.177		
		R9	186		D14	79		
		R10	1.603					
		R12	14	11.040			80.798	91.838
TOTALE				**695.868**			**5.914.572**	**6.610.439**

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali pericolosi per categoria CER

Codice rifiuto		operz di recup dichiarate	quantitativo recuperato rifiuti P	TOTALE recuperato	operz di smalt dichiarate	quantitativo smaltito rifiuti P	TOTALE smaltito	TOTALE recupero + smaltimento
			tonn	tonn		tonn	tonn	tonn
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA			0	D9	378	378	378
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE			0	D9	0,32	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	R4	250		D1	86		
				250	D9	14	100	351
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI				D8	12		
					D9	1.261		
				0	D10	1.791	3.064	3.064
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	R4	1		D1	0,3		
					D9	0,2		
				1	D10	8,4	9	10
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	R4	282		D8	20		
					D9	76		
				282	D14	0,4	96	378
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	R4	265.609	265.609	D1	52.011	52.011	317.620
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	R4	7.638		D1	106.184		
				7.638	D9	602	106.787	114.425
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	R4	1		D1	42		
				1	D9	2	44	45
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	R1	7.951		D9	2.643		
		R9	11.273					
		R11	35.194	54.418			2.643	57.061
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	R2	24	24			0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	R4	10		D1	118		
				10	D14	24	142	152
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	R4	827		D1	170		
				827	D9	778	948	1.774
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	R1	0,003		D1	13.336		
		R5	17.307	17.307	D9	7.997	21.333	38.640
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	R1	6		D9	62		
				6	D10	5.733	5.796	5.801
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	R4	625		D1	47		
		R5	3.647		D8	209		
		R11	77.705	81.977	D9	74.870	75.126	157.103
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	R4	169	169			0	169
TOTALE				**428.519**			**268.476**	**696.995**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

7.2. Le attività di recupero e smaltimento nell'area Nord

A fronte di un dato di produzione complessiva valutato nell'area Nord pari a 2.745.006 t (di cui, si ricorda, più della metà sono rifiuti appartenenti alla famiglia del CER 19), il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o smaltimento nell'area, ammonta a 2.366.600 t (il 32,4% del gestito in Regione).

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga conto delle considerazioni illustrate precedentemente nel paragrafo relativo ai dati regionali e che quindi lo scarto tra prodotto e

gestito (ancorché contenuto come in questo caso) non è di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti.

Con le suddette avvertenze, si segnala innanzitutto come le attività di smaltimento effettuate nell'area Nord della Regione coprano una quota largamente maggioritaria del complesso dei rifiuti recuperati/smaltiti, interessando 2.185.192 t (92,3% del totale gestito nell'area), come risulta anche a livello regionale.

Le attività di recupero invece interessano complessivamente 181.407 t (7,7% del totale gestito nell'area).
Le tipologie di rifiuti per le quali risulta largamente dominante lo smaltimento sul recupero nell'area Nord sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
06	rifiuti da processi chimici inorganici	100%	di smaltimento
08	rifiuti da PFFU di rivestimenti, sigillanti, inchiostri	100%	di smaltimento
11	rifiuti inorganici contenenti metalli	100%	di smaltimento
19	rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui	99,7%	di smaltimento
01	rifiuti da prospez., estraz., trattam. e lavoraz. di minerali e mat. di cava	95,6%	di smaltimento
12	rifiuti di lavorazione metalli e plastica	95,2%	di smaltimento
20	rifiuti urbani e assimilabili	84,4%	di smaltimento
17	rifiuti di costruzioni e demolizioni	75,9%	di smaltimento
16	rifiuti non specificati altrimenti	75,2%	di smaltimento
02	rifiuti da prod., tratt. e prep. alimenti in agricoltura	68,3%	di smaltimento

Solo per alcune tipologie di rifiuti risulta invece dominante il recupero sullo smaltimento nell'area Nord della Sardegna:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
18	rifiuti di ricerca medica e veterinaria	100%	di recupero
03	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	99,9%	di recupero
07	rifiuti da processi chimici organici	95,8%	di recupero
13	oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)	94,4%	di recupero
15	imballaggi, stracci, materiali filtranti	94,2%	di recupero
10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	63,8%	di recupero

Si tenga presente che i macro CER 18 a livello regionale sono prevalentemente avviati a smaltimento, ma che in quest'area si tratta di un quantitativo trascurabile avviato solamente a recupero (6 t trattate). Si osserva inoltre che i macro CER 07 e 10 a livello regionale sono prevalentemente avviati a smaltimento a differenza di quest'area.

Sul complesso dei rifiuti speciali non pericolosi sottoposti a operazioni di smaltimento nell'area Nord (2.180.084 t), come a livello regionale, la quota largamente predominante è rappresentata dai rifiuti CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (83% del totale dei non pericolosi a smaltimento).

Come rilevato a livello regionale, il recupero di rifiuti non pericolosi interessa principalmente i codici CER 17 rifiuti da costruzione e demolizione (56,3% del totale dei non pericolosi a recupero) seguiti dai CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (20,4% del totale dei non pericolosi a recupero).

L'attività di smaltimento di rifiuti pericolosi riguarda maggiormente i rifiuti appartenenti ai codici CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (66% del totale dei pericolosi a smaltimento), gli altri flussi appartengono alle categorie CER 13, CER 10 e CER 17.

Il recupero di rifiuti pericolosi interessa sostanzialmente i codici CER 13 oli esauriti (95,6% del totale dei pericolosi a recupero nell'area Nord).

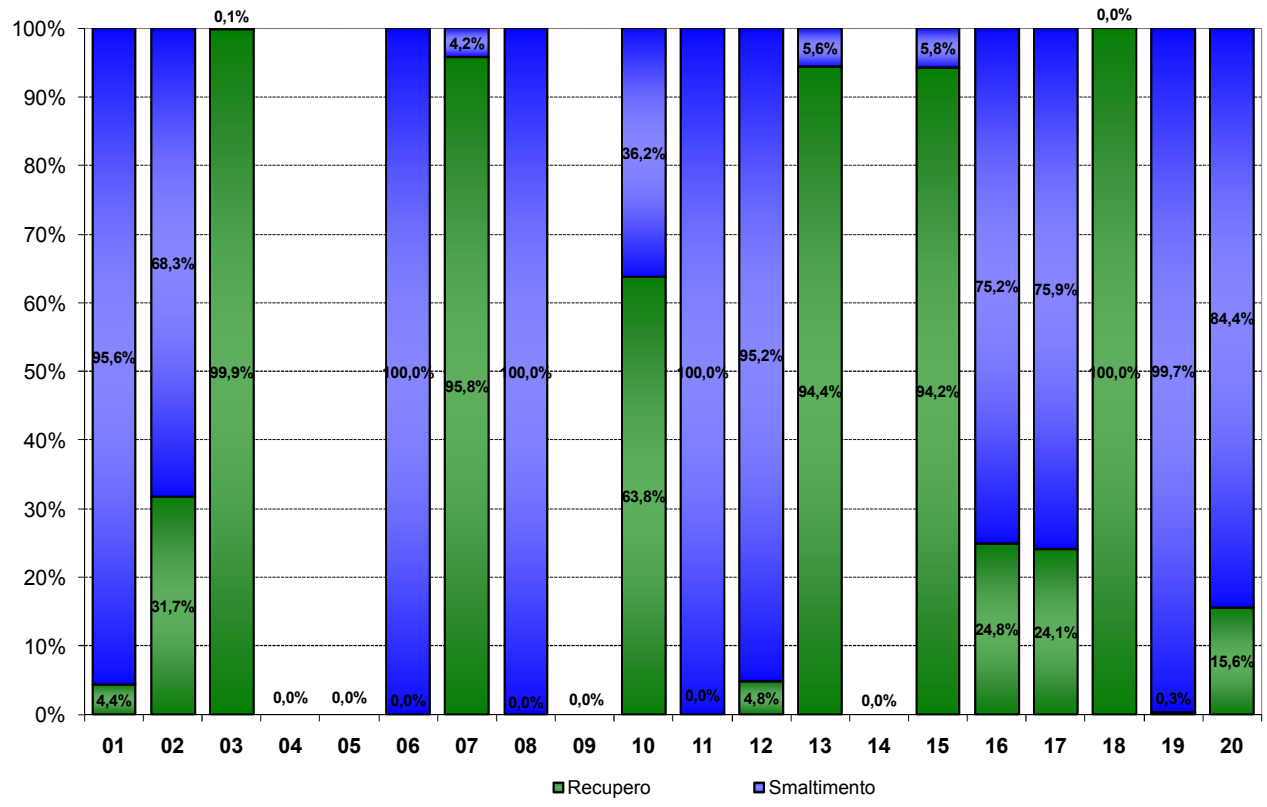
Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per categoria CER nell'area Nord

Macrocategoria CER		Area Nord Regione Sardegna Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (t)			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	3.075	149	3.231	3.380
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	1.218	567	1.223	1.790
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.467	19.599	24	19.623
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	1.006	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	441	0	4	4
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	13.955	1.276	56	1.332
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.236	0	37	37
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	114	0	0	0
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	193.814	34.613	19.612	54.225
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.220	0	882	882
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.083	54	1.062	1.116
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	8.114	11.273	668	11.941
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	42	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	16.666	3.869	238	4.107
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	31.187	2.248	6.801	9.049
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	543.576	95.505	301.478	396.983
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	1.073	6	0	6
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.839.953	5.009	1.810.736	1.815.745
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	67.766	7.240	39.140	46.380
Totale Area NORD		**2.745.006**	**181.407**	**2.185.192**	**2.366.600**
% rispetto tot Regione		***36,4%***	***16,1%***	***35,3%***	***32,4%***

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali per classificazione di pericolosità e categoria CER nell'area Nord

Macrocategoria CER		Area Nord Regione Sardegna					
		Rifiuti speciali non pericolosi (t)			Rifiuti speciali pericolosi (t)		
		Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	149	3.231	3.380	0	0	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	567	1.223	1.790	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.599	24	19.623	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	0	0	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	4	4	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1.276	56	1.332	0	0	0
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	0	37	37	0	0	0
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0	0	0	0	0	0
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	34.613	19.065	53.677	0	548	548
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	882	882	0	0	0
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	54	1.062	1.116	0	0	0
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	11.273	668	11.941
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	3.869	238	4.107	0	0	0
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	1.740	6.784	8.525	508	17	524
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	95.505	300.977	396.482	0	501	501
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	0	0	6	0	6
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	5.009	1.807.361	1.812.370	0	3.375	3.375
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	7.240	39.140	46.380	0	0	0
Totale Area NORD		**169.621**	**2.180.084**	**2.349.705**	**11.786**	**5.109**	**16.895**
% rispetto tot Regione		***24,4%***	***36,9%***	***35,5%***	***2,8%***	***1,9%***	***2,4%***

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per macrocategoria CER nell'area Nord



L'analisi delle tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate sui rifiuti nell'area Nord della regione (così come codificate ai sensi degli allegati B e C del D.Lgs. 152/06) evidenzia una maggior differenziazione sul fronte del recupero rispetto a quanto avviene sul fronte dello smaltimento.

In particolare, nell'ambito delle attività di recupero di rifiuti non pericolosi, effettuate nell'area Nord, risultano particolarmente significative le seguenti:

R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	123.560 t	72,8% tot recup. non pericolosi
R1	utilizz. come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	19.326 t	11,4% tot recup. non pericolosi
R4	riciclo/recupero dei metalli e composti	12.715 t	7,5% tot recup. non pericolosi

Per quanto concerne le attività di recupero di rifiuti pericolosi prevale sostanzialmente l'operazione:

R9	rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	11.273 t	95,6% tot recup. pericolosi

Le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi, nell'area Nord come a livello regionale, riguardano principalmente:

D9	trattamento chimico-fisico	1.752.918 t	80,4% tot smaltim. non pericolosi
D1	smaltimento in discarica	358.653 t	16,5% tot smaltim. non pericolosi

Lo smaltimento di rifiuti pericolosi è effettuato essenzialmente dalle stesse operazioni:

D9	trattamento chimico-fisico	4.060 t	79,5% tot smaltim. pericolosi
D1	smaltimento in discarica	1.049 t	20,5% tot smaltim. pericolosi

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate per classificazione del rifiuto in pericolosità.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Nord

	Tipologia di recupero	Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz rec tot Regione
		t	t	t	%
1	R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	19.326	6	19.332	70,8%
2	R2- rigenerazione/recupero di solventi	0	0	0	0,0%
3	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	7.081	0	7.081	32,5%
4	R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	12.715	508	13.223	4,1%
5	R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	123.560	0	123.560	23,7%
6	R9- rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	186	11.273	11.459	100,0%
7	R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	5.543	0	5.543	8,5%
8	R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	1.209	0	1.209	1,0%
9	R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	0	0	0	0,0%
Totale Area NORD		**169.621**	**11.786**	**181.407**	**16,1%**

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Nord

	Tipologia di smaltimento	Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz smalt tot Regione
		t	t	t	%
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	358.653	1.049	359.702	13,5%
2	D2- trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	5.153	0	5.153	100,0%
3	D8 - trattamento biologico	62.165	0	62.165	50,8%
4	D9 - trattamento chimico/fisico	1.752.918	4.060	1.756.978	52,3%
5	D10 - incenerimento a terra	1.194	0	1.194	4,1%
6	D13 - raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	0	0	0	0,0%
7	D14- ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	0	0	0	0,0%
Totale Area NORD		**2.180.084**	**5.109**	**2.185.192**	**35,3%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

7.3. Le attività di recupero e smaltimento nell'area Centro

A fronte di un dato di produzione complessiva valutato nell'area Centro pari a 210.686 t (di cui, si ricorda, più della metà sono rifiuti appartenenti alla famiglia del CER 17), il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o smaltimento nell'area, ammonta a 227.188 t (il 3% del gestito in Regione).

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga conto delle considerazioni illustrate precedentemente nel paragrafo relativo ai dati regionali.

Si segnala innanzitutto come, a differenza di quanto rilevato a livello regionale e nelle altre aree, sono le attività di recupero a coprire un quantitativo maggiore del complesso dei rifiuti recuperati/smaltiti nell'area, interessando 130.390 t (57% del totale gestito nell'area), mentre la quota residuale del gestito nell'area è destinata appunto a smaltimento (96.798 t).

Le tipologie di rifiuti per le quali risulta largamente dominante lo smaltimento sul recupero nell'area Centro sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
02	rifiuti da prod., tratt. e prep. alimenti in agricoltura	100%	di smaltimento
03	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	100%	di smaltimento
04	rifiuti della produzione conciaria e tessile	100%	di smaltimento
07	rifiuti da processi chimici organici	100%	di smaltimento
08	rifiuti da produz., formul., forn. e uso di rivestimenti, sigillanti, inchiostri	100%	di smaltimento
12	rifiuti di lavorazione metalli e plastica	98%	di smaltimento
20	rifiuti urbani e assimilabili	88%	di smaltimento
19	rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui	86,6%	di smaltimento
16	rifiuti non specificati altrimenti	82,3%	di smaltimento
17	rifiuti di costruzioni e demolizioni	61,6%	di smaltimento

Si tenga presente che i macro CER 03 a livello regionale sono prevalentemente avviati a recupero, ma che in quest'area si tratta di un quantitativo trascurabile avviato solamente a smaltimento (26 t trattate).

Il recupero sullo smaltimento risulta prevalere in particolare per i seguenti rifiuti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
06	rifiuti da processi chimici inorganici	100%	di recupero
09	rifiuti dell'industria fotografica	100%	di recupero
10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	100%	di recupero
11	rifiuti inorganici contenenti metalli	100%	di recupero
13	oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)	100%	di recupero
15	imballaggi, stracci, materiali filtranti	98,9%	di recupero
01	rifiuti da prospez, estraz, trattam e lavoraz di minerali e mat. di cava	69,9%	di recupero

Si tenga presente che i macro CER 06 e 11 a livello regionale sono prevalentemente avviati a smaltimento, ma in quest'area si tratta di un quantitativo trascurabile avviato solamente a recupero (rispettivamente 9 t e 2 t trattate). Si osserva inoltre che i macro CER 10 e 01 a livello regionale sono prevalentemente avviati a smaltimento a differenza di quest'area.

Sul complesso dei rifiuti speciali non pericolosi sottoposti a operazioni di smaltimento nell'area Centro (95.150 t), la quota largamente predominante è rappresentata dai rifiuti CER 17 rifiuti di costruzioni e demolizioni (69,6% del totale dei non pericolosi a smaltimento) seguiti dai CER 19 (21,7% del totale dei non pericolosi a smaltimento).

Nell'area Centro della regione il recupero di rifiuti non pericolosi interessa principalmente i codici CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (62,7% del totale dei non pericolosi a recupero) seguiti dai CER 17 rifiuti di costruzioni e demolizioni (33,7% del totale dei non pericolosi a recupero).

L'attività di smaltimento di rifiuti pericolosi riguarda praticamente solo i rifiuti appartenenti ai codici CER 17 rifiuti di costruzioni e demolizioni (87% del totale dei pericolosi a smaltimento). Invece il recupero di rifiuti pericolosi interessa sostanzialmente i codici CER 13 oli esauriti (91,5% del totale dei pericolosi a recupero nell'area Centro).

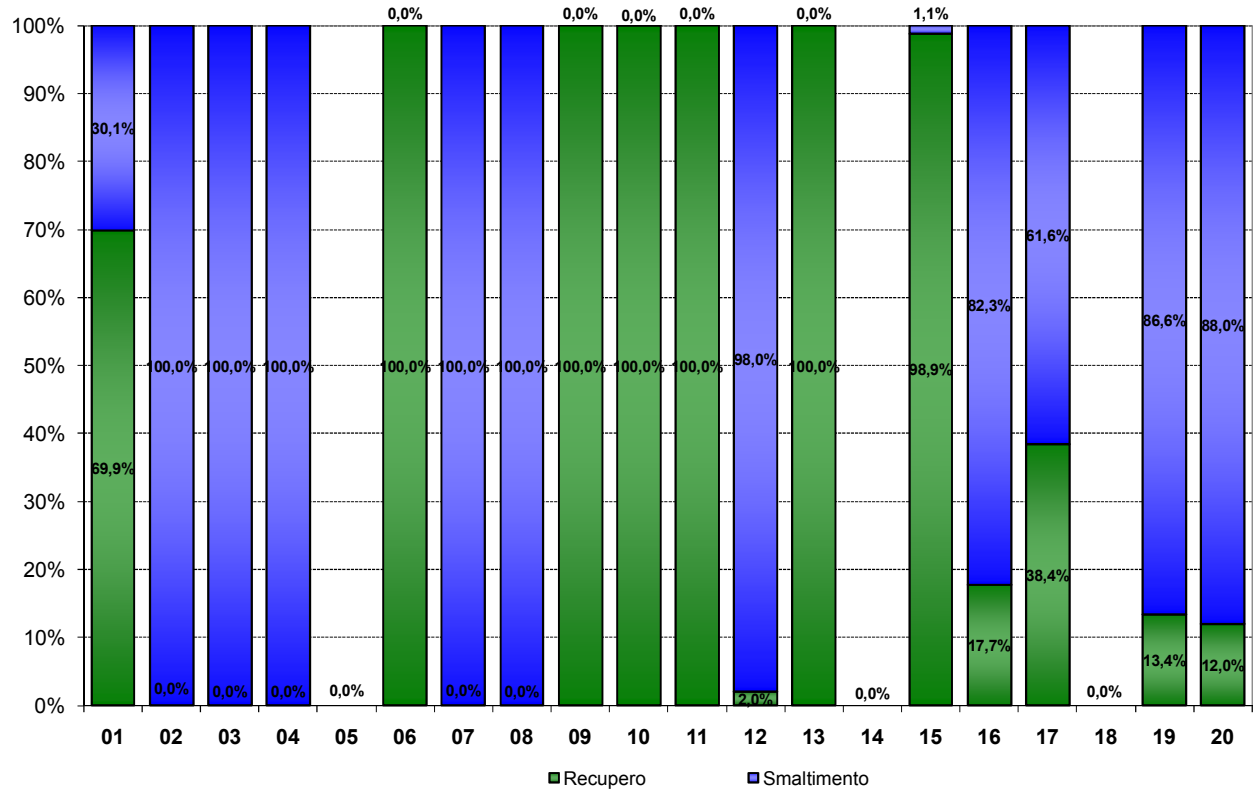
Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per categoria CER nell'area Centro

Macrocategoria CER		Area Centro Regione Sardegna			
		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (t)			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	294	122	53	174
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.009	0	1.260	1.260
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	311	0	26	26
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	242	0	228	228
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	8	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	786	0	763	763
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	106	0	25	25
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	134	297	0	297
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	1.640	78.325	2	78.327
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	179	2	0	2
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	542	1	45	46
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	592	4.971	0	4.971
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	39	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	6.070	389	4	393
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	6.258	154	717	872
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	127.231	42.187	67.648	109.835
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	960	0	0	0
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	40.017	3.242	20.867	24.109
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	16.261	702	5.158	5.860
Totale Area CENTRO		**210.686**	**130.390**	**96.798**	**227.188**
% rispetto tot Regione		***2,8%***	***11,6%***	***1,6%***	***3,1%***

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali per classificazione di pericolosità e categoria CER nell'area Centro

Macrocategoria CER		Area Centro Regione Sardegna					
		Rifiuti speciali non pericolosi (t)			Rifiuti speciali pericolosi (t)		
		Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	122	53	174	0	0	0
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	0	1.260	1.260	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	0	26	26	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	228	228	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	0	0	0	0	0
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	0	763	763	0	0	0
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	0	25	25	0	0	0
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	15	0	15	282	0	282
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	78.325	2	78.327	0	0	0
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	0	0	2	0	2
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	0	45	46	1	0	1
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	4.971	0	4.971
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	0	0	0
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	389	4	393	0	0	0
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	130	717	847	24	0	24
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	42.187	66.209	108.396	0	1.439	1.439
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	0	0	0	0	0
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.242	20.658	23.900	0	209	209
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	549	5.158	5.707	152	0	152
Totale Area CENTRO		**124.959**	**95.150**	**220.109**	**5.431**	**1.648**	**7.079**
% rispetto tot Regione		***18,0%***	***1,6%***	***3,3%***	***1,3%***	***0,6%***	***1,0%***

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per macrocategoria CER nell'area Centro



Analizzando le tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate sui rifiuti nell'area Centro della regione (come codificate ai sensi degli allegati B e C del D.Lgs. 152/06) si evidenzia una sostanziale parità tra le attività di smaltimento e di recupero, con la prevalenza di queste ultime in termini di quantitativi trattati.

In particolare, nell'ambito delle attività di recupero di rifiuti non pericolosi, effettuate nell'area Centro, risulta prevalere sostanzialmente l'attività:

R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	123.051 t	98,5% tot recupero non pericolosi

Per quanto concerne le attività di recupero di rifiuti pericolosi sono effettuate le seguenti operazioni:

R1	utilizz. come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	4.971 t	91,5%tot recupero pericolosi
R4	riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	461 t	8,5% tot recupero pericolosi

Le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi, nell'area Centro, riguardano principalmente:

D1	smaltimento in discarica	71.851 t	75,5%tot smaltimento non pericolosi
D8	trattamento biologico	21.463 t	22,6% tot smaltim. non pericolosi

Lo smaltimento di rifiuti pericolosi è effettuato essenzialmente dalle stesse operazioni in:

D1	smaltimento in discarica	1.439 t	87,3% tot smaltim. pericolosi
D8	trattamento biologico	209 t	12,7% tot smaltim. pericolosi

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate per classificazione del rifiuto in pericolosità.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Centro

Tipologia di recupero		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz rec tot Regione
		t	t	t	%
1	R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	0	4.971	4.971	18,2%
2	R2- rigenerazione/recupero di solventi	0	0	0	0,0%
3	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostag	600	0	600	2,8%
4	R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	1.238	461	1.698	0,5%
5	R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	123.051	0	123.051	23,6%
6	R9- rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	0	0	0	0,0%
7	R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	70	0	70	0,1%
8	R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	0	0	0	0,0%
9	R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	0	0	0	0,0%
Totale Area CENTRO		**124.959**	**5.431**	**130.390**	**11,6%**

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Centro

Tipologia di smaltimento		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz smalt tot Regione
		t	t	t	%
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	71.851	1.439	73.290	2,7%
2	D2- trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	0	0	0	0,0%
3	D8 - trattamento biologico	21.463	209	21.672	17,7%
4	D9 - trattamento chimico/fisico	1.831	0	1.831	0,1%
5	D10 - incenerimento a terra	5	0	5	0,0%
6	D13 - raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	0	0	0	0,0%
7	D14- ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	0	0	0	0,0%
Totale Area CENTRO		**95.150**	**1.648**	**96.798**	**1,6%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

7.4. Le attività di recupero e smaltimento nell'area Sud

A fronte di un dato di produzione complessiva valutato nell'area Sud pari a 4.578.764 t, il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o smaltimento nell'area, ammonta a 4.713.648 t (il 64,5% del gestito in regione).

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tengano sempre presenti le considerazioni illustrate precedentemente nel paragrafo relativo ai dati regionali.

Si segnala innanzitutto come le attività di smaltimento effettuate nell'area Sud della regione coprano una quota largamente maggioritaria del complesso dei rifiuti recuperati/smaltiti, interessando 3.901.058 t (82,8% del totale gestito nell'area), come risulta anche a livello regionale.

Le attività di recupero invece interessano complessivamente 812.589 t (17% del totale gestito nell'area), ossia più del 70% dei flussi a recupero in regione (1.124.387 t).

Le tipologie di rifiuti per le quali risulta largamente dominante lo smaltimento sul recupero nell'area Sud sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
01	rifiuti da prospez, estraz, trattam e lavoraz di minerali e mat. di cava	100%	di smaltimento
04	rifiuti della produzione conciaria e tessile	100%	di smaltimento
05	rifiuti da raffinazione petrolio, purificaz gas naturale	100%	di smaltimento
07	rifiuti da processi chimici organici	100%	di smaltimento
09	rifiuti dell'industria fotografica	100%	di smaltimento
18	rifiuti di ricerca medica e veterinaria	100%	di smaltimento
12	rifiuti di lavorazione metalli e plastica	99,9%	di smaltimento
08	rifiuti da produz., formul., forn. e uso di rivestimenti, sigillanti, inchiostri	96,8%	di smaltimento
03	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	94,4%	di smaltimento
11	rifiuti inorganici contenenti metalli	93%	di smaltimento
20	rifiuti urbani e assimilabili,	91,8%	di smaltimento
19	rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui	91,3%	di smaltimento
06	rifiuti da processi chimici inorganici	90,5%	di smaltimento
16	rifiuti non specificati altrimenti	71,3%	di smaltimento
10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	60%	di smaltimento

Si tenga presente che i macro CER 09 e 03 a livello regionale sono prevalentemente avviati a recupero, ma che in questa area si tratta di un quantitativo trascurabile avviato solamente a smaltimento (rispettivamente 14 t e 264 t trattate).

Solo per alcune tipologie di rifiuti risulta invece dominante il recupero sullo smaltimento nell'area Sud della Sardegna:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
14	rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi,	100%	di recupero
13	oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)	95,1%	di recupero
15	imballaggi, stracci, materiali filtranti,	90,1%	di recupero
17	rifiuti di costruzioni e demolizioni	65,9%	di recupero
02	rifiuti da prod., tratt. e prep. alimenti in agricoltura	68,3%	di recupero

Si osserva che i macro CER 17 e 02 a livello regionale sono prevalentemente avviati a smaltimento a differenza di quest'area.

Sul complesso dei rifiuti speciali non pericolosi sottoposti a operazioni di smaltimento nell'area Sud (3.639.339 t), come a livello regionale, la quota maggiore è rappresentata dai rifiuti CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (43% del totale dei non pericolosi a smaltimento) e dai rifiuti da prospezione, estrazione, trattamento e lavorazione di minerali e materiali di cava CER 01 (41% del totale dei non pericolosi a smaltimento).

Come rilevato a livello regionale, il recupero di rifiuti non pericolosi interessa principalmente i codici CER 17 rifiuti da costruzione e demolizione (64% del totale dei non pericolosi a recupero) seguiti dai CER 19 rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui (18,5% del totale dei non pericolosi a recupero).

L'attività di smaltimento di rifiuti pericolosi (che ricopre il 97,5% del flusso smaltito in regione) riguarda maggiormente i rifiuti appartenenti ai codici CER 11 rifiuti inorganici contenenti metalli (41% del totale dei pericolosi a smaltimento), seguiti dai CER 19 (41% del totale dei pericolosi a smaltimento).

Il recupero di rifiuti pericolosi (che ricopre il 96% del flusso recuperato in regione) interessa sostanzialmente i codici CER 10 rifiuti inorganici provenienti da processi termici (64,6% del totale dei pericolosi a recupero nell'area Sud), seguiti dai CER 19 (20% del totale dei pericolosi a recupero).

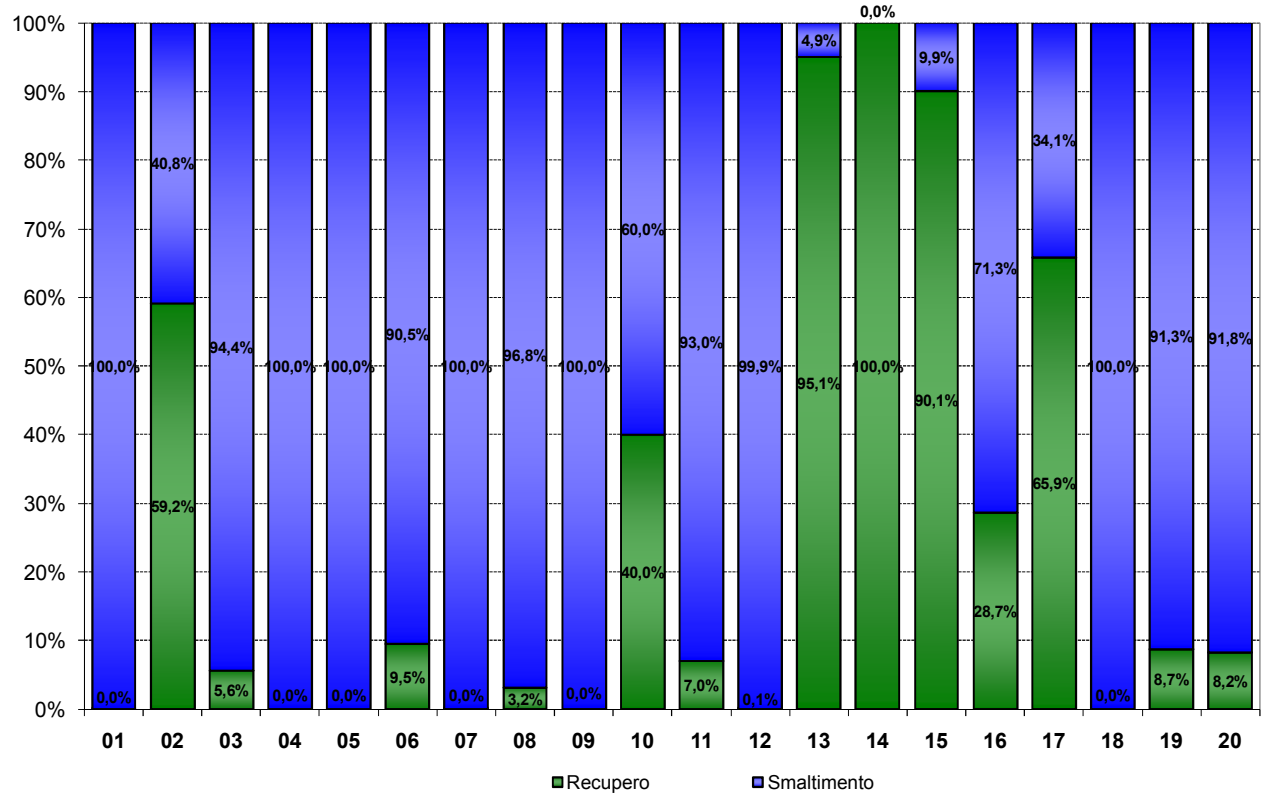
Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per categoria CER nell'area Sud

Macrocategoria CER		Area Sud Regione Sardegna			
		Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (t)			
		Produz. totale	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.487.897	41	1.487.203	1.487.244
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	8.270	4.973	3.432	8.405
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	693	16	264	280
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	26	0	33	33
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	7.389	0	110	110
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.656	250	2.380	2.631
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	8.625	1	3.324	3.325
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	416	4	136	140
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	377	0	110	110
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	527.699	309.297	463.995	773.291
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	107.499	8.045	106.834	114.879
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	3.183	0	746	746
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	40.116	38.175	1.974	40.150
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	71	24	0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	31.301	15.351	1.678	17.029
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	34.492	1.914	4.753	6.667
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	456.837	274.853	142.334	417.187
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.903	0	6.558	6.558
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.789.546	156.377	1.638.695	1.795.071
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	68.767	3.267	36.500	39.767
Totale Area SUD		**4.578.764**	**812.589**	**3.901.058**	**4.713.648**
% rispetto tot Regione		***60,8%***	***72,3%***	***63,1%***	***64,5%***

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali per classificazione di pericolosità e categoria CER nell'area Sud

Macrocategoria CER		Area Sud Regione Sardegna					
		Rifiuti speciali non pericolosi (t)			Rifiuti speciali pericolosi (t)		
		Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.	Recupero	Smaltimento	Rec. + Smalt.
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	41	1.486.824	1.486.866	0	378	378
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	4.973	3.432	8.405	0	0	0
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	16	264	280	0	0	0
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	33	33	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	110	110	0	0	0
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	2.280	2.280	250	100	351
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1	261	261	0	3.064	3.064
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	3	127	130	1	9	10
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0	14	14	0	96	96
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	43.688	412.531	456.219	265.609	51.464	317.072
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	408	47	455	7.637	106.787	114.423
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	0	702	702	0	44	44
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	0	0	0	38.175	1.974	40.150
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	0	0	24	0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	15.341	1.535	16.877	10	142	152
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	1.619	3.822	5.441	295	931	1.226
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	257.546	122.941	380.487	17.307	19.393	36.700
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	763	763	0	5.796	5.796
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	74.399	1.567.153	1.641.552	81.977	71.542	153.519
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	3.251	36.500	39.751	17	0	17
Totale Area SUD		**401.287**	**3.639.339**	**4.040.626**	**411.302**	**261.719**	**673.021**
% rispetto tot Regione		***57,7%***	***61,5%***	***61,1%***	***96,0%***	***97,5%***	***96,6%***

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali per macrocategoria CER nell'area Sud



L'analisi delle tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate sui rifiuti nell'area Sud della regione evidenzia, ancora una volta, una maggior differenziazione sul fronte del recupero rispetto a quanto avviene sul fronte dello smaltimento.

In particolare, nell'ambito delle attività di recupero di rifiuti non pericolosi, effettuate nell'area Sud, risultano particolarmente significative le seguenti:

R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	252.776 t	63% tot recup. non pericolosi
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	59.363 t	14,8% tot recup. non pericolosi
R4	riciclo/recupero dei metalli e composti	35.874 t	8,9% tot recup. non pericolosi
R12	scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	34.810 t	8,7% tot recup. non pericolosi

Per quanto concerne le attività di recupero di rifiuti pericolosi prevalgono sostanzialmente le operazioni:

R4	riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	274.443 t	66,7% tot rec pericolosi
R11	utilizz. di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	112.900 t	27,4% tot rec pericolosi

Si tenga presente che per quanto riguarda l'operazione R4 di riciclo/recupero dei metalli e composti per rifiuti pericolosi, quest'area contribuisce per il 99,6% del gestito con tale attività in regione, e addirittura l'operazione R11 copre al 100% le attività regionali per quanto riguarda i rifiuti pericolosi.

Le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi, nell'area Sud come a livello regionale, riguardano principalmente:

D1	smaltimento in discarica	2.063.722 t	56,7% tot smaltim. non pericolosi
D9	trattamento chimico-fisico	1.516.346 t	41,7% tot smaltim. non pericolosi

Si tenga presente che per quanto riguarda l'operazione D1 di smaltimento in discarica dei rifiuti non pericolosi, quest'area contribuisce per l'83% del gestito con tale attività in regione.

Lo smaltimento di rifiuti pericolosi è effettuata essenzialmente dalle stesse operazioni in:

D1	smaltimento in discarica	169.507 t	64,8% tot smaltim. pericolosi
D9	trattamento chimico-fisico	84.622 t	32,3% tot smaltim. pericolosi

Si tenga presente che per quanto riguarda queste operazioni di smaltimento (D1 e D9) dei rifiuti pericolosi, quest'area contribuisce rispettivamente per il 98,5% e 95,4% del gestito con tali attività in regione.

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate per classificazione del rifiuto in pericolosità.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Sud

Tipologia di recupero		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz rec tot Regione
		t	t	t	%
1	R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	7	2.981	2.988	10,9%
2	R2- rigenerazione/recupero di solventi	0	24	24	100,0%
3	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostag	14.125	0	14.125	64,8%
4	R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	35.874	274.443	310.317	95,4%
5	R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	252.776	20.955	273.730	52,6%
6	R9- rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	0	0	0	0,0%
7	R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	59.363	0	59.363	91,4%
8	R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	4.333	112.900	117.233	99,0%
9	R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	34.810	0	34.810	100,0%
Totale Area SUD		**401.287**	**411.302**	**812.589**	**72,3%**

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto effettuate nell'area Sud

Tipologia di smaltimento		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale	Incidenza su operaz smalt tot Regione
		t	t	t	%
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	2.063.722	169.507	2.233.229	83,8%
2	D2- trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	0	0	0	0,0%
3	D8 - trattamento biologico	38.607	32	38.639	31,5%
4	D9 - trattamento chimico/fisico	1.516.346	84.622	1.600.968	47,7%
5	D10 - incenerimento a terra	20.433	7.533	27.966	95,9%
6	D13 - raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	32	0	32	100,0%
7	D14- ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	199	25	224	100,0%
Totale Area SUD		**3.639.339**	**261.719**	**3.901.058**	**63,1%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

7.5. Le attività di recupero e smaltimento degli Altri flussi di rifiuti speciali

Come già effettuato nell'analisi dei dati di produzione dei rifiuti speciali, si effettua anche per la categoria "Altri flussi" l'approfondimento delle attività di gestione dei rifiuti effettuate in ambito regionale. Si sono cioè estratti i dati di gestione regionale di tutti i rifiuti speciali escludendo i flussi di rifiuti appartenenti ai gruppi omogenei individuati precedentemente (rifiuti provenienti dai Grandi produttori, quelli da attività di costruzione e demolizione, dalle bonifiche e rifiuti secondari).

A fronte di un dato di produzione regionale complessiva di Altri Flussi valutato pari a 830.389 t (l'11% del quantitativo totale prodotto), il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o di smaltimento in regione, ammonta a 658.966 t (il 9% del quantitativo complessivo gestito in regione).

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si ricorda che:

- nel dato di gestione possono essere inclusi anche quantitativi di rifiuti urbani, in particolare frazioni secche recuperabili, non scorporabili dai flussi di rifiuti gestiti dichiarati dagli impianti;
- il dato di gestione riportato non comprende le attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre, e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto (ad es. trattamento chimico-fisico e biologico in serie su rifiuti liquidi).

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Bisogna tenere presente che in generale i flussi gestiti in regione possono comprendere sia quantitativi di rifiuti regionali che flussi importati; in particolare è stato rilevato un quantitativo ingente (intorno alle 260.000) di una tipologia di rifiuti speciali pericolosi (CER 100207) che risulta praticamente totalmente importato da fuori regione e trattato (R4) da un impianto situato in provincia di Carbonia-Iglesias; pertanto, si è detratto dal dato gestionale questo flusso per poter fare una comparazione con i quantitativi regionali effettivamente prodotti. Per altri flussi minori non si è potuta effettuare la bonifica di flussi non direttamente individuati quali Secondari.

Con le suddette avvertenze, si segnala innanzitutto come per questo gruppo di rifiuti, come rilevato per la gestione del flusso complessivo di rifiuti speciali, sono ancora una volta le attività di smaltimento effettuate in regione a coprire la quota maggiore del complesso di questi rifiuti recuperati/smaltiti, interessando

389.313 t (59% del totale gestito); alla luce di questo dato si rileva come solamente il 6,3% dei quantitativi trattati delle attività di smaltimento regionali sia riferito al gruppo Altri Flussi di rifiuti Speciali. Si ricorda che a livello complessivo prevalgono nettamente le attività di smaltimento incidendo per ben l'85% sul totale gestito in regione.

Le attività di recupero interessano complessivamente 269.652 t (40,9% del totale gestito); da questa cifra si può dedurre che il 24% dei rifiuti sottoposti a recupero in regione fa parte del gruppo Altri flussi di rifiuti speciali (830.389 t, come visto sopra).

Analizzando per macrocategorie di codici CER la gestione regionale degli Altri flussi, si osserva che risultano essere numerose le tipologie di rifiuti per le quali risulta largamente dominante lo smaltimento sul recupero, e per la maggior parte di questi è mantenuta invariata la ripartizione tra attività di smaltimento e di recupero rispetto a quanto analizzato precedentemente sulla gestione totale dei rifiuti in Sardegna (con l'eccezione per i CER 11, e per quanto riguarda i CER 19 in termini di percentuale di ripartizione).

In particolare i rifiuti per cui prevalgono le operazioni di smaltimento sono in ordine di quote decrescenti:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
04	rifiuti della produzione conciaria e tessile	100%	di smaltimento
05	rifiuti da raffinazione petrolio, purificaz gas naturale	100%	di smaltimento
18	rifiuti di ricerca medica e veterinaria	99,9%	di smaltimento
08	rifiuti da PFFU di rivestimenti, sigillanti, inchiostri	97,8%	di smaltimento
12	rifiuti di lavorazione metalli e plastica	97,1%	di smaltimento
01	rifiuti da prospez, estraz, trattam e lavoraz di minerali e mat. di cava,	92,3%	di smaltimento
06	rifiuti da processi chimici inorganici	90,5%	di smaltimento
20	rifiuti urbani e assimilabili	87,2%	di smaltimento
07	rifiuti da processi chimici organici,	76,4%	di smaltimento
16	rifiuti non specificati altrimenti,	74,0%	di smaltimento
19	rifiuti da impianti trattamento rifiuti e reflui,	69,2%	di smaltimento
10	rifiuti inorganici provenienti da processi termici	57,2%	di smaltimento
02	rifiuti da prod., tratt. e prep. alimenti in agricoltura,	51,6%	di smaltimento

Le tipologie di rifiuti per cui risulta invece dominante il recupero sullo smaltimento del gruppo di Altri Flussi sono in ordine decrescente:

Macro CER	Descrizione	% su gestito	
14	rifiuti di sostanze organiche utilizzate come solventi	100%	di recupero
03	rifiuti da lavorazione legno e produzione carta	99,3%	di recupero
13	oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)	95,4%	di recupero
15	imballaggi, stracci, materiali filtranti	91,1%	di recupero
11	rifiuti inorganici contenenti metalli	84,0%	di recupero
09	rifiuti dell'industria fotografica	72,9%	di recupero

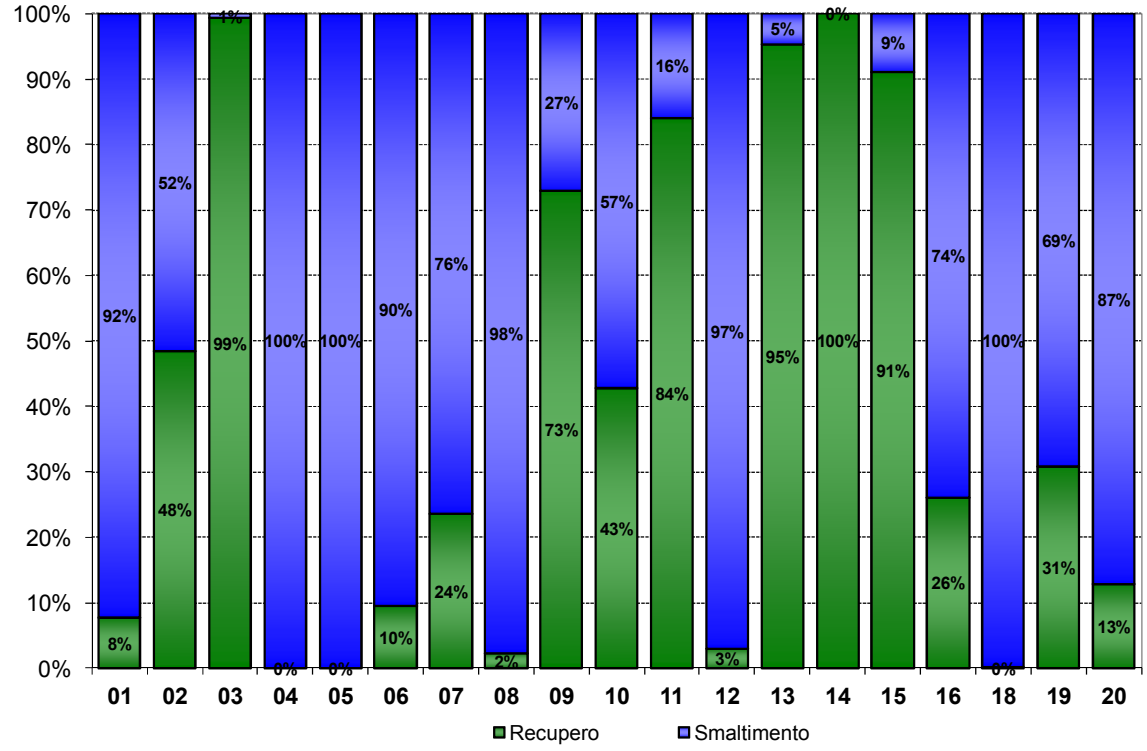
Si osserva pertanto che la gestione dei CER 11 appartenenti al gruppo Altri flussi (al netto dei rifiuti provenienti dai Grandi produttori, di quelli da attività di costruzione e demolizione, dalle bonifiche e dei rifiuti secondari) è orientata sul recupero, contrariamente a quanto rilevato sul complesso del gestito in regione.

Recupero e smaltimento degli Altri flussi di rifiuti speciali per categoria CER

Macrocategoria CER		Regione Sardegna			
		Altri Flussi Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi			
		Produz. tot (t)	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Rec.+Smalt. (t)
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	4.507	312	3.727	4.039
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.497	5.540	5.915	11.455
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.291	19.615	134	19.748
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	0	261	261
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8.402	0	110	110
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3.105	250	2.384	2.635
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	23.367	1.277	4.143	5.420
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.758	4	197	202
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	625	297	110	407
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	177.139	61.399	82.013	143.412
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	2.713	8.047	1.531	9.578
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.807	55	1.853	1.909
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	48.822	54.418	2.643	57.061
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	152	24	0	24
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	50.704	19.609	1.920	21.529
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	71.937	4.317	12.271	16.588
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	4.936	6	6.558	6.564
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	240.819	83.274	187.194	270.469
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	147.538	11.209	76.348	87.557
Totale		**830.389**	**269.652**	**389.313**	**658.966**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento degli Altri flussi di rifiuti speciali per categoria CER



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sul complesso dei rifiuti speciali non pericolosi degli Altri flussi sottoposti a operazioni di smaltimento, che ammontano a 368.774 t, la quota predominante è rappresentata dai rifiuti appartenenti ai CER 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (50% del totale dei non pericolosi a smaltimento). Anche il recupero di rifiuti non pericolosi, che riguarda 201.954 t di rifiuti non pericolosi, interessa principalmente i codici 19 prodotti da impianti trattamento rifiuti e reflui (40,9% del totale dei non pericolosi a recupero).

Per i rifiuti pericolosi, si rileva la prevalenza delle attività di recupero rispetto a quelle di smaltimento, interessando il 76,7% della gestione regionale dei rifiuti pericolosi appartenenti al gruppo Altri flussi. Le attività di recupero di rifiuti pericolosi appartenenti al gruppo Altri flussi riguardano 67.698 t, in cui prevalgono i CER appartenenti alla macrocategoria 13 (oli usati), incidendo per ben l'80,4% del totale dei pericolosi a recupero.

L'attività di smaltimento di rifiuti pericolosi riguarda, invece, complessivamente 20.540 t.

L'analisi delle tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate sui rifiuti appartenenti al gruppo Altri flussi (come codificate ai sensi degli allegati B e C del D.Lgs. 152/06) evidenzia, ancora una volta, una maggior differenziazione sul fronte del recupero, essendo presenti praticamente tutte le tipologie codificate (eccetto per R7, recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti ed R8, recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori), rispetto a quanto avviene sul fronte dello smaltimento (infatti non è dichiarata nessuna delle seguenti operazioni di smaltimento: D3, D4, D5, D6, D7, D12 e D13).

In particolare, nell'ambito delle attività di recupero di rifiuti non pericolosi risultano particolarmente significative le seguenti:

R5	riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	81.419 t	40,3% tot recup. non pericolosi
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	64.976 t	32,2% tot recup. non pericolosi

Per l'operazione R10 effettuata sui rifiuti non pericolosi si osserva che è il medesimo quantitativo individuato nell'analisi dei dati complessivi gestionali.

Per quanto concerne le attività di recupero di rifiuti pericolosi si evidenziano in particolare le seguenti:

R11	utilizz. di rifiuti ottenuti da una delle oper. indicate da R1 a R10	35.194 t	52% tot rec pericolosi
R4	riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	13.254 t	19,6% tot rec pericolosi
R9	rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	11.273 t	16,7% tot rec pericolosi

Per l'operazione R4 effettuata sui rifiuti pericolosi si sottolinea che è stato detratto l'ingente flusso importato da fuori regione relativo a circa 260.000 t.

Le attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi riguardano principalmente:

D1	smaltimento in discarica	155.159 t	42,1% tot smaltim. non pericolosi
D8	trattamento biologico	117.850 t	32% tot smaltim. non pericolosi

Lo smaltimento di rifiuti pericolosi riguarda invece principalmente le seguenti operazioni:

D9	trattamento chimico-fisico	8.255 t	40% tot smaltim. pericolosi
D10	incenerimento a terra	7.533 t	36,7% tot smaltim. pericolosi

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate per classificazione del rifiuto appartenenti agli Altri flussi.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto effettuate in Sardegna

	Tipologia di recupero di Altri Flussi	Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		t	t	t
1	R1 - utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	19.333	7.957	27.291
2	R2- rigenerazione/recupero di solventi	0	24	24
3	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	21.795	0	21.795
4	R4 - riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	9.816	13.250	23.066
5	R5 - riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	81.419	0	81.419
6	R9- rigenerazione o altri reimpieghi degli olii	186	11.273	11.459
7	R10 - spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia	64.976	0	64.976
8	R11 - utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10	4.415	35.194	39.609
9	R12 -scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R 1 a R 11	14	0	14
Totale		**201.954**	**67.698**	**269.652**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto effettuate in Sardegna

	Tipologia di smaltimento di Altri Flussi	Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		t	t	t
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	155.159	4.486	159.645
2	D2- trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	1.328	0	1.328
3	D8 - trattamento biologico	117.850	241	118.090
4	D9 - trattamento chimico/fisico	73.106	8.255	81.361
5	D10 - incenerimento a terra	21.161	7.533	28.694
6	D13 - raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	0	0	0
7	D14- ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13	170	25	195
Totale		**368.774**	**20.540**	**389.313**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Nei seguenti riquadri sono riportate, con dettaglio di macrocategoria CER, le operazioni di recupero e smaltimento effettuate sugli Altri flussi.

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali Altri flussi non pericolosi per categoria CER

Codice rifiuto	Altri Flussi Non Pericolosi	operaz di recup dichiarate	quantitativo recuperato rifiuti NP	TOTALE recuperato	operaz di smalt dichiarate	quantitativo smaltito rifiuti NP	TOTALE smaltito	TOTALE recup + smaltim
			tonn	tonn		tonn	tonn	tonn
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	R5	92,9		D1	983,2		
		R10	218,7		D2	1.328,0		
				311,6	D10	1.037,5	3.348,7	**3.660,3**
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	R3	848,9		D1	408,3		
		R10	4.691,2		D8	3.048,0		
					D9	572,2		
					D10	1.822,6		
				5.540,1	D14	63,6	5.914,6	**11.454,7**
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	R1	19.153,6		D1	29,6		
		R3	8,8		D8	20,5		
		R5	369,9		D10	83,5		
		R11	82,2	19.614,6			133,6	**19.748,1**
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE				D1	217,3		
					D8	15,8		
				0,0	D10	28,1	261,2	**261,2**
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE				D1	109,7	109,7	**109,7**
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI				D1	2.196,0		
					D8	32,8		
				0,0	D9	55,3	2.284,2	**2.284,2**
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	R3	1.276,3		D1	1.004,0		
		R5	0,6		D9	48,4		
				1.276,9	D10	27,2	1.079,6	**2.356,5**
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	R5	3,2		D1	119,5		
					D8	19,0		
					D9	11,7		
				3,2	D10	38,4	188,5	**191,7**
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	R4	15,1	15,1	D10	14,2	14,2	**29,2**
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	R4	6.664,6		D1	77.885,2		
		R5	48.996,5		D8	96,6		
		R10	2.289,8		D9	4,2		
				57.950,9	D14	2,7	77.988,7	**135.939,6**
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	R4	408,3	408,3	D9	928,9	928,9	**1.337,3**
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	R4	54,2		D1	1.797,8		
		R5	0,5	54,6	D8	11,5	1.809,3	**1.864,0**
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	R1	0,0		D1	304,8		
		R3	13.428,0		D10	1.464,1		
		R4	62,0		D14	9,1		
		R5	6.108,7	19.598,7			1.778,0	**21.376,7**
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	R3	968,0		D1	2.019,7		
		R4	1.808,0		D8	95,5		
		R5	713,6		D9	6.271,5		
					D10	2.932,1		
				3.489,6	D14	4,8	11.323,5	**14.813,1**
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)			0,0	D10	762,8	762,8	**762,8**
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	R3	16,0		D1	55.922,6		
		R4	105,1		D8	79.338,5		
		R5	22.022,4		D9	48.455,7		
		R10	56.173,7		D10	773,6		
		R11	4.332,8	82.649,9	D14	10,3	184.500,7	**267.150,6**
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	R1	179,8		D1	12.161,4		
		R3	5.249,2		D8	35.171,3		
		R4	698,4		D9	16.758,1		
		R5	3.110,4		D10	12.177,4		
		R9	186,1		D14	79,5		
		R10	1.602,9					
		R12	13,6	11.040,4			76.347,7	**87.388,1**
TOTALE				**201.953,9**			**368.773,8**	**570.727,8**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali Altri flussi pericolosi per categoria CER

Codice rifiuto	Altri Flussi Pericolosi	operaz di recup dichiarate	quantitativo recuperato rifiuti P	TOTALE recuperato	operaz di smalt dichiarate	quantitativo smaltito rifiuti P	TOTALE smaltito	TOTALE recup + smaltim
			tonn	tonn		tonn	tonn	tonn
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA				D9	378,4	378,4	**378,4**
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE				D9	0,3	0,3	**0,3**
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	R4	250,5		D1	86,0		
				250,5	D9	14,1	100,1	**350,5**
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI				D8	11,8		
					D9	1.260,6		
					D10	1.791,1	3.063,6	**3.063,6**
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	R4	1,2		D1	0,3		
					D9	0,2		
				1,2	D10	8,4	8,9	**10,1**
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	R4	281,8		D8	20,1		
					D9	75,8		
				281,8	D14	0,4	96,2	**378,0**
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	R4	3.447,7	3.447,7	D1	4.024,3	4.024,3	**7.472,0**
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	R4	7.638,2		D1	0,0		
				7.638,2	D9	602,4	602,4	**8.240,6**
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	R4	0,5		D1	42,4		
				0,5	D9	1,6	44,0	**44,6**
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	R1	7.951,5		D9	2.642,7		
		R9	11.272,5					
		R11	35.194,3	54.418,4			2.642,7	**57.061,0**
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	R2	23,6	23,6			0,0	**23,6**
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	R4	10,2		D1	117,7		
				10,2	D14	24,4	142,1	**152,4**
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	R4	826,9		D1	169,6		
				826,9	D9	777,9	947,5	**1.774,5**
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	R1	5,8		D9	62,2		
				5,8	D10	5.733,4	5.795,6	**5.801,4**
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	R4	624,5		D1	45,5		
					D8	209,0		
				624,5	D9	2.439,0	2.693,5	**3.318,0**
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	R4	168,9	168,9			0,0	**168,9**
TOTALE				**67.698,3**			**20.539,6**	**88.237,9**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Se si analizzano i dati dei rifiuti appartenenti agli Altri flussi esportati, si osserva che nel 2008 complessivamente è stato esportato il 13,6% (113.284 t) dei rifiuti prodotti; tale dato è da confrontare con il complesso dei rifiuti trattati che, ricordiamo, coprono con il sistema impiantistico regionale circa l'80% della produzione (si ricorda che nel calcolo dei quantitativi gestiti in regione non sono stati considerati la messa in riserva R13 e il deposito preliminare D15, e che il dato gestionale può contenere flussi di importazione ancorché contenuti).

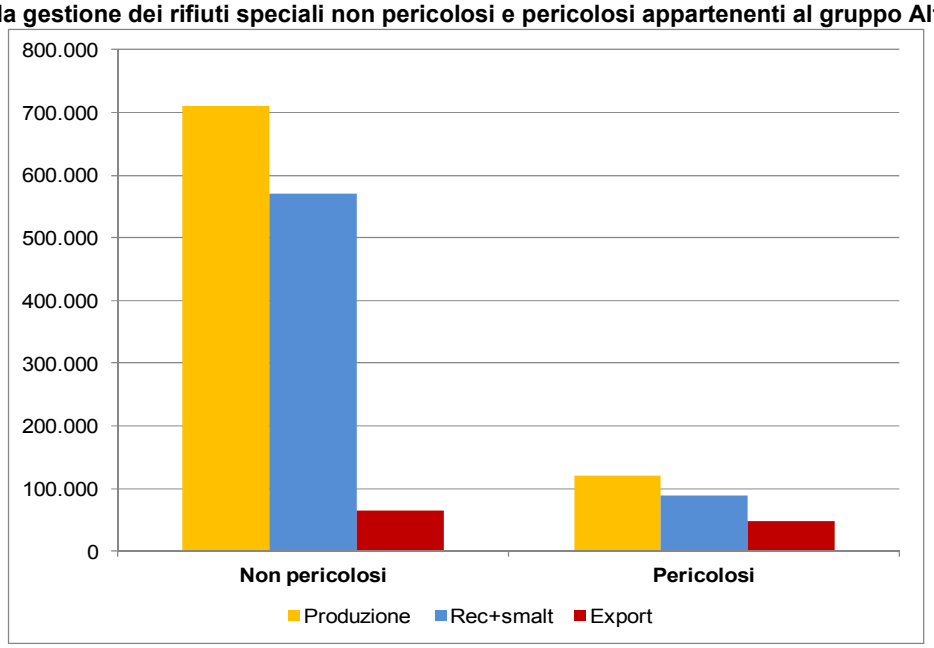
Se si analizza la situazione in base alla pericolosità dei rifiuti, si osserva un quantitativo ingente di esportazione dei rifiuti pericolosi (pari al 40% della produzione); nonostante ciò, il sistema impiantistico (al netto della messa in riserva R13 e del deposito preliminare D15, ma inclusivo di possibili flussi di importazione) è stato in grado di trattare un flusso di rifiuti pericolosi che copre circa il 73% della produzione.

Per i rifiuti non pericolosi si ripetono le dinamiche già osservate per il complesso della produzione di rifiuti speciali in generale; si osserva in particolare che nel 2008 è stato esportato il 9% dei rifiuti prodotti; il gestito (al netto della messa in riserva R13 e del deposito preliminare D15, ma inclusivo di possibili flussi di importazione) copre circa l'80% della produzione.

Bilancio della produzione, gestione ed export dei rifiuti speciali appartenenti al gruppo Altri flussi

Tipologia Rifiuti	Produzione	Rec+smalt	Export
	t	t	t
Non pericolosi	709.637	570.728	64.381
Pericolosi	120.752	88.238	48.904
TOT	**830.389**	**658.966**	**113.284**

Bilancio della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi appartenenti al gruppo Altri flussi



7.6. Il sistema impiantistico dedicato al trattamento ed allo smaltimento dei rifiuti speciali in ambito regionale

Il sistema impiantistico regionale conta oggi sia su impianti operanti in regime cosiddetto "ordinario" (attività autorizzate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06, oppure provviste di autorizzazione integrata ambientale), sia su impianti operanti nel regime delle cosiddette "procedure semplificate" di cui agli artt. 214-216 del D.Lgs. 152/06.

Al fine di offrire indicazioni in merito alla consistenza e alle potenzialità impiantistiche per le diverse tipologie di attività si fornisce di seguito l'elenco aggiornato delle attività in esercizio.

Nell'ambito delle attività di redazione del Piano Regionale si è proceduto a un approfondimento delle caratteristiche dei principali impianti di trattamento e smaltimento operanti sul territorio regionale, al

fine di individuare le caratteristiche salienti, le procedure operative adottate, i risultati conseguiti con riferimento a valutazioni di carattere ambientale, tecnico ed economico; dal quadro delineato emergono le seguenti considerazioni:

- alcuni impianti svolgono un ruolo strategico nella gestione di specifiche tipologie di rifiuti: per diverse situazioni si evidenzia come parte consistente, e in alcuni casi esclusiva, dei rifiuti prodotti in ambito regionale trovino recapito in tali impianti;
- si segnalano ingenti capacità residue di trattamento di tipo biologico in un impianto collocato nel comparto nord della regione; tale impianto ha visto in anni recenti la diminuzione dei quantitativi conferiti dalle adiacenti aree industriali e si è pertanto determinata un'offerta potenziale che ha trovato ad oggi solo parziale copertura con i rifiuti conferiti;
- per quanto riguarda lo smaltimento in discarica, parte consistente dei rifiuti oggi smaltiti in tale tipologia di impianto è riconducibile a rifiuti provenienti da demolizioni, cemento o terre e rocce da scavo. Nell'ottica di una gestione ottimizzata dei siti di discarica andrebbero perseguite politiche gestionali che mirino alla massimizzazione del recupero e al minor impiego possibile del ricorso a smaltimento finale;
- si è riscontrato come in tempi recenti siano stati destinati a discarica flussi che in altri periodi hanno avuto possibilità di destinazioni alternative: nella fattispecie ceneri provenienti da centrali termoelettriche destinate solitamente a cementifici e fanghi da potabilizzazione acque destinati all'industria dei laterizi; la crisi economica e il calo delle attività di questi settori produttivi hanno determinato il venir meno delle possibilità di recupero con conseguente incremento della domanda di smaltimento;
- pur a fronte di dotazione impiantistica articolata e diversificata nelle sue componenti si è riscontrato in talune circostanze un utilizzo "non ottimale" dell'impiantistica rispetto ai flussi conferiti e trattati; queste modalità operative determinano destini "non congrui" del prodotto di trattamento oltre che oneri economici sicuramente eccedenti quelli che deriverebbero da diverse modalità operative;
- sono operanti in ambito regionale diverse attività dedicate al pretrattamento e all'ottimizzazione della logistica per il successivo avvio dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi a recupero o smaltimento; alla luce dei fabbisogni individuati nel presente Piano risulterà importante delineare le connessioni funzionali tra tali strutture e gli impianti finali; ciò al fine di superare le criticità oggi segnalate soprattutto dai "piccoli produttori" in merito alle difficoltà, di carattere tecnico economico, di collocazione di talune tipologie di rifiuti.

7.6.1. Anagrafica degli impianti operanti nel regime autorizzativo ordinario

Nel presente paragrafo sono riportati, aggiornati al settembre 2011, gli impianti presenti in Sardegna autorizzati con procedura ordinaria al trattamento dei rifiuti speciali. Gli impianti sono raggruppati per tipologia:

- autodemolitori: 39 impianti;
- impianti mobili di trattamento rifiuti speciali: 5 impianti;
- impianti mobili di trattamento rifiuti inerti: 17 impianti;
- impianti fissi di riciclaggio rifiuti inerti: 2 impianti;
- impianti di trattamento, messa in riserva e deposito preliminare di rifiuti speciali in conto proprio: 16 impianti;
- impianto di trattamento, messa in riserva e deposito preliminare in conto terzi: 42 impianti;
- inceneritori di rifiuti speciali: 5 impianti;
- coincenerimento: 4 impianti;
- discariche per rifiuti speciali: 10 impianti;
- discariche per rifiuti inerti: 31 impianti.

Nelle seguenti tabelle, per ogni impianto, sono elencati la provincia e il comune sede dell'attività, la tipologia di rifiuto trattato, e, quando disponibili, le potenzialità di trattamento o, per le discariche, il volume autorizzato e la capacità residua.

Autodemolitori

Provincia	Comune sede dell'impianto	Stoccaggio preliminare al trattamento	Superficie max stoccaggio (mq)	Potenzialità trattamento
CA	Capoterra	100 t P, 50 t NP	1.000,0	n.d.
CA	Nurri	150 t P, 150 t NP	2.300,0	n.d.
CA	Quartucciu	20 t P, 50 t NP	1.487,5	n.d.
CA	Quartucciu	100 t P, 200 t NP	3.300,0	n.d.
CA	San Sperate	500 t P, 1.000 t NP	16.900,0	n.d.
CA	San Sperate	100 t P, 300 t NP	4.382,5	n.d.
CA	Selargius	250 t P, 250 t NP	3.200,0	n.d.
CA	Sestu	75 t P, 75 t NP	750,0	n.d.
CA	Uta	150 t P, 150 t NP	3.000,0	n.d.
CI	Carbonia	100 t P, 100 t NP	1.875,0	n.d.
CI	Gonnesa	100 t P, 100 t NP	2.475,0	n.d.
CI	Gonnesa	100 t P, 200 t NP	3.000,0	n.d.
CI	Iglesias	540 t	4.150,0	n.d.
CI	Iglesias	150 t P, 150 t NP	4.530,0	n.d.
CI	S. Antioco	75 t P, 75 t NP	1.042,5	n.d.

Provincia	Comune sede dell'impianto	Stoccaggio preliminare al trattamento	Superficie max stoccaggio (mq)	Potenzialità trattamento
NU	Bortigali	30 t P, 70 t NP	1.450,0	n.d.
NU	Dorgali	250 t P, 250 t NP	5.620,0	n.d.
NU	Macomer	50 t P, 50 t NP	1.625,0	n.d.
NU	Nuoro	250 t P, 250 t NP	4.270,0	n.d.
NU	Nuoro	100 t P, 200 t NP	2.837,5	n.d.
NU	Siniscola	200 t P, 2.500 t NP	6.000,0	n.d.
OG	Lotzorai	100 t P, 150 t NP	2.652,5	n.d.
OR	Abbasanta	150 t	1.060,0	n.d.
OR	Oristano	100 t P, 100 t NP	2.554,0	n.d.
OR	Oristano	100 t P, 200 t NP	1.830,0	n.d.
OR	Oristano	50 t P, 50 t NP	237,0	n.d.
OR	Oristano	250 t	2.915,0	n.d.
OR	Siamaggiore	100 t P, 200 t NP	2.000,0	n.d.
OT	Olbia	50 t P, 100 t NP	1.335,0	n.d.
OT	Olbia	93,97 t P; 74,85 t NP	n.d.	2.000 t/a CER 160104*; 1.600 t/a CER 160106; 1,50 t/a CER 160118.
OT	Tempio Pausania	Differenziato per gruppi di CER. Totale 511,45 t.	n.d.	Differenziato per gruppi di CER: da 2,4 a 190 t/a.
SS	Alghero	50 t P, 150 t NP	1.801,0	n.d.
SS	Ozieri	300 t P, 600 t NP	784,0	1.500 veicoli/anno
SS	Portotorres	100 t P, 150 t NP	2.500,0	n.d.
SS	Sassari	150 t P, 150 t NP	5.513,0	3.000 t/a NP, 5.000 t/a P
SS	Sassari	250 t P, 250 t NP	n.d.	250 veicoli/anno
SS	Sorso	150 t P, 300 t NP	5.000,0	n.d.
VS	Sanluri	150 t	n.d.	n.d.

Impianti mobili di trattamento rifiuti speciali

Provincia	Comune sede dell'impianto	Tipo rifiuti	Potenzialità
CA	Uta	Rifiuti liquidi P-NP	40 mc/h
CA	Uta	Rifiuti solidi P-NP	40 mc/h
CA	Cagliari	Triturazione P-NP	2 t/h pneumatici; 3 t/h legno; 2 t/h fusti metallici; totale annuo 13100 t
CA	Cagliari	Impianto di miscelazione per stabilizzazione a secco con additivi solidi P-NP	40 ÷ 60 t/h; totale annuo 25.000 t
CA	Cagliari	Impianto di vagliatura P-NP	200 t/h; totale annuo variabile con il codice CER

Impianti mobili di trattamento rifiuti inerti

Provincia	Comune sede dell'impianto	Potenzialità (t/a)	Potenzialità (t/g)	Potenzialità (t/h)
CA	Assemini	da 1.000 a 5.000 secondo il CER	n.d.	80
CA	Cagliari	222.200	n.d.	70÷175
CA	Cagliari	4.000	n.d.	150
CA	Cagliari	250.000	n.d.	100÷150
CA	Cagliari	da 200.000 a 240.000 secondo il CER	n.d.	70÷175
CA	Quartu S.Elena	15.000	n.d.	240
CA	Quartucciu	da 100 a 8.000 secondo il CER	n.d.	50÷100
CA	Quartucciu	da 500 a 12.500 secondo il CER	n.d.	400

Provincia	Comune sede dell'impianto	Potenzialità (t/a)	Potenzialità (t/g)	Potenzialità (t/h)
CA	Sinnai	50.000	n.d.	35÷240
CI	Sant'Antioco	n.d.	n.d.	200
CI	Iglesias	n.d.	n.d.	560
CI	Iglesias	n.d.	n.d.	550
OR	Marrubiu	n.d.	n.d.	295
SS	Thiesi	n.d.	45	15÷50
VS	Arbus	n.d.	240	n.d.
VS	Villacidro	n.d.	n.d.	90÷200

Impianti fissi di riciclaggio inerti

Provincia	Comune sede dell'impianto	Trattamento (t/a)
CA	Quartucciu	79.200
OT	Olbia	1.980

Impianti di trattamento, messa in riserva e deposito preliminare di rifiuti speciali in conto proprio

Provincia	Comune sede dell'impianto	Tipo rifiuti	Trattamento
CA	Assemini	P-NP	n.d.
CA	Assemini	P-NP	n.d.
CA	Assemini	P-NP	n.d.
CA	Assemini	NP	180 mc/h
CA	Sarroch	P-NP	n.d.
CA	Sarroch	P	n.d.
CI	Portoscuso	NP	1.500 t/a
CI	Portoscuso	P-NP	n.d.
CI	Portoscuso	P-NP	n.d.
CI	Portoscuso	P-NP	250.000 t/a (275.000 sub condizione)
SS	Porto Torres	P-NP	n.d.
SS	Porto Torres	P-NP	n.d.
SS	Porto Torres	NP	n.d.
SS	Porto Torres	NP	180 mc/h
SS	Sassari	P-NP	n.d.
VS	San Gavino Monreale	NP	n.d.

Impianti di trattamento, messa in riserva e deposito preliminare in conto terzi

Provincia	Comune sede dell'impianto	Tipo rifiuti	Trattamento
CA	Assemini	P-NP	n.d.
CA	Assemini	P-NP	10.560 t/a
CA	Assemini	P-NP	102.700 t/a
CA	Cagliari	P – NP	D14: 200 kg/h
CA	Capoterra	P-NP	160 t/g e 55.000 t/a
CA	Decimomannu	NP	7.000 t/a
CA	Decimomannu	NP	n.d.
CA	Elmas	P-NP	n.d.
CA	Elmas	P-NP	n.d.
CA	San Sperate	NP	10.000 t/a
CA	Sarroch	P-NP	125 t/g e 30.000 t
CA	Sarroch	P-NP	60.000 t/a torbide oleose e 13.000 t/a rifiuti solidi
CA	Sarroch	P-NP	600 t/h
CA	Serdiana	P-NP	50 t/g
CA	Settimo San Pietro	P-NP	200 kg/h D13 e D14 24h; R4 e R5 lavaggio 200 kg/h 16 h; R2. R3 e R4 in funzione del CER
CA	Uta	P-NP	6.000 t/a
CA	Uta	P-NP	n.d.

Provincia	Comune sede dell'impianto	Tipo rifiuti	Trattamento
CI	Domusnovas	P-NP	n.d.
CI	Iglesias	NP	80 t/g
NU	Siniscola	NP	varia col CER (da 100 a 80.000 t/a)
OG	Tortolì	P-NP	3.515 t/a
OR	Marrubiu	NP	60.000 t/a
OR	Oristano	P-NP	2.020 t/a
OR	Oristano	P-NP	500 t/a
OR	Oristano	NP	10 t/g
OT	Arzachena	NP	n.d.
OT	Olbia	NP	R5 9,9 t/g o 1980 t/a; R13 10.000 t/a
OT	Olbia	P-NP	n.d.
OT	Sant'Antonio di Gallura	P-NP	200÷3.500 t/a (secondo la tipologia) 160103 10.000 t/a
SS	Ozieri	NP	n.d.
SS	Porto Torres	NP	15.000 t/a
SS	Porto Torres	P-NP	4.000 t/a
SS	Porto Torres	NP	15.000 t/a
SS	Porto Torres	P	20.000 t/a
SS	Porto Torres	NP	15.000 t/a (sfridi e scarti ceramiche) 15.000 t/a (fanghi da impianti potabilizzazione)
SS	Sassari	P-NP	200 t/a (200123*) e 200 t/a (200135*)
SS	Sassari	P-NP	272 t/a
SS	Sassari	P-NP	n.d.
VS	Guspini	NP	5% in peso della miscela (se ne consuma circa 8.500 t/a)
VS	Sardara	NP	n.d.
VS	Villacidro	P-NP	n.d.
VS	Villacidro	P-NP	n.d.

Inceneritori di rifiuti speciali

Provincia	Comune sede dell'impianto	Trattamento
CA	Cagliari	300 kg/h
CA	Capoterra	4800 kg/h (115,2 t/g nel forno rotante)
CA	Elmas	900 kg/h
CA	Sarroch	90 kg/h
SS	Porto Torres	200 kg/h

Coincenerimento

Provincia	Comune sede dell'impianto	Tipo rifiuti	Trattamento
CA	Assemini	Grasso animale	< 10 t/g
CA	Villaspeciosa	n.d.	3.300 t/a
CI	Piscinas	n.d.	4.500 t/a
OR	Santa Giusta	Oli	7.000 t/a

Discariche per rifiuti speciali

Provincia	Comune sede dell'impianto	Volume autorizzato (mc)	Volumetria residua al 31.12.2010 (mc)	Integrazione volumetria autorizzata (mc)
CA	Serdiana	132.000	48.500	300.000
CI	Gonnesa	1.030.000	200.341	600.000
CI	Carbonia	850.000	225.633	698.000
CI	Iglesias	1.450.000	105.667	n.d.
CI	Portoscuso	14.500.000	10.000.000	n.d.

Provincia	Comune sede dell'impianto	Volume autorizzato (mc)	Volumetria residua al 31.12.2010 (mc)	Integrazione volumetria autorizzata (mc)
NU	Bolotana	200.000	163.863	n.d.
SS	Porto Torres	290.000	150.000	n.d.
SS	Sassari	160.000	20.409	n.d.
SS	Sassari	200.000	22.510	230.000
SS	Sassari	130.000	130.000	n.d.

Discariche per rifiuti inerti

Provincia	Comune	Volume autorizzato (mc)	Volume residuo (mc)
CA	Assemini	78.000	57.562
CA	Assemini	6.667	5.000
CA	Cagliari	852.000	712.633
CA	Dolianova	32.000	21.182
CA	Mandas	52.235	42.360
CA	Muravera	69.406	33.732
CA	Quartu S.Elena	140.000	75.422
CA	Quartu S.Elena	400.000	98.972
CA	Sarroch	461.395	388.985
CA	Serdiana	80.185	56.690
CA	Sestu	241.287	154.877
CA	Villasimius	75.648	30.108
CI	Buggerru	50.961	45.779
CI	Carbonia	53.755	49.256
CI	Iglesias	246.000	232.410
CI	Iglesias	20.431,55 su 50.000 (car.) + 476.516,16 su 493.000 (dem.)	440.305
CI	Santadi	37.000	29.902
NU	Bitti	234.051	173.657
NU	Dorgali	129.920	126.985
NU	Nuoro	267.000	206.636
OG	Tortolì	64.350	59.575
OR	Marrubiu	29.028	21.360
OR	Simaxis	97.700	50.338
OR	Zerfaliu	289.500	266.500
OT	Olbia	97.495	11.760
SS	Alghero	380.000	344.750
SS	Benetutti	81.600	68.600
SS	Ozieri	85.696	83.017
SS	Porto Torres	99.513	95.813
SS	Sassari	21.521	18.541
SS	Sassari	980.000	951.746

Il totale delle disponibilità residue per le discariche di inerti ammonta a circa 5.000.000 mc; in aggiunta si segnalano autorizzazioni recenti o in corso di istruttoria per una potenzialità aggiuntiva pari a circa 300.000 mc che potrebbero rendersi disponibili nel medio periodo.

Si sottolinea che nel territorio di Iglesias è presente l'unica discarica sarda che accetta in ingresso sia rifiuti inerti da demolizione sia rifiuti inerti da caratterizzare, secondo la distinzione introdotta dalla D.G.R. 24/11 del 29/07/03.

7.6.2. Descrizione delle attività operanti in regime di procedura semplificata

Sulla base dei dati forniti dalle province sarde, è stato poi possibile effettuare una rassegna delle aziende che effettuano attività di recupero dei rifiuti soggette a regime semplificato, a norma dei decreti del Ministero dell'ambiente 5 febbraio 1998 e n. 161 del 12 giugno 2002.

Di seguito si sintetizza per ciascuna provincia quanto emerso da tale analisi.

7.6.2.1. Zona Nord

7.6.2.1.1. Provincia di Olbia – Tempio

Nella provincia di Olbia-Tempio sono presenti 19 aziende che al 2010 risultano iscritte al recupero di rifiuti con procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in tali impianti suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per operazioni di recupero, come definite nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata.
Provincia di Olbia- Tempio

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**						**Totale complessivo**
Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	R1	R3	R4	R5	R10	R13	
1.1	0	0	0	0	0	3.000	**3.000**
1.2	0	0	0	0	0	150	**150**
2.1	0	0	0	0	0	5.900	**5.900**
2.2	0	0	0	0	0	350	**350**
2.3	0	0	0	0	0	30	**30**
3.1	0	0	0	0	0	6.500	**6.500**
3.2	0	0	0	0	0	2.400	**2.400**
5.1	0	0	0	0	0	1.800	**1.800**
5.2	0	0	0	0	0	300	**300**
5.6	0	0	10	0	0	0	**10**
5.7	0	0	0	0	0	60	**60**
5.8	0	0	0	0	0	520	**520**
5.9	0	0	0	0	0	10	**10**
5.19	0	0	0	0	0	60	**60**
6.1	0	1.400	0	0	0	4.700	**6.100**
6.2	0	0	0	0	0	200	**200**
6.5	0	1.000	0	0	0	100	**1.100**
6.6	0	0	0	0	0	100	**100**
6.11	0	0	0	0	0	100	**100**
7.1	0	0	0	11.560	0	13.120	**24.680**
7.2	0	0	0	8.000	0	0	**8.000**
7.6	0	0	0	11.560	0	0	**11.560**
7.23	0	0	0	0	0	100	**100**
7.30	0	0	0	500	0	0	**500**
7.31 bis	0	0	0	25.000	0	0	**25.000**
8.9	0	0	0	0	0	500	**500**
9.1	0	0	0	0	0	100	**100**

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**						**Totale complessivo**
Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	R1	R3	R4	R5	R10	R13	
9.2	0	0	0	0	0	200	**200**
10.1	0	0	0	0	0	50	**50**
10.2	0	0	0	0	0	3.120	**3.120**
12.4	0	0	0	0	15	0	**15**
12.7	0	0	0	2.000	50.000	0	**52.000**
12.9	0	0	0	500	0	0	**500**
13.1	0	0	0	10.080	0	7.000	**17.080**
16.1	0	4.714	0	0	0	0	**4.714**
4 (all. 2, suball. 1)	9.019	0	0	0	0	3.019	**12.038**
Totale complessivo	**9.019**	**7.114**	**10**	**69.200**	**50.015**	**53.489**	**188.847**

Si osserva come complessivamente siano autorizzate operazioni di recupero per **188.847 t/a**.

Tale quantità risulta ripartita in modo disomogeneo all'interno delle tipologie di recupero ammesse dal D.Lgs. 152/06; l'operazione di recupero maggiormente praticabile è la R5 - *riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche* -con 69.200 t/a, a fronte di solo 10 t/a di rifiuto recuperabile secondo la R4 – *riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici.*

Se si osservano le quantità ripartite secondo le tipologie di rifiuto (D.M. 05.02.98), la tipologia per cui è maggiore la potenzialità di recupero è la 12.7 – *fanghi costituiti da inerti* (52.000 t/a) -; tale rifiuto, previa eventuale disidratazione, può essere sottoposto a R5 – *riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche* – in industrie di laterizi, di argilla espansa e cementifici, e a R10 – *spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia* – per recuperi ambientali.

Tra le restanti tipologie di rifiuto anche le terre e rocce di scavo (tipologia 7.31 bis) raggiungono quantità massime autorizzate di trattamento abbastanza elevate: 25.000 t/a. Tale rifiuto può essere sottoposto all'operazione R5 all'interno di industrie della ceramica e dei laterizi, ovvero essere utilizzato per la formazione di rilevati e sottofondi stradali.

7.6.2.1.2. Provincia di Sassari

Nella provincia di Sassari sono presenti 41 impianti che al 2010 risultano dotati di iscrizione in procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in tali impianti suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per operazioni di recupero, come definite nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata.
Provincia di Sassari.

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**									**Totale complessivo**
Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R9	R10	R13	
1.1	0	0	64.065	0	0	0	0	0	10.876	**74.941**
2.1	0	0	0	0	3.010	0	0	0	133.623	**136.633**
2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	500	**500**
2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	300	**300**
3.1	0	0	0	38.750	0	0	0	0	21.674	**60.424**
3.2	0	0	0	21.300	0	0	0	0	16.010	**37.310**
3.3	0	0	0	200	0	0	0	0	5.050	**5.250**
3.5	0	0	0	750	0	0	0	0	0	**750**
5.1	0	0	0	350	0	0	0	0	5.300	**5.650**
5.2	0	0	0	380	0	0	0	0	20	**400**
5.6	0	0	200	0	0	0	0	0	20.130	**20.330**
5.7	0	0	15	295	0	0	0	0	1.320	**1.630**
5.8	0	0	655	1.805	0	0	0	0	1.900	**4.360**
5.9	0	0	0	0	0	0	0	0	60	**60**
5.16	0	0	0	150	0	0	0	0	1.290	**1.440**
5.19	0	0	1.100	1.000	0	0	0	0	3.615	**5.715**
6.1	0	0	21.115	50	0	0	0	0	10.395	**31.560**
6.2	0	0	1.200	0	0	0	0	0	150	**1.350**
6.3	0	3.000	0	0	0	0	0	0	0	**3.000**
6.5	0	0	565	0	0	0	0	0	250	**815**
6.6	0	0	50	0	0	0	0	0	0	**50**
6.11	0	0	50	0	0	0	0	0	0	**50**
7.1	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	**8.000**
7.2	0	0	0	0	0	0	0	8.880	0	**8.880**
7.3	0	0	0	0	0	0	0	0	47.760	**47.760**
7.6	0	0	0	0	7.200	0	0	0	97.870	**105.070**
7.30	0	0	0	0	0	0	0	3.000	0	**3.000**
9.1	0	0	5.700	0	0	0	0	0	90.500	**96.200**
10.2	0	0	0	0	0	0	0	0	8.830	**8.830**
11.11	0	0	0	0	0	0	2.900	0	0	**2.900**
13.1	0	0	0	0	15.150	2.600	0	0	0	**17.750**
13.20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
14.1	0	0	0	0	0	0	0	0	7.000	**7.000**
16.1	0	0	2.000	0	0	0	0	0	1.017	**3.017**
1 (all.2, suball. 1)	25.000*	0	0	0	0	0	0	0	0	**25.000**
3 (all.2, suball. 1)	500*	0	0	0	0	0	0	0	0	**500**
4 (all.2, suball. 1)	40.000*	0	0	0	0	0	0	0	0	**40.000**
7 (all.2, suball. 1)	20*	0	0	0	0	0	0	0	0	**20**
6.6 (D. 161/02)	0	0	6.000	0	0	0	0	0	0	**6.000**
Totale complessivo	**65.520**	**3.000**	**102.715**	**65.030**	**33.361**	**2.600**	**2.900**	**11.880**	**485.439**	**772.445**

*Note: * le quantità, relative alla cocombustione, sono state desunte dall'Allegato 4, sub allegato 2 del Decreto 5 febbraio 1998.*

Si osserva come complessivamente siano autorizzate operazioni di recupero per **772.445 t/a**; oltre il 60% di tale quantità fa tuttavia capo alla messa in riserva (R13), preliminare al recupero vero e proprio del rifiuto. Escludendo la messa in riserva, la tipologia di recupero maggiormente rappresentata è la R3 – *riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)*.

Se si osservano le quantità ripartite secondo le tipologie di rifiuto (D.M. 05.02.98), le tipologie per cui è maggiore la potenzialità di recupero complessivo sono le 2.1, 7.6 e 9.1; per questi rifiuti le alte potenzialità riscontrate sono tuttavia legate alla messa in riserva (R13). Escluse tali voci, la tipologia di

rifiuto con maggiore potenzialità di recupero è la 1.1 – *rifiuti di carta, cartone e cartoncino, inclusi poliaccoppiati, anche di imballaggi* –, per la quale è possibile il riutilizzo all'interno dell'industria cartaria, diretto o previa selezione, eliminazione di impurezze e di materiali contaminati e compattazione (R3).

7.6.2.2. Zona centro

7.6.2.2.1. Provincia di Oristano

Nella provincia di Oristano sono presenti 17 aziende che al 2010 risultano dotate di iscrizione in procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in tali impianti suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per operazioni di recupero, come definite nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata. Provincia di Oristano.

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**				**Totale complessivo**
Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	R1	R3	R5	R13	
1.1	0	15.000	0	0	**15.000**
3.1	0	0	340	1.000	**1.340**
3.2	0	0	348	1.000	**1.348**
5.1	0	0	122	0	**122**
5.6	0	0	120	0	**120**
5.7	0	0	208	15	**223**
5.8	0	0	260	20	**280**
5.19	0	0	40	0	**40**
7.1	0	0	73.960	0	**73.960**
7.2	0	0	10.000	0	**10.000**
7.3	0	0	15.000	0	**15.000**
7.4	0	0	1.200	0	**1.200**
7.5	0	0	500	0	**500**
7.6	0	0	106.780	0	**106.780**
7.11	0	0	12.820	0	**12.820**
7.12	0	0	400	0	**400**
7.25	0	0	700	0	**700**
7.31	0	0	9.000	0	**9.000**
7.31bis	0	0	47.760	0	**47.760**
10.2	0	0	0	60	**60**
12.13	0	0	0	12.000	**12.000**
13.1	0	0	26.270	0	**26.270**
16.1	0	0	0	12.000	**12.000**
3 (all. 2, suball. 1)	680	0	0	0	**680**
4 (all. 2, suball. 1)	300	0	0	0	**300**
Totale complessivo	**980**	**15.000**	**305.828**	**26.095**	**347.903**

Si osserva come complessivamente siano autorizzate operazioni di recupero per **347.903 t/a** di rifiuto; circa il 90% della potenzialità di recupero autorizzata rientra nella tipologia R5 - *riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche*.

Nella prima colonna della tabella sono riportate le tipologie di rifiuto recuperabili negli impianti in provincia; la tipologia maggiormente rappresentata è la 7.6 – *conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro a volo* – con oltre 100.000 t/a. Le attività di recupero ammesse per tale rifiuto sono classificate come R5 e possono riguardare la produzione di conglomerato bituminoso "vergine" a caldo e a freddo, la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali o la produzione di materiale per costruzioni stradali e piazzali industriali mediante selezione preventiva con eluato conforme al test (all. 3 D.M. 05.02.98).

Alla tipologia 7.6 segue per quantità di rifiuto massima recuperabile annualmente la 7.1 – *rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto* (73.960 t/a). Il recupero ammissibile per tale rifiuto rientra nell'operazione R5 e può consistere nella produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata ovvero nella realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali.

7.6.2.2.2. Provincia dell'Ogliastra

Nella provincia dell'Ogliastra sono presenti 4 aziende che al 2010 risultano dotate di iscrizione in procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in tali impianti suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per operazioni di recupero, come definite nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata. Provincia dell'Ogliastra.

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**	**Totale complessivo**
Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	R13	
7.1	51.000	**51.000**
7.6	15.000	**15.000**
13.1	4.100	**4.100**
Totale complessivo	**70.100**	**70.100**

Dalla tabella si nota come in tale provincia sia possibile effettuare unicamente la messa in riserva (R13) per un totale di **70.100 t/a** di rifiuti.

7.6.2.2.3. Provincia di Nuoro

Nella provincia di Nuoro sono presenti 14 aziende che al 2011 risultano iscritte al recupero con procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riportano i dati disponibili riordinati col maggior dettaglio possibile; si osserva come circa il 30% del rifiuto complessivamente recuperabile faccia riferimento alla tipologia 13.1 – *ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quale*.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata. Provincia di Nuoro.

Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)	Quantità trattate [t/a]
7.6	R5	3.000
13.1	R5	10.650
16.1	R3	999
6.2	R3	3.000
7.1	R13, R5, R10	2.200
7.1, 7.6	R13, R5, R10	7.165
7.1, 7.6, 7.31	R13, R5, R10	6.350
5.16, 13.2	R4, R5, R10	3.670
Totale		**37.034**

7.6.2.3. Zona sud

7.6.2.3.1. Provincia del Medio Campidano

Nella provincia del Medio Campidano sono presenti 24 aziende che al 2010 risultano dotate di iscrizione in procedura semplificata.

Nella tabella seguente si riportano i dati disponibili riordinati col maggior dettaglio possibile.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata. Provincia del Medio-Campidano.

Tipologia rifiuti (secondo All. 1 al D.M. 05.02.98)	Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)	Quantità trattate [t/a]
3.2	R4	0,3
6.1	R13	350,0
6.2	R3	200,0
7.1	R5	32.250,0
7.6	R5	6.000,0
12.13	R5	8.500,0
13.1	R5	14.000,0
13.2	R5	100,0
13.20	R5	100,5
7.1; 7.6; 7.13	R5	60.000,0
7.1, 7.6, 2.1	R5	50.000,0
6.1; 6.2; 6.5	R3, R13	650,0
1.1, 2.1, 6.1, 8.9, 10.2	R13	8.800,0
7.1, 7.6, 7.14, 7.31 bis, 12.9	R5, R10, R13	40.000,0
7.1; 7.17; 7.2; 12.5; 7.6; 7.12; 7.13; 7.14; 7.31; 7.31 bis	R5, R10, R13	30.000,0
Totale		**250.950,8**

Si osserva come complessivamente siano autorizzate operazioni di recupero per **250.951 t/a** di rifiuto; dalla tabella sopra riportata la tipologia di recupero maggiormente ricorrente risulta la R5 – *riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche*.

La tipologia di rifiuto per la quale è autorizzata la maggior quantità di rifiuto recuperabile è la 7 – *rifiuti ceramici e inerti* – con oltre 100.000 t/a.

7.6.2.3.2. Provincia di Carbonia – Iglesias

Nella provincia di Carbonia-Iglesias sono presenti 12 aziende che al 2010 risultano dotate di iscrizione al recupero in procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in tali impianti suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per tipologie di recupero, come definite nell'allegato C del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata.
Provincia di Carbonia - Iglesias.

Totale Quantità trattate [t/a]	**Tipologia di recupero (D.Lgs. 152/06)**				**Totale**
Tipologia rifiuto (D.M. 05.02.98)	R3	R4	R5	R13	**complessivo**
1.1	0	0	0	2.550	**2.550**
2.1	0	0	0	1.100	**1.100**
3.1	0	1.200	0	7.500	**8.700**
3.2	0	800	0	5.250	**6.050**
3.3	0	0	0	30	**30**
3.5	0	0	0	5	**5**
5.1	0	700	0	1.300	**2.000**
5.2	0	30	0	250	**280**
5.3	0	0	0	2	**2**
5.6	0	0	0	350	**350**
5.7	0	0	0	220	**220**
5.8	0	0	0	160	**160**
5.16	0	560	0	300	**860**
5.19	0	0	0	830	**830**
6.1	2.900	0	0	850	**3.750**
6.5	0	0	0	110	**110**
7.1	0	0	11.000	5.500	**16.500**
7.4	0	0	200	0	**200**
7.6	0	0	4.600	400	**5.000**
7.31bis	0	0	7.000	0	**7.000**
9.1	0	0	0	260	**260**
10.2	0	0	0	2.060	**2.060**
13.1	0	0	9.200	0	**9.200**
Totale complessivo	**2.900**	**3.290**	**32.000**	**29.027**	**67.217**

Complessivamente sono autorizzate operazioni di recupero per **67.217 t/a** di rifiuto, di cui quasi il 50% (32.000 t/a) ascrivibili alla tipologia di recupero R5 – *riciclo /recupero di altre sostanze inorganiche*.

Nella prima colonna della tabella sono riportate le tipologie di rifiuto recuperabili negli impianti in provincia; la tipologia maggiormente rappresentata è la 7.1 – *rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto* – con 16.500 t/a (circa il 25% del totale complessivo), di cui 11.000 t/a rientranti nella tipologia di recupero R5.

Tra le tipologie di rifiuto maggiormente trattate in provincia si segnala anche la 13.1 – *ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quale* – che può essere recuperata all'interno di cementifici, nell'industria dei laterizi, nell'industria della produzione di argilla espansa ovvero utilizzata nella produzione di conglomerati cementizi (R5).

7.6.2.3.3. Provincia di Cagliari

Nella provincia di Cagliari sono presenti 61 impianti che, a settembre 2011, risultano dotati di iscrizione in procedura semplificata. Nella tabella sottostante si riporta un prospetto delle quantità di rifiuti annualmente recuperabili in 30 di questi impianti, suddivise per tipologia di rifiuto, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, e per operazioni di recupero, come definite nell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06.

Quantità di rifiuti recuperabili in impianti autorizzati con procedura semplificata.
Provincia del Cagliari.

Tipologia (D.M. 05.02.98)	Tipologia di recupero	Quantità trattate [t/a]
6.1	R3	3.000
7.1	R5	9.000
7.2	R5	30.000
7.8	R5	5.000
13.1	R5	7.500
13.20	R5	3.000
2.2, 3.11	R4	50
6.1, 6.2	R3	3.630
7.1, 7.31 bis	R5	60.000
7.1, 7.6	R5	120.000
3.1, 3.2, 5.1, 5.7, 5.8	R4	130
7.1, 7.3, 7.4, 7.6, 7.31bis	R5	2.800
7.1,7.2, 7.6, 7.11, 7.13, 7.17, 7.31bis, 12.2, 12.7	R5	1.000
1.1, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.19, 6.1, 8.9, 9.1, 10.2, 13.20	R13	2.900
3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 5.7, 5.8, 5.16, 5.19, 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, 6.9, 6.11, 9.1, 9.2	R5	3.193
3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.8, 3.9, 5.1, 5.2, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.14, 5.16, 5.18, 5.19	R4	3.000
13.1	R13, R3, R4	2.000
1.1, 2.1, 3.1, 3.2, 5.7, 5.8, 5.19	R13, R3, R4	1.760
1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 6.1, 9.1, 10.2	R13, R3, R4	3.644
2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.16, 5.19, 6.5, 9.1, 10.2	R13, R3, R4	14.900
1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.5, 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, 6.11, 9.1, 9.2, 10.1, 10.2	R13, R3, R4	15.000
1.1, 2.1, 3.1, 3.2,3.3, 5.1, 5.2, 5.6, 5.7, 5.8, 5.16, 5.19, 6.1, 8.9, 9.1, 10.2	R13, R3, R4	7.000
2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 5.1, 5.2, 5.6, 5.7, 5.8, 5.16, 5.19, 6.1, 6.2, 8.9, 9.1, 10.2	R13, R3, R4	6.500
1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.20, 6.1, 7.1, 10.2	R13, R3, R5	6.000
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 5.1, 5.6, 5.16, 17.1	R13, R3, R4, R5	15.000
3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 5.7, 5.8, 5.16, 5.19, 6.1, 6.2, 6.5, 6.6, 6.11, 9.1	n.d.	1.040
Totale		**327.047**

Nota: dati relativi a 30 impianti, su 61 impianti totali autorizzati con procedura semplificata

Si osserva come complessivamente siano autorizzate operazioni di recupero per **327.047 t/a** di rifiuto; dalla tabella sopra riportata la tipologia di recupero maggiormente ricorrente risulta la R5 – *riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche*.

La tipologia di rifiuto per la quale è autorizzata la maggior quantità di rifiuto recuperabile è la 7 – *rifiuti ceramici e inerti* – con oltre 200.000 t/a.

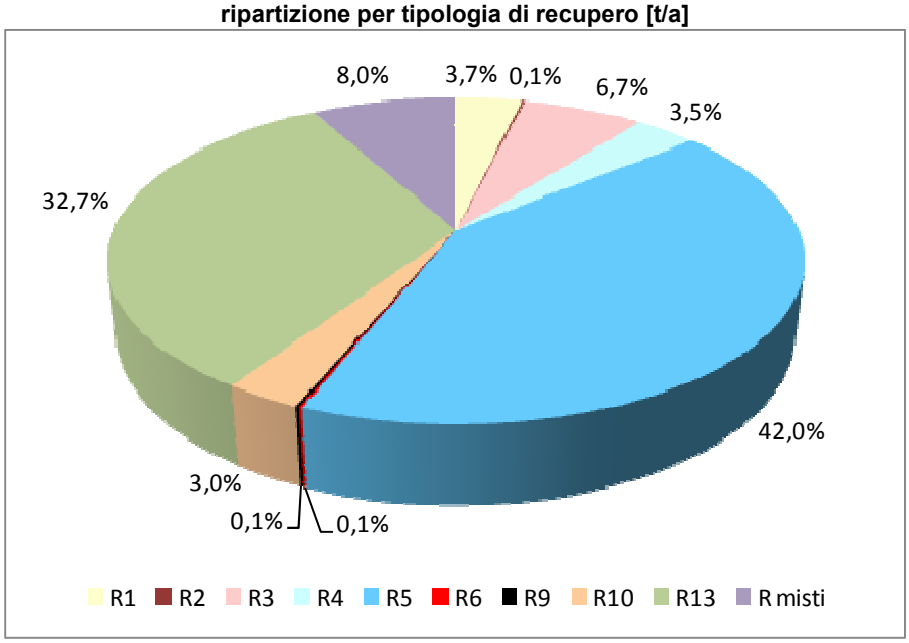
7.6.3. Conclusioni

Nonostante i dati relativi agli impianti soggetti a procedura semplificata siano, come si è visto, solo parziali, è utile riepilogare le quantità di rifiuti recuperabili per ciascuna tipologia di recupero Ri (Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06); nella seguente tabella si riportano tali informazioni, poi rappresentate anche graficamente per una più immediata lettura. Nella colonna "R misti" sono riportate le quantità non univocamente riconducibili alle tipologie di recupero Ri.

Rifiuti recuperabili in impianti soggetti a procedure semplificate: ripartizione per tipologia di recupero. Dettaglio provinciale [t/a]

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R9	R10	R13	R misti
Olbia-Tempio	9.019	0	7.114	10	69.200	0	0	50.015	53.489	0
Sassari	65.520	3.000	102.715	65.030	33.361	2.600	2.900	11.880	485.439	0
Oristano	980	0	15.000	0	305.828	0	0	0	26.095	0
Ogliastra	0	0	0	0	0	0	0	0	70.100	0
Nuoro	0	0	3.999	0	13.650	0	0	0	0	19.385
Cagliari	0	0	6.630	3.180	241.493	0	0	0	0	75.744
Carbonia Iglesias	0	0	2.900	3.290	32.000	0	0	0	29.027	0
Medio Campidano	0	0	200	0	170.950	0	0	0	9.150	70.650
Totale	**75.519**	**3.000**	**138.558**	**71.510**	**866.482**	**2.600**	**2.900**	**61.895**	**673.300**	**165.779**

Rifiuti recuperabili in impianti soggetti a procedure semplificate: ripartizione per tipologia di recupero [t/a]



Si osserva che la R5 – *"riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche"* – è l'operazione di recupero più rappresentata (42%) con oltre 860.000 t di rifiuti autorizzati all'anno. Segue la R13 che, sebbene costituisca solo la messa in riserva preliminare al vero e proprio recupero costituito dai codici R1 – R12, interessa oltre 670.000 t all'anno (circa 33%). Marginali risultano invece le quantità di rifiuto autorizzate annualmente per le tipologie di recupero R2, R6 e R9.

8. L'ANALISI DEI FLUSSI DI IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

8.1. I flussi di importazione e esportazione a livello regionale

Al fine di meglio comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, in relazione in particolare a flussi di importazione o esportazione da e verso altre regioni o all'estero, si è proceduto a un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti che i singoli dichiaranti hanno ricevuto o affidato a terzi .

I risultati di queste analisi sono riepilogati nelle tabelle alle pagine che seguono.

Si può innanzitutto osservare come il quantitativo di rifiuti in ingresso e in uscita dalla Sardegna sia decisamente più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti e gestiti in regione (7 milioni di tonnellate): si registrano, infatti, complessivamente 273.189 t di rifiuti in ingresso e 204.245 t/a di rifiuti in uscita.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di importazione netta per 68.944 t/a.

L'analisi per le singole macrocategorie CER evidenzia tuttavia una significativa diversificazione delle dinamiche di import/export.

I rifiuti speciali inorganici provenienti da processi termici appartenenti alla macrocategoria dei codici CER 10 incidono maggiormente sia sui flussi di importazione che sui flussi di esportazione, con un saldo import/export di importazione netta di 166.280 t (essendo importate 232.451 t ed esportate 66.171 t). Delle 232.451 t di rifiuti appartenenti ai macro CER 10 importate da fuori regione, il 95,5% (ossia 221.936 t) sono "rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose" (CER 100207); questi sono appunto rifiuti pericolosi e provengono prevalentemente dal contesto nazionale (164.477 t, il 74% del quantitativo importato) ossia prevalentemente da acciaierie del Nord Italia (Lombardia, Veneto, Friuli, Trentino Alto Adige, Piemonte) e per quantitativi più ridotti dal Sud Italia (Basilicata, Sicilia). C'è anche un rilevante flusso, che ammonta complessivamente a 57.459 t/a, che proviene dall'estero (Gran Bretagna, Belgio, Francia, Germania, Svizzera). La totalità del flusso di questi rifiuti è importato da un solo soggetto situato in provincia di Carbonia-Iglesias nel territorio del Comune di Portoscuso, che ha dichiarato nel MUD di aver effettuato su tali rifiuti operazioni di riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4).

Analizzando invece i dati sulle esportazioni dei rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 10 (che ammontano complessivamente a 66.171 t) emerge che la metà di questi quantitativi (33.981 t) è costituita da "ceneri leggere di carbone" (CER 100102) che derivano da soggetti individuati precedentemente come

Grandi Produttori (Enel Produzione Spa ed Endesa Italia Spa/E-ON produzione Spa), che conferiscono all'estero (Grecia e Spagna); si sottolinea però che tali quantitativi conferiti all'estero sono decisamente contenuti rispetto al quantitativo di "ceneri leggere di carbone" (CER 100102) prodotti da entrambi i soggetti (212.066 t/a per Enel Produzione Spa e 101.946 t/a per Endesa Italia Spa/E-ON produzione Spa). Sempre con riferimento a questa macrocategoria, risultano esportate 20.453 t di "rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi" (CER 100105).

In particolare, concentrandosi poi sulle altre tipologie di rifiuti maggiormente significative (eccetto quindi i CER 10), si osserva che:

- flussi netti di importazione interessano le categorie CER 13 "oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)" e, anche se in forma meno accentuata, CER 11 "rifiuti inorganici contenenti metalli da trattamento e ricoprimento; idrometallurgia non ferrosa", CER 18 "rifiuti di ricerca medica e veterinaria (tranne i rifiuti da cucina, ecc..)";
- flussi netti di esportazione interessano prevalentemente le categorie CER 16 "rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo", i CER 15 "imballaggi e materiali filtranti", i CER 19 "rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue", CER 07 "rifiuti da processi chimici organici", i CER 20 "rifiuti solidi urbani e assimilabili", e in misura più ridotta i CER 05, 12 e 17;
- un sostanziale equilibrio tra flussi di importazione ed esportazione, essendo anche di esigua entità, caratterizza invece le categorie CER 09 "rifiuti dell'industria fotografica" e CER 14 "rifiuti di sostanze organiche utilizzati come solventi" (eccetto i 07 e 08).

Analizzando i flussi maggiormente importati (esclusi i CER 10) risultano importate 15.272 t di "oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)" (CER 13), in particolare il 99,2% sono "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati" (CER 130205): 15.152 t sono importate da soggetti situati nelle province di Pavia e Mantova;dalle dichiarazioni MUD tali rifiuti sono stati ricevuti da 6 soggetti sardi.

Analizzando invece i flussi maggiormente esportati (esclusi i CER 10), emergono diverse famiglie di macro-CER:

- CER 16 "rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo": di cui risultano essere esportate complessivamente 29.791 t. Tale flusso esportato si compone per 4.939 t "batterie al piombo" (CER 160601), 4.132 t "pneumatici fuori uso" (CER 160103) e 4.107 t di "componenti non specificati altrimenti" (CER 160122, sono componenti di veicoli fuori uso), sono poi esportati flussi al disotto delle 2.000 t per altri rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 16. Con riferimento alle batterie al piombo esportate, esse sono conferite interamente a impianti collocati nel territorio nazionale (il flusso prevalente è conferito in provincia di Caserta). Con riferimento ai pneumatici

fuori uso esportati, essi sono conferiti quasi interamente a impianti collocati nel territorio nazionale (il flusso prevalente è conferito in provincia di Rovigo);

- CER 15 "imballaggi e materiali filtranti": di cui risultano esportate complessivamente 25.154 t. Tale flusso esportato si compone per 9.724 t di "imballaggi in plastica" (CER 150102), per 8.624 t di "imballaggi in vetro" (CER 150107) e per 2.566 t di "imballaggi metallici" (CER 150104); sono poi esportati flussi al disotto delle 2.000 t per altri rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 15. Con riferimento agli imballaggi in plastica esportati (9.724 t), emerge l'importanza di tale flusso rispetto al dato di produzione, che in Sardegna ammonta a 12.870 t (bisogna però tener presente che i flussi di export comprendono anche quantitativi stoccati e quindi non necessariamente prodotti nel 2008). Tali rifiuti sono conferiti praticamente interamente a impianti collocati nel territorio nazionale, ma in maniera molto diffusa (un flusso di 3.594 t è stato conferito in provincia di Teramo). Con riferimento agli imballaggi in vetro esportati (8.624 t/a), risulta che 6.100 t derivano da stoccaggi di un soggetto in provincia di Sassari che ha conferito a un recuperatore in provincia di Savona; si segnala che la produzione di imballaggi in vetro nel 2008 in Sardegna ammonta a 3.590 t/a;
- CER 19 "rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue": di cui risultano essere esportate complessivamente 24.615 t. I flussi prevalenti esportati sono "rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati" (CER 190304), essendo esportate 9.765 t, "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11" (CER 191212) per 6.693 t e "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307" (CER 191308) per 4.071 t. Con riferimento al CER 190304, rispetto al dato di produzione di tale tipologia di rifiuti (11.154 t), si osserva che sono quindi in prevalenza esportati; essi sono avviati da due impianti situati in provincia di Cagliari interamente a impianti collocati nel territorio nazionale (la maggior parte è avviata in provincia di Verona). Le 6.693 t di CER 191212 sono prodotte da un impianto di incenerimento situato in provincia di Cagliari;
- CER 07 "rifiuti da processi chimici organici": di cui risultano essere esportate complessivamente 17.517 t. Di questa categoria di rifiuti sono maggiormente esportati flussi quali "altri fondi e residui di reazione" (CER 070108) per 9.333 t/a e "fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11" (CER 070112) per 2.483 t/a; sono poi esportati flussi intorno e al disotto delle 2.000 t per altri rifiuti appartenenti alla macrocategoria CER 07. Con riferimento al CER 070108, emerge che tale rifiuto è prodotto e interamente esportato fuori regione: esso è esportato prevalentemente da un attività chimica situata in provincia di Sassari e conferito interamente a impianti collocati nel territorio nazionale. Anche in riferimento al CER

070112 il rifiuto è esportato interamente a impianti collocati nel territorio nazionale da due soggetti situati in provincia di Cagliari.

Se si esaminano in generale, all'interno dei flussi di import e di export, le quote relative ai movimenti con l'estero, si evidenzia come una quota pari al 21% del flusso di importazione in regione, ovvero 57.722 t (di cui 57.500 appartengono alla famiglia di codici CER 10), provenga da altri stati europei ed extraeuropei.

Un flusso quantitativamente simile è quello dei rifiuti esportati dalla Sardegna all'estero: 51.038 t (di cui 40.500 t appartengono alla famiglia di codici CER 10), pari al 25% del totale esportato.

Praticamente la totalità dei rifiuti importati dall'estero sono appunto i rifiuti appartenenti alla categoria CER 10 (99,5% dell'import dall'estero) e, come evidenziato in precedenza, tale categoria prevale anche nell'export con l'estero (79,4% dell'export con l'estero) seguita poi a distanza dalle categorie CER 19 e CER 05, che insieme pesano per il 19,5% sul totale dell'export all'estero.

Nel seguito si riporta anche una valutazione di dettaglio dei flussi di import/export caratterizzanti le 20 tipologie principali (singoli codici CER) di rifiuti speciali non pericolosi e le analoghe 20 tipologie principali di rifiuti speciali pericolosi.

Il saldo import/export dei rifiuti speciali non pericolosi è di un flusso complessivo di esportazione netta per circa 116.000 t.

Come è già emerso si può quindi osservare come i rifiuti speciali non pericolosi caratterizzati dal maggior flusso di esportazione netta siano il 100102 "ceneri leggere di carbone" con circa 34.000 t di export netto, ovvero solo il 10% della produzione di tale rifiuto in regione, e il 100105 "rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi" con 20.400 t, il 25% della produzione totale di tale rifiuto.

Il saldo import/export dei rifiuti speciali pericolosi è invece a favore dell'importazione, essendo avvenuto un import netto di 184.741 t (bisogna segnalare che tra questi prevalgono i rifiuti pericolosi appartenenti alla macrocategoria CER 10, essendo importate ben 216.800 t al netto delle esportazioni).

Se si analizzano invece i principali codici di rifiuti pericolosi prodotti in regione (come individuato precedentemente) vi sono una serie di tali rifiuti totalmente o comunque in prevalenza esportati fuori regione; di questi sono esportati al 100%:

- i rifiuti con il codice 070108 "altri fondi e residui di reazione";
- i rifiuti con codice 100315 "schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose";
- i rifiuti con codice 050103 "morchie depositate sul fondo dei serbatoi".

Bisogna però sottolineare che tali flussi sono comunque quantitativi contenuti, ammontando complessivamente a 21.335 t (ovvero solamente il 4,4% della produzione totale di rifiuti pericolosi in Sardegna).

Analizzando sempre in parallelo ai principali rifiuti pericolosi prodotti in regione, i flussi di importazione netta sono in prevalenza concentrati sul codice 130205 "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati" (14.300 t/a di import netto), seguiti poi dall'110202 "rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite)" (6.300 t di import netto).

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali per macro categoria CER, confronto con dati di produzione e gestione in Regione Sardegna

Macrocategoria CER		Produzione	Rec+smalt	Import	Export	Import - Export
		t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.491.266	1.490.798	259	29	230
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	18.497	11.455	32	259	-227
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.472	19.929	0	741	-741
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	269	261	283	6	277
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8.402	110	0	8.284	-8.284
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	3.105	2.635	9	442	-433
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	23.367	5.420	432	17.517	-17.085
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.758	202	64	515	-452
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	625	407	34	12	23
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	723.153	905.844	232.451	66.171	166.280
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	108.897	115.762	6.590	1.256	5.334
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.807	1.909	45	2.192	-2.148
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	48.822	57.061	15.272	1.568	13.703
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	152	24	37	3	34
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	54.036	21.529	747	25.154	-24.407
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	71.937	16.588	801	29.791	-28.990
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.127.644	924.005	5.321	6.741	-1.420
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	4.936	6.564	2.285	19	2.266
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.669.516	3.634.926	3.969	24.615	-20.646
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	152.794	92.007	4.559	18.929	-14.370
Totale		**7.534.457**	**7.307.435**	**273.189**	**204.245**	**68.944**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Quota di flussi di rifiuti speciali extraregionali di importazione ed esportazione con l'estero per macrocategoria CER

Macrocategoria CER		Import da fuori Reg Sardegna	Import di cui da fuori ITALIA		Export fuori Reg Sardegna	Export di cui fuori ITALIA	
		t	t	% su tot import	t	t	% su tot export
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	259	0	0,0%	29	28	0,0%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	32	0	0,0%	259	0	0,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	0	0	0,0%	741	18	0,0%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	283	0	0,0%	6	0	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0,0%	8.284	3.231	1,6%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	9	0	0,0%	442	0	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	432	0	0,0%	17.517	0	0,0%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	64	0	0,0%	515	0	0,0%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	34	0	0,0%	12	1	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	232.451	57.459	21,0%	66.171	40.547	19,9%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	6.590	0	0,0%	1.256	0	0,0%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	45	0	0,0%	2.192	0	0,0%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	15.272	0	0,0%	1.568	12	0,0%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	37	0	0,0%	3	0	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	747	88	0,0%	25.154	275	0,1%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	801	2	0,0%	29.791	186	0,1%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	5.321	2	0,0%	6.741	0	0,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.285	0	0,0%	19	0	0,0%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	3.969	0	0,0%	24.615	6.696	3,3%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	4.559	170	0,1%	18.929	44	0,0%
Totale		**273.189**	**57.722**	**21,1%**	**204.245**	**51.038**	**25,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali delle principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotte in regione, confrontando con dati di produzione e gestione in regione

Codice CER		Produzione tot	Import da fuori Regione	Export fuori Regione	Import - Export
		t	t	t	t
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli	3.198.840	0	4.071	-4.071
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	1.486.759	0	0	0
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	427.799	0	0	0
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	352.314	0	0	0
100102	ceneri leggere di carbone	351.093	1	33.981	-33.981
100501	scorie della produzione primaria e secondaria	181.307	0	0	0
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	120.372	0	0	0
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	116.147	0	660	-660
100105	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	82.362	0	20.454	-20.454
170405	ferro e acciaio	79.338	0	0	0
200304	fanghi delle fosse settiche	68.051	219	49	170
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	67.027	77	0	77
170101	cemento	58.308	0	0	0
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	35.052	0	0	0
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	29.813	2	0	2
200301	rifiuti urbani non differenziati	26.194	3.937	74	3.863
150101	imballaggi in carta e cartone	19.807	112	1.648	-1.536
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	18.866	20	0	20
030101	scarti di corteccia e sughero	18.063	0	0	0
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	16.969	0	0	0
Subtotale NP		***6.754.480***	***4.367***	***60.937***	***-56.569***
totale RS NP		**7.050.246**	**16.837**	**132.633**	**-115.797**
% subtotale sul totale RS NP		**95,8%**	**25,9%**	**45,9%**	**48,9%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali delle principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotte in regione, confrontando con dati di produzione e gestione in regione

Codice CER		Produzione tot	Import da fuori Regione	Export fuori Regione	Import - Export
		t	t	t	t
191307	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda contenenti sostanze pericolose	149.583	0	532	-532
110202	rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite)	106.184	6.335	0	6.335
100401	scorie della produzione primaria e secondaria	51.464	0	0	0
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	31.515	5.235	1.657	3.578
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	23.291	0	0	0
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati	11.154	693	9.765	-9.073
070108	altri fondi e residui di reazione	9.333	0	9.333	-9.333
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	9.229	15.152	815	14.337
130403	altri oli di sentina della navigazione	8.149	0	45	-45
160601	batterie al piombo	6.146	125	4.940	-4.815
100315	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose	6.030	0	6.030	-6.030
050103	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	5.980	0	5.972	-5.972
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	5.775	1	2.880	-2.879
191301	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	5.075	1.091	1.327	-236
130701	olio combustibile e carburante diesel	4.594	1	20	-19
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	3.519	2.097	0	2.097
070111	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	3.466	0	2.245	-2.245
070107	fondi e residui di reazione, alogenati	2.932	0	1.266	-1.266
160708	rifiuti contenenti olio	2.668	42	2.157	-2.114
160709	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	2.501	0	2.125	-2.125
Subtotale P		***448.587***	***30.772***	***51.107***	***-20.335***
totale RS P		**484.210**	**256.352**	**71.611**	**184.741**
% subtotale sul totale RS P		**92,6%**	**12,0%**	**71,4%**	**-11,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

In seguito all'analisi delle dinamiche dei flussi di importazione o esportazione da e verso altre regioni o all'estero, si effettua un ulteriore approfondimento andando ad analizzare, per ciascuna macro-area regionale, le movimentazioni con le altre aree regionali e ciò che è importato o esportato fuori regione. Per tale analisi si è sempre proceduto a un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD 2009 (dati 2008) relativamente ai rifiuti che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi.

8.2. I flussi di importazione ed esportazione nell'ambito dell'area Nord

Come riscontrato anche a livello regionale, si può innanzitutto osservare come il quantitativo totale di rifiuti in ingresso e in uscita dall'area Nord della regione sia decisamente più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti e gestiti in questo territorio (2,7 milioni di tonnellate prodotte): si registrano, infatti, complessivamente 47.719 t di rifiuti in ingresso e 253.865 t di rifiuti in uscita.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di esportazione netta da quest'area pari a 206.146 t. Si sottolinea che a livello complessivo regionale si registra invece un flusso seppur minimo di importazione netta e che pertanto l'esportazione netta dell'area Nord avviene comunque nell'ambito regionale, come emerge dalle elaborazioni successive relative alle movimentazioni di rifiuti tra aree.

L'analisi per le singole macrocategorie CER evidenzia una prevalenza dei flussi complessivi di esportazione da tale area rispetto all'importazione per quasi tutte le macrocategorie.

I rifiuti speciali inorganici provenienti da processi termici appartenenti alla macro categoria dei codici CER 10 incidono maggiormente sui flussi di esportazione di quest'area, con un saldo import/export di esportazione netta di 140.335 t (il 68% dell'esportazione netta totale di tale area). A livello regionale tali rifiuti prevalgono sia relativamente ai flussi di esportazione che di importazione da fuori regione, pertanto l'importazione da fuori regione di questi rifiuti non avviene in questa area.

In particolare, concentrandosi sulle altre tipologie di rifiuti maggiormente significative, si osserva che si hanno:

- flussi netti di importazione che interessano le categorie CER 13 "oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)" come rilevato anche a livello regionale, e per quantitativi minimi le categorie CER 01 e CER 02;
- flussi netti di esportazione interessano quasi tutte le macrocategorie di CER e prevalentemente, oltre alle categorie CER 10 "rifiuti speciali inorganici provenienti da processi termici", i CER 17

"rifiuti di costruzione e demolizione", i CER 19 "rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue", i CER 15 "imballaggi, assorbenti e materiali filtranti, ecc.", i CER 07 "rifiuti da processi chimici organici", i CER 16 e le altre categorie in misura ridotta;

- un sostanziale equilibrio tra flussi di importazione ed esportazione, essendo anche di esigua entità, che caratterizza invece le categorie CER 03 "rifiuti di lavorazione legno e produzione carta, polpa, cartone e pannelli", i CER 12 "'rifiuti di lavorazione e trattamento superficiale di metalli e plastica" e i CER 20 "RSU e assimilabili".

Flussi totali di importazione ed esportazione di rifiuti speciali dall'area Nord per macro categoria CER, confronto con dati di produzione e gestione di area

Macrocategoria CER		Area Nord Regione Sardegna				
		Produzione	Rec+smalt	Import	Export	Import - Export
		t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	3.075	3.380	782	0	782
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	1.218	1.790	579	141	437
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	18.467	19.623	245	281	-37
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1	0	0	0	0
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	1.006	0	0	1.006	-1.006
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	441	4	2	439	-437
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	13.955	1.332	30	12.355	-12.325
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	1.236	37	193	498	-304
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	114	0	2	45	-43
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	193.814	54.225	6.751	147.086	-140.335
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	1.220	882	30	363	-333
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	2.083	1.116	115	295	-180
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	8.114	11.941	10.532	1.737	8.795
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	42	0	48	5	43
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	16.666	4.107	2.620	15.338	-12.718
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	31.187	9.049	1.883	12.756	-10.872
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	543.576	396.983	10.102	28.920	-18.818
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	1.073	6	142	1.034	-892
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.839.953	1.815.745	9.339	26.567	-17.228
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	67.766	46.380	4.325	4.999	-675
Totale area NORD		**2.745.006**	**2.366.600**	**47.719**	**253.865**	**-206.146**
% rispetto tot Regione		***36,4%***	***32,4%***	***17,5%***	***124,3%***	

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Analizzando quindi i flussi di importazione ed esportazione con le altre aree, rimanendo quindi in ambito regionale, emerge che per quest'area prevalgono le movimentazioni all'interno del territorio regionale. Infatti complessivamente l'82% dei flussi importati al nord proviene dalle altre aree regionali e quindi, nel Nord, solamente 8.644 t sono importate da fuori regione. Lo stesso dicasi per i flussi di esportazione: infatti il 67% è avviato a destini regionali situati nelle altre aree e quindi sono 83.270 le tonnellate esportate fuori regione dall'area settentrionale della Sardegna.

L'area Nord della regione effettua un flusso netto di esportazione fuori regione che ammonta complessivamente a 74.626 t, essendo l'importazione veramente residuale. Si rileva quindi che più del 40% dei flussi di rifiuti speciali esportati dalla Sardegna (204.245 t) provengono da soggetti situati nel Nord.

Analizzando le dinamiche di import/export nel territorio regionale, il Nord movimenta con l'area vicina del Centro un flusso netto di esportazione che ammonta a 86.578 t. L'esportazione netta con il Centro è costituita praticamente solo da rifiuti inorganici provenienti da processi termici, ossia i CER 10 (essendo il 97,5% del flusso netto esportato).

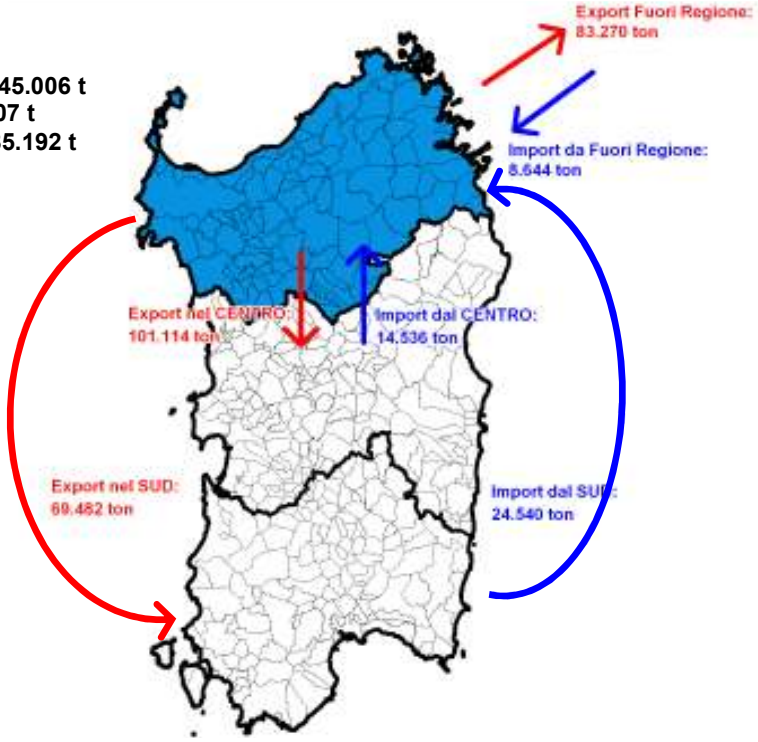
Al contrario, con l'area Sud il Nord movimenta un flusso di esportazione netta dimezzato, ossia 44.942 t. L'esportazione netta con il Sud è costituita in buona parte sempre da inorganici provenienti da processi termici, ossia i CER 10 (essendo il 44% del flusso netto esportato) seguiti da rifiuti di costruzione e demolizione, CER 17 (essendo il 37,5% del flusso netto esportato) e rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e da depurazione delle acque, CER 19 (essendo il 23% del flusso netto esportato).

Le seguenti mappe riassumono le movimentazioni rispetto all'area Nord dei flussi totali di rifiuti speciali e di alcune principali macrocategorie di CER (in particolare i CER 10, 17 e 19). Per completezza sono anche riportati i dati di produzione e di gestione dell'area per poter valutare correttamente il peso delle movimentazioni specifiche.

Nella tabella successiva alle mappe è riportato quindi il dettaglio dei quantitativi movimentati rispetto all'area Nord della Sardegna nel 2008, comprensivo di tutte le macrocategorie CER.

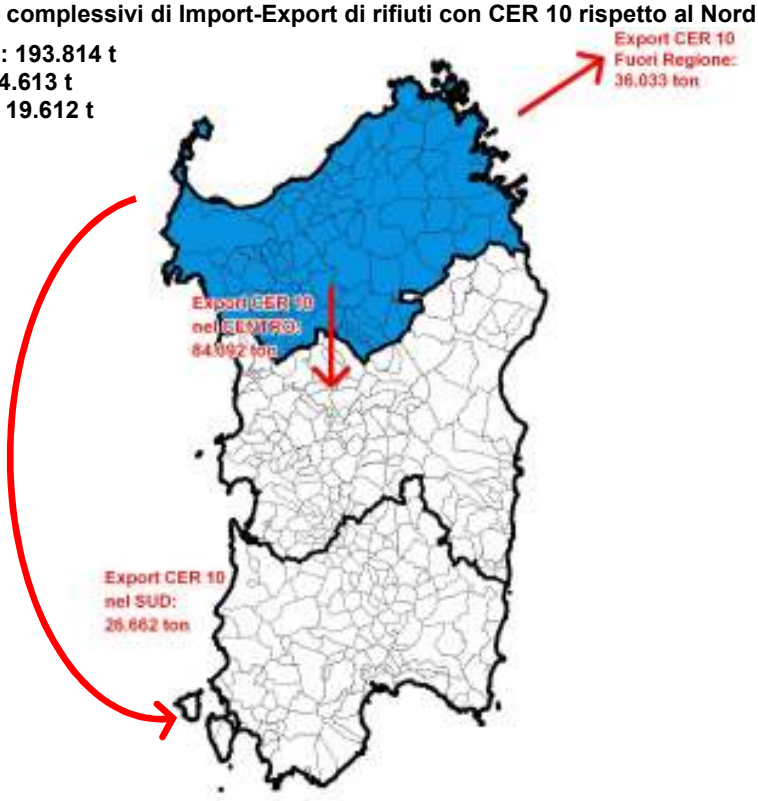
Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali rispetto al Nord nel 2008

Produz RS: 2.745.006 t
Rec. RS: 181.407 t
Smalt. RS: 2.185.192 t



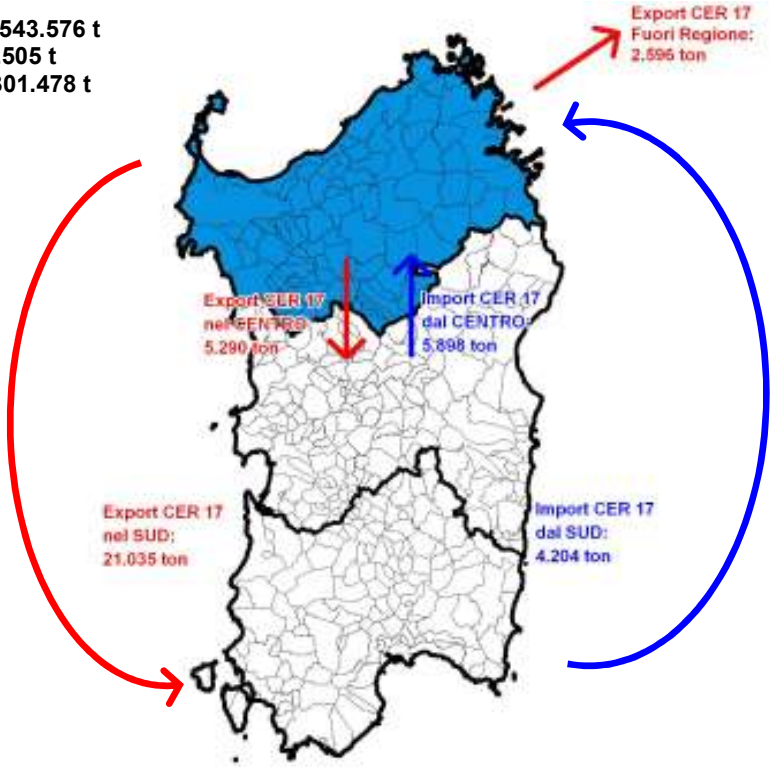
Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti con CER 10 rispetto al Nord nel 2008

Produz CER 10: 193.814 t
Rec. CER 10: 34.613 t
Smalt. CER 10: 19.612 t



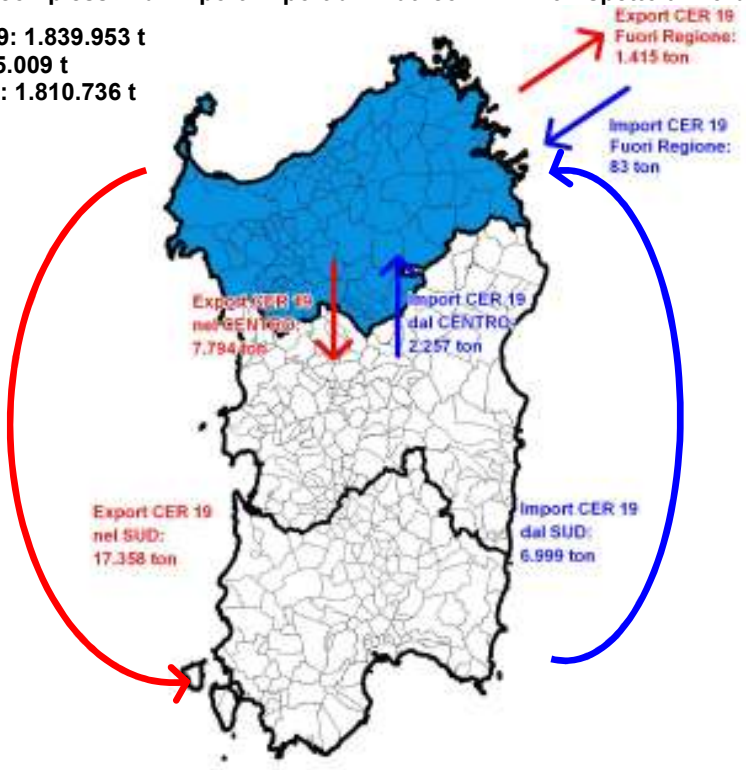
Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti con CER 17 rispetto al Nord nel 2008

Produz CER 17: 543.576 t
Rec. CER 17: 95.505 t
Smalt. CER 17: 301.478 t



Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti con CER 19 rispetto al Nord nel 2008

Produz CER 19: 1.839.953 t
Rec. CER 19: 5.009 t
Smalt. CER 19: 1.810.736 t



Flussi di importazione ed esportazione dall'area Nord con le altre aree e fuori Regione per macro categoria CER

Macrocategoria CER		Import dal Centro Sardegna	Import dal Sud Sardegna	Import da fuori Regione		Export nel Centro Sardegna	Export nel Sud Sardegna	Export di cui fuori Regione	
		t	t	t	% su tot import	t	t	t	% su tot export
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1	523	259	33,1%	0	0	0	-
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	514	65	0	0,0%	137	4	0	0,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	2	242	0	0,0%	0	0	281	100,0%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	0	0	0,0%	0	0	0	100,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	-	0	0	1.006	100,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	2	0	0,0%	0	36	403	91,7%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2	28	0	0,0%	0	43	12.312	99,7%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	37	156	0	0,1%	4	10	484	97,2%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	2	0	0	0,0%	37	8	0	0,3%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	0	6.751	0	0,0%	84.392	26.662	36.033	24,5%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	30	0	0,0%	0	218	145	40,0%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	114	1	0	0,0%	1	10	284	96,2%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	420	2.238	7.874	74,8%	137	898	702	40,4%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	21	27	0	0,0%	1	2	2	37,7%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	1.187	1.414	19	0,7%	209	1.012	14.117	92,0%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	1.167	565	151	8,0%	2.689	959	9.108	71,4%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	5.898	4.204	0	0,0%	5.290	21.035	2.596	9,0%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	11	131	0	0,0%	0	1.028	6	0,6%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	2.257	6.999	83	0,9%	7.794	17.358	1.415	5,3%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	2.903	1.164	258	6,0%	423	199	4.378	87,6%
Totale area NORD		**14.536**	**24.540**	**8.644**	**18,1%**	**101.114**	**69.482**	**83.270**	**32,8%**

8.3. I flussi di importazione ed esportazione nell'ambito dell'area Centro

Il quantitativo totale di rifiuti in ingresso e in uscita dall'area Centro della regione è più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti e gestiti in questo territorio (210.686 tonnellate prodotte), come riscontrato anche a livello regionale, anche se in maniera meno marcata: si registrano infatti complessivamente 128.211 t di rifiuti in ingresso e 57.798 t/a di rifiuti in uscita.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di importazione netta in quest'area per 70.413 t. Si sottolinea che a livello complessivo regionale si registra un flusso più contenuto di importazione netta (e che la maggior parte dei flussi importati nell'area Centro deriva comunque dalle altre aree della regione; tale situazione emerge chiaramente dalle elaborazioni successive relative alle movimentazioni di rifiuti tra aree.

L'analisi per le singole macrocategorie CER evidenzia una maggiore diversificazione delle dinamiche import/export rispetto a quanto riscontrato nell'area Nord.

In particolare, i rifiuti speciali inorganici provenienti da processi termici appartenenti alla macrocategoria dei codici CER 10, per quest'area, incidono maggiormente sui flussi di importazione, con un saldo import/export di importazione netta di 93.432 t. A livello regionale tali rifiuti prevalgono sia relativamente ai flussi di esportazione che di importazione da fuori regione, pertanto l'esportazione fuori regione di questi rifiuti non avviene da questa area. Dall'analisi dei dati relativi all'area Nord, è già emerso che buona parte di tali rifiuti importati al Centro derivano proprio dal Nord della Sardegna (84.392 t) e quindi il flusso importato da fuori regione è residuale.

In particolare, concentrandosi sulle altre tipologie di rifiuti maggiormente significative si osserva che si hanno:

- flussi netti di importazione che interessano le categorie CER 13 "oli esauriti (tranne gli oli commestibili 05 e 12)", come rilevato anche a livello regionale, e per quantitativi minimi le categorie CER 07;
- flussi netti di esportazione che interessano il maggior numero di macrocategorie di CER e in particolare prevalentemente i CER 19 "rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue" e i CER 17 "rifiuti di costruzione e demolizione" e le altre in misura più ridotta.

Flussi totali di importazione ed esportazione di rifiuti speciali dall'area Centro per macro categoria CER, confronto con dati di produzione e gestione di area

Macrocategoria CER		Area Centro Regione Sardegna				
		Produzione	Rec+smalt	Import	Export	Import - Export
		t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	294	174	53	30	23
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	9.009	1.260	1.009	2.802	-1.794
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	311	26	0	285	-285
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	242	228	294	23	270
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	8	0	0	8	-8
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	8	0	9	7	3
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	786	763	489	23	466
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	106	25	75	56	19
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	134	297	251	53	198
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	1.640	78.327	93.643	191	93.452
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	179	2	24	179	-155
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	542	46	56	496	-440
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	592	4.971	5.054	585	4.469
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	39	0	46	23	23
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	6.070	393	938	4.061	-3.123
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	6.258	872	3.405	3.806	-401
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	127.231	109.835	9.621	13.820	-4.199
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	960	0	55	941	-885
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	40.017	24.109	11.330	21.737	-10.407
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	16.261	5.860	1.859	8.672	-6.813
Totale area CENTRO		**210.686**	**227.188**	**128.211**	**57.798**	**70.413**
% rispetto tot Regione		***2,8%***	***3,1%***	***46,9%***	***28,3%***	

Analizzando quindi i flussi di importazione ed esportazione con le altre aree, emerge che anche per quest'area prevalgono le movimentazioni all'interno del territorio regionale. Infatti complessivamente il 94,6% dei flussi importati al Centro proviene dalle altre aree regionali e quindi solamente 6.946 t sono importate da fuori regione. Lo stesso dicasi per i flussi di esportazione: infatti il 92,6% dell'esportato da tale area è avviato a destini regionali situati nelle altre aree e quindi sono solo 4.269 le tonnellate esportate fuori regione.

L'area Centro della Regione effettua un flusso netto di importazione da fuori regione che ammonta complessivamente solamente a 2.677 t, dando un contributo minimo rispetto alle movimentazioni extraregionali.

Analizzando le dinamiche di import/export all'interno del territorio regionale, il Centro movimenta con l'area del Nord, come già rilevato, un flusso netto di importazione che ammonta a 86.568 t. L'importazione netta con il Nord è costituita praticamente solo da rifiuti inorganici provenienti da processi termici, ossia i CER 10 (essendo il 97,5% del flusso netto importato).

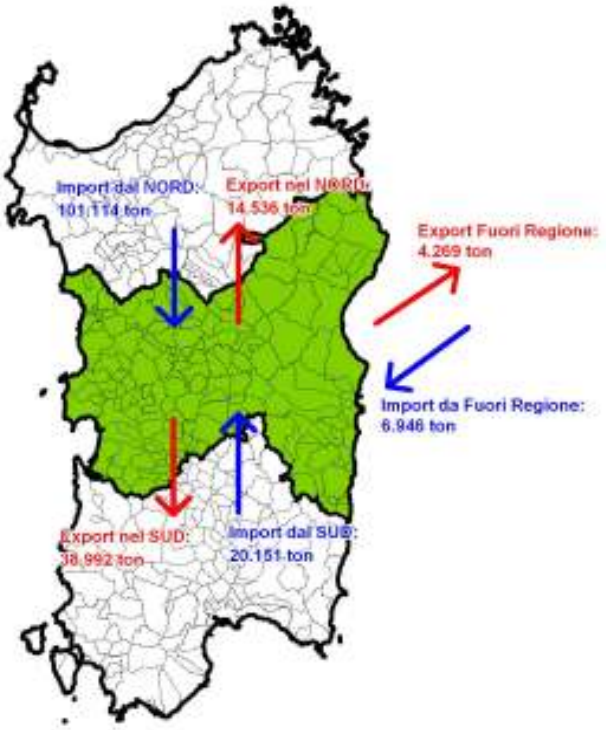
Al contrario, con l'area Sud il Centro movimenta un flusso di esportazione netta di 18.842 t. L'esportazione netta con il Sud è costituita per la maggior parte da CER 19 (essendo l' 85% del flusso netto esportato).

Le seguenti mappe riassumono le movimentazioni rispetto all'area Centro dei flussi totali di rifiuti speciali e di alcune principali macrocategorie di CER (in particolare i CER 10, 17 e 19). Per completezza sono anche riportati i dati di produzione e di gestione dell'area per poter valutare correttamente il peso delle movimentazioni specifiche.

Nella tabella successiva alle mappe è riportato quindi il dettaglio dei quantitativi movimentati rispetto all'area Centro della Sardegna nel 2008, comprensivo di tutte le macrocategorie CER.

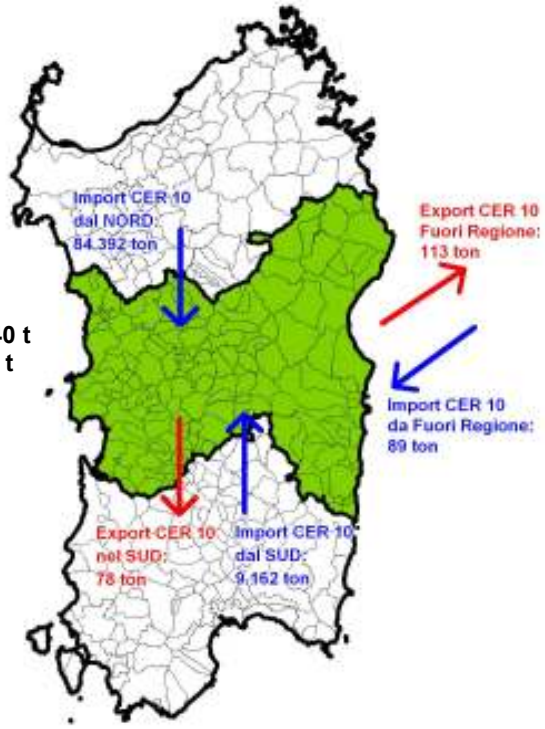
Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali rispetto al Centro nel 2008

Produz RS: 210.686 t
Rec. RS: 130.390 t
Smalt. RS: 96.798 t

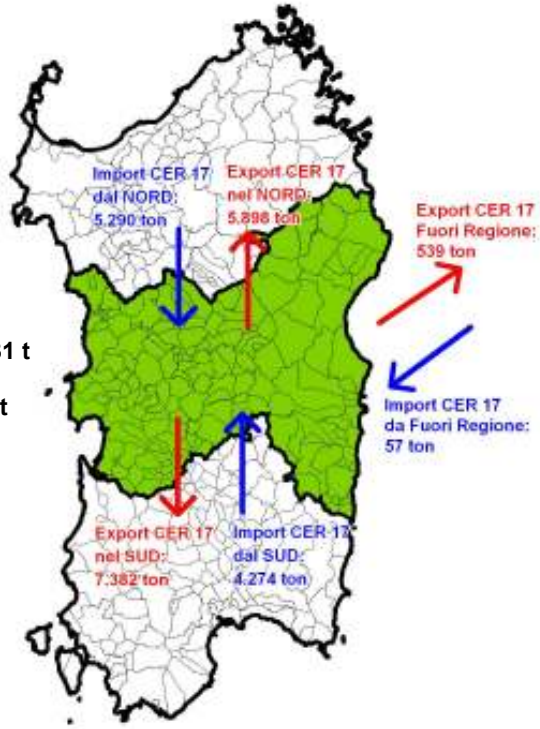


Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 10 rispetto al Centro nel 2008

Produz CER 10: 1.640 t
Rec. CER 10: 78.325 t
Smalt. CER 10: 2 t

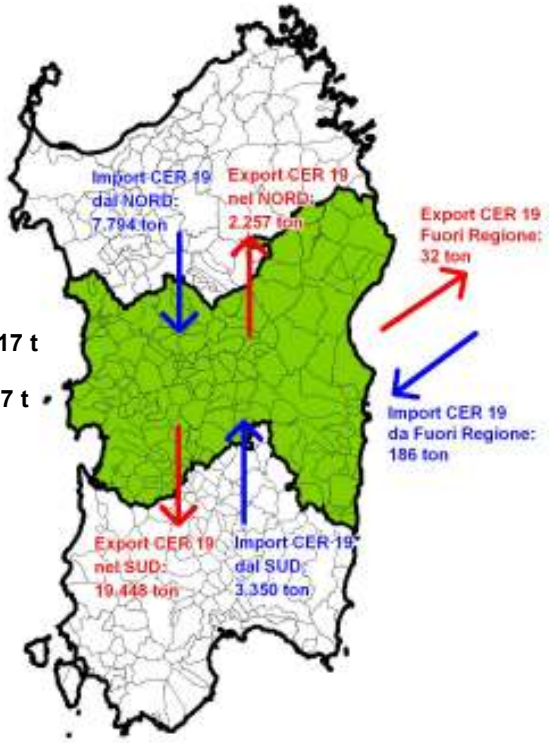


Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 17 rispetto al Centro nel 2008



Produz CER 17: 127.231 t
Rec. CER 17: 42.187 t
Smalt. CER 17: 67.648 t

Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 19 rispetto al Centro nel 2008



Produz CER 19: 40.017 t
Rec. CER 19: 3.242 t
Smalt. CER 19: 20.867 t

Flussi di importazione ed esportazione dall'area Centro con le altre aree e fuori Regione per macro categoria CER

Macrocategoria CER		Import dal Nord Sardegna	Import dal Sud Sardegna	Import da fuori Regione		Export nel Nord Sardegna	Export nel Sud Sardegna	Export di cui fuori Regione	
		t	t	t	% su tot import	t	t	t	% su tot export
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	0	53	0	0,0%	1	0	29	97,8%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	137	844	28	2,8%	514	2.222	66	2,4%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	0	0	0	-	2	63	220	77,0%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	11	283	96,3%	0	18	6	24,3%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	-	0	0	8	100,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	0	0	9	98,2%	0	7	0	2,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	0	57	432	88,3%	2	2	20	85,4%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	4	9	62	83,0%	37	14	5	8,2%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	37	180	34	13,7%	2	51	0	0,2%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	84.392	9.162	89	0,1%	0	78	113	59,3%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	0	2	22	93,3%	0	0	179	100,0%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	1	11	45	79,0%	114	7	376	75,8%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	137	187	4.730	93,6%	420	156	9	1,5%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	1	8	37	80,5%	21	1	0	0,1%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	209	184	545	58,1%	1.187	2.691	184	4,5%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	2.689	390	327	9,6%	1.167	1.322	1.316	34,6%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	5.290	4.274	57	0,6%	5.898	7.382	539	3,9%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	0	27	28	51,4%	11	927	3	0,3%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	7.794	3.350	186	1,6%	2.257	19.448	32	0,1%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	423	1.404	32	1,7%	2.903	4.604	1.165	13,4%
Totale area CENTRO		**101.114**	**20.151**	**6.946**	**5,4%**	**14.536**	**38.992**	**4.269**	**7,4%**

8.4. I flussi di importazione ed esportazione nell'ambito dell'area Sud

Il quantitativo totale di rifiuti in ingresso ed in uscita dall'area Sud della regione è più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti e gestiti in questo territorio (4,6 milioni di tonnellate prodotte), come riscontrato anche a livello regionale: si registrano infatti complessivamente 366.073 t di rifiuti in ingresso e 161.396 t/a di rifiuti in uscita.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di importazione netta in quest'area per 204.677 t. Anche a livello regionale è stato rilevato un flusso complessivo di importazione netta, anche se si tratta di un quantitativo più contenuto: quindi nel saldo import-export per il Sud pesano molto le movimentazioni con le altre aree regionali, come risulta evidente dall'analisi successiva.

L'analisi per le singole macrocategorie CER evidenzia una maggiore diversificazione delle dinamiche import/export rispetto a quanto riscontrato nell'area Nord.

I rifiuti speciali inorganici provenienti da processi termici appartenenti alla macrocategoria dei codici CER 10 incidono maggiormente sia sui flussi di importazione che di esportazione di quest'area, con un saldo import/export di importazione netta di 213.163 t.

In particolare, concentrandosi sulle altre tipologie di rifiuti maggiormente significative, si osserva che si hanno:

- flussi netti di importazione (per quantitativi superiori alle 5.000 t) che interessano in particolare le categorie CER 17 "rifiuti di costruzioni e demolizioni", CER 19 "rifiuti da impianti di trattamento di rifiuti e depurazione acque" e CER 11 "rifiuti inorganici contenenti metalli da trattamento e ricopertura, idrometallurgia non ferrosa". Siccome a livello regionale non è riscontrata la prevalenza dell'importazione netta di tali categorie, si può dedurre che i flussi derivino da territori in ambito regionale, come emerge dall'analisi successiva;
- flussi netti di esportazione (per quantitativi superiori alle 5.000 t) interessano prevalentemente i CER 16 "rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo", i CER 05 "rifiuti da raffinazione petrolio, purificazione gas naturale, ecc..", i CER 15 "imballaggi, assorbenti e materiali filtranti, ecc.", i CER 20 "RSU e assimilabili" e i CER 07 "rifiuti da processi chimici organici";
- un sostanziale equilibrio tra flussi di importazione ed esportazione, essendo anche di esigua entità, che caratterizza invece la categorie CER 04 "rifiuti della produzione conciaria e tessile", CER 06 "rifiuti da processi chimici inorganici" e CER 13 "oli esauriti".

Flussi totali di importazione ed esportazione di rifiuti speciali dall'area Sud per macro categoria CER, confronto con dati di produzione e gestione di area

Macrocategoria CER		Area Sud Regione Sardegna				
		Produzione	Rec+smalt	Import	Export	Import - Export
		t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	1.487.897	1.487.244	0	575	-575
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	8.270	8.405	2.231	1.101	1.129
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	693	280	63	482	-419
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	26	33	18	11	7
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	7.389	110	0	7.271	-7.271
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	2.656	2.631	43	42	1
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	8.625	3.325	44	5.271	-5.227
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	416	140	26	192	-166
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	377	110	58	191	-133
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	527.699	773.291	259.101	45.938	213.163
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	107.499	114.879	6.785	963	5.822
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	3.183	746	17	1.544	-1.527
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	40.116	40.150	3.721	3.282	439
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	71	24	3	35	-31
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	31.301	17.029	3.886	12.452	-8.566
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	34.492	6.667	2.605	20.322	-17.717
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	456.837	417.187	33.682	12.085	21.597
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	2.903	6.558	4.211	167	4.044
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	1.789.546	1.795.071	40.506	33.517	6.989
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	68.767	39.767	9.073	15.955	-6.883
Totale area SUD		**4.578.764**	**4.713.648**	**366.073**	**161.396**	**204.677**
% rispetto tot Regione		***60,8%***	***64,5%***	***134,0%***	***79,0%***	

Analizzando quindi i flussi di importazione ed esportazione con le altre aree, rimanendo quindi in ambito regionale, emerge che differentemente dal resto del territorio regionale (area Nord e area Centro), per quest'area prevalgono le movimentazioni all'esterno della Sardegna. Infatti complessivamente ben il 70,4% dei flussi importati al Sud proviene da altre regioni o dall'estero e, quindi, sono 257.599 le tonnellate importate da fuori regione (ovvero il 94% del totale importato dalla Sardegna). Lo stesso dicasi per i flussi di esportazione: infatti il 72% è avviato a destini extra-regionali e, quindi, sono 116.706 le tonnellate esportate fuori regione dall'area meridionale della Sardegna (il 57% del totale esportato dalla Regione).

L'area Sud effettua quindi un flusso netto di importazione da fuori regione che ammonta complessivamente a 140.893 t, essendo concentrata in quest'area l'importazione regionale di flussi di rifiuti speciali da fuori regione (94% del totale importato).

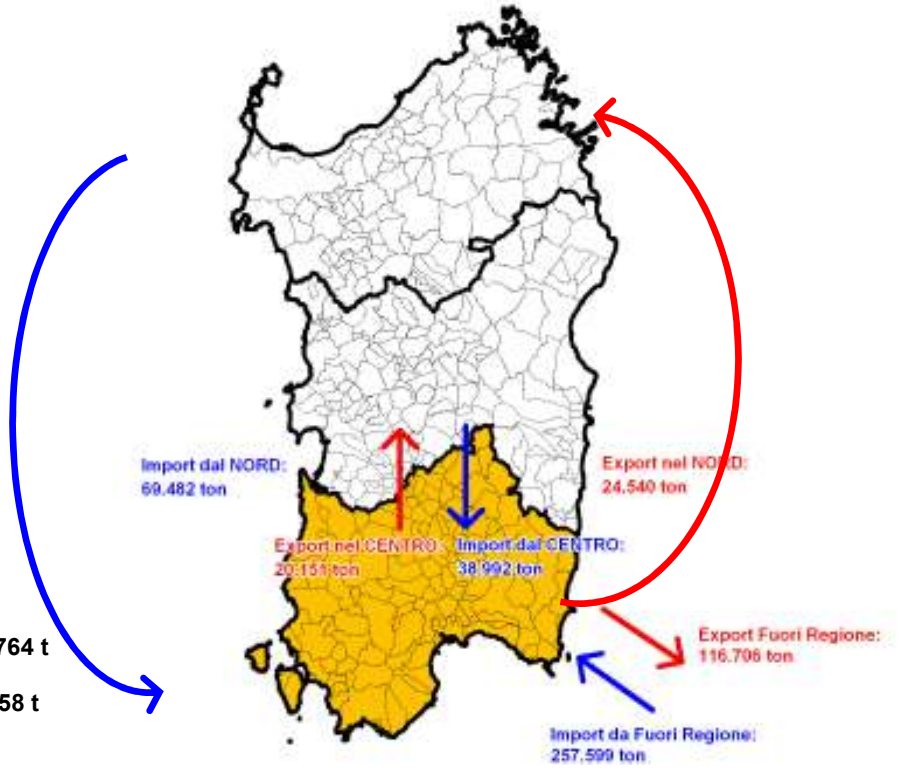
Analizzando le dinamiche di import/export nel territorio regionale, il Sud movimenta con l'area Nord un flusso netto di importazione che ammonta a 44.942 t. L'importazione netta con il Nord è costituita prevalentemente da rifiuti inorganici provenienti da processi termici, ossia i CER 10, rifiuti di costruzioni e demolizioni (CER 17) e rifiuti da impianti di trattamento di rifiuti e depurazione delle acque (CER 19).

Al contrario, con la vicina area del Centro il Sud movimenta un flusso di importazione netta più che dimezzato, ossia 18.842 t. L'importazione netta con il Centro è costituita in buona parte ancora da rifiuti da impianti di trattamento di rifiuti e depurazione delle acque, ossia i CER 19, seguiti dai CER 20 e 17.

Le seguenti mappe riassumono le movimentazioni rispetto all'area Sud dei flussi totali di rifiuti speciali e di alcune principali macrocategorie di CER (in particolare i CER 10, 17 e 19). Per completezza sono anche riportati i dati di produzione e di gestione dell'area per poter valutare correttamente il peso delle movimentazioni specifiche.

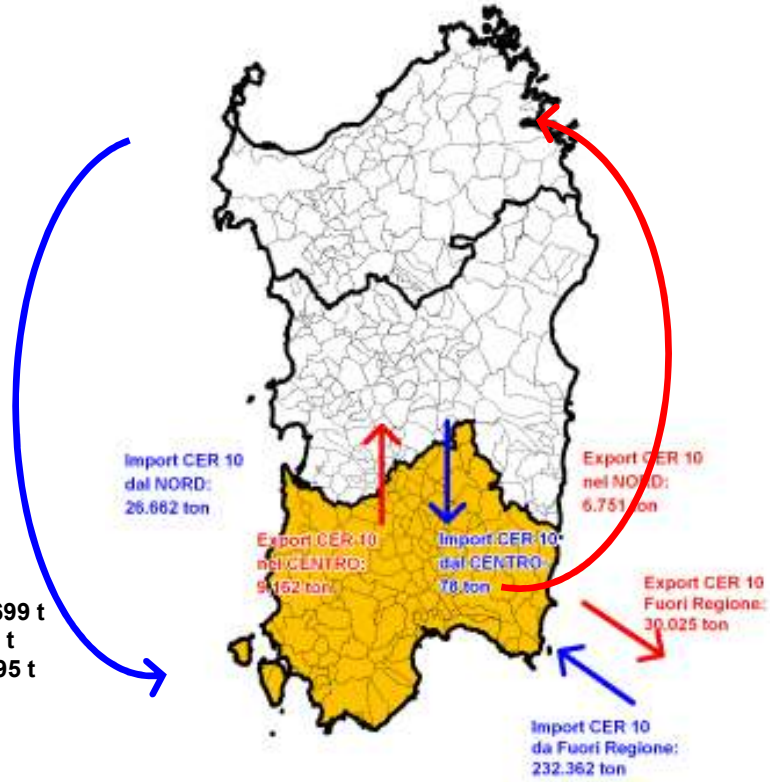
Nella tabella successiva alle mappe è riportato quindi il dettaglio dei quantitativi movimentati rispetto all'area Sud della Sardegna nel 2008, comprensivo di tutte le macrocategorie CER.

Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali rispetto al Sud nel 2008



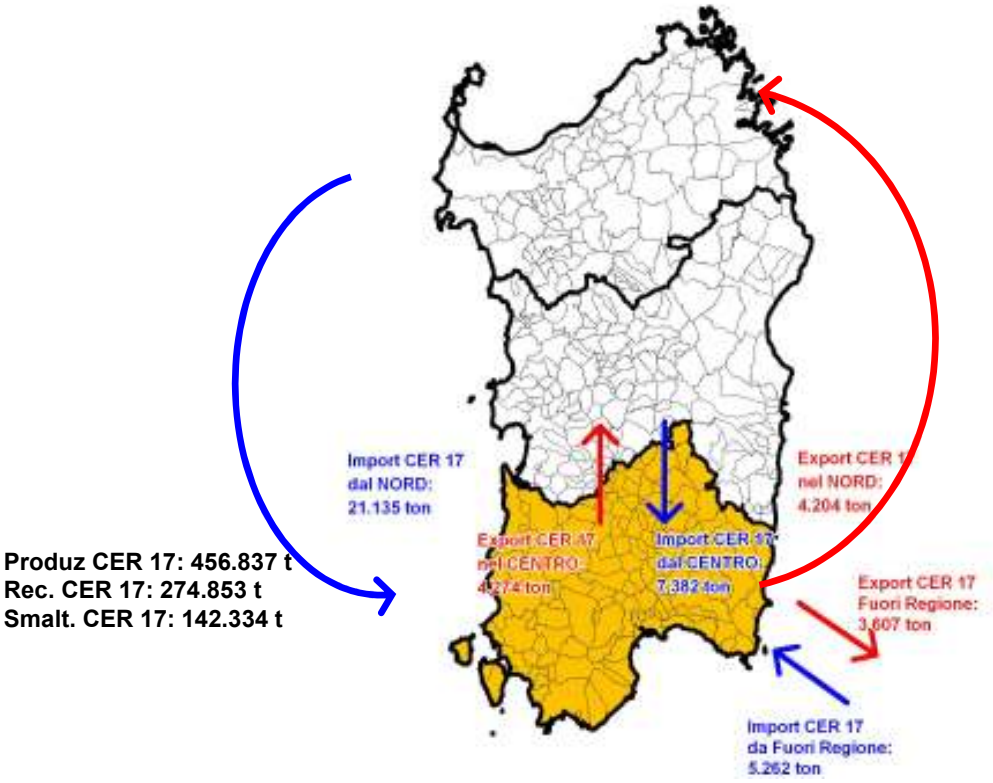
Produz RS: 4.578.764 t
Rec. RS: 812.589 t
Smalt. RS: 3.901.058 t

Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 10 rispetto al Sud nel 2008



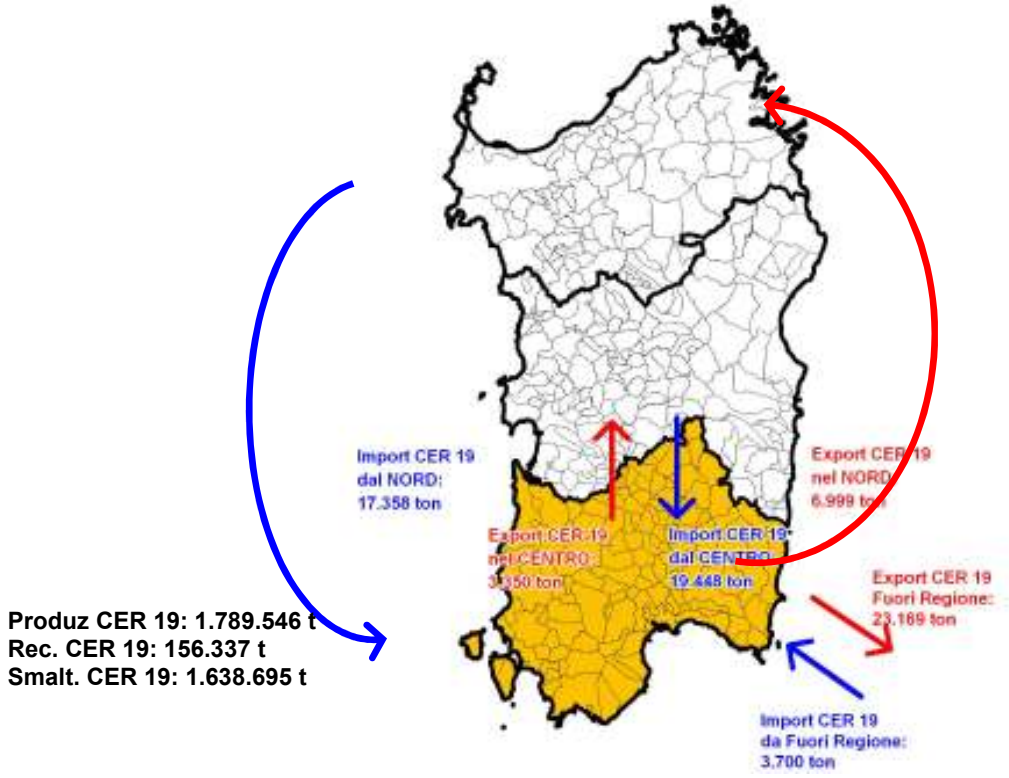
Produz CER 10: 527.699 t
Rec. CER 10: 309.297 t
Smalt. CER 10: 463.995 t

Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 17 rispetto al Sud nel 2008



Produz CER 17: 456.837 t
Rec. CER 17: 274.853 t
Smalt. CER 17: 142.334 t

Flussi complessivi di Import-Export di rifiuti speciali con CER 19 rispetto al Sud nel 2008



Produz CER 19: 1.789.546 t
Rec. CER 19: 156.337 t
Smalt. CER 19: 1.638.695 t

Flussi di importazione ed esportazione dall'area Sud con le altre aree e fuori Regione per macro categoria CER

Macrocategoria CER		Import dal Nord Sardegna	Import dal Centro Sardegna	Import da fuori Regione		Export nel Nord Sardegna	Export nel Centro Sardegna	Export di cui fuori Regione	
		t	t	t	% su tot import	t	t	t	% su tot export
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	0	0	0	-	523	53	0	0,0%
02	RIF. DA PROD., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA, ...	4	2.222	5	0,2%	65	844	193	17,5%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	0	63	0	0,0%	242	0	240	49,7%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	0	18	0	0,0%	0	11	0	0,0%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF. GAS NAT. E TRATT. PIROL. DI CARBONE	0	0	0	-	0	0	7.271	100,0%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	36	7	0	0,0%	2	0	39	94,3%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	43	2	0	0,0%	28	57	5.186	98,4%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	10	14	1	5,8%	156	9	27	14,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	8	51	0	0,0%	0	180	12	6,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	26.662	78	232.362	89,7%	6.751	9.162	30.025	65,4%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP.; IDROMETALL. NON FERR.	218	0	6.567	96,8%	30	2	932	96,8%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	10	7	0	0,0%	1	11	1.532	99,2%
13	OLI ESAURITI (TRANNE GLI OLI COMMESTIBILI 050000 E 120000)	898	156	2.667	71,7%	2.238	187	857	26,1%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZ. COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	2	1	0	0,0%	27	8	1	1,6%
15	IMBALLAGGI, ASSORBENTI; STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI...	1.012	2.691	183	4,7%	1.414	184	10.854	87,2%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	959	1.322	324	12,4%	565	390	19.367	95,3%
17	RIF. DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	21.035	7.382	5.264	15,6%	4.204	4.274	3.607	29,8%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA...)	1.028	927	2.256	53,6%	131	27	9	5,7%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	17.358	19.448	3.700	9,1%	6.999	3.350	23.169	69,1%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	199	4.604	4.270	47,1%	1.164	1.404	13.387	83,9%
Totale area SUD		**69.482**	**38.992**	**257.599**	**70,4%**	**24.540**	**20.151**	**116.706**	**72,3%**

9. CONSIDERAZIONI DI SINTESI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN SARDEGNA

L'analisi della produzione di rifiuti speciali in Sardegna è stata sviluppata sia nel suo complesso sia per macroaree territoriali (Nord, Centro e Sud) sia, infine, con riferimento alle aree territoriali in cui si concentrano le principali attività industriali presenti sull'isola, ovvero i consorzi Industriali.

Al fine di valutare l'assetto gestionale si sono inoltre analizzate le dinamiche import/export da e verso altre regioni o altri stati come pure le movimentazioni tra le diverse aree del territorio regionale.

Per le valutazioni in merito all'attuale destinazione dei flussi di rifiuti trattati in ambito regionale si sono condotte analisi sul sistema gestionale; ciò ha consentito di definire, per le diverse tipologie di rifiuti, quali siano le quote avviate a recupero e a smaltimento, sulla base della classificazione delle attività di trattamento previsto dalla normativa vigente (attività D o R di cui agli Allegati B e C del D.Lgs. 152/06).

Infine si sono considerati alcuni tra i principali impianti di recupero e smaltimento operanti in regione al fine di individuare le attuali modalità gestionali, i rifiuti conferiti, le loro provenienze, le caratteristiche tecniche, le prestazioni ambientali, l'adeguamento alle migliori tecnologie disponibili; tutto ciò al fine di valutare, soprattutto per gli impianti le cui caratteristiche li portano ad essere considerati "strategici" nel sistema gestionale regionale, il loro livello di adeguatezza e la possibilità di prefigurare potenzialità di sviluppo nell'ambito del sistema gestionale delineato dal presente PRGRS.

Per quanto riguarda il dato di produzione, dal complesso delle analisi condotte emergono le seguenti considerazioni:

- la produzione complessiva di rifiuti speciali in ambito regionale è fortemente condizionata dalla presenza di flussi considerevoli di rifiuti prodotti in ingenti quantità da un numero molto contenuto di realtà produttive; il totale dei rifiuti prodotti da questi soggetti copre il 28,4% della produzione registrata nell'anno 2008; tra i "grandi produttori" (così classificati in base alla produzione di almeno una tipologia di rifiuto – ad esclusione di particolari rifiuti quali percolato da discarica, rifiuti da bonifica, rifiuti da costruzione e demolizione – in quantità superiore alle 50.000 t/a), si segnala la presenza della Eurallumina s.p.a. (cui è associata la produzione di una specifica tipologia di rifiuti, fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, che hanno inciso nell'anno 2008 in ragione di circa il 70% della produzione di rifiuti dei "grandi produttori" e del 20% circa sul totale della produzione regionale); per tale realtà produttiva, in considerazione della pesante congiuntura economica, si è registrata in anni recenti una significativa contrazione delle attività produttive (sospensione dal 2009); l'evoluzione della situazione, oltre agli altri importanti aspetti di

carattere socio-economico, non potrà che avere ripercussioni sui futuri livelli di produzione di rifiuti speciali nell'intero contesto regionale;

- consistenti sono pure i flussi di rifiuti provenienti dalle attività di bonifica (trattasi in particolare di rifiuti liquidi costituiti da acque provenienti dalle operazioni di spurgo di falde di aree contaminate) e di rifiuti inerti da costruzione e demolizione; tali flussi rappresentano rispettivamente il 44,5 e il 15 % del totale dei rifiuti prodotti;
- sul complesso dei rifiuti la categoria di rifiuti prodotta in maggior quantità è quella ascrivibile al CER 19: "rifiuti provenienti da impianti di trattamento rifiuti e da impianti trattamento acque reflue"; tale flusso ammonta al 48,7% del totale dei rifiuti prodotti; tale ingente quantitativo risente del contributo del rifiuto "reflui provenienti da attività bonifica";
- la produzione di rifiuti è fortemente concentrata in due delle tre macroaree regionali; nell'area Sud si produce il 61% del complesso dei rifiuti speciali e nell'area nord il 36%; solo il restante 3% è prodotto nella parte centrale del territorio regionale; oltre al dato quantitativo significativamente differenziata è anche la composizione dei rifiuti prodotti: nell'area Nord la tipologia di rifiuti maggiormente prodotta appartiene alla famiglia CER 19 (che incide per il 67% sul totale prodotto) seguita dalla famiglia CER 17 (20%); anche nell'area Sud il CER 19 è quello maggiormente presente (39%) seguito dal CER 01 (32%); tra i rifiuti prodotti nell'area Centro la tipologia di rifiuti maggiormente presente appartiene invece alla famiglia CER 17 (60% del totale) seguita dal CER 19 (19%);
- al netto dei "grandi flussi" la produzione di rifiuti attribuibile al tessuto produttivo che potremmo definire "diffuso" sul territorio regionale si riduce a circa 830.000 t (a fronte del dato complessivo inclusivo dei cosiddetti "grandi flussi" pari a oltre 7.500.000 t).

Le analisi di approfondimento si sono sviluppate ai due livelli: analisi riferite al complesso della produzione e analisi riferite alle produzioni da "utenze diffuse"; si sono inoltre condotti specifici approfondimenti sui flussi specifici quali rifiuti inerti, rifiuti da bonifiche e rifiuti da "grandi produttori" al fine di delineare i futuri fabbisogni impiantistici di trattamento e smaltimento.

Per quanto attiene la produzione di rifiuti da "utenze diffuse" la loro produzione (tot 830.000 t) si distribuisce nel territorio regionale con la seguente incidenza: area Nord 47%, area Centro 5%, area Sud 48%.

Nelle aree Nord e Centro i flussi di rifiuti maggiormente significativi sono quelli relativi ai CER 19, rispettivamente con il 36 ed il 59% di incidenza sul prodotto nell'area; nell'area Sud prevalgono invece i rifiuti appartenenti alla famiglia CER 10 (24% circa) seguiti dai CER 19 (18%).

Significative sono le considerazioni che derivano dall'analisi della "dispersione" della produzione. I rifiuti non specificamente associabili a definite attività produttive ma riconducibili a una pluralità di attività o di servizi (es. i rifiuti da imballaggio), sono prodotti da un consistente numero di soggetti con una produzione mediamente bassa (nell'ordine, per i CER 15, delle 1 ÷ 2,5 t per i produttori collocati nelle aree Nord e Centro e delle 15 t per l'area Sud); viceversa, per i rifiuti riconducibili alla famiglia CER 19, si registra una produzione media quantitativamente assai più significativa. Da tali valutazioni potranno evidentemente muovere le considerazioni per la definizione delle soluzioni organizzative da prospettare a livello locale.

Considerando il complesso dei rifiuti prodotti le analisi sulle **attuali modalità gestionali** evidenziano un forte squilibrio tra le attività di smaltimento (85% del gestito in ambito regionale) e le attività di recupero (restante 15%); tale dato è spiegato con l'ingente contributo al totale avviato a smaltimento fornito dai cosiddetti "grandi flussi"; in particolare ricordiamo come siano destinati a trattamento di smaltimento la totalità dei rifiuti (soprattutto liquidi) provenienti dalle attività di bonifica delle falde contaminate (flusso che, ricordiamo, incide in misura significativa sul totale della produzione di rifiuti in ambito regionale).

A fronte di tali dati che parrebbero evidenziare situazioni di criticità relativamente al non ottimale destino dei flussi, gli approfondimenti condotti sui flussi di rifiuti provenienti da "utenze diffuse" evidenziano invece una diversa situazione.

Limitando infatti le analisi sul sistema gestionale ai rifiuti provenienti dal "tessuto diffuso" lo squilibrio registrato per il totale dei rifiuti prodotti tra le attività di recupero e quelle di smaltimento rientra, in parte, a favore di una maggior rilevanza delle attività di recupero; i rifiuti gestiti attraverso operazioni di recupero ammontano infatti a circa il 58% del rifiuto gestito, mentre il 42% è destinato a smaltimento; si deve inoltre segnalare come il dato dei rifiuti gestiti superi il dato dei rifiuti prodotti in ambito regionale (920.000 t gestite nell'anno 2008 contro 830.000 t prodotte).

Sulla base delle analisi condotte si evidenziano inoltre i seguenti ulteriori aspetti in merito al sistema gestionale.

Il ricorso al recupero energetico è piuttosto contenuto: a fronte di potenzialità disponibili (incenerimento di rifiuti speciali e coincenerimento) in ambito regionale nell'ordine di circa 65.000 t/a, si registra l'avvio di rifiuti speciali alle operazioni R1 e D10 pari, per l'anno 2008, a circa 56.000 t; i margini residui di potenzialità non sfruttata potrebbero essere utilmente impegnati (fatte salve le necessarie verifiche tecniche in merito alle specifiche caratteristiche dei rifiuti e degli impianti) per minimizzare lo smaltimento in discarica o l'esportazione dei rifiuti verso altre regioni.

La gestione dei rifiuti inerti evidenzia un consistente ricorso allo smaltimento in discarica; sul complesso dei rifiuti inerti da demolizione e costruzione gestiti in ambito regionale nel 2008, lo smaltimento risulta infatti prevalere sulle attività di recupero; il trattamento di tali flussi di rifiuti finalizzato al recupero potrebbe consentire di ridurre lo smaltimento in discarica ai soli residui dei trattamenti.

Le **analisi sul sistema impiantistico** con specifico riferimento agli approfondimenti sui principali impianti del sistema gestionale hanno evidenziato:

- la strategicità di alcuni impianti presenti in Sardegna: si evidenzia infatti come parte consistente, e in alcuni casi esclusiva, dei rifiuti prodotti trovino recapito in tali impianti;
- il ricorso allo smaltimento in discarica per flussi che potrebbero trovare diverso recapito in operazioni di recupero: tale situazione è in parte riconducibile alla perdurante congiuntura economica negativa che ha determinato la contrazione delle produzioni che impiegavano in misura importante rifiuti come materia prima nei propri cicli produttivi;
- la debolezza del sistema regionale per quanto riguarda le necessità di ottimizzazione delle operazioni di pretrattamento dei rifiuti: pur essendo operanti in ambito regionale diverse attività dedicate al pretrattamento e all'ottimizzazione della logistica per il successivo avvio dei rifiuti speciali e speciali pericolosi a recupero o smaltimento, sono segnalate numerose difficoltà da parte del sistema produttivo che non sempre riesce a far fronte alle proprie esigenze di avvio a trattamento e smaltimento dei rifiuti prodotti.

Con riferimento al dato di produzione complessiva, su cui si sono sviluppate le valutazioni sulle **movimentazioni dei rifiuti**, si evidenzia un saldo tra le attività di import e quelle di export pari a circa 70.000 t/a (la Sardegna risulta pertanto importare più che esportare rifiuti verso il continente); si rammenta come questo dato sia in realtà fortemente influenzato dai dati di import di ingenti quantitativi di rifiuti riferiti in particolare a un'attività di recupero che si svolge nella porzione Sud del territorio regionale (importazione del rifiuto rappresentato da "rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose" CER 100207).

Al netto dei rifiuti di cui al CER 10 in realtà sono maggiori i quantitativi di rifiuti esportati: i quantitativi più significativi di flussi esportati sono riferiti alle seguenti tipologie di rifiuti per le quali non sono evidentemente disponibili capacità di trattamento sul territorio regionale; altra motivazione potrebbe invero essere riconducibile ad aspetti di natura economica:

CER 05 – rifiuti da raffinazione petrolio e purificazione gas naturale, per i quali si registra un'esportazione di oltre 8.000 t;

CER 07 – rifiuti da processi chimici organici, per i quali si registra un'esportazione di oltre 17.000 t (i flussi più consistenti sono rappresentati da oltre 9.000 t di "altri fondi e residui di reazione" e "fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11" per circa 2.500 t.);

CER 15 – rifiuti da imballaggi, per i quali si registra un'esportazione di oltre 25.000 t (i flussi più consistenti sono rappresentati da circa 10.000 t di "imballaggi in plastica", circa 9.000 t di "imballaggi in vetro" e circa 2.600 t di "imballaggi metallici");

CER 16 – rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo, per i quali si registra un'esportazione di circa 30.000 t (i flussi più consistenti sono rappresentati da circa 5.000 t di batterie al piombo, 4.000 t di pneumatici fuori uso);

CER 19 – rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, per i quali si registra un'esportazione di circa 24.000 t (i flussi più consistenti sono rappresentati da circa 10.000 t di "rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati" (CER 190304) e "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211" (CER 191212) per circa 6.700 t).

Questi dati mettono in luce una situazione di carenza di un sistema impiantistico regionale che non è in grado di garantire il trattamento e lo smaltimento di importanti flussi di rifiuti generati dalle attività produttive che si svolgono in regione; in particolare, se per taluni di tali flussi l'esportazione verso altre regioni rappresenta oggi l'unica alternativa stante l'assenza di impianti dedicati a trattamenti specifici che devono essere riservati a rifiuti particolarmente "critici" da avviare a smaltimento (con riferimento ai residui dell'industria petrolifera e chimica per i quali deve essere valutata la fattibilità e la sostenibilità della realizzazione di impianti in ambito regionale), per altri rifiuti, per esempio quelli caratterizzati dai CER 19, ancorché in parte classificati come pericolosi, non dovrebbero esserci difficoltà a garantire il trattamento o lo smaltimento in ambito regionale.

Si segnala l'esportazione di importanti flussi di rifiuti della macrocategoria 15 (imballaggi); aspetto, questo, che andrà analizzato al fine di valutare la necessità di interventi di supporto al sistema industriale del recupero.

Un elemento che si ritiene di dover sottolineare in merito alle movimentazioni di rifiuti riguarda i "rifiuti contenenti amianto"; tali rifiuti sono prodotti in regione per un quantitativo superiore alle 7.000 t; a fronte di questo dato e in presenza di impiantistica dedicata allo smaltimento di questa specifica tipologia di rifiuti, si registra la gestione in ambito regionale di sole 2.400 t; si registrano invece un'importazione di pari entità (2.700 t) e soprattutto, un'esportazione pari a oltre 4.000 t. Considerata la criticità del materiale in oggetto e i rischi connessi alle sue movimentazioni, è evidente la necessità di un'ottimizzazione degli aspetti gestionali legati a questo rifiuto.

Significative sono le **movimentazioni di rifiuti registrate tra le diverse aree del territorio regionale**. Dalla loro analisi emergono le seguenti considerazioni.

L'area Nord del territorio regionale, a fronte di oltre 2,7 milioni di t di rifiuti prodotti, importa circa 48.000 t di rifiuti e ne esporta circa 254.000 t. Si segnala una prevalenza dei dati di export rispetto ai dati di import per quasi tutte le tipologie CER. La tipologia di rifiuti dominante per l'export è rappresentata dal CER 10 e, in misura minore, dalle categorie CER 17 e CER 19. Per l'area Nord la gran parte degli scambi ha luogo con le altre aree del territorio regionale. In particolare sono esportati verso il Centro rifiuti CER 10 e verso il Sud CER 10, CER 17 e CER 19.

L'area Centro del territorio regionale, a fronte di 210.000 t di rifiuti prodotti importa circa 128.000 t di rifiuti e ne esporta circa 58.000 t. La tipologia di rifiuti dominante per l'import è rappresentata dal CER 10. Prevalgono abbondantemente gli scambi intraregionali, sia per l'export che per l'import, piuttosto che gli scambi con altre regioni. Gli aspetti caratterizzanti sembrano l'importazione da Nord di rifiuti contrassegnati da CER 10 e l'esportazione verso Sud di rifiuti contrassegnati da CER 19.

L'area Sud del territorio regionale, a fronte di 4,6 milioni di t prodotte, importa circa 366.000 t di rifiuti e ne esporta circa 161.000 t. Il dato di importazione è fortemente condizionato dall'import da fuori regione di rifiuti CER 10 destinati a recupero presso l'impianto di Portovesme. La tipologia di rifiuti dominante per l'import anche per quanto riguarda le movimentazioni intraregione è rappresentata dal CER 10 (circa 27.000 t dal Nord). Si segnala un flusso importante di rifiuti inerti provenienti dal Nord (oltre 20.000 t) e scambi (import sia da Centro che da Nord) per rifiuti CER 19 nell'ordine delle 17.000÷19.000 t. Importanti sono i flussi di export fuori regione, che interessano oltre il 72% delle movimentazioni in uscita dall'area Sud.

9.1. Lo stato di attuazione della pianificazione vigente

Al fine di valutare lo stato di attuazione del Piano approvato nel 2002, si riportano nel seguito i suoi obiettivi principali e le indicazioni da esso fornite in merito alle caratteristiche del sistema gestionale e alla struttura del sistema impiantistico.

Nel rispetto dei principi normativi che richiamano la necessità di ricorrere a una gestione integrata in cui sia potenziata la prevenzione della produzione e le attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e nel quale lo smaltimento rappresenta la fase residuale dell'intero processo gestionale, il Piano del 2002 definiva l'articolazione della gestione da parte dei produttori secondo le seguenti priorità:

1. sviluppo di azioni tese alla ottimizzazione dei processi al fine di prevenire la produzione e/o favorire la minimizzazione dei rifiuti;
2. sviluppo di azioni tendenti al recupero o riutilizzo dei rifiuti sia all'interno dei processi produttivi che tramite interconnessione con altre attività economiche in grado di provvedere al recupero o riutilizzo di rifiuti di terzi;
3. sviluppo di azioni gestionali finalizzate alla riduzione della pericolosità dei rifiuti;
4. attivazione di una rete dedicata al trattamento dei rifiuti che privilegi il recupero di materiali o la valorizzazione energetica;
5. minimizzazione dell'avvio allo stoccaggio definitivo in discarica dei rifiuti non altrimenti valorizzabili o recuperabili.

Gli obiettivi basilari del Piano Regionale dei Rifiuti Speciali erano dunque quelli di individuare i percorsi e le modalità per poter assicurare l'attuazione della gestione integrata e per attivare una rete impiantistica che, privilegiando la regionalizzazione del trattamento e smaltimento, riducesse il trasporto dei rifiuti tenuto conto della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

Al fine di garantire il conseguimento degli obiettivi di prevenzione e recupero dei rifiuti speciali l'azione della Regione a supporto del mondo produttivo doveva essere indirizzata a:

a. incentivare le innovazioni tecnologiche finalizzate alla prevenzione e riduzione dei rifiuti prodotti con particolare attenzione alle attività del settore di produzione e lavorazione alluminio e del settore piombo-zincifero, e favorire l'avvio di programmi di sperimentazione e ricerca finalizzati a tale obiettivo;

b. favorire l'avvio di raccolte differenziate tendenti a separare alla fonte le frazioni di rifiuto più facilmente suscettibili di recupero o riutilizzo; in particolare per i rifiuti speciali assimilabili per qualità agli urbani;

c. incentivare le forme di recupero, sia come autorecupero sia presso attività terze anche in territorio extra-regionale;

d. favorire l'utilizzo delle procedure semplificate per i trattamenti dei rifiuti;

e. promuovere l'utilizzo di materiali di recupero per le operazioni di ripristino ambientale di aree degradate;

f. favorire lo sviluppo dei sistemi di gestione ambientale delle aziende;

g. incentivare forme di defiscalizzazione del tributo per il conferimento di rifiuti residuali agli impianti di smaltimento finale per quelle aziende che operano efficaci azioni di trattamento con recupero dei rifiuti;

h. promuovere programmi e accordi con i vari soggetti pubblici e privati al fine di garantire certezza nelle destinazioni di recupero nel territorio regionale di diverse frazioni di rifiuto, peculiari delle attività in Sardegna e in particolare: i rifiuti dalle attività agro-alimentari, i rifiuti dell'attività di lavorazione marmi e graniti, i fanghi di depurazione e di potabilizzazione;

i. favorire l'uso di residui recuperabili negli interventi di realizzazione di opere pubbliche.

Accanto alle suddette politiche di sostegno era prevista l'attivazione di forme di disincentivazione della destinazione dei rifiuti al trattamento/smaltimento finale e soprattutto allo stoccaggio definitivo in discarica. Tali forme di disincentivo dovevano essere indirizzate:

- alla determinazione dell'entità massima del tributo per il conferimento in discarica dei rifiuti;

- alla creazione di un sistema autorizzativo che obbligasse il produttore a dimostrare l'impossibilità tecnico-economica, attraverso documentate ricerche di alternative anche in territorio extraregionale, di una soluzione per i propri rifiuti diversa da quella dello smaltimento in discarica.

Per quanto attiene la riduzione della pericolosità dei rifiuti erano previste incentivazioni alle innovazioni tecnologiche e alla revisione dei processi produttivi finalizzati alla detossificazione e riduzione della pericolosità dei rifiuti.

La Regione si impegnava direttamente nell'attivazione di idonea impiantistica di trattamento dei rifiuti speciali di caratteristiche tossico-nocive e pericolose principalmente a matrice inorganica provenienti da utenze diffuse, che potesse configurarsi come piattaforma di riferimento a livello regionale per la detossificazione e riduzione della pericolosità di questa tipologia di rifiuti speciali; era inoltre fornito un chiaro indirizzo verso la realizzazione degli impianti atti a conseguire questo obiettivo presso gli stessi punti di produzione dei rifiuti. Lo sviluppo di questa impiantistica di trattamento era correttamente considerato l'anello necessario per rendere compatibili i rifiuti con le opere di smaltimento definitivo di rifiuti resi inerti o a basso grado di pericolosità. Queste realizzazioni avrebbero dovuto consentire l'ubicazione di impianti di stoccaggio definitivo per rifiuti inerti o non pericolosi, demandando lo smaltimento delle tipologie di rifiuti altamente pericolosi e prodotti in quantitativi limitati a centri specializzati di trattamento/stoccaggio al di fuori del territorio regionale.

Il Piano forniva pertanto una chiara indicazione in merito alla necessità di conseguire la tendenziale autosufficienza dello smaltimento nel complessivo ambito regionale.

Secondo il Piano del 2002 gli impianti di stoccaggio definitivo presenti nel territorio regionale dovevano essere esclusivamente al servizio dei rifiuti prodotti nel territorio regionale e, data la peculiarità della situazione sarda, gli scarti residuali della gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti dovevano trovare destinazione in impianti di stoccaggio definitivo ad essi esclusivamente dedicati e vicini agli impianti di produzione.

Il Piano forniva chiare indicazioni in merito alle funzioni delle discariche di rifiuti da utenze diffuse (con esclusione dei flussi omogenei) da rilasciarsi commisurando le capacità di stoccaggio a una volta e mezza il fabbisogno del sistema sardo, garantendo inoltre che ciascun intervento non saturasse l'intero fabbisogno per permettere una delocalizzazione e una diversificazione dell'offerta di smaltimento, favorire una fattiva operazione di concorrenza, per rendere disponibile una quota di volumetria residua da utilizzare per eventuali operazioni di rimozione e bonifica del territorio o per soddisfare le esigenze di nuovi impianti produttivi nel territorio regionale.

Anche con riferimento ai "grandi flussi" le autorizzazioni per nuovi impianti di smaltimento in discariche erano previste commisurate al fabbisogno di un'aliquota residuale dell'intero flusso prodotto e sempre che fosse stato attivato da parte dei produttori un sistema di gestione tendente prioritariamente alla

prevenzione e al recupero degli stessi.

Gli impianti di trattamento dei rifiuti speciali erano ipotizzati prioritariamente al servizio dei rifiuti prodotti in ambito regionale e la loro attivazione doveva trovare giustificazione e riscontro nel fabbisogno non soddisfatto del bacino di utenza regionale: il conferimento di aliquote di rifiuto da ambiti extraregionali era previsto dovesse essere limitato alle quantità necessarie ad assicurare un'adeguata funzionalità anche in termini tecnico-economici degli impianti, nell'ottica che il bacino di utenza regionale fosse quello fondamentale per l'attività.

Per gli impianti di recupero dei rifiuti era previsto il conferimento extra-regionale purché la produzione degli scarti non recuperabili dal trattamento incidesse in modo trascurabile sul fabbisogno di volumetria di stoccaggio definitivo pianificato per i rifiuti da attività produttive e di servizio presenti in Sardegna.

Era infine auspicata la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento in siti che consentissero il minimo impatto globale e, preferenzialmente, nei comprensori con maggiore produzione di rifiuti speciali onde minimizzare la movimentazione degli stessi entro il territorio regionale.

Tenendo conto del contesto geografico e del panorama produttivo sardo, caratterizzato da elevate distanze e presenza localizzata in alcuni poli industriali di grandi produttori, con dispersione di microproduttori a cui è associata tuttavia un'aliquota marginale del complessivo dei rifiuti, per le utenze diffuse si riteneva preferibile privilegiare lo sviluppo di operazioni capillari di raccolta e conferimento presso centri di stoccaggio e trattamento di valenza regionale, evitando stoccaggi di piccola entità.

La rilettura degli obiettivi del Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali approvato dalla Regione nel 2002 ne mette in luce la piena attualità. L'analisi dello stato di fatto evidenzia invece, proprio con riferimento a detti obiettivi, una serie di criticità dovute proprio al parziale raggiungimento degli obiettivi della pianificazione.

Alla luce delle considerazioni che emergono dall'analisi della gestione dei rifiuti nell'anno 2008 questi paiono essere i più significativi elementi di criticità:

- negli anni recenti si è registrata una crescita costante della produzione di rifiuti speciali; pur in presenza di dati non sempre confrontabili in considerazione delle modalità di contabilizzazione dei flussi e, ancor più, a causa dei diversi contesti normativi di riferimento, è evidente che non sono conseguiti gli obiettivi di contenimento della produzione auspicati dalla normativa;
- il sistema gestionale regionale non si è orientato verso soluzioni che privilegiassero il ricorso al recupero come opzione prioritaria rispetto allo smaltimento; risulta infatti ancora significativo il ricorso a discarica anche per flussi di rifiuti che potrebbero avere diversa destinazione;
- il sistema regionale fa ancora ricorso all'esportazione di rifiuti che, non presentando caratteristiche di particolari criticità, potrebbero essere trattati e/o smaltiti nell'ambito del territorio regionale; non è quindi conseguito l'obiettivo della tendenziale autosufficienza impiantistica

regionale nella gestione dei rifiuti speciali;

- gli impianti esistenti non sono sufficienti per caratteristiche e potenzialità a garantire la minimizzazione dei trasporti dei rifiuti; l'auspicata delocalizzazione impiantistica che assicurasse, fatti salvi i necessari presupposti di ordine tecnico-economico, il trattamento e lo smaltimento nei pressi dei principali centri produttori di rifiuti non si è realizzata;
- non hanno trovato conferma le ipotesi di realizzare impianti finalizzati ai trattamenti di detossificazione per lo smaltimento in discarica di rifiuti con minori caratteristiche di pericolosità (rifiuti inerti o inertizzati); l'impianto esistente svolge solo parzialmente questa funzione;
- pur in presenza di impianti che potrebbero svolgere la funzione di supporto logistico alla "produzione diffusa" per l'ottimizzazione delle operazioni di raccolta differenziata e trasporto non si registra la presenza di strutture organizzative che coadiuvino gli operatori;
- le movimentazioni di rifiuti tra le diverse aree del territorio regionale trovano solo parzialmente la loro giustificazione nella necessità di ricorrere per particolari categorie di rifiuti a specifici impianti; oggi si registrano movimenti di rifiuti che non dovrebbero aver luogo in presenza di una struttura impiantistica minimamente diversificata sul territorio regionale;
- i rifiuti prodotti dai "grandi produttori" sono oggi avviati in modo quasi esclusivo a smaltimento e non hanno trovato applicazione gli auspici alla ricerca di soluzioni alternative finalizzate al recupero di materia.

10. OBIETTIVI DEL PIANO

In considerazione dei principi e degli indirizzi definiti nella normativa comunitaria e nazionale di riferimento, delle specifiche caratteristiche del contesto regionale e della convinzione che ambiente e sviluppo economico debbano necessariamente procedere in sintonia, puntando a valorizzare le opportunità di innovazione, modernizzazione e sviluppo che l'ambiente offre all'economia, si definiscono alla base della pianificazione regionale dei rifiuti speciali gli **obiettivi** di seguito presentati.

Ob1 - Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali

La prevenzione della produzione dei rifiuti coinvolge aspetti di più vasto respiro rispetto all'ottica meramente regionale (l'ampliamento della vita dei prodotti o la realizzazione di beni che intrinsecamente producano minori quantità di rifiuti a fine vita), ma anche aspetti (l'orientamento delle scelte dei consumatori verso prodotti e servizi che generano meno rifiuti) in merito al quale l'azione regionale, pur in modo indiretto, può essere altamente incisiva: la promozione, infatti, di modelli di servizi che richiedono la responsabilizzazione del singolo utente nel gestire in prima persona i rifiuti nel proprio ambito produttivo, permette di conseguire il risultato di innescare un circuito virtuoso che necessariamente coinvolge anche la scelta di beni a minore produzione di rifiuto.

Ob2 - Massimizzare l'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli usati, biogas, etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica

Nell'ambito della promozione dell'attività di recupero, appare prioritario il rispetto dei principi comunitari inerenti alla separazione alla fonte e al trattamento biologico dei rifiuti biodegradabili, con un recupero che effettivamente rappresenti una risorsa per l'agricoltura nella lotta alla desertificazione, con la garanzia dei più alti livelli di protezione sanitaria e ambientale.

L'opzione della valorizzazione energetica dal riutilizzo dei rifiuti speciali va perseguita, completata e razionalizzata, in accordo con le normative comunitarie e nazionali che vietano nel tempo lo smaltimento in discarica di frazioni di rifiuto ad elevato potere calorifico e di frazioni biodegradabili secche (cellulosici). La valorizzazione energetica del non riciclabile deve essere attuata sia mediante impianti dedicati sia attraverso la collocazione nella filiera industriale esistente di produzione energetica o nei settori a maggior richiesta di frazioni combustibili.

Ove possibile, perché tecnicamente sostenibile oltre che in taluni casi normativamente previsto, si sono definiti obiettivi quantitativi in merito ai risultati da conseguire attraverso l'attuazione delle modalità gestionali previste dal Piano. Ciò vale per taluni flussi di rifiuti oggetto di specifico approfondimento (vedi rifiuti inerti) ma soprattutto per il complesso dei rifiuti provenienti da "produzioni diffuse", i cosiddetti "Altri

flussi", per i quali le opzioni gestionali sono sempre state definite (ancorché senza prevedere specifici obiettivi quantitativi), individuando una chiara priorità al recupero in forma di materia e in subordine di energia, delegando lo smaltimento a opzione da attivare in assenza di concrete possibilità di recupero.

Queste indicazioni gestionali si sono tradotte nella definizione di indicatori che saranno impiegati per la valutazione, in fase di monitoraggio dell'attuazione del Piano, del conseguimento degli obiettivi della pianificazione.

Ob3 - promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale

Il pieno successo delle politiche di gestione dei rifiuti si misura anche sulla possibilità di garantire la "chiusura del ciclo" attraverso la collocazione dei materiali derivanti dalla reimmissione di materiali derivanti dal recupero nei cicli produttivi. In quest'ambito il ruolo della Regione sarà quello di sostenere con specifiche azioni le politiche industriali che mirino a conseguire tali obiettivi. Un ruolo importante dovrà essere assegnato alla comunicazione dei risultati conseguiti. Già oggi una parte importante dei rifiuti speciali ha come destino il recupero di materia. Ricostruire, pur tenendo conto delle specificità della produzione e gestione dei rifiuti speciali, la filiera del sistema gestionale, contribuirà ad aumentare la consapevolezza della necessità di un corretto approccio nella gestione dei rifiuti speciali che metta al centro le priorità individuate dalla normativa.

Ob4 - Ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento

Un aspetto di sicura criticità e debolezza del sistema di gestione dei rifiuti speciali è rappresentato dalle operazioni di raccolta e trasporto finalizzate ai successivi trattamenti di recupero e smaltimento. La produzione è infatti parcellizzata in un numero elevato produttori e la diversificazione dei rifiuti prodotti determina oggettive difficoltà nel tentativo di ottimizzare la messa a punto di un'efficace logistica delle fasi di raccolta e trasporto.

Per far fronte a queste criticità dovranno essere definite soluzioni gestionali che prevedano la realizzazione di adeguate strutture funzionali proprio all'ottimizzazione delle operazioni logistiche, che consentano di finalizzare le raccolte differenziate delle frazioni recuperabili. Tali strutture potranno svolgere un ruolo importante di connessione tra i produttori e gli impianti finali di trattamento.

Ob5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè che i rifiuti vengano trattati in punti il più possibile vicini al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione

Il Piano individua i fabbisogni di trattamento finalizzati al recupero e allo smaltimento di rifiuti speciali non altrimenti recuperabili. L'individuazione del destino più idoneo per le diverse tipologie di rifiuti speciali

porterà alla definizione di un "fabbisogno di trattamento e smaltimento" che, con riferimento alle diverse aree del territorio regionale, metterà in luce, rapportato alle attuali capacità, eventuali deficit del sistema gestionale. Come noto, la pianificazione della gestione dei rifiuti speciali non può avere carattere "prescrittivo" come quella per i rifiuti urbani. Le previsioni pianificatorie devono essere pertanto interpretate come un indirizzo che funga da orientamento delle azioni attuative da sviluppare a livello territoriale.

Ob6 - Assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura

La formulazione delle previsioni in merito ai fabbisogni impiantistici è costruita sulla base del rispetto delle indicazioni normative che individuano le priorità della gestione dei rifiuti. Le opzioni del riutilizzo, del recupero di materia e del recupero energetico hanno quindi priorità rispetto all'opzione dello smaltimento finale. Lo smaltimento finale deve poi avvenire, in funzione delle diverse tipologie di rifiuti, in modo da garantire la sicurezza per l'uomo e per l'ambiente nel rispetto dei principi della corretta gestione di cui all'art. 177 del D.Lgs.152/06:

- senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Ob7 - Perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti

Il Piano persegue l'obiettivo del miglioramento delle complessive condizioni ambientali, sia a livello locale (ottimizzando dal punto di vista tecnico e gestionale la fase della raccolta) sia a livello globale (contraendo i trasporti, aumentando i quantitativi di materiali recuperati, ottimizzando la filiera del recupero di materia e di energia).

Ob8 - Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione

La pianificazione regionale della gestione dei rifiuti speciali deve essere orientata verso l'obiettivo di uno sviluppo sostenibile, non limitandosi a cogliere i limiti e necessità regolatorie che l'ambiente e la sua tutela doverosamente pongono alle attività condotte sul territorio, ma puntando a valorizzare le opportunità di sviluppo, innovazione e modernizzazione che la "green economy" (economia verde) può offrire. Da recenti studi condotti in ambito nazionale risulta che una quota significativa delle piccole e medie imprese manifatturiere italiane stia puntando proprio sull'economia verde per superare la crisi. I

buoni risultati ottenuti di recente dall'Italia nelle energie rinnovabili dimostrano la potenzialità del sistema industriale nazionale e l'attenzione verso questo settore da parte di molte realtà istituzionali, soprattutto a livello locale; in questo settore alcune imprese italiane hanno sviluppato tecnologie all'avanguardia ed è possibile prevedere in Italia una qualificazione e un incremento dei posti di lavoro tra nuovi occupati e qualificazione delle imprese esistenti. È proprio nei settori manifatturieri del made in Italy che la green economy svilupperà tutto il suo potenziale sia in termini di nuovi prodotti che di tecnologie finalizzate a migliorare l'efficienza complessiva dei processi, o ancora in termini di emissioni e di produzione di rifiuti, o in termini di efficienza energetica e di approvvigionamento di materie prime.

Ob9 - Assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale.

L'ubicazione dei nuovi impianti, da operare in conformità ai criteri di localizzazione specificati nel capitolo 15, deve essere improntata al contenimento degli impatti, anche attraverso la minimizzazione delle percorrenze dei rifiuti e la collocazione in aree maggiormente deficitarie. Inoltre, una omogenea distribuzione territoriale degli impianti determina una omogenea distribuzione dei carichi ambientali oltre che l'omogenea assunzione di responsabilità da parte degli amministratori e delle popolazioni, da sensibilizzare mediante un'attenta politica di partecipazione.

In linea con i suddetti obiettivi sono quindi individuate e sviluppate all'interno del presente PRGRS specifiche **azioni finalizzate al loro conseguimento.**

Il complesso delle azioni da mettere in atto dovrà essere teso al superamento del concetto di politiche pubbliche di gestione delle problematiche ambientali basate unicamente sul "comando e controllo", affermando, invece, politiche di prevenzione e sistemi di gestione ambientale su base volontaria.

Al fine di supportare l'effettivo conseguimento degli obiettivi assunti, attraverso lo sviluppo delle azioni individuate, il presente Piano prevede la definizione di specifici **traguardi**, sia qualitativi sia quantitativi, il cui conseguimento dovrà essere oggetto di accurato monitoraggio nella fase di attuazione, attraverso l'utilizzo di **indicatori** correlati.

11. DESCRIZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICI EVOLUTIVI

Una analisi attenta del sistema produttivo sardo e soprattutto della sua dinamica evolutiva costituisce il presupposto necessario per un osservatorio della produzione di rifiuti. Si procederà prima ad una ricognizione storica del sistema produttivo dell'Isola nel contesto di una interpretazione del suo ruolo economico e dell'appartenenza al sistema delle isole italiane nel quadro dello sviluppo europeo.

Si proseguirà poi con una fotografia della situazione attuale, nelle articolazioni territoriali provinciali e settoriali.

Una ricostruzione in chiave evolutiva degli ultimi 10-12 anni permetterà di cogliere le traiettorie per la costruzione di scenari alternativi per i prossimi dieci: dunque l'orizzonte temporale utile per la previsione dei livelli di produzione di rifiuti sarà il 2021.

L'analisi coevolutiva del sistema produttivo economico come causa del sistema produttivo dei rifiuti si fonderà sull'adozione di un modello macroeconometrico proposto in un recente studio da C. Carraro dell'Università Cà Foscari per Unioncamere[3]. Tale modello stima la produzione dei rifiuti, cercando di sfruttare al meglio la banca dati MUD, già ampiamente trattata in altro capitolo del presente Piano.

11.1. Il sistema produttivo sardo

Il ruolo della Sardegna va collocato nel più ampio bacino del Mezzogiorno dove nel passato decennio il PIL è cresciuto in termini reali a un ritmo analogo a quello, modesto, delle regioni centro settentrionali. Il prodotto per abitante delle regioni meridionali è inferiore al 60 per cento di quello delle regioni del Centro Nord.

La crescita dell'occupazione ha interessato di meno il Mezzogiorno, dove un quinto del lavoro è irregolare; sono tornati a intensificarsi i flussi migratori dal Sud al Nord, che interessano in misura rilevante giovani con elevati livelli di scolarizzazione.

Gli indicatori economici e sociali della qualità della vita dei cittadini meridionali non segnalano una riduzione significativa della distanza rispetto alle aree più avanzate del paese. Permangono divari nell'accesso al credito e nel costo dei finanziamenti. La qualità dei servizi pubblici nel Mezzogiorno è in media inferiore a quella riscontrata nelle regioni del Centro Nord.

[3] C. Carraro ed altri, La produzione di rifiuti industriali in Italia, Università Cà Foscari Venezia, Ecocerved, 2009

In sintesi: mentre nelle altre regioni europee in ritardo di sviluppo si registra un processo di convergenza verso la media europea, il Mezzogiorno non recupera terreno rispetto al Centro Nord, che già fatica a tenere il passo degli altri paesi. L'Italia è uno dei paesi in cui la persistenza dei divari territoriali nel passato cinquantennio è stata relativamente elevata nel confronto internazionale. Tra il 1955 e il 2005, a differenza di quanto è avvenuto negli altri paesi considerati, in Italia le regioni in ritardo di sviluppo non hanno mostrato tassi di crescita del prodotto pro capite di molto superiori alla media nazionale; attorno alla metà degli anni settanta, in particolare, il processo di convergenza nel PIL pro capite si è sostanzialmente interrotto. Anche nel periodo più favorevole, tra il 1955 e la metà degli anni settanta, il divario nei tassi di crescita tra Sud e Nord è stato inferiore al divario di crescita tra aree arretrate e non arretrate osservato in altri paesi.

A questi dati poco rassicuranti deve aggiungersi che le ultime previsioni del PIL rilasciate dal Governo italiano con il DPEF 2010-2013, individuano una contrazione del PIL nazionale del - 5,2%.

Questo indica che anche le stime relative alla Sardegna, se analizzate alla luce delle nuove previsioni presenti nel DPEF, dovranno dunque essere riviste al ribasso. È ragionevole attendersi che a fronte di un tasso di crescita, stimato da Prometeia per il 2007-2008, del -4,9, la contrazione del PIL regionale possa essere pure superiore; arrivando ad una forbice che varia dal -4,9% fino a -5,5%.

Le prospettive di ripresa per l'economia regionale appaiono dunque difficili: potrebbero essere necessari almeno quattro anni perché il PIL ritorni agli stessi valori stimati per il 2009.

Vale la pena sottolineare che queste prospettive accomunano la Sardegna alle regioni italiane che ricadono nell'obiettivo Convergenza[4] (Sicilia, Puglia, Campania, Calabria, Basilicata), delle quali la Sardegna non fa parte, piuttosto che alle altre regioni meridionali dell'obiettivo Competitività, delle quali la Sardegna fa parte con Abruzzo e Molise.

11.2. La congiuntura attuale

Il sistema economico italiano è da qualche tempo in condizioni di debolezza strutturale, acuita dalla crisi internazionale in atto.

Il valore aggiunto del settore manifatturiero, colpito dalla contrazione del commercio internazionale e dalla caduta della domanda di beni durevoli, è sceso nel 2009 del 15,8 %, oltre dieci punti percentuali in più rispetto al PIL, e in linea con la flessione media nell'area dell'euro.

[4] Si fa qui riferimento agli Obiettivi previsti dalla riforma dei Fondi strutturali della politica di coesione della Unione Europea per il settennio 2007-2013.

La crisi ha interessato tutte le aree del Paese. La contrazione del prodotto, relativamente più elevata nelle regioni settentrionali, è risultata comunque significativa nel Mezzogiorno che, pur meno coinvolto nei flussi di commercio internazionale, risente della fragilità del suo settore produttivo.

La crisi economica si è inserita in un quadro di bassa crescita protrattasi in Italia per l'intero decennio. Nel periodo 2000-07 il PIL è cresciuto di circa l'8 % in termini reali, poco più della metà rispetto all'area dell'euro. Fortunatamente l'anno 2010 ha segnalato un punto di probabile svolta. Nella prima metà del 2010 è proseguita la ripresa dell'attività economica registratasi nella seconda metà del 2009, a ritmi più accentuati nelle regioni del Centro Nord dove più forte era stato l'effetto della crisi.

Le esportazioni hanno registrato una robusta espansione. Si è fatta meno intensa al Nord e al Centro la contrazione dei prestiti al settore produttivo; nel Mezzogiorno si è rafforzata la modesta crescita registrata nei mesi precedenti.

In Sardegna, però, dopo segnali di arresto della fase recessiva emersi nei primi mesi del 2010, nel corso dell'anno i principali indicatori disponibili non hanno mostrato evidenti cenni di ripresa. La produzione industriale è aumentata solo lievemente a partire dal secondo trimestre, rimanendo tuttavia molto distante dal livello osservato nel periodo precedente alla crisi; l'attività nelle costruzioni ha continuato a ridursi; la domanda rivolta alle imprese dei servizi è rimasta debole: vi ha contribuito la cautela nelle decisioni di spesa da parte delle famiglie.

Le indagini condotte dalla Banca d'Italia su un campione di imprese regionali dell'industria e dei servizi indicano ancora una lieve riduzione dei livelli di attività e un'elevata incertezza degli operatori che si riflette sulle decisioni di investimento.

Nel mercato del lavoro è proseguita, seppur lievemente, la flessione dell'occupazione ed è aumentato ancora l'utilizzo della Cassa integrazione.

11.2.1. Il dettaglio territoriale

Il dettaglio territoriale è possibile grazie ai dati di Movimprese che consentono di cogliere la dinamica di natimortalità delle imprese per anno e per singola provincia.

La banca dati distingue tra imprese registrate e attive; infatti tra le prime possiamo trovare imprese sia in posizione attiva che altre: inattiva, sospesa, in liquidazione, fallita. Risultano evidentemente significative in termini economici le seconde, quelle attive. Nella tabella che segue possiamo osservare l'andamento demografico delle imprese dell'Isola, nel raffronto con il Mezzogiorno e l'Italia.

Natimortalità d'impresa. In complesso 2000-2010

Imprese attive al 31.12				Imprese iscritte				Imprese cessate			
Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia
Valori assoluti											
2000	134.917	1.608.175	4.840.366	2000	11.216	127.506	403.408	2000	7.597	94.196	316.632
2001	136.621	1.628.649	4.897.933	2001	11.000	137.522	421.451	2001	8.143	103.541	331.713
2002	140.231	1.654.842	4.952.053	2002	12.182	138.810	417.204	2002	8.008	103.746	347.074
2003	143.067	1.671.611	4.995.738	2003	11.704	122.820	389.342	2003	7.976	95.828	317.553
2004	145.533	1.696.115	5.061.859	2004	11.297	137.177	425.510	2004	8.221	102.165	335.145
2005	147.423	1.713.655	5.118.498	2005	10.481	131.749	421.291	2005	8.190	99.734	341.014
2006	149.375	1.722.297	5.158.278	2006	12.003	133.443	423.571	2006	10.171	122.113	373.217
2007	150.145	1.720.258	5.174.921	2007	11.307	134.884	436.025	2007	12.249	141.105	440.332
2008	150.947	1.738.981	5.316.104	2008	10.685	128.796	410.666	2008	11.264	142.341	432.086
2009	149.275	1.729.657	5.283.531	2009	9.459	123.429	385.512	2009	11.427	133.408	406.751
2010	148.429	1.723.693	5.281.934	2010	11.110	132.634	410.736	2010	11.871	128.936	389.076
Variazioni percentuali annue											
2001	1,26	1,27	1,19	2001	-1,93	7,86	4,47	2001	7,19	9,92	4,76
2002	2,64	1,61	1,10	2002	10,75	0,94	-1,01	2002	-1,66	0,20	4,63
2003	2,02	1,01	0,88	2003	-3,92	-11,52	-6,68	2003	-0,40	-7,63	-8,51
2004	1,72	1,47	1,32	2004	-3,48	11,69	9,29	2004	3,07	6,61	5,54
2005	1,30	1,03	1,12	2005	-7,22	-3,96	-0,99	2005	-0,38	-2,38	1,75
2006	1,32	0,50	0,78	2006	14,52	1,29	0,54	2006	24,19	22,44	9,44
2007	0,52	-0,12	0,32	2007	-5,80	1,08	2,94	2007	20,43	15,55	17,98
2008	0,53	1,09	2,73	2008	-5,50	-4,51	-5,82	2008	-8,04	0,88	-1,87
2009	-1,11	-0,54	-0,61	2009	-11,47	-4,17	-6,13	2009	1,45	-6,28	-5,86
2010	-0,57	-0,34	-0,03	2010	17,45	7,46	6,54	2010	3,89	-3,35	-4,35

Come si evince dai dati riportati nella tabella precedente la Sardegna mostra nell'ultimo triennio un andamento peggiore, non solo rispetto all'Italia, ma anche al Mezzogiorno.

Ai fini della produzione di rifiuti è rilevante cogliere le differenze tra l'insieme del sistema d'imprese e i settori economici di riferimento. Se osserviamo lo stesso andamento relativo alle sole industrie in senso stretto, notiamo come in questo caso la situazione, più critica in generale, risulta però nel raffronto più positiva per l'isola.

Natimortalità d'impresa. Industrie in senso stretto 2000-2010

Industrie in senso stretto attive al 31.12				Industrie in senso stretto iscritte				Industrie in senso stretto cessate			
Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia
Valori assoluti											
2000	53.387	635.104	1.705.695	2000	2.162	27.401	71.430	2000	2.458	37.007	101.069
2001	53.344	628.152	1.684.773	2001	2.297	29.127	75.303	2001	2.734	40.996	108.088
2002	54.393	625.131	1.662.610	2002	3.399	29.932	71.966	2002	2.720	38.846	107.428
2003	54.893	621.334	1.642.586	2003	3.183	25.949	65.664	2003	3.001	34.369	95.773
2004	54.800	618.335	1.624.464	2004	2.334	27.986	66.234	2004	2.801	34.880	94.467
2005	54.660	615.740	1.611.208	2005	1.886	23.794	62.087	2005	2.440	30.069	87.146
2006	54.715	609.028	1.590.284	2006	3.140	24.300	61.358	2006	3.472	36.433	96.212
2007	53.669	593.081	1.558.478	2007	1.868	20.452	60.049	2007	3.341	41.444	109.122
2008	52.843	584.041	1.554.734	2008	1.861	20.107	59.868	2008	3.149	40.061	104.390
2009	48.357	546.310	1.438.760	2009	1.222	18.085	49.091	2009	3.016	36.542	93.347
2010	48.031	536.742	1.415.123	2010	2.478	18.610	49.759	2010	3.087	33.712	87.309

Industrie in senso stretto attive al 31.12				Industrie in senso stretto iscritte				Industrie in senso stretto cessate			
Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia	Anno	Sardegna	Mezzogiorno	Italia
Variazioni percentuali annue											
2001	-0,08	-1,09	-1,23	2001	6,24	6,30	5,42	2001	11,23	10,78	6,94
2002	1,97	-0,48	-1,32	2002	47,98	2,76	-4,43	2002	-0,51	-5,24	-0,61
2003	0,92	-0,61	-1,20	2003	-6,35	-13,31	-8,76	2003	10,33	-11,52	-10,85
2004	-0,17	-0,48	-1,10	2004	-26,67	7,85	0,87	2004	-6,66	1,49	-1,36
2005	-0,26	-0,42	-0,82	2005	-19,19	-14,98	-6,26	2005	-12,89	-13,79	-7,75
2006	0,10	-1,09	-1,30	2006	66,49	2,13	-1,17	2006	42,30	21,16	10,40
2007	-1,91	-2,62	-2,00	2007	-40,51	-15,84	-2,13	2007	-3,77	13,75	13,42
2008	-1,54	-1,52	-0,24	2008	-0,37	-1,69	-0,30	2008	-5,75	-3,34	-4,34
2009	-8,49	-6,46	-7,46	2009	-34,34	-10,06	-18,00	2009	-4,22	-8,78	-10,58
2010	-0,67	-1,75	-1,64	2010	102,78	2,90	1,36	2010	2,35	-7,74	-6,47

Dopo aver colto questi andamenti congiunturali, è opportuno passare a un'analisi focalizzata a livello sub-regionale, esaminando la situazione dei diversi settori all'interno dell'industria che risulta particolarmente rilevante. In questo caso ci limitiamo a riprodurre la fotografia della situazione più recente, articolata secondo il livello delle (vecchie) province.

Imprese attive al 31.12.2010. Industrie in senso stretto. Movimprese

Attività	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali …	12.253	8.438	4.940	9.413	35.044
Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari .. .	988	369	162	562	2.081
Industrie alimentari	684	495	218	499	1.896
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero …	602	368	162	665	1.797
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali …	465	267	115	355	1.202
Altre industrie manifatturiere	523	142	54	344	1.063
Pesca e acquacoltura	222	66	53	245	586
Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine …	229	53	24	233	539
Stampa e riproduzione di supporti registrati	230	62	37	121	450
Confezione di articoli di abbigliamento; confezione …	199	73	34	128	434
Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	171	27	32	138	368
Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	66	92	34	104	296
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica …	147	43	14	67	271
Fabbricazione di mobili	105	22	23	118	268
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione …	126	40	22	78	266
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	82	31	8	140	261
Industrie tessili	75	55	30	84	244
Estrazione di minerali da cave e miniere	45	40	17	101	203
Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi …	67	20	13	47	147
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	71	22	13	35	141
Industria delle bevande	39	25	13	30	107
Fabbricazione di prodotti chimici	43	16	8	29	96
Fabbricazione di articoli in pelle e simili	27	21	12	34	94
Metallurgia	33	10	4	6	53
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	27	1	4	10	42
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	20	7	2	8	37
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata …	20	4	1	7	32
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione …	4	0	1	2	7
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati …	4	1	0	1	6
	17.567	10.810	6.050	13.604	48.031

Così analizzato il sistema produttivo sardo nella congiuntura attuale, riprendiamo ora quanto visto in premessa e cioè il modello macroeconometrico proposto da Carraro (ed altri).

11.3. Rifiuti industriali e attività economica

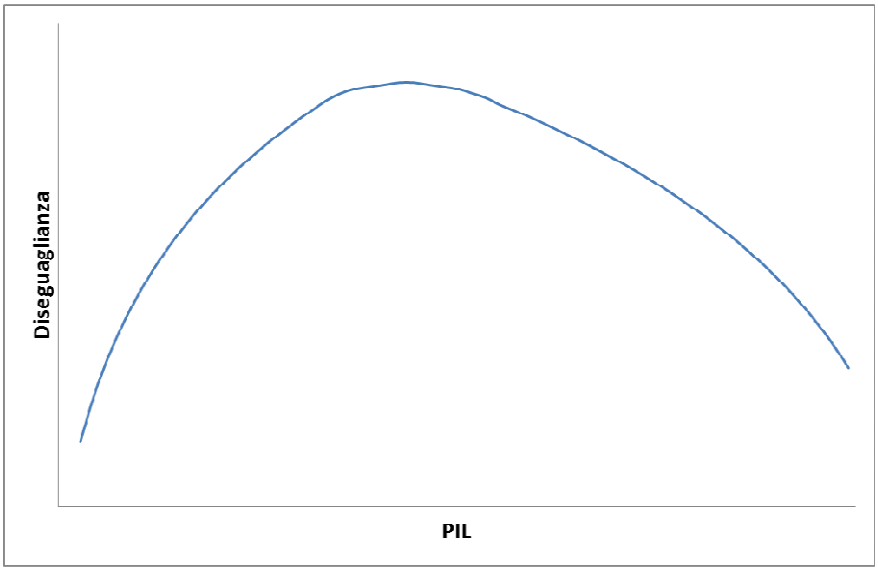
La relazione tra crescita economica e peggioramento delle condizioni ambientali nei paesi sviluppati è da tempo oggetto di studio. L'incremento della produzione di rifiuti, in questo contesto, appare una delle determinanti principali di tale relazione. Stupisce dunque negativamente l'assenza di studi sistematici al riguardo. In particolare, mentre per i rifiuti urbani sono da qualche tempo a disposizione dati e informazioni dettagliate, per quanto riguarda i rifiuti industriali discontinuità e carenze informative non consentono di stimarne con precisione l'ammontare e la loro qualità.

Sono questi gli assunti che spingono gli autori dello studio pubblicato da Unioncamere ad appurare l'esistenza di indicatori di *decoupling*, («disaccoppiamento»): il deterioramento ambientale, nelle sue diverse misure, viene posto in relazione con variabili di sviluppo economico (principalmente il PIL).

Il termine adottato sottende la possibilità auspicata di una sorta di «rottura» del legame «beni economici» ⟶ «mali ambientali».

Tali indicatori risultano utili nel confronto tra i vari paesi del mondo e le diverse regioni europee e italiane anche se non ci aiutano a individuare la capacità di carico dei sistemi ambientali. È probabilmente per questi motivi che si è sviluppato tra gli studiosi il tentativo di applicare la «curva di Kuznets» a temi e dati ambientali. Simon Kuznets, (1901-1985) economista statunitense di origine russa, descrisse la relazione tra PIL pro-capite e livello di disuguaglianza economica attraverso un grafico che assume una tipica forma ad U rovesciata; nel percorso di crescita economica, la disuguaglianza nella distribuzione del reddito dapprima cresce in modo robusto, per poi iniziare a discendere.

La curva di Kuznets



Gli studi prodotti hanno mostrato come tale curva si manifesta in campo ambientale per gli inquinanti specifici di aria e acqua, a carattere locale, mentre per quanto riguarda la produzione di rifiuti gli scarsi studi (peraltro maggiormente rivolti ai rifiuti urbani) sembrano non confermare tale ipotesi.

Al di là dell'interesse teorico sul modello, tali studi risultano particolarmente utili a livello empirico poiché suggeriscono una serie di variabili socioeconomiche, identificate come generatrici dei volumi di rifiuti (e dunque quali «ingredienti» del modello econometrico).

Le variabili – *driver* – ipotetiche sono riconducibili a quattro gruppi: variabili (i) economiche, (ii) demografiche, (iii) ambientali e (iv) tecnologiche.

Nel primo caso (i) si considera il valore aggiunto, sia in valore assoluto che relativo al numero di addetti o di unità produttive; si prende in considerazione il valore aggiunto distintamente attribuibile al comparto industriale e dei servizi; infine si adotta l'indicatore di esportazione.

L'indicatore demografico (ii) coincide con la densità abitativa.

La sensibilità ambientale (iii) è colta attraverso la quota di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani e i consumi energetici delle imprese.

L'innovazione tecnologica (iv) è misurata attraverso l'indicatore dei brevetti.

La specificazione econometrica del modello adottato ha portato a selezionare come significativi **nella produzione di rifiuti prodotti per unità di valore aggiunto nell'industria in senso stretto** questi *driver*:

1. valore aggiunto dell'industria in senso stretto;
2. valore aggiunto dell'industria in senso stretto per unità locale;
3. valore aggiunto dell'industria in senso stretto per addetto;
4. consumi di energia elettrica dell'industria in senso stretto per unità di valore aggiunto;
5. quota del valore aggiunto dei servizi sul totale del valore aggiunto;
6. quota del valore delle esportazioni dell'industria in senso stretto per unità di valore aggiunto.

Tali variabili sono state selezionate anche in conseguenza della loro reperibilità a livello provinciale.

Com'è noto, Prometeia elabora da alcuni anni rapporti di previsione a cadenza quadrimestrale volti a interpretare e anticipare le trasformazioni del contesto macroeconomico e dei mercati finanziari. Tra gli approfondimenti vengono prodotti con la stessa cadenza temporale scenari per le economie locali che risultano particolarmente interessanti per la loro esaustività, regolarità e dettaglio territoriale (provincia).

Attraverso questi ci è possibile dunque ricostruire serie storiche omogenee e proiezioni attendibili relative a cinque delle sei variabili sopra esposte; infatti Prometeia non incorpora tra le sue variabili quella dei consumi di energia elettrica.

L'orizzonte di previsione coincide con il 2014 per il livello provinciale e con il 2021 per quello regionale. Per i dati di previsione 2015 ÷ 2021 a livello provinciale si è proceduto a opportune regressioni incardinate sul dato regionale.

Nelle tavole che seguono troviamo tutti i dati in serie storica riferiti alle *vecchie* province[5].

Valore aggiunto totale ai prezzi base dell'industria in senso stretto (milioni di euro).
(valori concatenati, anno di riferimento 2000)

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995	1.553,000	382,779	123,003	809,043	2.867,826
1996	1.475,527	362,775	130,077	824,535	2.792,915
1997	1.588,665	384,504	130,354	822,909	2.926,432
1998	1.490,065	369,269	136,481	814,438	2.810,254
1999	1.474,132	386,213	154,614	830,423	2.845,382
2000	1.601,378	384,927	160,579	835,370	2.982,253
2001	1.658,129	427,066	158,442	877,581	3.121,218
2002	1.782,468	495,833	191,440	962,249	3.431,990
2003	1.685,167	491,341	185,648	892,891	3.255,048
2004	1.714,009	483,165	192,674	883,175	3.273,023
2005	1.664,806	487,228	204,079	935,022	3.291,136
2006	1.582,844	524,184	183,433	845,371	3.135,832
2007	1.668,849	510,652	192,737	880,679	3.252,917
2008	1.688,131	504,995	149,334	790,902	3.133,362
2009	1.496,179	438,226	139,821	728,426	2.802,652
2010	1.515,277	437,751	146,768	756,447	2.856,242
2011	1.508,492	431,894	149,564	765,474	2.855,425
2012	1.502,882	427,774	151,296	770,804	2.852,756
2013	1.504,139	426,499	152,935	776,835	2.860,408
2014	1.512,290	427,742	154,764	784,598	2.879,395
2015	1.536,887	418,181	148,554	802,122	2.905,744
2016	1.551,579	424,845	151,987	810,740	2.939,151
2017	1.568,015	432,299	155,826	820,380	2.976,521
2018	1.587,756	441,252	160,438	831,960	3.021,407
2019	1.609,371	451,055	165,488	844,638	3.070,552
2020	1.632,713	461,641	170,941	858,330	3.123,624
2021	1.659,025	473,575	177,088	873,764	3.183,452

[5] Per quasi tutti gli indicatori non è ancora possibile ricostruire serie storiche aggregate secondo le *nuove* province

Valore aggiunto dell'industria in senso stretto per addetto (milioni di euro). (valori concatenati, anno di riferimento 2000)

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995	47.555	34.696	32.531	45.504	43.951
1996	47.250	33.681	35.328	47.208	44.229
1997	50.634	39.558	40.521	47.139	47.377
1998	46.412	39.423	40.079	46.099	44.932
1999	48.827	42.818	38.881	48.357	47.140
2000	50.914	42.916	43.166	50.451	49.131
2001	49.307	39.794	43.684	47.405	46.936
2002	50.778	43.028	44.750	50.392	49.028
2003	48.433	41.394	41.588	46.091	46.171
2004	47.894	41.029	43.162	46.306	46.034
2005	48.521	42.114	45.717	47.814	47.083
2006	46.541	45.441	41.966	45.005	45.645
2007	47.882	46.062	44.031	45.435	46.670
2008	49.403	45.434	36.721	43.106	46.283
2009	46.490	41.558	37.116	42.585	44.067
2010	50.135	44.170	41.510	47.072	47.811
2011	49.587	43.372	41.807	47.131	47.434
2012	48.992	42.702	41.665	46.838	46.934
2013	49.331	42.929	42.119	47.286	47.291
2014	49.952	43.440	42.718	47.932	47.899
2015	50.658	43.741	42.464	48.832	48.572
2016	51.328	44.664	43.689	49.559	49.332
2017	52.013	45.623	44.983	50.303	50.114
2018	52.801	46.733	46.495	51.158	51.015
2019	53.684	47.979	48.189	52.119	52.026
2020	54.561	49.230	49.916	53.072	53.033
2021	55.420	50.476	51.681	54.003	54.026

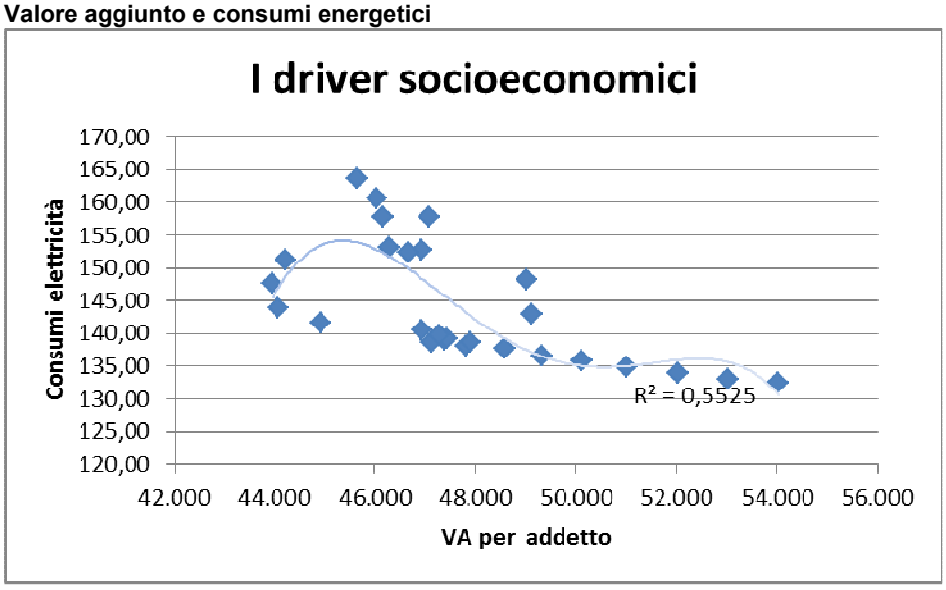
Valore aggiunto dell'industria in senso stretto per unità locale (milioni di euro). (valori concatenati, anno di riferimento 2000)

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995					
1996					
1997					
1998	74.429	34.667	18.166	58.178	53.853
1999	72.042	35.638	20.871	58.145	53.698
2000	78.181	34.544	21.877	57.927	55.861
2001	80.798	38.199	22.116	60.615	58.511
2002	85.861	42.649	26.667	64.894	63.096
2003	80.975	41.055	26.067	59.558	59.298
2004	82.179	40.784	27.369	58.659	59.727
2005	80.205	41.123	29.196	62.066	60.211
2006	76.904	43.646	26.666	55.456	57.312
2007	83.681	42.941	28.827	58.138	60.611
2008	86.495	42.902	22.936	52.573	59.296
2009	85.058	39.275	23.444	53.384	57.958
2010	86.257	40.495	24.259	55.605	59.467
2011	80.926	36.777	24.579	52.448	55.919
2012	81.467	36.293	25.355	52.817	56.162
2013	82.396	36.053	26.147	53.233	56.612
2014	83.727	36.027	27.005	53.768	57.292
2015	86.007	35.094	26.466	54.972	58.127
2016	87.776	35.524	27.659	55.566	59.112
2017	89.684	36.018	28.980	56.229	60.189
2018	91.826	36.632	30.508	57.026	61.430
2019	94.126	37.312	32.190	57.898	62.772
2020	96.580	38.052	34.032	58.840	64.210
2021	99.268	38.898	36.105	59.902	65.803

Consumi di energia elettrica nell'industria in senso stretto.
(valori in migliaia di kwh)

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995					147.663
1996					151.282
1997	95,80	12,72	1,43	24,91	139.013
1998	102,32	11,51	1,66	23,74	141.636
1999	100,73	10,43	1,67	22,81	138.586
2000	106,31	11,40	1,41	21,01	142.942
2001	113,00	12,42	1,54	21,76	152.647
2002	114,74	11,81	1,69	16,99	148.220
2003	122,15	11,01	2,14	17,90	157.804
2004	125,34	11,73	2,11	17,63	160.568
2005	124,14	10,32	2,05	18,37	157.800
2006					163.546
2007					152.413
2008					153.106
2009					143.856
2010					150.236
2011					150.608
2012					138.966
2013					142.027
2014					139.469
2015					144.191
2016					154.321
2017					150.014
2018					160.069
2019					163.056
2020					160.397
2021					166.531

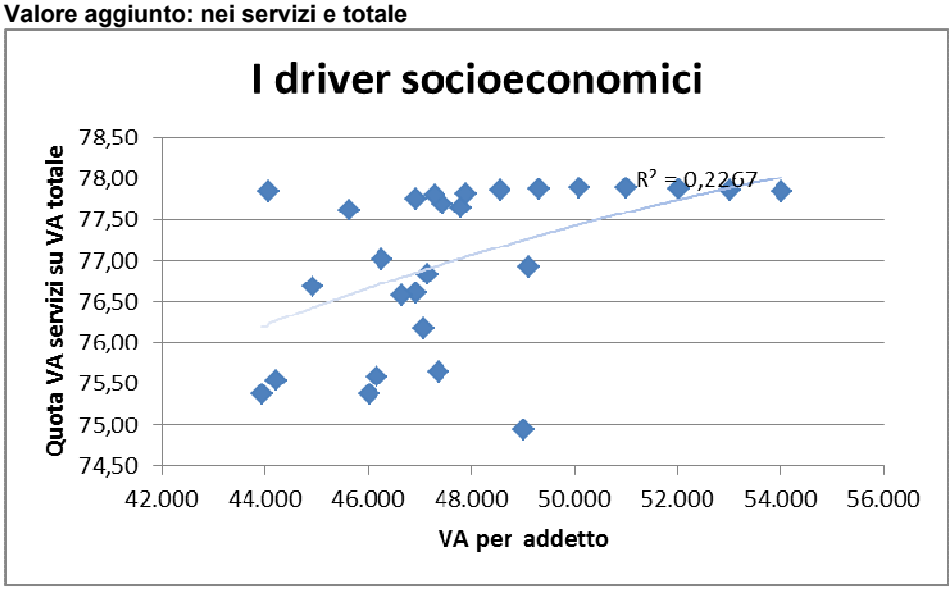
Valore aggiunto e consumi energetici



Quota del valore aggiunto dei servizi sul totale del valore aggiunto

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995	76,73	73,72	74,10	74,00	75,37
1996	76,98	74,17	73,37	74,23	75,54
1997	76,80	73,75	72,86	75,24	75,65
1998	77,90	74,39	72,75	76,67	76,69
1999	78,15	74,56	73,20	76,63	76,83
2000	77,80	75,22	72,60	77,34	76,92
2001	77,40	75,82	74,33	76,19	76,61
2002	75,55	73,96	73,53	74,76	74,94
2003	76,03	74,22	74,77	75,72	75,58
2004	75,71	73,89	74,49	75,75	75,37
2005	76,55	75,22	75,14	76,29	76,17
2006	78,29	75,14	76,17	78,13	77,61
2007	77,32	72,97	74,83	77,42	76,58
2008	77,34	74,27	75,34	78,25	77,01
2009	78,29	75,47	75,94	78,74	77,84
2010	78,13	75,44	75,78	78,39	77,64
2011	78,20	75,60	75,85	78,32	77,68
2012	78,29	75,74	75,86	78,30	77,75
2013	78,36	75,83	75,86	78,29	77,79
2014	78,40	75,88	75,86	78,28	77,81
2015	78,02	75,81	76,63	78,88	77,85
2016	78,00	75,78	76,59	79,02	77,87
2017	77,98	75,74	76,55	79,15	77,89
2018	77,93	75,66	76,45	79,24	77,88
2019	77,89	75,59	76,34	79,34	77,87
2020	77,84	75,50	76,23	79,45	77,85
2021	77,78	75,41	76,10	79,56	77,83

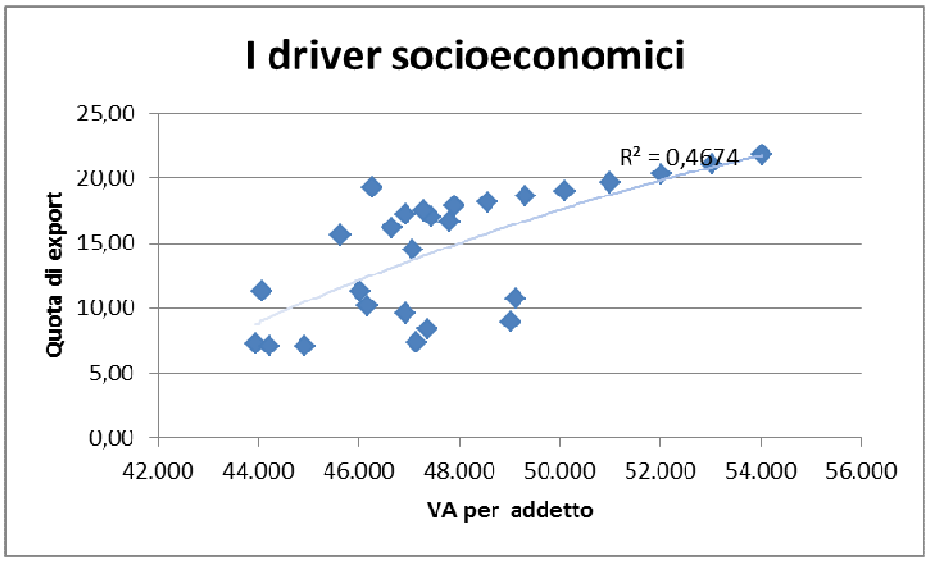
Valore aggiunto: nei servizi e totale



Quota di esportazioni di beni verso l'estero

ANNO	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sardegna
1995	9,73	3,90	3,99	5,04	7,22
1996	10,31	2,69	4,51	4,28	7,11
1997	12,23	3,46	3,16	5,18	8,38
1998	9,19	2,36	4,13	6,28	7,06
1999	10,86	3,13	2,24	4,72	7,35
2000	17,71	1,84	2,94	4,91	10,74
2001	14,89	3,33	3,14	5,04	9,62
2002	14,15	2,28	2,69	4,89	8,92
2003	16,04	3,00	2,51	5,78	10,18
2004	17,71	5,79	1,34	5,54	11,25
2005	25,29	2,71	1,54	5,78	14,51
2006	28,02	2,72	1,42	5,75	15,63
2007	27,88	5,32	1,36	6,18	16,17
2008	35,34	2,41	1,53	5,49	19,24
2009	19,98	4,16	1,22	2,94	11,28
2010	31,94	1,54	1,07	2,64	16,68
2011	31,28	2,49	1,73	4,25	17,03
2012	30,62	3,17	2,20	5,41	17,20
2013	30,54	3,64	2,52	6,20	17,49
2014	30,80	3,95	2,74	6,74	17,83
2015	32,75	3,24	1,57	5,48	18,19
2016	33,70	3,22	1,48	5,46	18,58
2017	34,74	3,20	1,38	5,43	19,01
2018	36,28	3,18	1,26	5,43	19,68
2019	37,86	3,16	1,13	5,42	20,35
2020	39,57	3,14	1,00	5,41	21,08
2021	41,37	3,11	0,87	5,40	21,83

Valore aggiunto ed export



In questo rapporto sono stati inseriti alcuni diagrammi a dispersione su tre *driver* adottati: consumi elettricità, quota del valore aggiunto nei servizi sul VA totale e quota di esportazioni. L'aspetto più interessante da rilevare è la relazione inversa e statisticamente significativa tra aumento del valore aggiunto (per addetto) e consumi elettrici; può essere interpretato come segnale di un ipotetico sentiero positivo nel progresso tecnologico.

Questi andamenti riportati nelle tavole precedenti, sulla scorta dei dati bonificati MUD del 2008, ci consentono di stimare la produzione di rifiuti per singolo anno, applicando il modello della regressione multipla.

Nello specifico poniamo quale variabile dipendente nota la quota di rifiuti registrata nel 2008, di altre attività prodotti dai comparti industriali codificati secondo ATECO da 10 a 36, **pari a 242.631 tonnellate**. Come variabili indipendenti tutte le altre: valore aggiunto, valore aggiunto per unità di lavoro, per unità locale, quota del valore aggiunto sul valore aggiunto totale, quota delle esportazioni per unità di valore aggiunto e consumi di elettricità, sempre per unità di valore aggiunto.

Sarebbe naturalmente più interessante poter contare su dati di produzione rifiuti in serie storica o almeno riferiti all'anno precedente, in modo da poter utilizzare nel modello anche la *variazione* temporale quale variabile dipendente.

La stima così effettuata porta ai valori espressi nell'ultima colonna della tavola che segue.

Stima della produzione rifiuti

ANNO	Valore Aggiunto	VA per Unità di Lavoro	VA per Unità Locale	Quota VA servizi su VA totale	Quota di esportazioni	Consumi elettr. per UVA [1]	rifiuti speciali da AA (t)
2008	3.133.362	46.280	59.296	76,99	19,25	153.106	**242.631**
2009	2.802.652	44.615	57.958	77,93	11,42	143.856	**219.709**
2010	2.856.242	47.064	59.467	77,76	17,29	150.236	**224.260**
2011	2.855.425	46.407	55.919	77,74	19,51	150.608	**223.742**
2012	2.852.756	46.121	56.162	77,79	20,00	138.966	**221.839**
2013	2.860.408	46.473	56.612	77,82	20,46	142.027	**222.856**
2014	2.879.395	47.080	57.292	77,82	21,04	139.469	**223.768**
2015	2.905.744	47.730	58.127	77,88	21,51	144.191	**226.296**
2016	2.939.151	48.454	59.112	77,92	22,04	154.321	**230.130**
2017	2.976.521	49.191	60.189	77,95	22,52	150.014	**232.022**
2018	3.021.407	50.042	61.430	77,99	22,97	160.069	**236.622**
2019	3.070.552	50.900	62.772	78,03	23,45	163.056	**240.428**
2020	3.123.624	51.749	64.210	78,03	23,96	160.397	**243.637**
2021	3.183.452	52.581	65.803	78,05	24,49	166.531	**248.653**

Nota:[1] dal 2010 al 2021 ns stime

È ragionevole ipotizzare che lo scenario risulterà meno plausibile per gli anni progressivamente più lontani nel tempo.

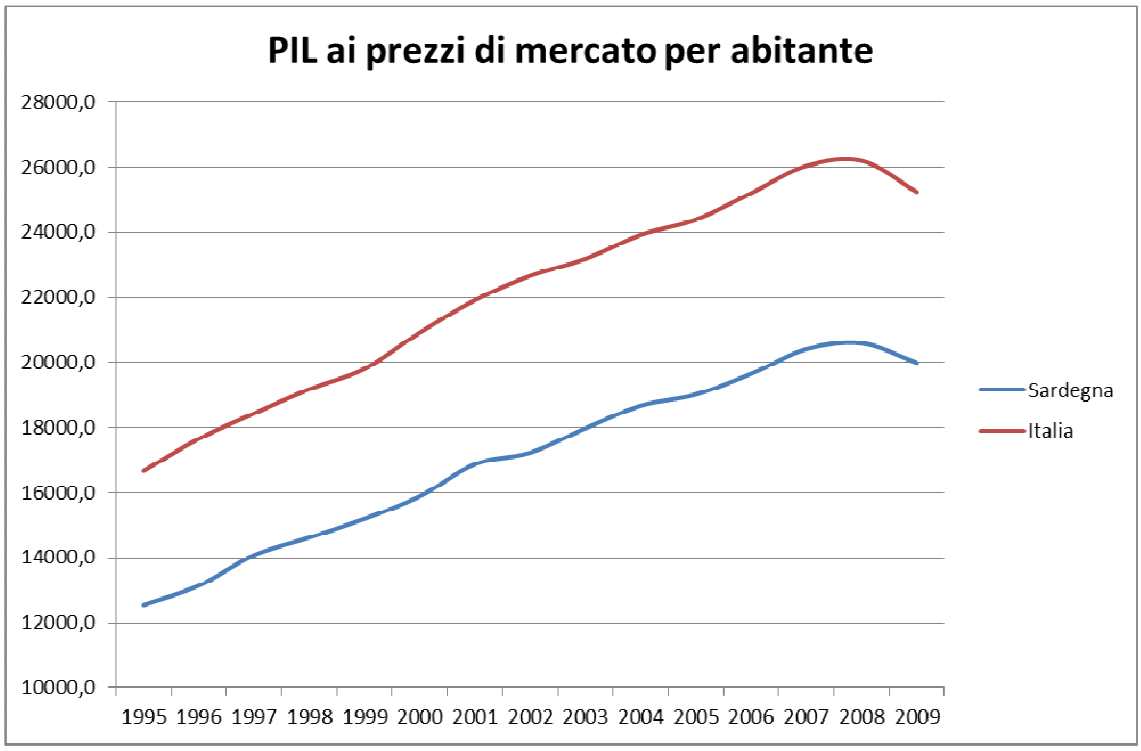
Tali previsioni pertanto andranno periodicamente riviste – si tratta di stabilire a quale cadenza - alla luce dei nuovi dati periodicamente osservati e delle proiezioni aggiornate Prometeia.

Inoltre, alcuni shock che si dovessero registrare nella composizione della struttura produttiva potrebbero suggerire di rivedere il modello previsionale generale.

Resta il tema della «curva di Kuznets» e delle ipotesi di disaccoppiamento con la possibilità auspicata di una sorta di «rottura» del legame tra «beni economici» e «mali ambientali». Resta infatti la difficoltà di interpretare quale sia la posizione dell'economia isolana rispetto alle traiettorie di sviluppo, anche se la figura seguente mostra un andamento sostanzialmente in linea con quello nazionale.

La stagnazione complessiva dell'economia nazionale e mondiale non lascia nel breve periodo presagire una ripresa; in tale situazione ci troveremmo a interrompere l'ipotesi di disaccoppiamento prevista dal modello e a dovere procrastinare l'appuntamento con il punto di svolta nella produzione di rifiuti.

Andamento del PIL



12. STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO

Nell'analisi della produzione di rifiuti speciali in Sardegna nel 2008 sono stati individuati gruppi di rifiuti con caratteristiche peculiari; tale produzione di rifiuti è concentrata in alcune specifiche categorie omogenee di cui è ben individuata la provenienza:

- **Rifiuti da Grandi Produttori**: sono ingenti quantitativi di flussi di rifiuti di natura omogenea prodotti da specifici produttori;
- **Rifiuti da costruzione e demolizione**: sono i rifiuti speciali (in gran parte inerti) prodotti dalle attività di costruzione e demolizione;
- **Rifiuti da Bonifica**: sono i rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda;
- **Rifiuti Secondari**: ovvero i rifiuti direttamente derivanti dal trattamento e smaltimento di altri rifiuti.

Escludendo queste 4 categorie omogenee di rifiuti, di cui è ben individuata la provenienza, sono stati quindi stimati i quantitativi e la gestione regionale dei flussi "base", identificati precedentemente come:

- **Altri rifiuti speciali**: sono tutti i flussi di rifiuti speciali prodotti non appartenenti alle categorie omogenee precedenti.

Nei paragrafi successivi, in cui si effettua la stima dei fabbisogni impiantistici regionali, si fa riferimento proprio a questa categoria diversificata di rifiuti speciali prodotti nella regione da un tessuto molto differenziato di soggetti.

Si ricorda che al 2008 la produzione "base" di rifiuti ammonta a 830.389 t (ovvero l'11% della produzione totale). Su questa produzione 709.637 t sono rifiuti non pericolosi (il 10,1% dei rifiuti non pericolosi totali) e 120.752 t sono pericolosi (24,9% dei rifiuti pericolosi totali).

Al successivo par 12.2 si definiscono invece i fabbisogni di smaltimento con riferimento ai "flussi omogenei" di cui sopra.

12.1. Fabbisogni impiantistici per la gestione dei rifiuti speciali da "utenze diffuse"

Gli approfondimenti sviluppati nel precedente capitolo 11 in merito agli scenari economici di riferimento per la pianificazione, disegnano un quadro evolutivo che, alla luce delle relazioni tra le variabili socioeconomiche di interesse e la produzione di rifiuti speciali, evidenzia una previsione di produzione di rifiuti provenienti dal settore industriale regionale (comparti industriali codificati secondo ATECO da 10 a 36), variabile da un minimo di 219.709 t (anno 2009) ad un massimo di 248.653 t (anno di riferimento 2021). Il dato previsionale all'anno 2021 mette in luce un sostanziale allineamento con il dato di produzione 2008 (242.631 t).

Alla luce di tali considerazioni si è ritenuto di procedere alle valutazioni previsionali relative alle "utenze diffuse" assumendo a riferimento il dato di produzione registrato nell'anno 2008.

Pur considerando assolutamente prioritari tutti gli interventi che dovranno essere attuati dal mondo produttivo per conseguire l'obiettivo della riduzione della produzione dei rifiuti e, una volta che il rifiuto sia stato prodotto, tutti gli interventi finalizzati alla sua corretta gestione (massimizzazione del recupero di materia, di energia e infine corretto smaltimento), si è ritenuto prudenziale, ai fini del dimensionamento del sistema impiantistico, un approccio "conservativo" che assuma a riferimento il dato di produzione recentemente registrato (anno 2008).

Si ritiene tale assunzione sia al momento suffragata dalle seguenti considerazioni:

- vi è incertezza sulle stime di riferimento in relazione soprattutto alle possibili diversificate tendenze che potrebbero registrarsi nei diversi comparti produttivi con significative ripercussioni sulle dinamiche di produzione dei rifiuti; non sono infatti definibili scenari evolutivi di dettaglio, riferiti ai diversi comparti produttivi, su cui impostare trend previsionali delle dinamiche di produzione dei rifiuti;
- al calo atteso della produzione di rifiuti speciali per il breve periodo (conseguenza del perdurare della fase di stagnazione economica) dovrebbe far seguito (a parità di "produzioni specifiche" di rifiuto speciale) una ripresa della crescita della produzione nel medio periodo sino a conseguire i livelli di produzione registrati appunto nell'anno 2008.

Evidentemente le variabili socio-economiche assumono un peso rilevante nella definizione dei quantitativi di rifiuti prodotti; per tale motivo si sono individuati specifici indicatori utili al monitoraggio dell'attuazione del PRGRS.

12.1.1. Metodologia impiegata per la definizione dei fabbisogni impiantistici

Sulla base dell'analisi delle dichiarazioni MUD si è proceduto alla valutazione dei fabbisogni di recupero e smaltimento di rifiuti speciali, pericolosi e non, prodotti in regione.

Per stimare i fabbisogni è stato associato a ogni tipologia di rifiuto prodotto (con riferimento alla produzione "base" di riferimento, come definita precedentemente), una destinazione compresa tra le operazioni di recupero/smaltimento individuate negli allegati B e C del D.Lgs. 152/06.

Tale destino è stato definito attraverso un esame delle caratteristiche del rifiuto, individuabili sulla base del codice CER, del ciclo produttivo di provenienza, dello stato fisico del rifiuto e dell'attuale destino dichiarato. In particolare, nel valutare come elemento comparativo di interesse le attuali destinazioni è stata fatta un'analisi estesa a tutte le attività di recupero e smaltimento rifiuti effettuate in diverse realtà provinciali e regionali italiane (che derivano sempre da analisi effettuate a partire dai dati delle dichiarazioni MUD), in modo tale da disporre di una importante base dati di riferimento di attribuzione delle diverse tipologie di attività di gestione (recupero/smaltimento) alle diverse tipologie di rifiuti (identificate dal codice CER e dallo stato fisico).

Si noti che le valutazioni qui presentate sono mirate alla definizione del "corretto" destino del rifiuto, che non coincide necessariamente con l'attuale (ad esempio, attualmente potrebbe essere smaltito in discarica un rifiuto che in realtà è ritenuto efficacemente avviabile a recupero di materia o di energia). Nell'associare il corretto destino di ciascuna tipologia di rifiuti, in base allo stato fisico con cui è prodotto, si è tenuto conto del seguente ordine di priorità, dettato dalla normativa europea:

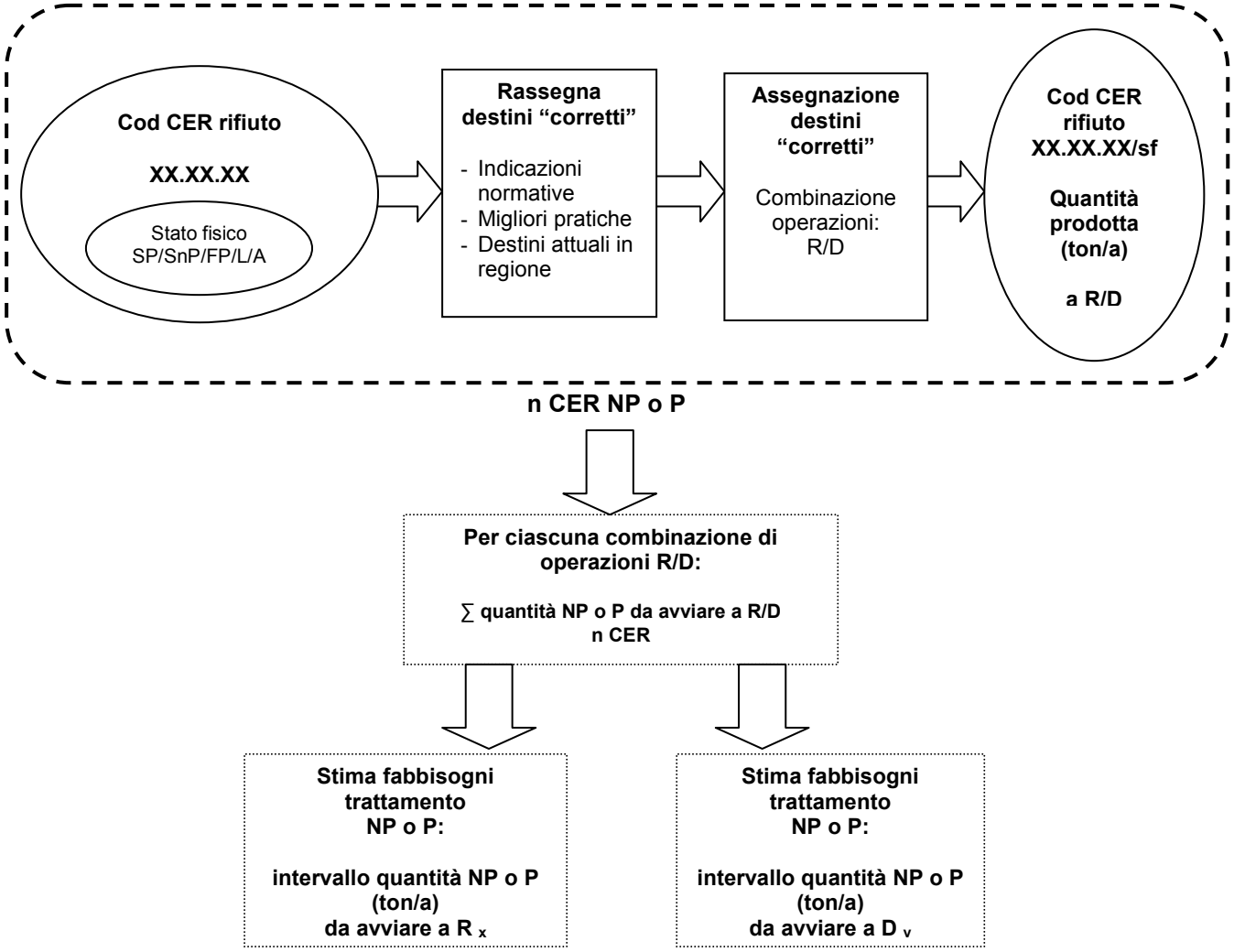
1) riciclo / recupero di materia;
2) recupero di energia, qualora il recupero di materia non sia possibile;
3) smaltimento, qualora le alternative precedenti non siano attuabili.

Si tenga inoltre presente che la definizione della corretta modalità di recupero/smaltimento non è univoca per parte consistente delle tipologie di rifiuti speciali e pericolosi. La possibile destinazione dipende infatti dalle specifiche caratteristiche chimico-fisiche, non sempre deducibili dalle dichiarazioni MUD, oltre che dalla presenza di impurezze che possono precludere le possibilità di reimpiego di certe tipologie di rifiuti in determinati cicli produttivi.

Nell'effettuare la valutazione dei fabbisogni si sono pertanto indicate, ove ritenuto opportuno, anche più opzioni di recupero/smaltimento associate a un medesimo rifiuto. Per poter disporre di una stima di riferimento dei fabbisogni direttamente confrontabile con il dato di produzione si sono quindi effettuate assunzioni specifiche relative ai flussi di rifiuti associabili a più opzioni, ripartendoli in quote tra i diversi destini, sulla base di considerazioni legate alle caratteristiche dei rifiuti in oggetto.

Il seguente schema illustra la metodologia impiegata per la stima dei fabbisogni.

Rappresentazione schematica del metodo di definizione dei fabbisogni di trattamento



La metodologia di individuazione dei fabbisogni sopra sinteticamente descritta è stata applicata alla quasi totalità della produzione "base" di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, coprendo in particolare più del 99,6% di entrambe le categorie (per l'esattezza 99,8% per i rifiuti speciali non pericolosi e 98,6% per i rifiuti speciali pericolosi). Non sono stati considerati flussi minori di rifiuti, essendo gli stessi di scarsa significatività sul complesso regionale ed essendo in diversi casi non adeguatamente valutabile il corretto destino, anche per l'eventuale genericità dell'informazione rappresentata dal codice CER identificativo del rifiuto.

Valutazione fabbisogni provinciali di recupero/smaltimento: grado di copertura delle stime

	Rif. spec. NP	Rif. spec. P	Rif. spec. Tot.
produzione "base" regionale [t]	709.637	120.752	830.389
prod. di riferimento per fabbisogni [t]	707.945	119.113	827.057
grado di copertura [%]	***99,76%***	***98,6%***	***99,6%***

Così valutati i fabbisogni di riferimento in relazione alla produzione "base" di rifiuti speciali, si è provveduto a individuare anche i relativi fabbisogni secondari, sulla base di assunzioni di massima rispetto ai rifiuti che derivano dalle diverse filiere di trattamento; ad esempio, per i rifiuti speciali non pericolosi avviati a trattamento termico D10/R1 si sono previsti i seguenti fabbisogni secondari:

- R5 recupero di scorie come inerti, per un quantitativo pari al 60% delle scorie prodotte, a loro volta assunte pari al 20% del rifiuto termovalorizzato;
- D1 discarica di rifiuti non pericolosi, per un quantitativo pari al 40% delle scorie prodotte, a loro volta assunte pari al 20% del rifiuto termovalorizzato;
- D9 inertizzazione di ceneri e altri residui da abbattimento fumi, per un quantitativo pari al 5% del rifiuto termovalorizzato;
- D1 discarica di rifiuti inertizzati, per un quantitativo pari al 150% dei rifiuti inertizzati di cui al punto precedente.

La definizione dei fabbisogni è quindi stata integrata con una valutazione specifica inerente il percolato di discarica attualmente prodotto dalle discariche esistenti sul territorio regionale (siano esse in fase di esercizio che di post-gestione). Pur essendo un rifiuto secondario, si è comunque ritenuto di doverne valutare le relative necessità di trattamento, in considerazione anche della sua rilevanza quantitativa e dell'orizzonte temporale lungo il quale dovrà essere in ogni caso garantito il suo corretto smaltimento.

Le destinazioni prese in considerazione fanno riferimento, come già segnalato, alle attività di recupero/smaltimento contenute negli allegati B e C del D.Lgs. 152/06.

Alcune di queste (in particolare le D1, D9 e R3) sono state disaggregate in voci di maggior dettaglio, essendo ritenuta eccessivamente generica la codifica originale.

Il trattamento termico D10 e il recupero energetico R1 sono stati accorpati in un'unica voce D10/R1, in considerazione dell'incertezza che spesso caratterizza la differenziazione delle due attività.

L'elenco completo dei destini valutati è quindi il seguente:

- D1i discarica per inerti;
- D1n discarica per rifiuti non pericolosi;
- D1z discarica per rifiuti inertizzati;
- D8 trattamento biologico;
- D9e trattamento chimico/fisico (emulsioni oleose);
- D9i trattamento chimico/fisico (inertizzazione);

- D9l trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi)
- D10/R1 incenerimento/recupero energetico;
- R2 rigenerazione/recupero solventi;
- R3c riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio);
- R3s riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche);
- R4 riciclo/recupero metalli;
- R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche;
- R9 rigenerazione oli;
- R10 spandimento sul suolo a beneficio agricoltura/ecologia;
- R11 utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10.

Nei seguenti riquadri è riportato il dettaglio del destino (singolo/multiplo) attribuito alle diverse tipologie di rifiuti (individuati da codice CER e stato fisico) che risultano prodotti in regione.

Attribuzione dei corretti destini per singola tipologia di rifiuto

Cod CER	Perico-losità	Descrizione	STATO FISICO*: Sp/Snp/FP/L/A	Produz. (ton)	DESTINO
190703	NP	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	00010	116.147	D8D9I
200304	NP	fanghi delle fosse settiche	00010	66.313	D8D9I
100105	NP	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	01000	63.963	R5
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	00100	59.341	R3cR10
100102	NP	ceneri leggere di carbone	10000	36.081	R5
190902	NP	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	00100	29.492	R5
200301	NP	rifiuti urbani non differenziati	01000	25.861	D10R3sR4R5
130703	P	altri carburanti (comprese le miscele)	00010	23.291	R11
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	01000	19.607	R3s
100105	NP	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	10000	18.399	R5
030101	NP	scarti di corteccia e sughero	10000	18.059	D10R3cR3s
190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	00100	16.384	D1nD10R3c
200306	NP	rifiuti della pulizia delle fognature	00010	13.384	D8D9I
150102	NP	imballaggi in plastica	01000	12.705	R3s
160103	NP	pneumatici fuori uso	01000	12.437	D10R3s
100121	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	00100	12.354	D1nR5
161002	NP	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	00010	12.166	D9I
200101	NP	carta e cartone	01000	11.960	R3s
070108	P	altri fondi e residui di reazione	00010	9.259	D9ID10
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	00010	9.198	D10R9
100107	NP	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	00100	8.560	D1nR5
130403	P	altri oli di sentina della navigazione	00010	8.149	R11
020106	NP	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	00010	7.831	D8R3c
150106	NP	imballaggi in materiali misti	01000	7.559	R3sR4R5
101003	NP	scorie di fusione	01000	7.308	D1nR4R5
160601	P	batterie al piombo	01000	6.142	R4R5
100101	NP	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	01000	5.810	D1nR5
050103	P	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	00010	5.791	D9I
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	00010	5.722	D8D9I
200102	NP	vetro	01000	4.659	R5
160122	NP	componenti non specificati altrimenti	01000	4.596	R4
130701	P	olio combustibile e carburante diesel	00010	4.589	R11
160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	01000	4.511	R4
161004	NP	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03	00010	4.284	D8D9I
101208	NP	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	01000	4.268	R5R10
190899	NP	rifiuti non specificati altrimenti	00010	4.229	D8D9I
200140	NP	metallo	01000	4.159	R4
100302	NP	frammenti di anodi	10000	4.087	D1nR4
100315	P	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose	10000	3.932	R4
180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	01000	3.443	D10
200201	NP	rifiuti biodegradabili	01000	3.438	R3c
150104	NP	imballaggi metallici	01000	3.177	R4
070107	P	fondi e residui di reazione, alogenati	00010	2.926	D10
020106	NP	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	00100	2.685	R3cR10
101201	NP	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	01000	2.616	D1nR5
070112	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	00010	2.597	D9I
150103	NP	imballaggi in legno	01000	2.504	R3s
130802	P	altre emulsioni	00010	2.426	D9e

(continua)

(segue)

Cod CER	Perico-losità	Descrizione	STATO FISICO*: Sp/Snp/FP/L/A	Produz. (ton)	DESTINO
200108	NP	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	01000	2.345	R3c
160708	P	rifiuti contenenti olio	00010	2.257	D9e
160214	NP	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	01000	2.249	D1nR4
060503	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	00100	2.193	D1nD10
161101	P	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	10000	2.165	D9i
150107	NP	imballaggi in vetro	01000	2.150	R5
200136	NP	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	01000	2.103	R3sR4R5
100315	P	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose	01000	2.098	R4
070213	NP	rifiuti plastici	01000	2.015	R3s
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	01000	1.965	D8R3cR10
161104	NP	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	10000	1.962	D1nR4
161103	P	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	10000	1.958	D9i
200125	NP	oli e grassi commestibili	00010	1.941	R9
070111	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	00100	1.903	D9i
190801	NP	vaglio	01000	1.898	D1n
100401	P	scorie della produzione primaria e secondaria	00100	1.769	D9iR4
020502	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	00100	1.721	R3cR10
200304	NP	fanghi delle fosse settiche	00100	1.694	D8D9l
200201	NP	rifiuti biodegradabili	10000	1.602	R3c
110112	NP	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11	00010	1.580	D9lR2
070211	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	00100	1.572	D9i
020304	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	01000	1.525	R3c
200123	P	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	01000	1.446	R3sR4R5
120101	NP	limatura e trucioli di materiali ferrosi	01000	1.425	R4
020203	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	01000	1.425	D10R3sR5
070111	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	00010	1.382	D9l
050109	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	00100	1.369	D9iD10
010412	NP	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	01000	1.328	D1iR5
160117	NP	metalli ferrosi	01000	1.228	R4
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	00100	1.211	D9iD10
160802	P	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	01000	1.161	R4
160104	P	veicoli fuori uso	01000	1.140	R4
150110	P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	01000	1.086	D10R3sR4R5
160104	P	veicoli fuori uso	10000	1.076	R4
010413	NP	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	00100	1.038	D1iR5
101311	NP	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	10000	977	R5
161001	P	soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	00010	977	D9l
120117	NP	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	01000	943	D1nR5
200199	NP	altre frazioni non specificate altrimenti	01000	920	D1nD10
010413	NP	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	01000	889	D1iR5
200139	NP	plastica	01000	869	R3s
200138	NP	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	01000	836	R3s
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	00010	834	D9lD10
160119	NP	plastica	01000	789	R3s
050106	P	fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	00010	772	D9l
120103	NP	limatura e trucioli di materiali non ferrosi	01000	752	R4
030105	NP	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	01000	747	D10R3cR3s
160304	NP	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	01000	745	D1nR4R5
161106	NP	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	01000	743	D1nR5

(continua)

(segue)

070112	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	00100	734	D1nR10
190903	NP	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione	01000	729	D1nR5
120117	NP	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	10000	711	D1nR5
190813	P	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	00100	681	D9iR4
150203	NP	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	01000	675	D10R3s
161106	NP	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	10000	661	D1nR5
200306	NP	rifiuti della pulizia delle fognature	00100	656	D1nD8
200307	NP	rifiuti ingombranti	01000	635	R3sR4R5
020203	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	00010	630	D8D9I
160107	P	filtri dell'olio	01000	609	D9iR4
180203	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	01000	608	D10
110105	P	acidi di decappaggio	00010	605	D9IR5
100322	NP	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), diverse da quelle di cui alla voce 10 03 21	10000	590	D1n
190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	00010	582	D8D9I
120117	NP	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	00100	577	D1nR5
150202	P	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	01000	572	D9iD10
100321	P	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), contenenti sostanze pericolose	10000	570	D9i
160804	NP	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)	01000	565	R5
160804	NP	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)	10000	565	R5
100104	P	ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia	01000	548	D9i
190801	NP	vaglio	00100	548	D1n
190802	NP	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	00100	528	D1iR5
010412	NP	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	00010	523	D1iR5
160216	NP	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	01000	490	R3sR4
101311	NP	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	01000	471	R5
080308	NP	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	00010	471	D8D9I
080313	NP	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12	00010	467	D8D9I
190901	NP	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	01000	466	D1nD10
160803	NP	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti	01000	457	D1nR4R5
010307	P	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi	10000	452	D9i
200135	P	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	01000	449	R3sR4R5
200306	NP	rifiuti della pulizia delle fognature	01000	441	D1nD8
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	01000	440	D9iD10
020502	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	00010	433	D8R3c
100302	NP	frammenti di anodi	01000	433	D1nR4
020501	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	00010	431	D8R3c
190904	NP	carbone attivo esaurito	01000	428	D10
061302	P	carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)	01000	423	D9iR5
020104	NP	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	01000	422	D10R3s
130506	P	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	00010	420	D9e
200108	NP	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	00010	412	R3c
160213	P	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	01000	412	R4
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	00010	397	D9ID10
030104	P	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci contenenti sostanze pericolose	01000	396	D9iD10
200302	NP	rifiuti dei mercati	01000	394	R3c
100317	P	rifiuti contenenti catrame della produzione degli anodi	01000	362	D9i
100903	NP	scorie di fusione	01000	359	D1iR5
120109	P	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	00010	352	D9I
160306	NP	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	01000	334	D1nR3s
190802	NP	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	01000	325	D1iR5
101209	P	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	10000	321	D9i

(continua)

(segue)

Cod CER	Perico-losità	Descrizione	STATO FISICO*: Sp/Snp/FP/L/A	Produz. (ton)	DESTINO
100104	P	ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia	10000	320	D9i
130507	P	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	00010	302	D9l
190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	01000	294	D1nD10R3c
020704	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	00010	291	D8D9l
160120	NP	vetro	01000	290	R5
160708	P	rifiuti contenenti olio	00100	268	D9e
200202	NP	terra e roccia	10000	260	R5R10
060405	P	rifiuti contenenti altri metalli pesanti	00100	250	D9iR4
190902	NP	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	01100	247	R5
100304	P	scorie della produzione primaria	10000	244	D9iR4
190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	10000	237	D1nD10R3c
160211	P	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	01000	235	R4
040222	NP	rifiuti da fibre tessili lavorate	01000	230	R3s
110502	NP	ceneri di zinco	10000	229	R4
020106	NP	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	01000	219	R3cR10
080112	NP	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	01000	218	D1nD10
120113	NP	rifiuti di saldatura	01000	217	D1nR4
190809	P	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti oli e grassi commestibili	00010	209	D8D9l
120199	NP	rifiuti non specificati altrimenti	01000	208	D1nR4
161003	P	concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose	00010	206	D9l
100207	P	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	10000	203	D9iR4
160209	P	trasformatori e condensatori contenenti PCB	01000	196	D9i
090104	P	soluzioni fissative	00010	192	D9lR4
110111	P	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	00010	187	D9l
180202	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	01000	186	D10
090101	P	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	00010	183	D9lR4
200303	NP	residui della pulizia stradale	00100	183	R5
070109	P	residui di filtrazione e assorbenti esauriti, alogenati	01000	182	D9iR5
070111	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	01000	181	D9i
161001	P	soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	01000	176	D9i
101210	NP	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 12 09	10000	173	D1nR5
120113	NP	rifiuti di saldatura	10000	169	D1nR4
010102	NP	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	01000	167	D1iR5
020705	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	00100	149	R3c
150106	NP	imballaggi in materiali misti	00000	149	R3sR4R5
161105	P	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	01000	149	D9i
130105	P	emulsioni non clorurate	00010	148	D9e
180109	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	01000	145	D10
160708	P	rifiuti contenenti olio	01000	142	D9e
090102	P	soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa	00010	127	D9lR4
020202	NP	scarti di tessuti animali	01000	125	R3c
120114	P	fanghi di lavorazione, contenenti sostanze pericolose	00100	124	D9iR4
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	00000	122	R3s
120105	NP	limatura e trucioli di materiali plastici	01000	114	D10R3s
070299	NP	rifiuti non specificati altrimenti	01000	108	D1nD10R3s
050116	NP	rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio	01000	107	D1nD10
140603	P	altri solventi e miscele di solventi	00010	104	D9lD10R2
200303	NP	residui della pulizia stradale	01000	104	R5
020701	NP	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	01000	102	R3c
050106	P	fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	01000	101	D9iD10
080115	P	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	00100	99	D9iR2

(continua)

(segue)

Cod CER	Perico-losità	Descrizione	STATO FISICO*: Sp/Snp/FP/L/A	Produz. (ton)	DESTINO
100103	NP	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	10000	95	R5R10
150103	NP	imballaggi in legno	10000	94	R3s
080111	P	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	00010	91	D9lR2
020501	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	01000	90	D8R3c
020704	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	01000	90	D10R3c
020705	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	00010	87	D8D9l
060502	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	01000	86	D9i
070110	P	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti	10000	86	D9i
010413	NP	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	10000	83	D1iR5
161105	P	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	11000	83	D9i
161105	P	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	10000	81	D9i
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	10000	78	R3s
200307	NP	rifiuti ingombranti	10000	77	R3sR4R5
050103	P	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	01000	75	D9i
190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	00100	74	D1nD10
070110	P	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti	01000	74	D9i
150110	P	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	11000	69	D10R3sR4R5
050103	P	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	01010	68	D9l
160306	NP	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	00100	65	D1nR3s
190902	NP	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	01000	61	R5
161003	P	concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose	01000	59	D9i
070112	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	01000	55	D1nR10
190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	00010	55	D8D9l
050103	P	morchie depositate sul fondo dei serbatoi	00100	46	D9i
160104	P	veicoli fuori uso	00000	46	R4
200304	NP	fanghi delle fosse settiche	00000	44	D8D9l
100321	P	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), contenenti sostanze pericolose	01000	38	D9i
150102	NP	imballaggi in plastica	10000	38	R3s
020502	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	01100	37	R3cR10
020502	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	01000	34	R3cR10
080111	P	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	01000	32	D9iR2
150104	NP	imballaggi metallici	10000	32	R4
160117	NP	metalli ferrosi	10000	32	R4
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	00000	30	D10R9
020701	NP	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	00010	29	D8D9l
160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	00000	28	R4
190904	NP	carbone attivo esaurito	00100	28	D10
100304	P	scorie della produzione primaria	01000	25	D9iR4
140604	P	fanghi o rifiuti solidi, contenenti solventi alogenati	00100	23	D9iD10R2
200108	NP	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	10000	18	R3c
030105	NP	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	00000	18	D10R3cR3s
020501	NP	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	00100	17	D8R3c
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	00000	16	D9iD10
190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	01000	15	D1nD10
160103	NP	pneumatici fuori uso	00000	14	D10R3s
200140	NP	metallo	11000	14	R4
190902	NP	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	00010	12	D9l
150203	NP	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	10000	11	D10R3s
161104	NP	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	01000	8	D1nR4

(continua)

(segue)

Cod CER	Perico-losità	Descrizione	STATO FISICO*: Sp/Snp/FP/L/A	Produz. (ton)	DESTINO
060503	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	01000	8	D1nD10
200108	NP	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	00100	8	R3c
140604	P	fanghi o rifiuti solidi, contenenti solventi alogenati	01000	7	D9iD10R2
190904	NP	carbone attivo esaurito	10000	7	D10
100101	NP	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	10000	7	D1nR5
160601	P	batterie al piombo	10010	5	R4R5
130701	P	olio combustibile e carburante diesel	01000	4	D10
070107	P	fondi e residui di reazione, alogenati	01000	4	D10
200123	P	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	10000	4	R3sR4R5
200136	NP	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	10000	4	R3sR4R5
150102	NP	imballaggi in plastica	00000	4	R3s
190802	NP	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	10000	3	D1iR5
030101	NP	scarti di corteccia e sughero	01000	3	D10R3cR3s
120101	NP	limatura e trucioli di materiali ferrosi	10000	3	R4
200125	NP	oli e grassi commestibili	01000	3	R9
130802	P	altre emulsioni	00000	3	D9e
070107	P	fondi e residui di reazione, alogenati	00100	2	D10
160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	10000	2	R4
160119	NP	plastica	00000	2	R3s
130507	P	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	00000	2	D9l
080111	P	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	00100	1,3	D9iR2
080115	P	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	01000	1,0	D9iR2
120103	NP	limatura e trucioli di materiali non ferrosi	10000	0,9	R4
160117	NP	metalli ferrosi	00000	0,6	R4
130701	P	olio combustibile e carburante diesel	00100	0,6	D10
070213	NP	rifiuti plastici	10000	0,6	R3s
130105	P	emulsioni non clorurate	00100	0,6	D9e
090102	P	soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa	00000	0,6	D9lR4
160708	P	rifiuti contenenti olio	10000	0,6	D9e
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	01000	0,5	D9iD10
110501	NP	zinco solido	01000	0,2	R4
140604	P	fanghi o rifiuti solidi, contenenti solventi alogenati	00000	0,2	D9iD10R2
150104	NP	imballaggi metallici	00000	0,2	R4
160120	NP	vetro	00000	0,2	R5
140603	P	altri solventi e miscele di solventi	00000	0,1	D9lD10R2
160306	NP	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	10000	0,1	D1nR3s
160709	P	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	10000	0,1	D9iD10
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	01000	0,1	D10R9
140604	P	fanghi o rifiuti solidi, contenenti solventi alogenati	00010	0,1	D9lD10R2

Note:

Destino D10: sta per D10/R1 ovvero incenerimento/recupero energetico

**:lo Stato fisico è individuato da un codice a 5 cifre di cui:*
- la prima cifra si riferisce allo stato SP = solido polverulento;
- la seconda cifra si riferisce allo stato SnP = solido non polverulento;
- la terza cifra si riferisce allo stato FP = fangoso palabile;
- la quarta cifra si riferisce allo stato L = liquido;
- la quinta cifra si riferisce allo stato A = aeriforme.

12.1.2. Stima dei fabbisogni impiantistici di riferimento

Applicando il criterio del potenziale destino ai flussi di rifiuti della produzione "base" regionale, secondo le modalità evidenziate in precedenza, si ottiene il quadro illustrato nella tabella e nei grafici riportati nel seguito.

Rifiuti speciali non pericolosi

Il fabbisogno individuato complessivamente per le attività di smaltimento e recupero di rifiuti speciali non pericolosi oscilla tra 707.000 t/a e 989.000 t/a.

Complessivamente, i fabbisogni di smaltimento (escluso incenerimento) vengono stimati pari a 274.500÷375.000 t/a.

La stima di riferimento dei fabbisogni di incenerimento/recupero energetico è di 55.000÷80.000 t/a.

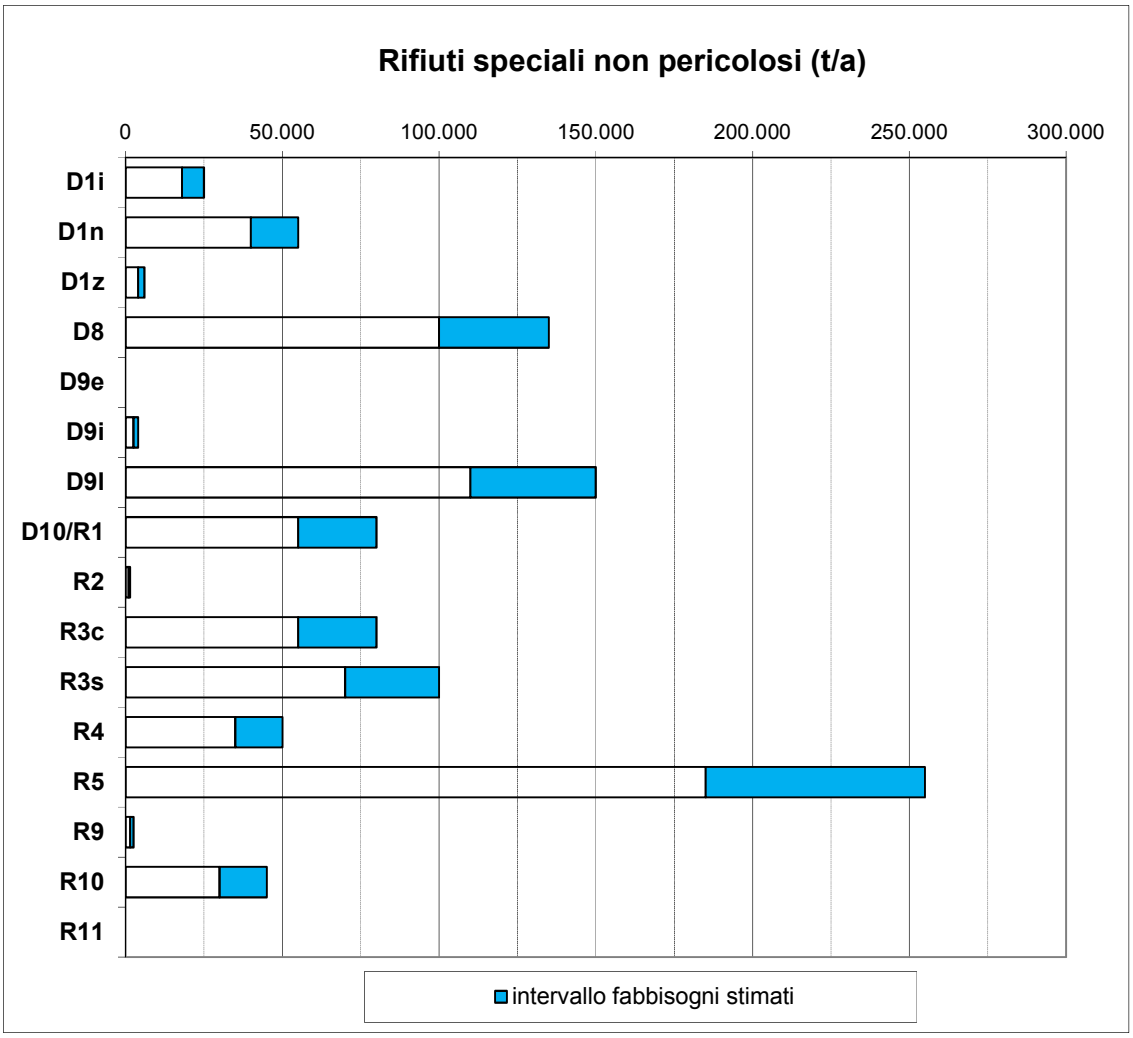
Maggiore risulta quindi il fabbisogno di attività di riciclo e recupero di materia, con una stima di 377.500÷534.000 t/a.

I fabbisogni individuati risultano concentrarsi in particolare nelle seguenti principali attività:

Operazione	Descrizione	Intervallo fabbisogno per rifiuti NP (t/anno)
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	185.000÷255.000
D9l	trattamento chimico-fisico (rifiuti liquidi)	110.000÷150.000
D8	trattamento biologico	100.000÷135.000
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	70.000÷100.000
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	55.000÷80.000
D10/R1	incenerimento/recupero energetico	55.000÷80.000
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	40.000÷55.000
R4	riciclo/recupero metalli	35.000÷50.000
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	30.000÷45.000

Si ricorda che le indicazioni riportate comprendono fabbisogni diretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi da produzione "base", oltre che del percolato di discarica, e fabbisogni indiretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali (sia non pericolosi che eventualmente anche pericolosi) derivanti dalle attività di recupero e smaltimento dei suddetti rifiuti speciali non pericolosi.

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi in Sardegna



Rifiuti speciali pericolosi

Il fabbisogno individuato complessivamente per le attività di smaltimento e recupero di rifiuti speciali pericolosi oscilla tra 141.450 e 193.300 t/a.

Complessivamente, i fabbisogni di smaltimento (escluso l'incenerimento) vengono stimati pari a 64.550÷88.350 t/a.

La stima di riferimento dei fabbisogni di incenerimento/recupero energetico è di 17.500÷24.000 t/a.

Il fabbisogno di attività di riciclo e recupero di materia è poi pari a 59.400÷80.950 t/a.

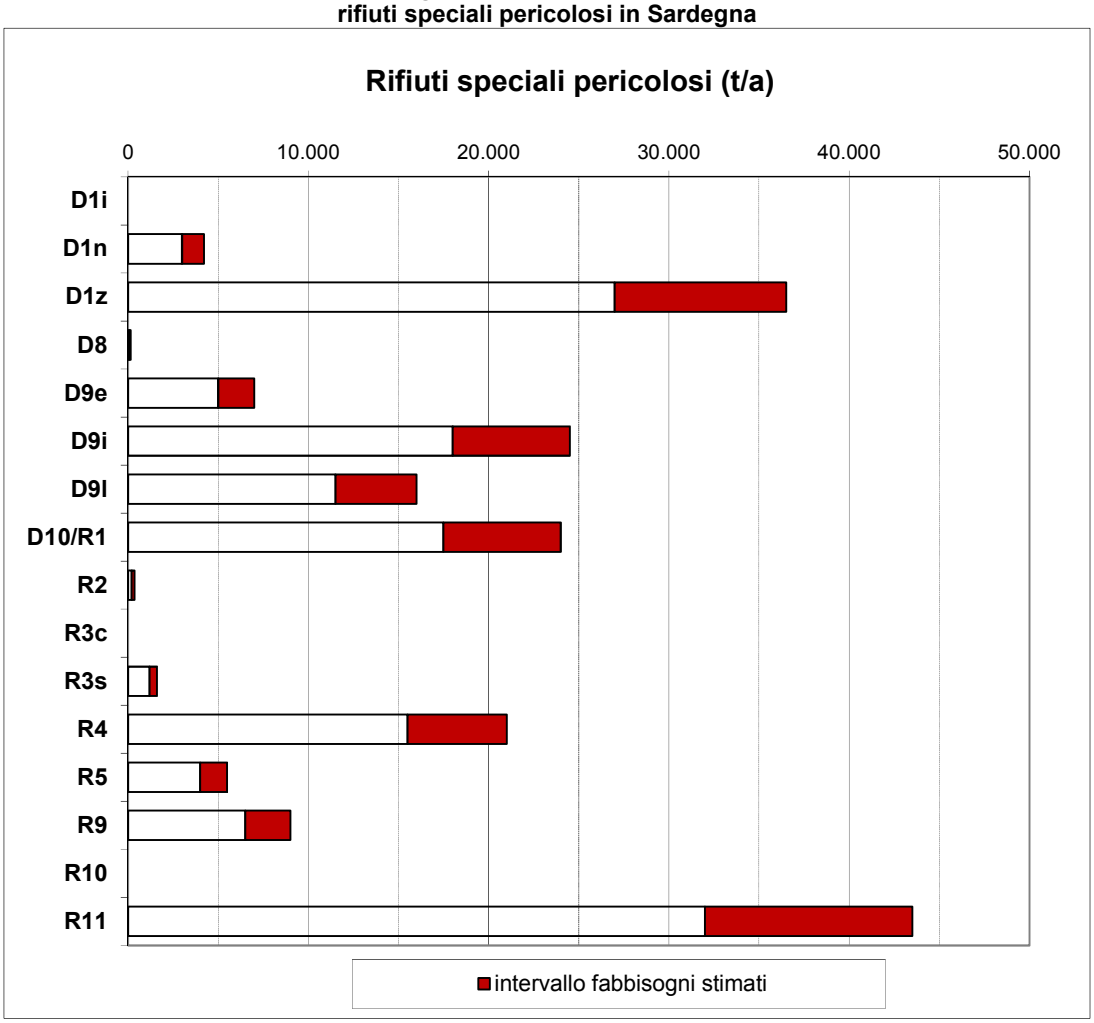
I fabbisogni individuati risultano concentrarsi in particolare nelle seguenti principali attività:

Operazione	Descrizione	Intervallo fabbisogno per rifiuti P (t/anno)
R11	utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10*	32.000÷43.500
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	27.000÷36.500
D9i	trattamento chimico/fisico (inertizzazione)	18.000÷24.500
D10/R1	incenerimento/recupero energetico:	17.500÷24.000
R4	riciclo/recupero metalli	15.500÷21.000
D9l	trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi)	11.500÷16.000
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	6.500÷-9.000

*Note: *: con riferimento al trattamento di oli e combustibili effettuato da un impianto autorizzato in provincia di Cagliari*

Si ricorda che le indicazioni riportate comprendono fabbisogni diretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi da produzione "base" e fabbisogni indiretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali (sia pericolosi che eventualmente anche non pericolosi) derivanti dalle attività di recupero e smaltimento dei suddetti rifiuti speciali pericolosi.

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi in Sardegna



Nella seguente tabella è riportato il riepilogo dei fabbisogni in termini di operazioni di recupero e smaltimento per i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Sardegna (valutati su fabbisogni produzione "base" e conseguente stima fabbisogni secondari)

Tipologia operazione di recupero/smaltimento		Rifiuti speciali NP		Rifiuti speciali P	
		minimo (t/a)	massimo (t/a)	minimo (t/a)	massimo (t/a)
D1i	discarica per inerti	18.000	25.000	0	0
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	40.000	55.000	3.000	4.200
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	4.000	6.000	27.000	36.500
D8	trattamento biologico	100.000	135.000	50	150
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	0	0	5.000	7.000
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	2.500	4.000	18.000	24.500
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	110.000	150.000	11.500	16.000
D10/R1	incenerimento/recupero energetico	55.000	80.000	17.500	24.000
R2	rigenerazione/recupero solventi	1.000	1.500	200	350
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	55.000	80.000	0	0
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	70.000	100.000	1.200	1.600
R4	riciclo/recupero metalli	35.000	50.000	15.500	21.000
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	185.000	255.000	4.000	5.500
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	1.500	2.500	6.500	9.000
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	30.000	45.000	0	0
R11	utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operaz. indicate da R1 a R10	0	0	32.000	43.500
totale smaltimento (escluso incenerimento)		*274.500*	*375.000*	*64.550*	*88.350*
totale incenerimento/recupero energetico		*55.000*	*80.000*	*17.500*	*24.000*
totale riciclo/recupero di materia		*377.500*	*534.000*	*59.400*	*80.950*
totale		**707.000**	**989.000**	**141.450**	**193.300**

12.1.3. Il confronto tra fabbisogni stimati e attuali capacità di recupero e smaltimento

Mettendo a confronto il quadro dei fabbisogni stimati con quello delle attività di recupero/smaltimento svolte dall'impiantistica presente sul territorio regionale al 2008 (come risultanti in particolare dalle dichiarazioni MUD esaminate), si evidenziano alcuni interessanti spunti di riflessione.

Si premette però quella che deve essere sottolineata come una nota metodologica: si assume il dato del "gestito 2008" come un indicatore della capacità gestionale del sistema impiantistico regionale. Questa assunzione rappresenta una preliminare approssimazione tanto più rispondente al vero quanto più si assume che il sistema impiantistico abbia "saturato" o quantomeno sfruttato considerevolmente le proprie capacità di trattamento e smaltimento. Il confronto reale finalizzato al giudizio di "congruità" del sistema impiantistico andrebbe condotto con le effettive capacità di trattamento e smaltimento (ad es. attraverso la comparazione dei fabbisogni con le capacità autorizzate); tuttavia le informazioni attualmente disponibili in merito alle caratteristiche del sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti speciali non rendono completamente conto delle effettive potenzialità degli impianti per le diverse attività di cui agli Allegati B e C del D.Lgs. 152/06 (e ancor più con riferimento alle attività ulteriormente specificate nella stima dei fabbisogni come precedentemente illustrato: es. differenziazione, nell'ambito dell'attività D9 "trattamento chimico fisico" in attività: D9e trattamento chimico/fisico per emulsioni oleose, D9i trattamento chimico/fisico di inertizzazione, D9l trattamento chimico/fisico per rifiuti liquidi). Questa attuale

insufficienza del sistema conoscitivo dovrà essere sanata in futuro attraverso una migliore definizione delle caratteristiche del sistema impiantistico regionale già in fase di rilascio delle autorizzazioni all'esercizio degli impianti.

Un'ulteriore precisazione riguarda le attività attualmente svolte di smaltimento D13 e D14 che rappresentano tendenzialmente attività preliminari ad altre operazioni, non essendo in grado di per sé di garantire l'effettivo pieno smaltimento dei rifiuti. Per tale motivo, queste attività non sono state valutate nella stima dei fabbisogni; non si sono quindi conseguentemente definiti per queste tipologie di attività fabbisogni confrontabili con quanto oggi effettuato nel contesto regionale.

Le considerazioni che seguono, esplicitate e riassunte nella tabella in chiusura del presente paragrafo, costituiscono, dunque, lo scenario del presente piano per la gestione del cosiddetto "flusso base" di rifiuti speciali.

La stima dei fabbisogni porta a valutare in circa 92.000÷127.000 t/a le necessità di **smaltimento in discarica (D1)**, dei quali poco meno della metà riferiti a discariche per rifiuti inerti e la restante quota sostanzialmente equamente distribuita tra discariche per rifiuti non pericolosi e discariche dedicate in particolare a rifiuti pericolosi inertizzati.

Sulla base dei dati gestionali 2008, la capacità di smaltimento sembrerebbe soddisfare i fabbisogni stimati, infatti la quantità totale di rifiuti speciali conferita in discariche in Sardegna nel 2008 è stata superiore rispetto al fabbisogno massimo stimato, essendo pari a 159.645 t. Bisogna segnalare però che la copertura riguarda in particolare i rifiuti non pericolosi, in quanto per quelli pericolosi la gestione nel 2008 ha riguardato solo 4.486 t, ben al di sotto rispetto a un fabbisogno stimato compreso tra le 30.000 e le 40.700 t.

I fabbisogni stimati di **trattamento biologico (D8)** di rifiuti non pericolosi e pericolosi risultano attualmente soddisfatti in modo parziale, in particolare per i rifiuti non pericolosi, nel senso che se ci si riferisce al valore minimo la gestione regionale soddisfa il fabbisogno, mentre si rileva un deficit rispetto al valore massimo di 17.000 t.

Con riferimento al **trattamento chimico/fisico (D9)** emerge per i rifiuti non pericolosi una quota di fabbisogno non soddisfatto dell'ordine delle 40.000÷80.000 t/a. Tale deficit si rileva anche per il trattamento dei rifiuti pericolosi, essendo il fabbisogno non soddisfatto dell'ordine delle 25.000÷40.000 t.

I fabbisogni stimati di **incenerimento/recupero energetico (D10/R1)** evidenziano per i rifiuti non pericolosi una quota di fabbisogno non soddisfatto dell'ordine delle 15.000÷40.000 t/a. Per i rifiuti speciali pericolosi si evidenzia invece una quota di fabbisogno non soddisfatto molto più contenuta, essendo tale deficit compreso tra le 2.000 e le 9.000 t/a.

Il fabbisogno stimato di **rigenerazione/recupero solventi (R2)**, essenzialmente di rifiuti non pericolosi, non trova alcun riscontro in attività svolte nel contesto regionale.

Per il **riciclo/recupero di sostanze organiche (R3)**, essenzialmente rifiuti non pericolosi, emerge un consistente fabbisogno non soddisfatto dalla gestione attuale (con riferimento sempre al 2008) regionale essendo dell'ordine delle 100.000÷160.000 t/a per i rifiuti non pericolosi. Per i rifiuti pericolosi non si trova alcun riscontro in attività svolte nel contesto regionale, essendo però stimato un fabbisogno decisamente più contenuto, dell'ordine delle 1.200÷1.600 t.

La stessa situazione si riscontra per il **riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche (R5)**, infatti si ha che il fabbisogno non soddisfatto di trattamento dei rifiuti non pericolosi ammonta a circa 100.000÷175.000 t/a, mentre per i rifiuti pericolosi non si trova alcun riscontro in attività svolte nel contesto regionale, essendo però stimato un fabbisogno decisamente più contenuto, dell'ordine delle 4.000÷5.500 t/a.

Anche per il **riciclo/recupero di metalli (R4)** si rileva sempre un fabbisogno non soddisfatto, ma si tratta di quantitativi più ridotti seppur importanti. Difatti il fabbisogno non soddisfatto per i rifiuti non pericolosi è dell'ordine delle 25.000÷40.000 t/a, mentre per i pericolosi è intorno alle 2.000÷8.000 t/a. Bisogna sottolineare che, con riferimento al trattamento dei rifiuti pericolosi, in realtà il sistema impiantistico regionale ha trattato quantitativi ben al di sopra dei fabbisogni stimati (essendo stati trattati quantitativi superiori alle 260.000 t); tuttavia i rifiuti trattati sono stati importati (dal resto d'Italia o dall'estero) , e, pertanto, non devono essere considerati in questa comparazione sulla gestione dei flussi regionali. Ciò premesso, la capacità attuale di riciclo/recupero di metalli da rifiuti pericolosi sembrerebbe in grado di coprire ampiamente il fabbisogno non soddisfatto (di 2.000÷8.000 t/a).

Il fabbisogno stimato di **rigenerazione o di altro reimpiego degli oli (R9)**, risulta invece non soddisfatto solamente per rifiuti non pericolosi, essendo stimato un deficit dell'ordine 1.000÷2.500 t, sebbene le quantità in valore assoluto siano notevolmente contenute. Al contrario, con riferimento ai rifiuti pericolosi i fabbisogni di trattamento risultano più che soddisfatti in ambito regionale.

Per quanto riguarda lo **spandimento di fanghi in agricoltura (R10)** in ambito regionale risultano più che soddisfatti i fabbisogni stimati.

Infine, per quanto riguarda l'**utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10 (R11)**, che si riferisce in particolare all'attività per cui è autorizzato un impianto in provincia di Cagliari (per l'utilizzo di rifiuti quali oli combustibili, altri carburanti, etc.), nella valutazione dei fabbisogni si registra un sostanziale pareggio per il trattamento dei rifiuti pericolosi, con un lieve deficit rispetto al valore massimo stimato di fabbisogno dell'ordine delle 8.000 t/a.

In sintesi, si possono pertanto evidenziare i seguenti aspetti principali:

- in relazione allo smaltimento in discarica dei rifiuti si individuano fabbisogni in particolare con riferimento allo smaltimento dei rifiuti pericolosi inertizzati, essendo stimati fabbisogni complessivi superiori a quanto risulta essere attualmente smaltito in impianti regionali;
- l'attuale sistema impiantistico regionale non appare inoltre pienamente in grado di soddisfare i fabbisogni stimati per l'incenerimento/recupero energetico dei rifiuti speciali non pericolosi, mentre risulta un ridotto fabbisogno non soddisfatto di questo trattamento dedicato ai rifiuti pericolosi;
- si individua un mancato soddisfacimento, da parte dell'attuale sistema impiantistico regionale, dei fabbisogni stimati sia per i rifiuti non pericolosi che pericolosi per il trattamento chimico/fisico;
- per il trattamento biologico di rifiuti non pericolosi e pericolosi i fabbisogni risultano soddisfatti in modo parziale, ossia non garantendo la copertura nel caso dei fabbisogni massimi stimati;
- l'attuale sistema impiantistico regionale non appare inoltre in grado di soddisfare i fabbisogni stimati in quantitativi ingenti per il riciclo/recupero di sostanze organiche, riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche; il deficit è di dimensioni minori con riferimento al riciclo/recupero di metalli e ancora di più per la rigenerazione o altro reimpiego degli oli;
- per lo spandimento in agricoltura le attività presenti sul territorio garantiscono ampiamente il soddisfacimento del fabbisogno stimato;
- per altri flussi particolari, si registra infine una carenza per i rifiuti non pericolosi avviabili a recupero solventi.

Confronto tra stime dei fabbisogni e attività di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Sardegna

Tipologia operazione di recupero/smaltimento		Rifiuti speciali NP		Rifiuti speciali P	
		stima fabbisogni (t/a)	dichiarato MUD (t/a)	stima fabbisogni (t/a)	dichiarato MUD (t/a)
D1i	discarica per inerti	18.000-25.000	155.159	-	4.486
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	40.000-55.000		3.000-4.200	
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	4.000-6.000		27.000-36.500	
D2	trattamento in ambiente terrestre (ad es. biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	-	1.328		0
D8	trattamento biologico	100.000-135.000	117.850	50-150	241
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	-	73.106	5.000-7.000	8.255
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	2.500-4.000		18.000-24.500	
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	110.000-150.000		11.500-16.000	
D10	incenerimento	55.000-80.000	21.161	17.500-24.000	7.533
R1	recupero energetico		19.333		7.957
D14	ricondizionamento preliminare	-	170	-	25
R2	rigenerazione/recupero solventi	1.000-1.500	0	200-350	24
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio)	55.000-80.000	21.795	-	0
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	70.000-100.000		1.200-1.600	
R4	riciclo/recupero metalli	35.000-50.000	9.816	15.500-21.000	13.250
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	185.000-255.000	81.419	4.000-5.500	0
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	1.500-2.500	186	6.500-9.000	11.273
R10	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	30.000-45.000	64.976	-	0
R11	utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operaz. indicate da R1 a R10	-	4.415	32.000-43.500	35.194
R12	scambio rifiuti per sottoporli a R1-R11	-	14	-	0
totale		**707.000-989.000**	**570.728**	**141.450-193.300**	**88.238**

12.1.4. Proposta di indicatori per la valutazione del sistema gestionale dei rifiuti speciali nello scenario regionale della pianificazione

In conclusione si propongono alcuni indicatori utili alla valutazione complessiva del sistema gestionale prospettato dallo scenario della pianificazione.

Tali indicatori, se confrontati con le attuali modalità gestionali, forniscono un'indicazione dell'evoluzione del sistema prospettato verso modalità gestionali che rispondono con maggior coerenza alle indicazioni della normativa ovvero:

- recupero di materia;
- recupero energetico;
- smaltimento.

In fase di monitoraggio del PRGRS (nell'ambito della procedura di monitoraggio definita dal Rapporto Ambientale), si potrà inoltre procedere a periodiche verifiche finalizzate alla definizione delle modalità gestionali per valutare il conseguimento delle indicazioni e degli obiettivi della pianificazione.

Si tenga presente che per poter confrontare tali valori con gli indici calcolati per la gestione effettiva non sono stati considerati i destini dei flussi secondari.

In particolare si individuano:

- **Indice di riciclo / recupero di materia** rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali; include le seguenti attività:
  - R2 rigenerazione/recupero solventi;
  - R3c riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio);
  - R3s riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche);
  - R4 riciclo/recupero metalli;
  - R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche;
  - R9 rigenerazione oli;
  - R10 spandimento sul suolo a beneficio agricoltura/ecologia;
  - R11 utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R 1 a R 10.

  L'Indice di riciclo / recupero di materia è calcolabile con la seguente formula:

$$IR_{mat} = \frac{[R2\ (t/a) + R3c\ (t/a) + R3s\ (t/a) + R4\ (t/a) + R5\ (t/a) + R9\ (t/a) + R10\ (t/a) + R11\ (t/a)]}{Produzione\ flusso\ "base"\ (t/a)}$$

- **Indice di incenerimento/recupero energetico** rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali; include le seguenti attività:
  - D10/R1 incenerimento/recupero energetico;

  L'Indice di incenerimento/recupero energetico è calcolabile con la seguente formula:

$$IR_{ener} = \frac{[D10\ (t/a) + R1\ (t/a)]}{Produzione\ flusso\ "base"\ (t/a)}$$

- **Indice di smaltimento/esportazione** rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali; lo smaltimento include le seguenti attività:
  - D1i discarica per inerti;
  - D1n discarica per rifiuti non pericolosi;
  - D1z discarica per rifiuti inertizzati;
  - D8 trattamento biologico;
  - D9e trattamento chimico/fisico (emulsioni oleose);
  - D9i trattamento chimico/fisico (inertizzazione);
  - D9l trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi)

  Il calcolo dell'Indice di smaltimento/esportazione è considerato come complemento a 100 rispetto al dato di produzione del flusso "base" dal momento che devono essere considerati i flussi di esportazione che, in considerazione delle specifiche tipologie di rifiuti coinvolti da queste dinamiche, si ritiene siano oggi destinati a smaltimento in impianti collocati al di fuori del territorio regionale (tale dato può includere quantitativi di rifiuti derivanti da stoccaggi e quindi non necessariamente prodotti nell'anno di riferimento).

$$ID_{smalt/exp} = (1 - IR_{mat} - IR_{ener})$$

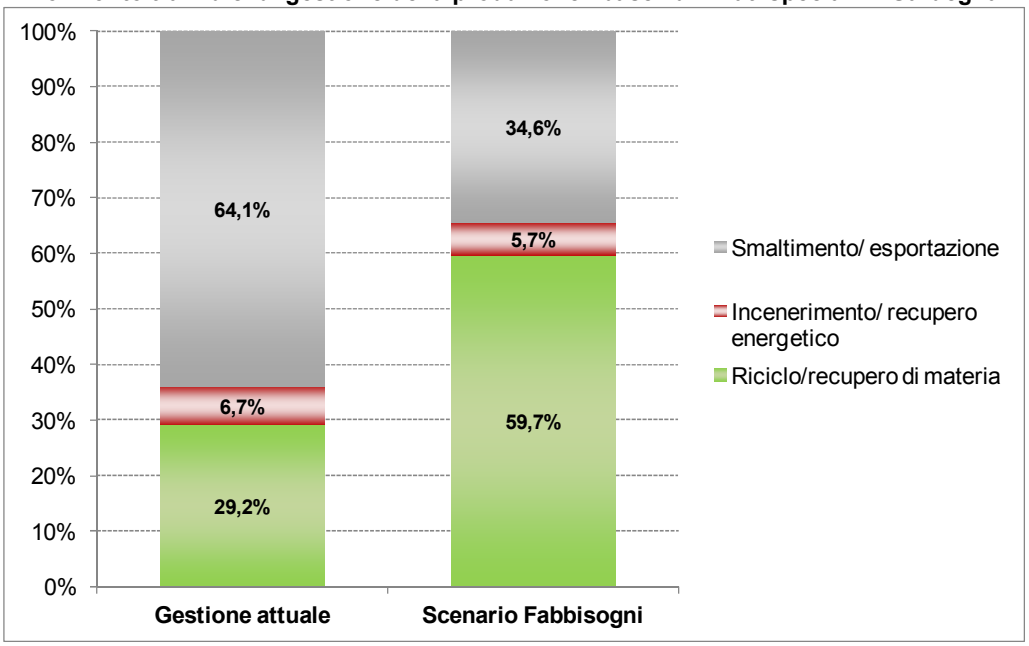
Complessivamente lo scenario dei fabbisogni di trattamento della produzione "base" porta a un indice cumulato di recupero di materia ed energia del 65,4% ossia poco meno del doppio di quanto valutato per le gestione attuale regionale (pari al 35,9%). Infatti nella gestione attuale della produzione primaria dei rifiuti "base" pesano significativamente sia l'avvio a smaltimento sia i flussi di esportazione, dovuti alla

carenza impiantistica che si registra in ambito regionale per talune tipologie di trattamento. Tale situazione è particolarmente marcata nella gestione dei rifiuti non pericolosi, essendo l'indice di recupero di materia e di energia intorno al 31% rispetto al 64% stimato nello scenario. Per la gestione dei rifiuti pericolosi, invece, lo scarto è molto più contenuto, essendo l'indice di recupero di materia e di energia intorno al 62% rispetto al 73% stimato nello scenario.

Confronto tra indici valutati nella gestione attuale (2008) dei rifiuti speciali e nello scenario dei fabbisogni stimati

Tipologia Rifiuti	Gestione attuale rispetto alla produzione "base" RS			Gestione Scenario rispetto alla produzione "base" RS		
	Riciclo/recupero di materia	Incenerimento/ recupero	Smaltimento/ esportazione	Riciclo/recupero di materia	Incenerimento/ recupero	Smaltimento/ esportazione
Non pericolosi	25,7%	5,7%	68,6%	60,3%	3,9%	35,8%
Pericolosi	49,5%	12,8%	37,7%	56,2%	16,5%	27,3%
TOT	**29,2%**	**6,7%**	**64,1%**	**59,7%**	**5,7%**	**34,6%**

Confronto tra indici di gestione della produzione "base" di rifiuti speciali in Sardegna



12.2. Fabbisogni impiantistici per la gestione dei "grandi flussi" di Rifiuti Speciali

Per quanto riguarda i fabbisogni generati dai cosiddetti "Grandi Produttori" e dagli altri "Grandi flussi" di rifiuti speciali prodotti in ambito regionale sono formulate nel seguito le relative previsioni per ciascuno di essi.

12.2.1. Rifiuti da grandi produttori

Si tratta di rifiuti prodotti da specifici produttori in quantitativi considerevoli (si è assunta come soglia minima di riferimento una produzione pari a circa 50.000 t/a). Sulla base delle dichiarazioni MUD 2008 i "grandi produttori" hanno generato un quantitativo di rifiuti nell'ordine di circa 2.140.000 t, di cui il 7,3% sono costituiti da rifiuti speciali pericolosi.

Le produzioni di rifiuti sono evidentemente correlate ai livelli produttivi registrati nei diversi comparti economici; i dati elaborati nell'ambito del presente PRGRS (riferiti all'annualità 2008 ultimi dati MUD disponibili all'avvio delle attività di redazione del piano stesso), non tengono conto della crisi economica registrata in anni recenti che ha sicuramente determinato, oltre il crollo dei livelli produttivi, una significativa contrazione della produzione di rifiuti speciali.

I "grandi produttori" presenti sul territorio regionale, proprio per la significativa produzione di rifiuti che li caratterizza, hanno, per lo più, impianti dedicati al loro trattamento/smaltimento e incidono pertanto solo parzialmente, ancorché significativamente, sul sistema impiantistico regionale.

In sede previsionale si è ritenuto pertanto di estrapolare dalla stima dei fabbisogni tali flussi e di non quantificare i conseguenti fabbisogni di trattamento e smaltimento se non per quanto si ritiene non possa essere soddisfatto dagli smaltimenti operati in conto proprio.

Quale indicazione di carattere gestionale si evidenzia la necessità che anche i suddetti flussi di rifiuti siano gestiti in ottemperanza alle indicazioni normative con priorità pertanto alle opzioni di recupero di materia e di energia rispetto allo smaltimento.

Come già evidenziato dall'analisi dello stato di fatto gestionale, si segnalano nella fase attuale maggiori difficoltà nell'invio a recupero di materia a seguito della ridotta attività produttiva di industrie cui i rifiuti dai "grandi produttori" sono stati destinati in anni recenti; in una situazione di limitazione delle possibilità di impiego come materia, si è determinato pertanto un incremento dei fabbisogni di smaltimento finale.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene che debbano essere previste capacità di smaltimento da destinare a tali rifiuti nel momento in cui non si concretizzassero nuovamente le opportunità di recupero in forma di materia registrate in passato.

In particolare, come già detto, risulta che tre dei quattro grandi produttori (collocati nel comparto sud del territorio regionale, nel territorio del Consorzio Industriale Provinciale del Sulcis-Iglesiente), abbiano impianti di smaltimento in conto proprio dedicati in via esclusiva allo smaltimento dei rifiuti prodotti dalle proprie attività; tale situazione fa sì che tali rifiuti non gravino sul restante sistema impiantistico regionale. Il quarto "grande produttore" (E. On Produzione s.p.a. in loc. Fiumesanto, nel comune di Sassari) conferisce i propri rifiuti anche a impianti del sistema regionale. L'analisi dei dati di produzione dei rifiuti registrati nel periodo 2008 ÷ 2010 per tale "grande produttore" mette in evidenza due aspetti: la contrazione complessiva della produzione di rifiuti (-14,3%, da 190.000 a 163.000 t/a) e il maggior ricorso allo smaltimento rispetto al recupero di materia; con particolare riferimento ai principali flussi di rifiuti (ceneri e fanghi) si registra un incremento dello smaltimento che riguarda nel 2010 oltre il 15% del rifiuto gestito (per un fabbisogno di smaltimento di oltre 25.000 t) rispetto al 10% che, invece, rappresentava nell'anno 2008 lo smaltimento sul totale del rifiuto gestito (per un corrispondente quantitativo pari a circa 18.000 t/a).

Queste valutazioni portano prudenzialmente a evidenziare un fabbisogno di smaltimento in discarica da questo specifico "grande produttore" per i prossimi anni nell'ordine delle 50.000 t/a.

12.2.2. Rifiuti da costruzione e demolizione

12.2.2.1. Stima dei fabbisogni impiantistici di riferimento

I rifiuti da costruzione e demolizione sono un flusso di rifiuti consistente la cui gestione deve essere ottimizzata in ambito regionale anche alla luce di indicazioni normative e indirizzi specifici regionali.

Ci si riferisce ai rifiuti che derivano principalmente dalle operazioni di costruzione, manutenzione e ristrutturazione delle opere edili e dalla manutenzione e costruzione delle infrastrutture stradali e ferroviarie, come definiti dalla normativa di riferimento, ossia rifiuti appartenenti al macro CER 17, esclusi i rifiuti pericolosi e quelli appartenenti al CER 170405 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503). Tale flusso di rifiuti nel 2008 ammonta a un totale di 658.676.965 kg, che contribuiscono per il 9% alla produzione totale regionale di rifiuti speciali. Relativamente al dettaglio sui flussi di rifiuti prodotti in regione si rimanda al paragrafo specifico del capitolo 13.

Si evidenzia tuttavia come il dato di produzione citato sopra possa essere considerato solo una parte del totale dei rifiuti inerti che derivano da operazioni di demolizione e costruzione; ovvero è solo la quantità che viene dichiarata essere gestita attraverso impianti di recupero o smaltimento; la conferma del sottodimensionamento del dato regionale (produzione procapite pari a circa 670 kg/ab/anno) deriva dal confronto sia con il dato medio nazionale (prossimo ai 900 kg/ab/anno) sia dal confronto con i dati ricavati dall'analisi dei dati MUD di altre realtà territoriali nel contesto nazionale.

Per le caratteristiche del rifiuto (produzione diffusa sul territorio) è importante che si rafforzi in ambito regionale un sistema impiantistico dedicato al trattamento finalizzato al recupero; il potenziamento del sistema impiantistico e il determinarsi delle corrette condizioni economiche potrà consentire l'intercettazione dei flussi di rifiuti prodotti e oggi non gestiti in modo corretto minimizzando pertanto il fenomeno dello smaltimento incontrollato.

La gestione di questi flussi di rifiuti determina comunque ricadute sul sistema impiantistico finale di smaltimento (avvio a discarica dei rifiuti da costruzione e demolizione non altrimenti recuperabili); per cui si stimano anche i fabbisogni per la gestione di tali flussi secondari.

Pertanto, procedendo con la stessa metodologia adottata per la stima dei fabbisogni di trattamento della produzione base, si sono attribuiti i "corretti" destini per ogni tipologia di rifiuti da costruzione e demolizione in funzione dello stato fisico e della provenienza.

Si noti che le valutazioni qui presentate sono mirate alla definizione del "corretto" destino del rifiuto, che non coincide necessariamente con l'attuale. Nell'associare il corretto destino di ciascuna tipologia di rifiuti si è tenuto conto del seguente ordine di priorità dettato dalla normativa europea:

1) riciclo/recupero di materia;
2) recupero di energia, qualora il recupero di materia non sia possibile;
3) smaltimento, qualora le alternative precedenti non siano attuabili.

Si ricorda inoltre che la definizione della corretta modalità di recupero/smaltimento non è univoca e che il possibile destino dipende dalle specifiche caratteristiche chimico-fisiche, non sempre deducibili dalle dichiarazioni MUD, oltre che dalla presenza di impurezze che possono precludere le possibilità di reimpiego di certe tipologie di rifiuti.

Nell'effettuare la valutazione dei fabbisogni si sono pertanto indicate, ove ritenuto opportuno, anche più opzioni di recupero/smaltimento associate a un medesimo rifiuto. Per poter disporre di una stima di riferimento dei fabbisogni direttamente confrontabile con il dato di produzione si sono quindi effettuate assunzioni specifiche relative ai flussi di rifiuti associabili a più opzioni, ripartendoli in quote tra i diversi destini, sulla base di considerazioni legate alle caratteristiche dei rifiuti in oggetto.

Le tipologie di destino prese in considerazione fanno riferimento, come già segnalato, alle attività di recupero/smaltimento contenute negli allegati B e C del D.Lgs. 152/06.

In particolare, per questo gruppo di rifiuti derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, le operazioni di trattamento per cui si stimano i fabbisogni sono:

- D1i discarica per inerti;
- D1n discarica per rifiuti non pericolosi;
- D1z discarica per rifiuti inertizzati;

- R3s riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche);
- R4 riciclo/recupero metalli;
- R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche.

Nei seguenti riquadri è riportato il dettaglio della destinazione (singola/multipla) attribuita alle diverse tipologie di rifiuti (individuati da codice CER e stato fisico) prodotte in Regione.

Attribuzione dei corretti destini per singola tipologia di rifiuto

Cod CER	Descrizione	STATO FISICO*:	Produz. (ton)	DESTINO
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	01000	279.484	D1iR5
170405	ferro e acciaio	01000	79.106	R4
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	10000	72.788	D1iR5
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	10000	60.587	D1iR5
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	01000	59.778	D1iR5
170101	cemento	01000	46.239	R5
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	01000	25.941	R5
170101	cemento	10000	12.038	R5
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	00010	4.790	R5
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	10000	4.320	R5
170402	alluminio	01000	3.684	R4
170103	mattonelle e ceramiche	01000	1.704	D1iR5
170407	metalli misti	01000	1.645	R4
170202	vetro	01000	1.093	R5
170203	plastica	01000	966	R3s
170201	legno	01000	733	R3s
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	01000	670	R3sR4
170102	mattoni	01000	633	R5
170401	rame, bronzo, ottone	01000	534	R4
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	01000	531	D1nR5
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08	01000	371	D1nR5
170407	metalli misti	10000	223	R4
170405	ferro e acciaio	00100	166	R4
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08	10000	122	D1nR5
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	01000	95	R5
170102	mattoni	10000	95	R5
170403	piombo	01000	90	R4
170405	ferro e acciaio	10000	66	R4
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	10000	66	R3sR4
170101	cemento	11000	32	R5
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	11000	31	D1iR5
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08	11000	16	D1nR5
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	00010	12	D1iR5
170404	zinco	01000	9	R4
170103	mattonelle e ceramiche	10000	8	D1iR5
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	00100	7	R5
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	11000	6	D1iR5
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	10000	0,1	D1nR5

Note:
**:lo Stato fisico è individuato da un codice a 5 cifre di cui:*
- la prima cifra si riferisce allo stato SP = solido polverulento;
- la seconda cifra si riferisce allo stato SnP = solido non polverulento;

- la terza cifra si riferisce allo stato FP = fangoso palabile;
- la quarta cifra si riferisce allo stato L = liquido;
- la quinta cifra si riferisce allo stato A = aeriforme.

Applicando il criterio del potenziale destino ai flussi di rifiuti da costruzione e demolizione secondo le modalità evidenziate in precedenza, si ottiene il quadro illustrato nella tabella e nei grafici riportati nel seguito. Si ricorda che ai fabbisogni così individuati è stato associato un intervallo di variabilità, legato alle incertezze e alle approssimazioni inevitabilmente presenti nell'ambito della metodologia di valutazione adottata.

Il fabbisogno individuato complessivamente per le attività di smaltimento e recupero di tale tipologia di rifiuti oscilla dunque tra 641.500 t/a e 872.500 t/a.

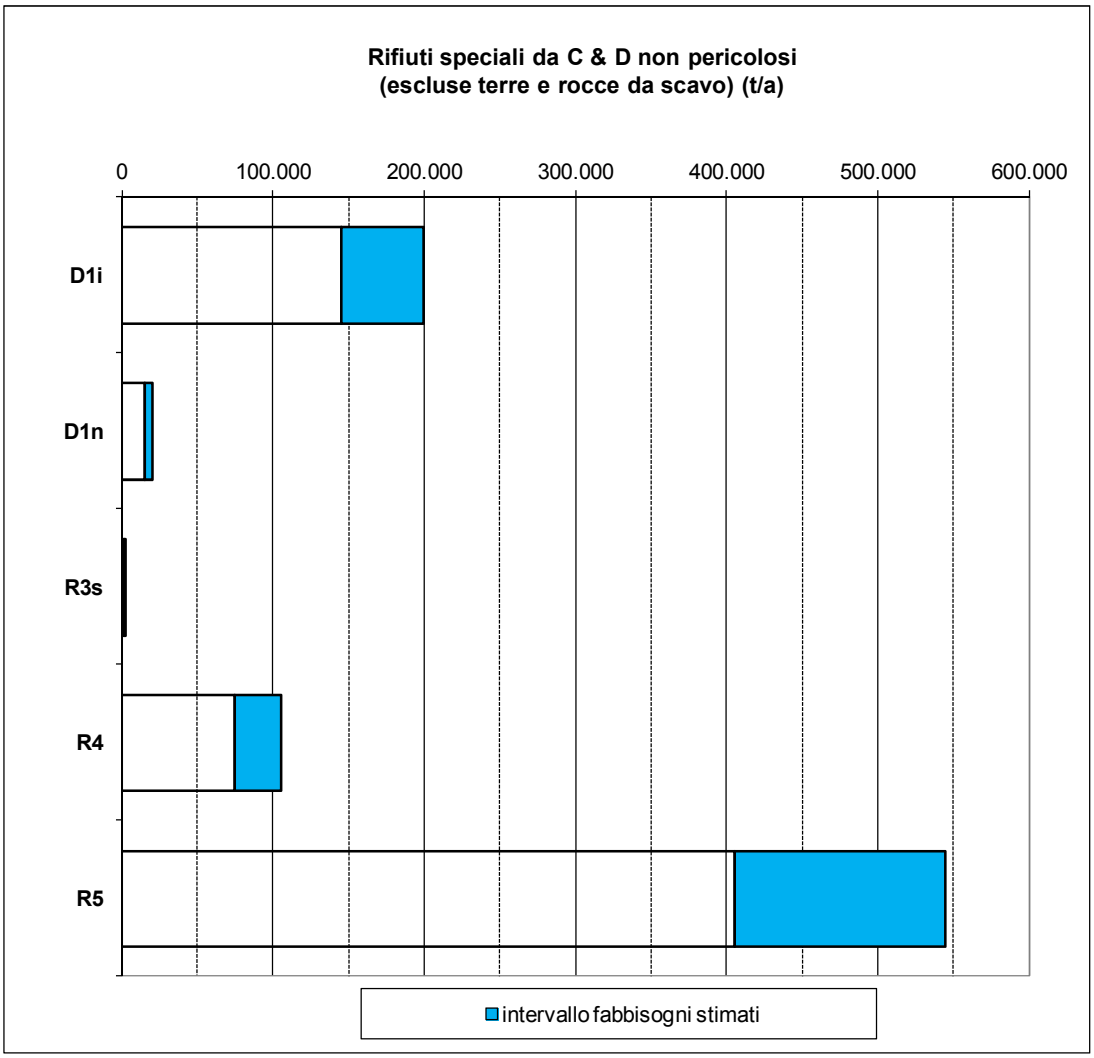
Complessivamente, i fabbisogni di smaltimento vengono stimati pari a 160.000÷220.000 t/a.

Maggiore risulta quindi il fabbisogno di attività di riciclo e recupero di materia, con una stima di 481.500÷652.500 t/a.

I fabbisogni individuati risultano distribuirsi tra le diverse attività come riportato di seguito.

Fabbisogni di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi prodotti in Sardegna provenienti da attività di costruzione e demolizione

		Rifiuti da attività C & D NP (escluse terre e rocce da scavo)	
		minimo (t/a)	**massimo (t/a)**
D1i	discarica per inerti	145.000	200.000
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	15.000	20.000
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	1.500	2.500
R4	riciclo/recupero metalli	75.000	105.000
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	405.000	545.000
totale smaltimento (escluso incenerimento)		160.000	220.000
totale riciclo/recupero di materia		481.500	652.500
totale		**641.500**	**872.500**



Si ricorda che le indicazioni riportate comprendono fabbisogni diretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione, e fabbisogni indiretti di recupero/smaltimento di rifiuti speciali derivanti dalle attività di recupero e smaltimento dei suddetti rifiuti.

12.2.2.2. Il confronto tra fabbisogni stimati e attuali capacità di recupero e smaltimento

Mettendo a confronto il quadro dei fabbisogni stimati con quello delle attività di recupero/smaltimento svolte dall'impiantistica presente sul territorio regionale al 2008 (come risultanti dalle dichiarazioni MUD esaminate), si evidenziano alcuni interessanti spunti di riflessione.

Si precisa innanzitutto che le attività attualmente svolte di smaltimento D13 e D14 e recupero R12 rappresentano tendenzialmente attività preliminari ad altre operazioni, non essendo in grado di per sé di

garantire l'effettivo pieno smaltimento/recupero dei rifiuti. Per tale motivo, queste attività non sono state valutate nella stima dei fabbisogni; non si sono quindi conseguentemente definiti per queste tipologie di attività fabbisogni confrontabili con quanto oggi effettuato nel contesto regionale.

La stima dei fabbisogni porta a valutare in circa 160.000÷220.000 t/a le necessità di **smaltimento in discarica (D1)** di tale flusso di rifiuti, dei quali il 90% sono riferiti a discariche per rifiuti inerti e la quota restante è riferita a discariche per rifiuti non pericolosi. Dal confronto con il dato di gestione attuale di tali flussi (254.564 t/a) si osserva sì una copertura dei fabbisogni, ma tale gestione sembrerebbe penalizzare le eventuali attività di riciclo/recupero di materia che, per la natura dei flussi di alcune tipologie di questi rifiuti, potrebbero essere effettuate.

In particolare l'attività di recupero per cui si stima un fabbisogno ingente è il **riciclo/recupero altre sostanze inorganiche (R5)** (stimato compreso tra 405.000 e 545.000 t/a). Se raffrontato al dato di gestione attuale (226.947 t/a) emerge quindi un fabbisogno non soddisfatto per 178.000÷318.000 t/a.

Anche per altre attività recupero di materia si stimano fabbisogni non soddisfatti rispetto alla gestione attuale. In particolare per il **riciclo/recupero metalli (R4)** tale deficit ammonta a 35.000÷65.000 t/a, mentre per il **riciclo/recupero di sostanze organiche (R3)** il fabbisogno non soddisfatto, essendo relativo a flussi minoritari, ammonta a 1.500÷2.500 t/a.

Confronto tra stime dei fabbisogni e attività di recupero/smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione in Sardegna

		Rifiuti da attività C & D NP (escluse terre e rocce da scavo)	
		stima fabbisogni (t/a)	**dichiarato MUD (t/a)**
D1i	discarica per inerti	145.000÷200.000	254.564
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	15.000÷20.000	
D2	trattamento in ambiente terrestre (ad es. biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)	-	3.825
D10	incenerimento	-	291
D13	raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12	-	32
D14	ricondizionamento preliminare	-	25
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (fraz. secche)	1.500÷2.500	11
R4	riciclo/recupero metalli	75.000÷105.000	40.011
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	405.000÷545.000	226.947
R11	utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operaz. indicate da R1 a R10	-	1.127
R12	scambio rifiuti per sottoporli a R1-R11	-	26.997
totale		**641.500÷872.500**	**553.830**

Come detto in premessa, la quantificazione dei flussi di rifiuti inerti da costruzione e demolizione su cui dimensionare il fabbisogno impiantistico di recupero e smaltimento non ha tenuto conto dei rifiuti costituiti da "terre e rocce da scavo" (CER 170503 e 170504) oltre che dei rifiuti contaminanti da amianto. Al fine del corretto dimensionamento del sistema impiantistico, tuttavia, anche questi flussi devono essere considerati, soprattutto perché la loro produzione è di tipo diffuso sul territorio e riguarda una molteplicità di produttori.

La stima dei fabbisogni per i rifiuti contenenti amianto verrà compiutamente formulata nell'ambito della sezione del Piano regionale di gestione dei rifiuti dedicata alla bonifica dei beni contenenti amianto; in attesa di tale strumento di pianificazione, come per i rifiuti da bonifica di cui al successivo paragrafo, si formulano stime di fabbisogno alla luce del dato di produzione registrato nel 2008. In tale anno, alla luce dei dati MUD analizzati, si evidenzia una produzione pari a circa 7.000 t.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, in coerenza con il quadro normativo di riferimento, e in particolare con l'art. 186 del D.Lgs. 152/06, si precisa che, nel rispetto di particolari condizioni, le terre e rocce da scavo sono escluse dal regime dei rifiuti, potendo essere considerate sottoprodotti, destinabili a reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati e nei processi industriali in sostituzione dei materiali di cava; queste modalità gestionali non implicano pertanto la definizione di specifici fabbisogni (ciò vale evidentemente per i rifiuti di cui al CER 170504 che non contengano sostanze pericolose; il loro quantitativo nell'anno 2008 è ammontato a circa 450.000 t).
Viceversa devono essere considerate ai fini della stima dei fabbisogni le tipologie di terra e rocce da scavo che risultano contenere sostanze pericolose (CER 170503); di questi rifiuti sono state prodotte in regione nell'anno 2008 circa 30.000 t. L'individuazione della destinazione più idonea per tali rifiuti non è individuabile con certezza, dipendendo dalla tipologia di contaminazione e dalla possibilità (oltre che dalla convenienza tecnico-economica) di sottoporre il rifiuto a processi di detossificazione o trattamenti di decontaminazione per individuare destini alternativi allo smaltimento. Il quantitativo di rifiuti che sarà prodotto nei prossimi anni non è facilmente stimabile essendo in qualche modo funzione dell'intensità di sviluppo dell'edilizia e delle attività connesse. Prudenzialmente si ritiene pertanto di stimare una produzione pari a 30.000 t, coerente con quella registrata nell'anno 2008 (che può, anche per questo settore essere considerato un anno rappresentativo in quanto precedente alla crisi economica) e, altrettanto prudenzialmente, di assumere che l'intero flusso sia da destinare a smaltimento senza ipotizzare, in assenza di indicazioni circa la loro fattibilità, trattamenti di tipo diverso (es. decontaminazione finalizzata a recupero).

12.2.2.3. Proposta di indicatori per la valutazione del sistema gestionale dei rifiuti inerti da C&D nello scenario regionale della pianificazione

Anche per questa tipologia di rifiuti si propongono gli indicatori utili alla valutazione complessiva del sistema gestionale prospettato dallo scenario della pianificazione. Tali indicatori, se confrontati con le attuali modalità gestionali, forniscono un'indicazione dell'evoluzione del sistema prospettato verso modalità gestionali che rispondono con maggior coerenza alle indicazioni della normativa.

In fase di monitoraggio del PRGRS (nell'ambito della procedura di monitoraggio definita dal Rapporto Ambientale), si potrà inoltre procedere a periodiche verifiche finalizzate alla definizione delle modalità gestionali per valutare il conseguimento delle indicazioni e degli obiettivi della pianificazione.

Si tenga presente che per poter confrontare tali valori con gli indici calcolati per la gestione effettiva non sono stati considerati i destini dei flussi secondari.

In particolare si individuano:

- **Indice di riciclo/recupero di materia** rispetto alla produzione di rifiuti non pericolosi da attività di costruzione e demolizione; include le seguenti attività:
  - R3s riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche);
  - R4 riciclo/recupero metalli;
  - R5 riciclo/recupero altre sostanze inorganiche.

  L'Indice di riciclo / recupero di materia è calcolabile con la seguente formula:

$$IR_{mat} = \frac{[R3s\ (t/a) + R4\ (t/a) + R5\ (t/a)]}{Produzione\ rifiuti\ inerti\ da\ C\&D}$$

- **Indice di smaltimento/esportazione** rispetto alla produzione di rifiuti non pericolosi da attività di costruzione e demolizione; lo smaltimento include le seguenti attività:
  - D1i discarica per inerti;
  - D1n discarica per rifiuti non pericolosi.

  Il calcolo dell'Indice di smaltimento/esportazione è considerato come complemento a 100 rispetto al dato di produzione del flusso totale di rifiuti inerti.

$$ID_{smalt/exp} = (1 - IR_{mat})$$

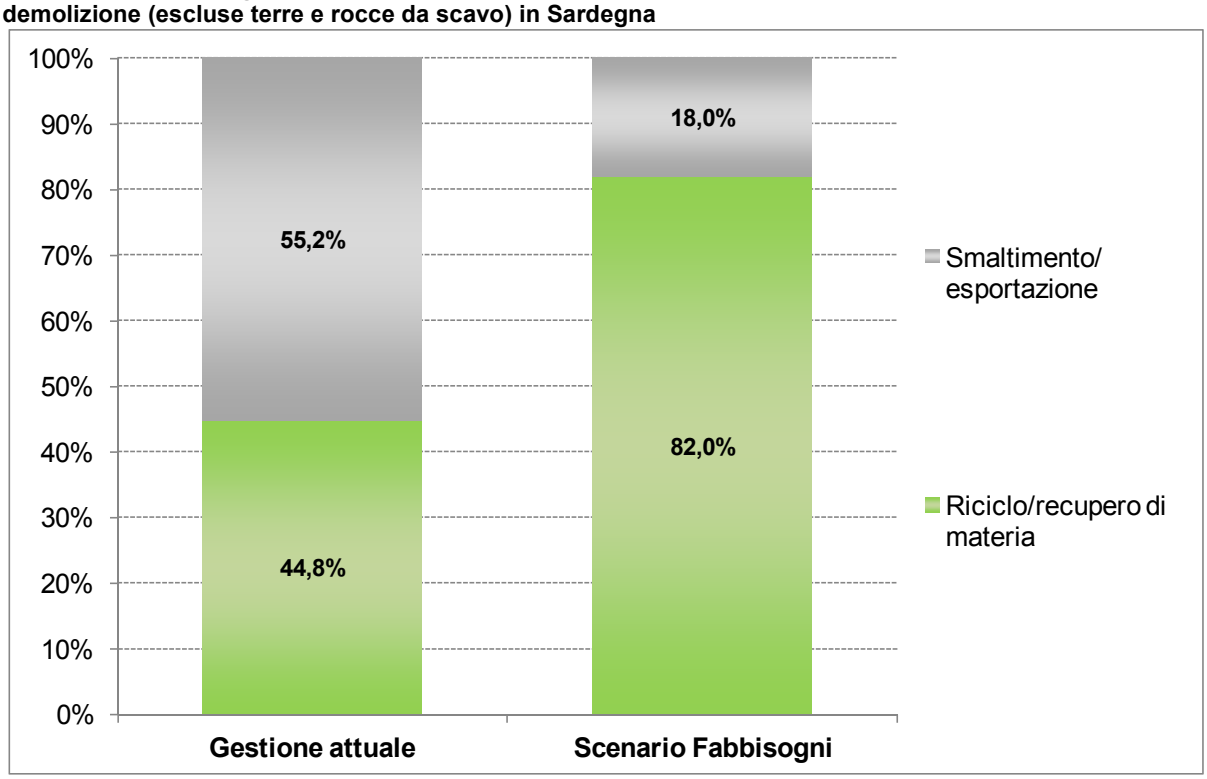
Complessivamente lo scenario dei fabbisogni di trattamento della produzione di rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (escluse le terre e rocce da scavo) porta a un indice cumulato di recupero di materia dell'82% ossia ben al disopra di quanto valutato per le gestione attuale regionale (pari al 53,3%). Infatti nella gestione attuale di tali rifiuti l'avvio a smaltimento in discarica pesa di più del riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, incidendo per il 46% sulla gestione totale; a ciò si aggiungono, inoltre, flussi di esportazione.

Pertanto l'indice di smaltimento/esportazione passa dal 46,7% della gestione attuale al 18% nella stima dei fabbisogni per lo scenario.

Confronto degli indici valutati nella gestione regionale attuale (2008) dei rifiuti speciali e nello scenario dei fabbisogni stimati

	Gestione attuale rispetto alla produzione di rifiuti da C&D			Gestione Scenario rispetto alla produzione di rifiuti da C&D		
	Riciclo/recupero di materia	Incenerimento/ recupero energetico	Smaltimento/ esportazione	Riciclo/recupero di materia	Incenerimento/ recupero energetico	Smaltimento/ esportazione
Totale	***53,3%***	**-**	***46,7%***	***82,0%***	**-**	***18,0%***

Confronto tra indici di gestione della produzione di rifiuti non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione (escluse terre e rocce da scavo) in Sardegna



12.2.3. Rifiuti da bonifica

In attesa della prossima emanazione del nuovo Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinate, il presente PRGRS formula una stima dei fabbisogni di trattamento e smaltimento confermando in linea di massima, quali fabbisogni per il breve e medio periodo, i quantitativi oggi avviati a impianti di trattamento e smaltimento collocati in ambito regionale.

Trattasi in via quasi esclusiva di rifiuti liquidi provenienti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda che risultano contaminate perché riferite a contesti produttivi soggetti a interventi di bonifica. Gli ambiti di intervento sono per lo più siti classificati come "Siti di Interesse Nazionale" (SIN) ai sensi dell'art. 252 del D.Lgs. 152/06; proprio da tali siti, per i quali sono in via di definizione o di attuazione i complessivi interventi di bonifica e di messa in sicurezza, deriveranno nei prossimi anni ingenti quantitativi di rifiuti da sottoporre a trattamento finalizzato a recupero/smaltimento. Alla data attuale, sulla base dei dati gestionali 2008, sostanzialmente confermati sulla base dei dati 2010 con riferimento ai rifiuti solidi, si stimano fabbisogni su base annua pari complessivamente a:

- fabbisogno di trattamento /smaltimento per rifiuti solidi e fangosi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni da utenze diffuse: 5.000÷10.000 mc/a;
- fabbisogno di trattamento /smaltimento per rifiuti solidi e fangosi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni delle aree industriali o minerarie: nuove potenzialità impiantistiche dovranno essere commisurate alla dimostrazione dell'effettivo fabbisogno di trattamento / smaltimento.

Per quanto riguarda il fabbisogno di trattamento per rifiuti liquidi prodotti da operazioni di risanamento delle acque di falda si ricorda il dato di produzione dello specifico rifiuto pari nel 2008 a circa 3.500.000 mc. Non si dispone di un dato aggiornato per tale tipologia di rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica della falda; si ricorda tuttavia che tale considerevole flusso di rifiuti trova il proprio corretto recapito in impianti dedicati al trattamento di depurazione e conseguente riciclo delle acque depurate nei cicli produttivi industriali. Tali attività non determinano pertanto ricadute sul sistema impiantistico regionale per le specifiche attività di trattamento.

In attesa dell'aggiornamento del piano regionale di settore si forniscono nel seguito gli indirizzi che dovranno orientare la gestione dei rifiuti da bonifica nel periodo transitorio; tali indirizzi riprendono, in quanto assolutamente attuali, le indicazioni già fornite dal Piano di gestione dei rifiuti speciali del 2002.

Sui siti interessati da contaminazione dei suoli o delle acque sotterranee dovranno essere adottati interventi di risanamento che impieghino tecniche in grado di ridurre la movimentazione dei rifiuti, favorendo pertanto il trattamento nel sito e il riutilizzo del suolo e del sottosuolo sottoposto a bonifica. Conseguentemente dovrà essere minimizzato il ricorso allo smaltimento in impianti esterni, salvo nel caso in cui la ricollocazione in situ del materiale da bonificare, estratto e trattato eventualmente presso lo stesso sito, sia sconsigliata per il rilevante impatto ambientale connesso con tale operazione.

13. LA GESTIONE DI PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI

Nel presente capitolo è sviluppata la trattazione relativa alla gestione di una serie di flussi specifici di rifiuti speciali che, per diversi aspetti legati alle loro caratteristiche (es. pericolosità o rilevanti quantitativi) e alle dinamiche che contraddistinguono la loro produzione, meritano particolare attenzione.

Si tratta in particolare di:

- rifiuti inerti da costruzione e demolizione,
- olii usati,
- RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche),
- veicoli fuori uso,
- fanghi da depurazione delle acque reflue civili,
- rifiuti contenenti amianto,
- batterie esauste,
- rifiuti sanitari,
- rifiuti agricoli,
- rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico,
- rifiuti da imballaggio.

La gestione di tali rifiuti è, in diversi casi, regolamentata da specifica normativa e per la loro gestione sono definiti specifici obiettivi.

Le loro caratteristiche fanno sì che sia opportuna la definizione di particolari modalità gestionali per assicurare il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa e per garantire il rispetto delle procedure finalizzate al contenimento dei potenziali impatti ambientali che derivano dalla loro gestione.

Per ciascun flusso la trattazione è sviluppata nel seguito con riferimento ai seguenti aspetti:

- inquadramento normativo,
- analisi della produzione e dello stato di fatto gestionale a livello regionale,
- indirizzi per la corretta gestione.

Ove possibile, perché specificamente previsto dalla normativa o perché ritenuto tecnicamente perseguibile, si sono definiti obiettivi quantitativi di recupero con priorità al recupero di materia e, in subordine, al recupero energetico.

Resta inteso che, trattandosi di rifiuti speciali, la responsabilità della gestione è in capo esclusivamente al produttore degli stessi. L'innegabile "interesse pubblico" connesso alla gestione di tali rifiuti fa sì che siano fondamentali gli indirizzi individuati dalla Regione, ente responsabile della pianificazione della gestione. Compito della Regione, come pure degli altri attori istituzionali, sarà quello di attivare tutte le azioni a supporto delle politiche gestionali in modo che si creino le migliori condizioni per il conseguimento degli obiettivi stessi.

13.1. I rifiuti inerti da costruzione e demolizione

13.1.1. Inquadramento normativo

Si definiscono "rifiuti da costruzione e demolizione" i rifiuti corrispondenti al macro CER 17 esclusi i rifiuti pericolosi (es: rifiuti contenenti amianto o sostanze pericolose, trattati in apposito paragrafo) e il materiale allo stato naturale di cui al CER 170504 ("terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503"). Tali rifiuti derivano principalmente dalle operazioni di costruzione, manutenzione e ristrutturazione delle opere edili e dalla manutenzione e costruzione delle infrastrutture stradali e ferroviarie. Ai sensi dell'art.184 c.3, lettera b del D.Lgs. 152/06 "i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis" sono classificati fra i rifiuti speciali.

Le frazioni più rilevanti dal punto di vista quantitativo sono rappresentate da cemento, calcestruzzo, laterizi, ceramiche; queste tipologie di rifiuto, pur caratterizzate da grandi potenzialità di recupero e riutilizzo, sono ancora in larga parte smaltiti in discarica se non addirittura abbandonate in scarichi abusivi.

L'Unione Europea si è impegnata con numerose azioni aventi la finalità di sensibilizzare gli stati membri ad adottare strumenti e iniziative per attuare una corretta politica di gestione di tali rifiuti. Già nel 2000 la Commissione Europea, Direzione generale Ambiente, ha elaborato un documento di analisi (DG ENV.E.3 – Management of Construction and Demolition Waste), propedeutico alla definizione di una proposta di strategia comunitaria. Tale documento riporta una serie di indicazioni come l'introduzione in maniera sinergica di:

- restrizioni allo smaltimento in discarica;
- incentivi per la promozione della selezione alla fonte e del riciclaggio dei rifiuti inerti;
- obiettivi di riciclaggio;
- specifiche condizioni per lo sviluppo dei materiali riciclati;

- inserimento della gestione dei rifiuti come parte integrante delle licenze edilizie e dei permessi di demolizione;
- incentivi per l'uso di materiali riciclati nelle opere pubbliche.

Relativamente alla normativa nazionale, il D.Lgs. 205/2010, atto di recepimento della direttiva 2008/98/Ce, ha comportato numerose modifiche alla parte quarta del D.Lgs. 152/06; tra queste, per ciò che riguarda il flusso di rifiuti in esame, è importante la modifica apportata all'art. 181 comma 1:

"entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 170504 del'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso".

A tal fine, la Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento dell'obiettivo.

La Decisione della Commissione Europea 2011/753/UE del 18 novembre 2011, "Regole e modalità di calcolo per il rispetto degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti", all'allegato III, definisce il tasso di recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione come il rapporto tra la quantità recuperata di rifiuti da costruzione e demolizione e la quantità totale prodotta degli stessi rifiuti. Vengono quindi proposti i requisiti specifici per le relazioni sull'applicazione degli stati membri:

"1) Le informazioni riguardanti le quantità recuperate di rifiuti da costruzioni e demolizioni (numeratore della formula) includono esclusivamente i seguenti codici dell'allegato della decisione 2000/532/CE:

Elenco dei rifiuti, capitolo 17 — Rifiuti da costruzioni e demolizioni:

170101, 170102, 170103, 170107, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 170508, 170604, 170802, 170904

Elenco dei rifiuti, sottocapitolo 19 12 — Rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti (per esempio selezione, triturazione, compattazione, granulazione), se sono prodotti dal trattamento dei rifiuti da costruzioni e demolizioni:

191201, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 191209

Nella relazione, che deve essere trasmessa unitamente ai dati, gli stati membri illustrano le modalità adottate per evitare la doppia contabilizzazione dei rifiuti.

2) Le informazioni riguardanti la produzione di rifiuti da costruzioni e demolizioni (denominatore della formula) sono trasmesse conformemente al regolamento (CE) n. 2150/2002 e comprendono:

a) rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE[6] Rev. 2 quale citato nell'allegato I, sezione 8, punto 17, del regolamento, costituiti dai seguenti codici di cui all'allegato I, sezione 2, dello stesso regolamento:

06.1 — Rifiuti di metallo ferroso

06.2 — Rifiuti di metallo non ferroso

06.3 — Rifiuti metallici misti

07.1 — Rifiuti di vetro

07.4 — Rifiuti in plastica

07.5 — Rifiuti in legno

b) il totale della categoria di rifiuti (di tutte le attività economiche):

— Rifiuti minerali da costruzioni e demolizioni conformemente all'allegato III del regolamento summenzionato.

3) In alternativa, gli stati membri possono trasmettere informazioni sul riciclaggio e il recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni sulla base del loro sistema di trasmissione di informazioni. In questo caso trasmettono, unitamente ai dati, una relazione che illustra quali materiali sono presi in considerazione e in che modo i dati fanno riferimento ai dati sui rifiuti da costruzioni e demolizioni che devono essere comunicati conformemente al regolamento (CE) n. 2150/2002. Se i dati basati sul sistema di trasmissione di informazioni dello stato membro sono più precisi di quelli trasmessi conformemente al regolamento summenzionato, il rispetto dell'obiettivo deve essere valutato in base ai dati forniti dal sistema di trasmissione di informazioni dello stato membro."

13.1.2. Il quadro della gestione dei rifiuti speciali da costruzione e demolizione

13.1.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Sardegna nel 2008 si è verificata una produzione di rifiuti da costruzione e demolizione, come definiti al precedente paragrafo, pari a 658.676.965 kg, che contribuiscono al 9% della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

[6] La Classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità europee o codice NACE (dal francese *Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne*) è un sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare e uniformare le definizioni delle attività economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea. Ciascun istituto nazionale di statistica ha formulato conseguentemente una tabella di conversione a cui far riferimento per tradurre automaticamente al livello nazionale i codici NACE. In Italia l'ISTAT traduce i codici NACE con le classificazioni ATECO.

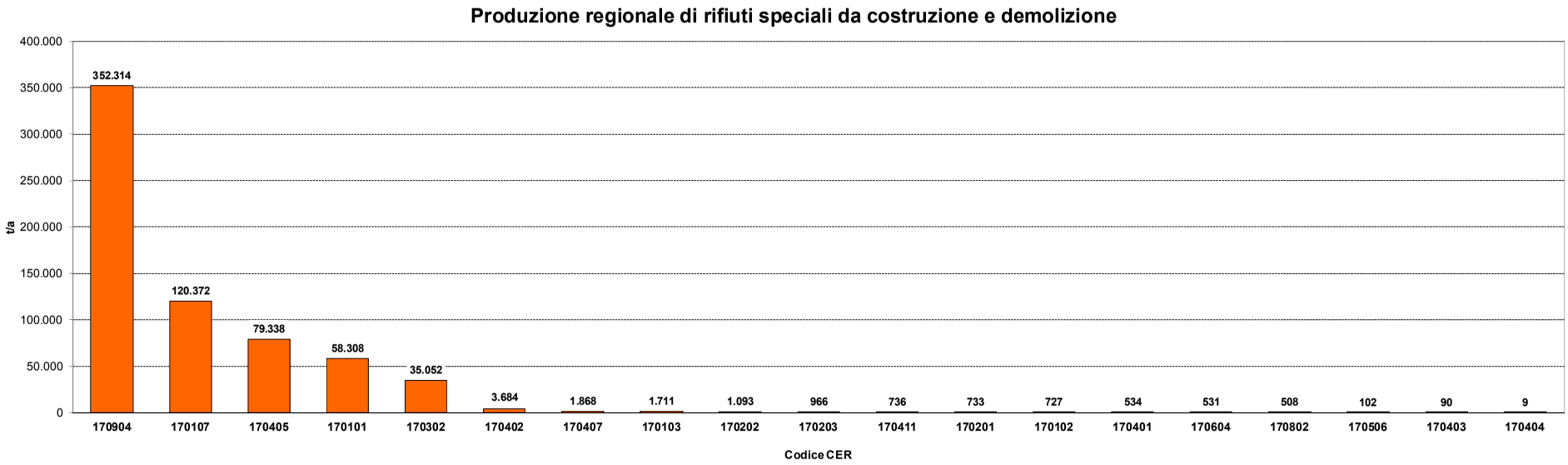
Dall'analisi della tabella sottostante si osserva che circa il 98% del rifiuto in esame è costituito da cinque CER; si tratta dei seguenti:

- CER 170904 "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903": 352.314.211 kg;
- CER 170107 "miscuglio scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106: 120.371.652 kg;
- CER 170405 "ferro e acciaio": 79.337.576 kg;
- CER 170101 "cemento": 58.308.060 kg;
- CER 170302 "miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301": 35.051.773 kg.

Produzione regionale totale di rifiuti speciali da costruzione e demolizione

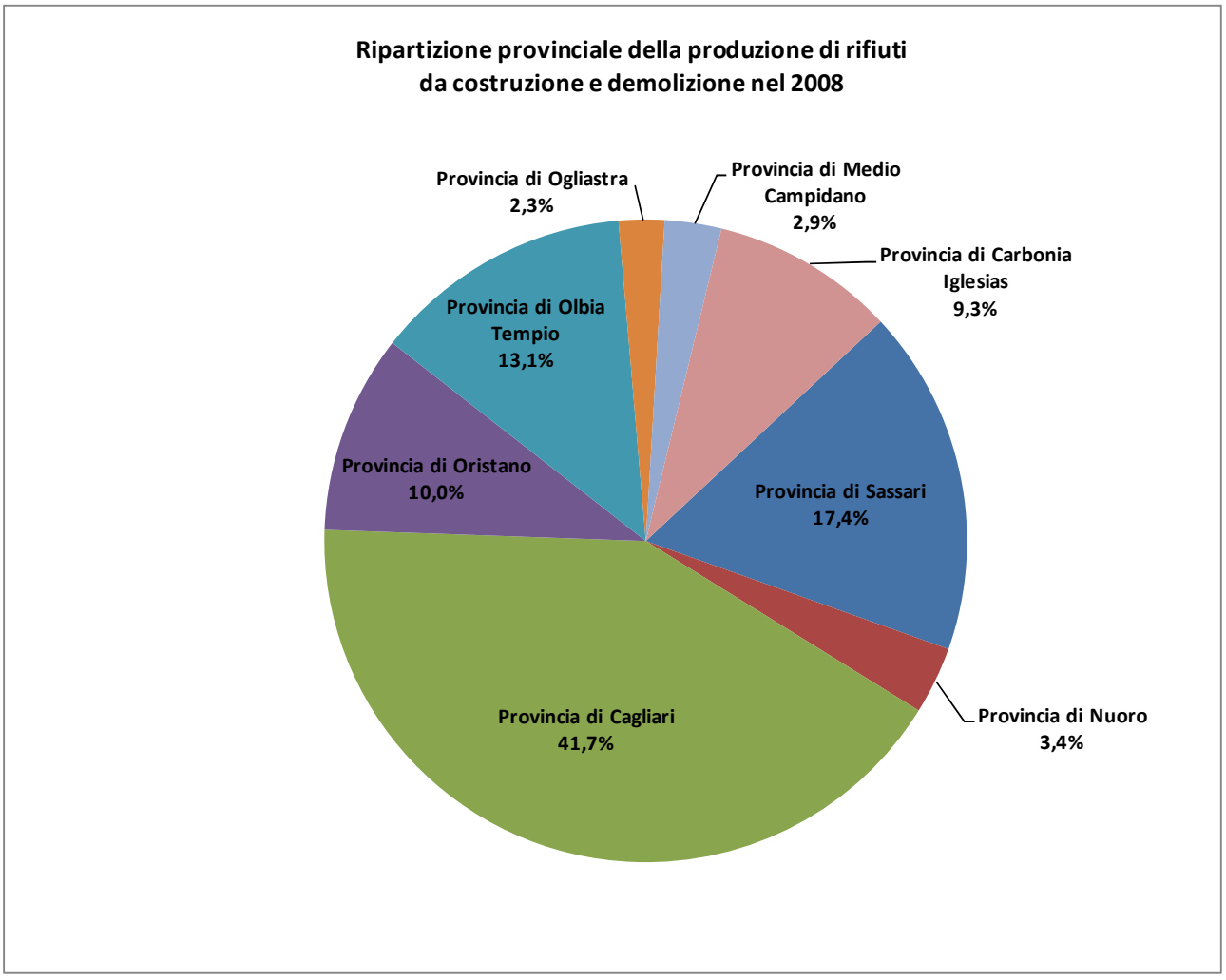
RIFIUTI PRODOTTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	Descrizione	NP/P	Quantità (kg)
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	352.314.211
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	NP	120.371.652
170405	ferro e acciaio	NP	79.337.576
170101	cemento	NP	58.308.060
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	35.051.773
170402	alluminio	NP	3.684.395
170407	metalli misti	NP	1.867.508
170103	mattonelle e ceramiche	NP	1.711.195
170202	vetro	NP	1.093.309
170203	plastica	NP	966.127
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	736.114
170201	legno	NP	733.156
170102	mattoni	NP	727.250
170401	rame, bronzo, ottone	NP	534.353
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	530.645
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	508.112
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	102.430
170403	piombo	NP	89.777
170404	zinco	NP	9.323
Totale			***658.676.965***
% sul totale RS			**8,7%**

Fonte: Elaborazione dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sulla base delle dichiarazioni MUD 2009, è possibile conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; dalle analisi svolte si osserva che la maggior parte dei rifiuti da costruzione e demolizione proviene da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, 274.684.547 kg (circa il 42% del totale); a seguire si ha la provincia di Sassari con 114.606.860 kg, circa il 17% del totale prodotto.



13.1.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

Si è visto che nel 2008 sono stati prodotti 658.676.965 kg di rifiuti da costruzione e demolizione; a fronte di ciò, il complesso del dichiarato come gestito in termini di attività di recupero o smaltimento in regione è pari a 553.829.556 kg. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;

- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Detto ciò, nella tabella successiva si può osservare che la maggior parte di tale tipologia di rifiuti recuperati/smaltiti in regione è sottoposta a recupero: 295.092.875 kg, circa il 53% del totale; la restante quota, 258.736.682 kg, è invece destinata a smaltimento.

Di seguito sono riportate, in ordine decrescente di quantità a smaltimento, le principali tipologie di rifiuto in cui risulta prevalente lo smaltimento sul recupero:

- CER 170107 "miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106": 86% a smaltimento;
- CER 170101 "cemento": 58% a smaltimento;
- CER 170103 "mattonelle e ceramiche": 95% a smaltimento.

Viceversa, le principali tipologie di rifiuto sottoposte a recupero sono le seguenti:

- CER 170904 "rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903": 60% a recupero;
- CER 170405 "ferro e acciaio": 100% a recupero;
- CER 170302 "miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301": 68% a recupero;
- CER 170402 "alluminio": 100% a recupero.

Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti; l'ultima tabella del presente paragrafo riassume i risultati dell'analisi. Sia per il recupero quanto per lo smaltimento si registra una certa differenziazione delle operazioni effettuate, così pure la distribuzione dei flussi tra le stesse appare disomogenea.

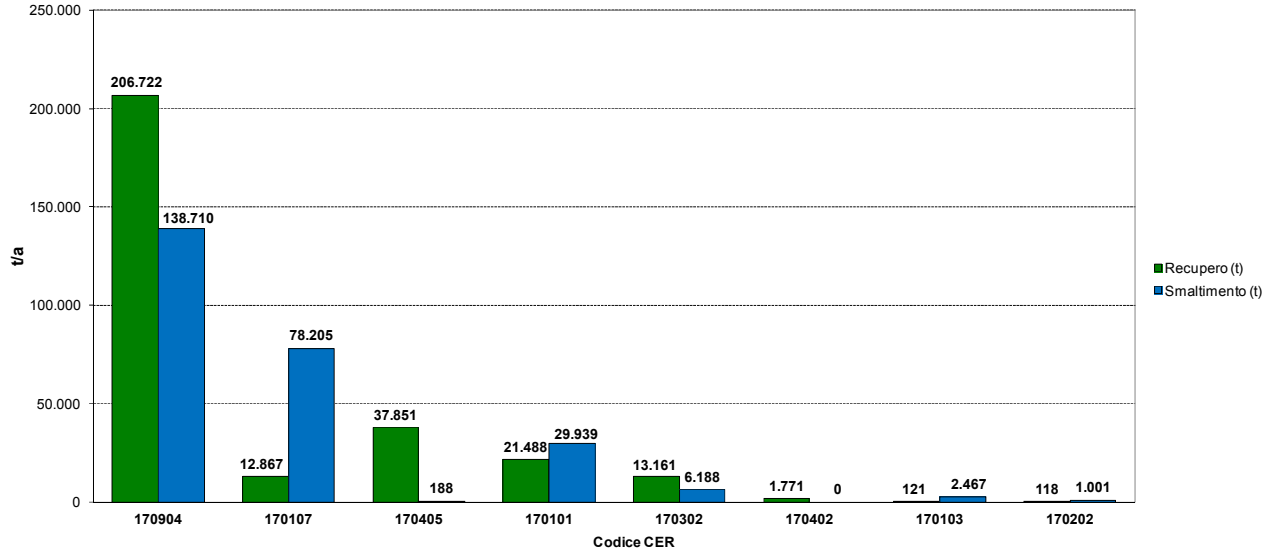
Il 77% dei flussi a recupero sono sottoposti a R5 "riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche": si tratta di quasi 227.000.000 kg nel 2008. Le restanti quantità si allocano principalmente nelle tipologie di recupero R4 "riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici" e R12 "scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11". Per quanto concerne invece lo smaltimento, oltre il 98% dei flussi è destinato a D1 "deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)".

Recupero e smaltimento regionale di rifiuti speciali da costruzione e demolizione (2008)

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti speciali da costruzione e demolizione			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	352.314.211	206.722.408	138.709.820	345.432.228
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	NP	120.371.652	12.866.995	78.204.870	91.071.865
170405	ferro e acciaio	NP	79.337.576	37.850.922	187.670	38.038.592
170101	cemento	NP	58.308.060	21.488.110	29.939.200	51.427.310
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	35.051.773	13.161.364	6.187.620	19.348.984
170402	alluminio	NP	3.684.395	1.771.367	0	1.771.367
170407	metalli misti	NP	1.867.508	141.207	0	141.207
170103	mattonelle e ceramiche	NP	1.711.195	120.780	2.467.400	2.588.180
170202	vetro	NP	1.093.309	118.330	1.000.570	1.118.900
170203	plastica	NP	966.127	4.330	794.840	799.170
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	736.114	185.416	0	185.416
170201	legno	NP	733.156	178.890	460.262	639.152
170102	mattoni	NP	727.250	114.710	240.540	355.250
170401	rame, bronzo, ottone	NP	534.353	44.216	0	44.216
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	530.645	0	457.900	457.900
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	508.112	305.500	78.760	384.260
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	102.430	0	7.230	7.230
170403	piombo	NP	89.777	16.258	0	16.258
170404	zinco	NP	9.323	2.073	0	2.073
totale			***658.676.965***	***295.092.875***	***258.736.682***	***553.829.556***
% sul totale RS gestiti			**8,7%**	**26,2%**	**4,2%**	**7,6%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento di rifiuti da costruzione e demolizione in Sardegna al 2008 [principali flussi (> 1.000 t)]



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Tipologie di attività di gestione di rifiuti da costruzione e demolizione per codice CER

Codice rifiuto		Regione Sardegna - Rifiuti speciali da costruzione e demolizione non pericolosi e pericolosi													
		Pericolosità	quantitativo recuperato rifiuti (kg)						quantitativo smaltito rifiuti (kg)						TOTALE
		NP/P	R3	R4	R5	R11	R12	TOTALE recuperato	D1	D2	D10	D13	D14	TOTALE smaltito	
170101	cemento	NP	0	0	18.988.110	0	2.500.000	**21.488.110**	29.907.700	0	0	31.500	0	**29.939.200**	**51.427.310**
170102	mattoni	NP	0	0	114.710	0	0	**114.710**	240.540	0	0	0	0	**240.540**	**355.250**
170103	mattonelle e ceramiche	NP	0	0	120.780	0	0	**120.780**	2.467.400	0	0	0	0	**2.467.400**	**2.588.180**
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	NP	0	0	12.866.995	0	0	**12.866.995**	78.204.870	0	0	0	0	**78.204.870**	**91.071.865**
170201	legno	NP	7.980	0	170.910	0	0	**178.890**	418.460	0	32.220	0	9.582	**460.262**	**639.152**
170202	vetro	NP	0	0	118.330	0	0	**118.330**	1.000.570	0	0	0	0	**1.000.570**	**1.118.900**
170203	plastica	NP	3.060	0	1.270	0	0	**4.330**	528.320	0	250.870	0	15.650	**794.840**	**799.170**
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	0	0	10.964.614	0	2.196.750	**13.161.364**	2.355.060	3.825.300	7.260	0	0	**6.187.620**	**19.348.984**
170401	rame, bronzo, ottone	NP	0	44.216	0	0	0	**44.216**	0	0	0	0	0	**0**	**44.216**
170402	alluminio	NP	0	1.771.367	0	0	0	**1.771.367**	0	0	0	0	0	**0**	**1.771.367**
170403	piombo	NP	0	16.258	0	0	0	**16.258**	0	0	0	0	0	**0**	**16.258**
170404	zinco	NP	0	2.073	0	0	0	**2.073**	0	0	0	0	0	**0**	**2.073**
170405	ferro e acciaio	NP	0	37.850.922	0	0	0	**37.850.922**	187.670	0	0	0	0	**187.670**	**38.038.592**
170407	metalli misti	NP	0	140.627	580	0	0	**141.207**	0	0	0	0	0	**0**	**141.207**
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	0	185.416	0	0	0	**185.416**	0	0	0	0	0	**0**	**185.416**
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	0	0	0	0	0	**0**	7.230	0	0	0	0	**7.230**	**7.230**
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	0	0	0	0	0	**0**	457.560	0	340	0	0	**457.900**	**457.900**
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	0	0	305.500	0	0	**305.500**	78.760	0	0	0	0	**78.760**	**384.260**
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	0	0	183.295.528	1.126.880	22.300.000	**206.722.408**	138.709.820	0	0	0	0	**138.709.820**	**345.432.228**
Totale			**11.040**	**40.010.878**	**226.947.327**	**1.126.880**	**26.996.750**	**295.092.875**	**254.563.960**	**3.825.300**	**290.690**	**31.500**	**25.232**	**258.736.682**	**553.829.556**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.1.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in Sardegna, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti da costruzione e demolizione che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali da costruzione e demolizione, confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti speciali da costruzione e demolizione				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	NP	352.314.211	345.432.228	0	0	0
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	NP	120.371.652	91.071.865	0	0	0
170405	ferro e acciaio	NP	79.337.576	38.038.592	0	0	0
170101	cemento	NP	58.308.060	51.427.310	0	0	0
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	NP	35.051.773	19.348.984	0	0	0
170402	alluminio	NP	3.684.395	1.771.367	0	0	0
170407	metalli misti	NP	1.867.508	141.207	0	0	0
170103	mattonelle e ceramiche	NP	1.711.195	2.588.180	0	0	0
170202	vetro	NP	1.093.309	1.118.900	2.390	0	2.390
170203	plastica	NP	966.127	799.170	0	0	0
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	NP	736.114	185.416	0	0	0
170201	legno	NP	733.156	639.152	0	0	0
170102	mattoni	NP	727.250	355.250	0	0	0
170401	rame, bronzo, ottone	NP	534.353	44.216	0	0	0
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	NP	530.645	457.900	0	0	0
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	NP	508.112	384.260	0	0	0
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	NP	102.430	7.230	0	0	0
170403	piombo	NP	89.777	16.258	0	0	0
170404	zinco	NP	9.323	2.073	0	0	0
Totale			**658.676.965**	**553.829.556**	**2.390**	**0**	**2.390**
% sul totale RS gestiti			**8,7%**	**7,6%**	**0,0%**	**0,0%**	**0,0%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Si osserva subito come vi sia un unico flusso di rifiuti proveniente da fuori regione; si tratta del CER 170202, 2.390 kg, proveniente dall'Angola. Non si registrano invece flussi in uscita dalla Sardegna. Si può quindi affermare come la regione sia autosufficiente nella gestione di tale tipologia di rifiuto.

13.1.3. Indicazioni per la gestione operativa

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento; i risultati sono riportati nella successiva tabella affiancati dagli obiettivi di recupero/smaltimento indicati dalla presente pianificazione per il 2015 e il 2020.

Indicatori gestione rifiuti speciali da costruzione e demolizione

		2008*	ob. 2015	ob. 2020
Rm	Recupero di materia	53,3%	65,0%	70,0%
Re	Recupero di energia	0,1%	0,0%	0,0%
Sd	Smaltimento	46,7%	35,0%	30,0%
	smaltimento in discarica	*46,0%*		

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C al D.Lgs. 152/06); recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 e l'operazione di smaltimento D10 (allegato B e C al D.Lgs. 152/06); smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 escluso il D10 (allegato B al D.Lgs. 152/06).
** gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.*

In prima istanza si fa notare che gli indicatori soprastanti sono stati calcolati basandosi sui dati del rifiuto gestito nel 2008 che, come visto nei precedenti capitoli, è inferiore al rifiuto prodotto nello stesso anno. Si osserva quindi come il recupero di materia sia superiore al 53%, distanziandosi di 12 punti percentuali dall'obiettivo 2015. Lo smaltimento in discarica appare elevato: 46% del totale gestito.

La gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, in linea con la normativa nazionale e le indicazioni e le azioni di sensibilizzazione dell'Unione europea, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- incremento della frazione di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materia;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da costruzione e demolizione 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.

Per raggiungere tali obiettivi la Regione continuerà a mettere in atto le seguenti azioni già proposte dal Piano per la Gestione dei Rifiuti Speciali del 2002:

- attuazione di un controllo a monte da parte degli enti locali sulla destinazione dei materiali da demolizione. A tal proposito la Regione Sardegna ha disposto, con la circolare assessoriale n. 15420 del 25 novembre 1998, confermata poi nel 2003, che l'ente erogante le concessioni edilizie o i

nullaosta ne trasmetta alla provincia competente l'elenco in modo da avviare un'azione di controllo sul flusso di tali materiali;

- recupero dei rifiuti come materiali di ricoprimento, in luogo della terra e fatta salva l'idoneità delle caratteristiche fisiche, nelle discariche per rifiuti non pericolosi, in particolare per quelle che ricevono rifiuti urbani anche pretrattati che abbiano la prescrizione della copertura giornaliera o periodica dei rifiuti depositati, o negli interventi legati alla bonifica dei siti inquinati;
- autorizzazione per nuove discariche per inerti secondo il fabbisogno regionale, realizzate in base alle norme comunitarie, per il conferimento dei residui delle attività di recupero.

Inoltre la Regione, nell'ambito delle proprie competenze, individuerà ulteriori azioni da realizzare per definire strumenti e sostenere iniziative finalizzate a una corretta gestione di tali rifiuti. Si tratta, ad esempio, di realizzare azioni formative, informative e iniziative di supporto ai comuni e alle imprese per l'implementazione di sistemi di corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, misure economiche (incentivi, finanziamenti), misure amministrative (generalmente di semplificazione degli obblighi gestionali), nonché accordi di programma.

Nell'ottica di diminuire la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione e di definirne i flussi, apposite linee guida predisposte dalla Giunta regionale riguarderanno:

- lo smontaggio selettivo, eseguito in ordine inverso rispetto alle operazioni di costruzione;
- la selezione dei rifiuti da demolizione, nei siti di produzione, suddividendoli in gruppi omogenei;
- lo stoccaggio delle frazioni omogenee in appositi contenitori separati (inerti, legno, metalli, imballaggi);
- il riutilizzo in cantiere dei materiali di idonee caratteristiche derivati delle operazioni di demolizione;
- la movimentazione dei rifiuti fino ai luoghi di trattamento e smaltimento nel rispetto delle prescrizioni normative vigenti;
- la valorizzazione dei rifiuti da costruzione e demolizione attraverso il conferimento a impianti di trattamento in grado di garantire il raggiungimento di elevati standard qualitativi;
- l'utilizzo di impianti di recupero per i rifiuti inerti non pericolosi, tecnologicamente organizzati e in grado di eseguire macinazione, vagliatura, selezione granulometrica, separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate così da fornire materiali inerti impiegabili nel settore dell'edilizia;
- l'adozione di efficaci misure di controllo per la corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- l'implementazione, in sede di progettazione ed esecuzione delle opere, di accorgimenti e tecniche costruttive che implichino un minor ricorso all'utilizzo di materie vergini e prevedano l'utilizzo di materiali che abbiano un minore impatto sulla produzione successiva quali - quantitativa dei rifiuti;

- lo sviluppo di appositi piani di comunicazione per fornire informazioni a tutti i soggetti interessati nonché per favorire un sistema integrato di gestione dei rifiuti;
- l'inserimento nei capitolati d'appalto delle pubbliche amministrazioni dell'obbligo di utilizzo di materiali inerti riciclati in misura non inferiore al 15% rispetto al fabbisogno totale di materiale inerte.

13.2. Oli usati

13.2.1. Inquadramento normativo

Oggetto della presente analisi sono gli "oli usati" che la normativa definisce come "qualsiasi olio industriale o lubrificante, minerale o sintetico, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, quali gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi a trasmissione, nonché gli oli usati per turbine e comandi idraulici". Sono esclusi dalle analisi seguenti e quindi dalle linee guida di gestione gli oli contenenti PCB e le apparecchiature contenenti PCB, il cui smaltimento è disciplinato da apposita normativa in attuazione alla direttiva 96/59/Ce (D.Lgs. 209/99 modificato dal D.Lgs. 11 maggio 2005, n. 133) a cui i detentori devono adeguarsi secondo scadenze temporali fissate (art. 5 dello stesso decreto); per tali rifiuti continuerà l'attività di monitoraggio da parte della Regione.

Gli oli usati, se eliminati in modo scorretto, possono trasformarsi in potenti agenti d'inquinamento; se raccolti con cura e sottoposti agli adeguati trattamenti possono essere utilmente reimpiegati.

L'eliminazione degli oli usati viene per la prima volta trattata dalla Direttiva del Consiglio Ue 1975/439/Ce, che, in particolare, introduce le prime definizioni, i divieti, nonché le misure necessarie affinché sia data priorità al trattamento degli oli usati mediante rigenerazione. Con il DPR n. 691/1982 viene quindi istituito, a seguito appunto del recepimento nell'ordinamento nazionale della direttiva citata, il Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU). Con l'emanazione del D.Lgs. 95/1992, sono recepite le direttive 75/439/CE e 87/101/CE, mentre con Decreto del 16 maggio 1996, n. 392 viene emanato il regolamento recante norme tecniche relative alla eliminazione degli oli usati, soprattutto definendo i parametri analitici da determinare per definire la corretta destinazione degli oli stessi.

Con l'emanazione del D.Lgs. 22/1997, successivamente modificato dal D.Lgs. 152/06, gli oli usati e le emulsioni vengono fatti rientrare nella categoria dei rifiuti pericolosi.

Gli oli usati, secondo l'art. 3 del D.Lgs 95/1992, debbono essere eliminati evitando danni alla salute e all'ambiente; a tal proposito sono vietati:

- scarichi nelle acque interne di superficie, nelle acque sotterranee, nelle acque marine territoriali e nelle canalizzazioni;

- depositi e/o scarichi di oli usati, o di residui di trattamento di oli usati, che abbiano effetti nocivi per il suolo;
- trattamenti di oli usati che provochino un inquinamento dell'aria superiore al livello fissato dalle disposizioni vigenti.

Gli oli usati, una volta raccolti, devono essere eliminati secondo il seguente ordine di priorità:

1) rigenerazione tesa alla produzione di basi lubrificanti (secondo le prescrizioni dell'articolo 10 del decreto);
2) combustione (secondo le prescrizioni dell'articolo 9 del decreto e nel rispetto dei presupposti e dei limiti di emissione previsti dall'allegato A del decreto);
3) distruzione innocua o immagazzinamento o deposito permanente.

Ai consumatori è vietato provvedere alla diretta eliminazione degli oli usati.

L'articolo 11 del D.Lgs. 95/1992 impone che tutte le imprese che immettono al consumo oli lubrificanti di base e finiti siano obbligate a partecipare al Consorzio obbligatorio degli oli usati (COOU) che è tenuto a:

- promuovere la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche della raccolta differenziata e dell'eliminazione degli oli usati;
- assicurare e incentivare la raccolta differenziata degli oli usati ritirandoli dai detentori e dalle imprese autorizzate;
- espletare direttamente le attività di raccolta differenziata degli oli usati dai detentori che ne facciano direttamente richiesta, nelle province ove manchi o risulti insufficiente o economicamente difficoltosa la raccolta rispetto alle quantità di oli lubrificanti immessi al consumo;
- selezionare gli oli usati raccolti ai fini della loro corretta eliminazione tramite rigenerazione, combustione o smaltimento;
- cedere gli oli usati alle imprese autorizzate alla loro eliminazione (seguendo l'ordine di priorità dell'eliminazione);
- proseguire e incentivare lo studio, la sperimentazione e la realizzazione di nuovi processi di trattamento e di impiego alternativi;
- operare nel rispetto dei principi di concorrenza, di libera circolazione di beni, di economicità della gestione, nonché della tutela della salute e dell'ambiente da ogni inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo;

- annotare ed elaborare tutti i dati tecnici relativi alla raccolta ed eliminazione degli oli usati e comunicarli annualmente ai ministeri che esercitano il controllo, corredati da una relazione illustrativa;
- garantire ai rigeneratori, nei limiti degli oli usati rigenerabili raccolti e della produzione dell'impianto, i quantitativi di oli usati richiesti a prezzo equo e, comunque, non superiore al costo diretto della raccolta.

L'emanazione del D.Lgs. 152/06 ha, successivamente, abrogato, oltre al D.Lgs. 22/97, anche gli articoli 4, 5, 8, 12, 14 e 15 del D.Lgs. 95/92 mantenendo tuttavia valide, ai fini della gestione degli oli usati, tutte le autorizzazioni concesse all'entrata in vigore della parte quarta del D.Lgs. 152/06, fino al conseguimento o diniego delle autorizzazioni richieste ai sensi del decreto stesso e per un periodo comunque non superiore a un triennio dalla sua entrata in vigore. Al fine di assicurare che non vi sia soluzione di continuità nel passaggio tra la preesistente e la nuova normativa, i provvedimenti attuativi dell'art. 11 del D.Lgs. 95/92 continuano ad applicarsi fino alla data di entrata in vigore dei corrispondenti provvedimenti attuativi previsti dalla parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Le nuove disposizioni legislative sulla gestione, raccolta e trattamento degli oli minerali usati sono, più nel dettaglio, individuate dall'art. 236 del Decreto 152/06, dove si stabilisce che i produttori di oli base vergini, di oli base provenienti dai processi di rigenerazione e coloro che immettono al consumo oli lubrificanti sono tenuti ad aderire al COOU ai sensi del comma 1 dell'art. 236 stesso, conformemente ai principi di gestione previsti dall'articolo 237.

A seguire la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio Ue 2008/98/CE abroga le Direttive 75/439/CEE, 91/689/CEE e 2006/12/CE e prevede che gli oli usati siano trattati in conformità della nuova gerarchia dei rifiuti introdotta dalla Direttiva, la quale va applicata quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti, ossia:

1. prevenzione;
2. preparazione per il riutilizzo;
3. riciclaggio;
4. recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e
5. smaltimento.

Si determina inoltre che gli stati membri prendano le misure necessarie per garantire che la gestione dei rifiuti sia effettuata senza danneggiare la salute umana e senza recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare:

- senza creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la flora o la fauna;
- senza causare inconvenienti da rumori od odori;
- senza danneggiare il paesaggio o i siti di particolare interesse.

Laddove tecnicamente fattibile, gli oli usati devono essere raccolti separatamente; inoltre, laddove tecnicamente fattibile ed economicamente praticabile, gli oli usati con caratteristiche differenti non devono essere miscelati; parimenti gli oli usati non devono essere miscelati con altri tipi di rifiuti o sostanze, se tale miscelazione ne impedisce il trattamento.

Relativamente alla normativa nazionale la direttiva 2008/98/CE è stata recepita dal D.Lgs. 205/2010, che ha comportato numerose modifiche alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 stesso; con particolare riferimento agli oli usati, la direttiva è recepita nell'art. 216 bis, che richiama nello specifico la corretta gestione degli oli usati stabilendo:

- che gli oli devono sottostare all'ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti;
- che il deposito temporaneo, la raccolta e il trasporto devono essere effettuati, per quanto possibile, mantenendo separate le tipologie di oli da avviare a diversa destinazione (considerando sempre l'ordine di priorità di cui all'art. 179, comma 1 del D.Lgs. 152/06). È fatto comunque divieto di miscelare gli oli minerali usati con altri tipi di rifiuti e sostanze;
- che al fine di dare priorità alla rigenerazione degli oli usati, sono escluse le spedizioni transfrontaliere di tali rifiuti verso impianti di incenerimento o coincenerimento al di fuori del territorio nazionale, qualora ricorrano le condizioni di cui agli art. 11 e 12 del regolamento CE n. 1013/2006[7]; in tal caso valgono quindi i principi di cui agli artt. 177 e 178, nonché il principio di prossimità;
- che sono valutate le spedizioni trasfrontaliere di oli usati verso impianti di rigenerazione al di fuori del territorio nazionale ai sensi dell'art. 12 del regolamento CE n. 1013/2006; a tal fine il Ministro dell'ambiente può individuare gli elementi da valutare tramite decreto;
- che è prevista inoltre l'emanazione di uno o più regolamenti del Ministero dell'ambiente di concerto con il Ministero dello sviluppo economico in cui si definiscano le norme tecniche per le gestione degli oli usati in conformità al medesimo articolo;
- che rientrano nella disciplina sugli oli usati ex D.Lgs. 152/06 i composti usati fluidi o liquidi solo parzialmente formati di olio minerale o sintetico, compresi i residui oleosi di cisterna, i miscugli di acqua e olio, le emulsioni e altre miscele oleose.

[7] Tali articoli riguardano le obiezioni alle spedizioni di rifiuti destinati allo smaltimento (art. 11) o al recupero (art. 12).

13.2.2. Il quadro della gestione degli oli usati

13.2.2.1. L'attuale produzione in Regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che nel 2008 in Sardegna si ha una produzione di oli usati, ossia quelli appartenenti al macro CER 13 *"oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)"* esclusi gli oli contenenti PCB (CER 130101 e 130301), pari a 48.785 t, che contribuiscono per lo 0,65% della produzione totale regionale di rifiuti speciali. Questi rifiuti sono tutti pericolosi e incidono sulla produzione totale regionale di rifiuti speciali pericolosi per il 10%.

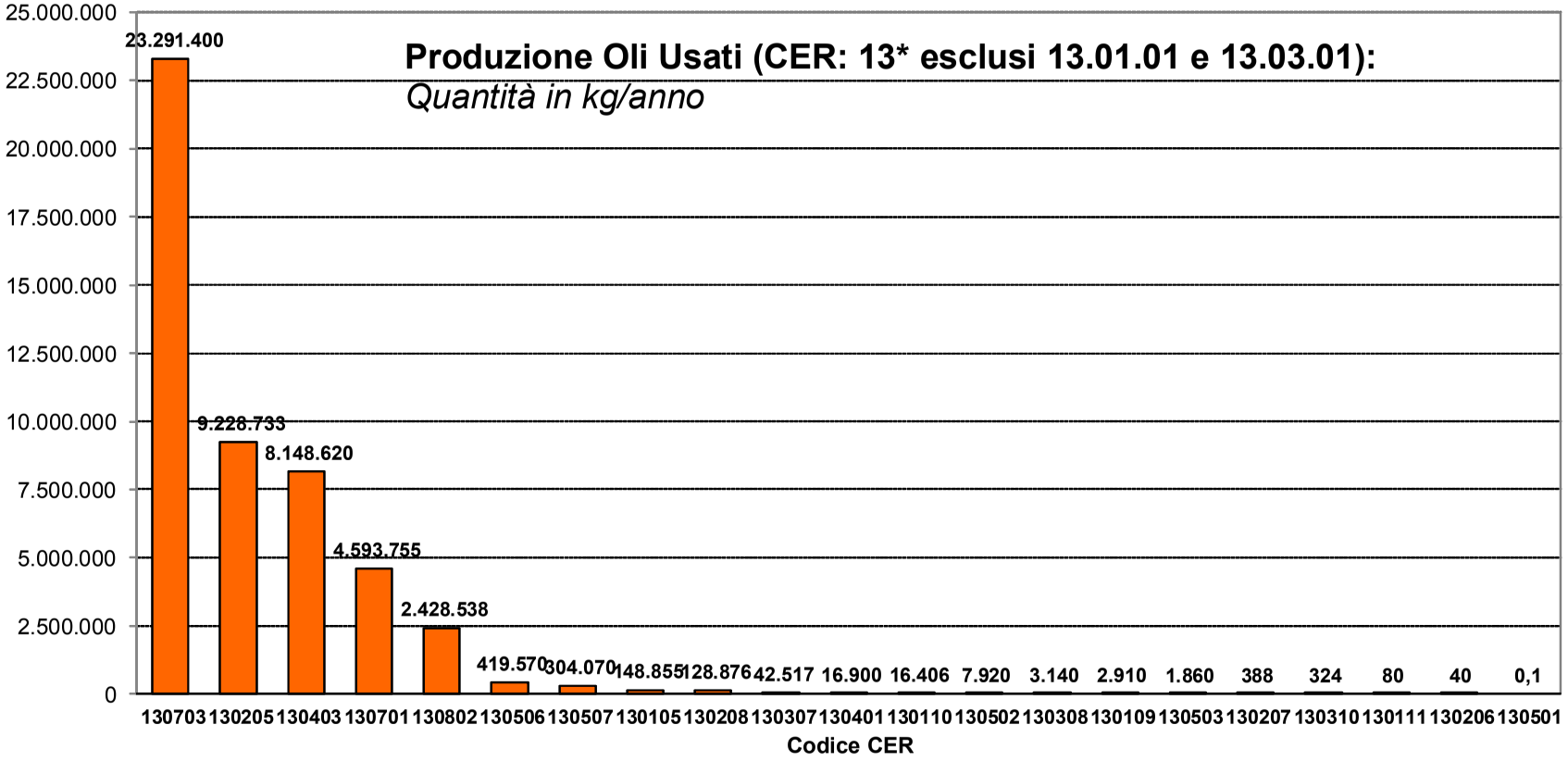
Dall'analisi della tabella sottostante si osserva che più dell'80% del gruppo di rifiuti in esame è costituito da tre codici CER:

- CER 130703 "altri carburanti (comprese le miscele)", con un dato di produzione di 23.291 t (quasi totalmente prodotti da un unico soggetto situato in provincia di Cagliari);
- CER 130205 "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati", essendo prodotte complessivamente in regione 9.228 t;
- CER 130403 "altri oli di sentina della navigazione", con una produzione di 8.149 t.

Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi appartenenti ai codici CER 13 (esclusi 130101 e 130301)

Codice CER		Pericolosità	Regione Sardegna
		NP/P	Quantità (kg)
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	P	23.291.400
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	P	9.228.733
130403	altri oli di sentina della navigazione	P	8.148.620
130701	olio combustibile e carburante diesel	P	4.593.755
130802	altre emulsioni	P	2.428.538
130506	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	P	419.570
130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	P	304.070
130105	emulsioni non clorurate	P	148.855
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	128.876
130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	P	42.517
130401	oli di sentina della navigazione interna	P	16.900
130110	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	P	16.406
130502	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	P	7.920
130308	oli sintetici isolanti e termoconduttori	P	3.140
130109	oli minerali per circuiti idraulici, clorurati	P	2.910
130503	fanghi da collettori	P	1.860
130207	olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile	P	388
130310	altri oli isolanti e termoconduttori	P	324
130111	oli sintetici per circuiti idraulici	P	80
130206	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	40
130501	rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	P	0,1
Subtotale			***48.784.902***
% subtotale sul totale RS prodotti			**0,65%**
di cui RS NP			**0**
di cui RS P			**48.784.902**

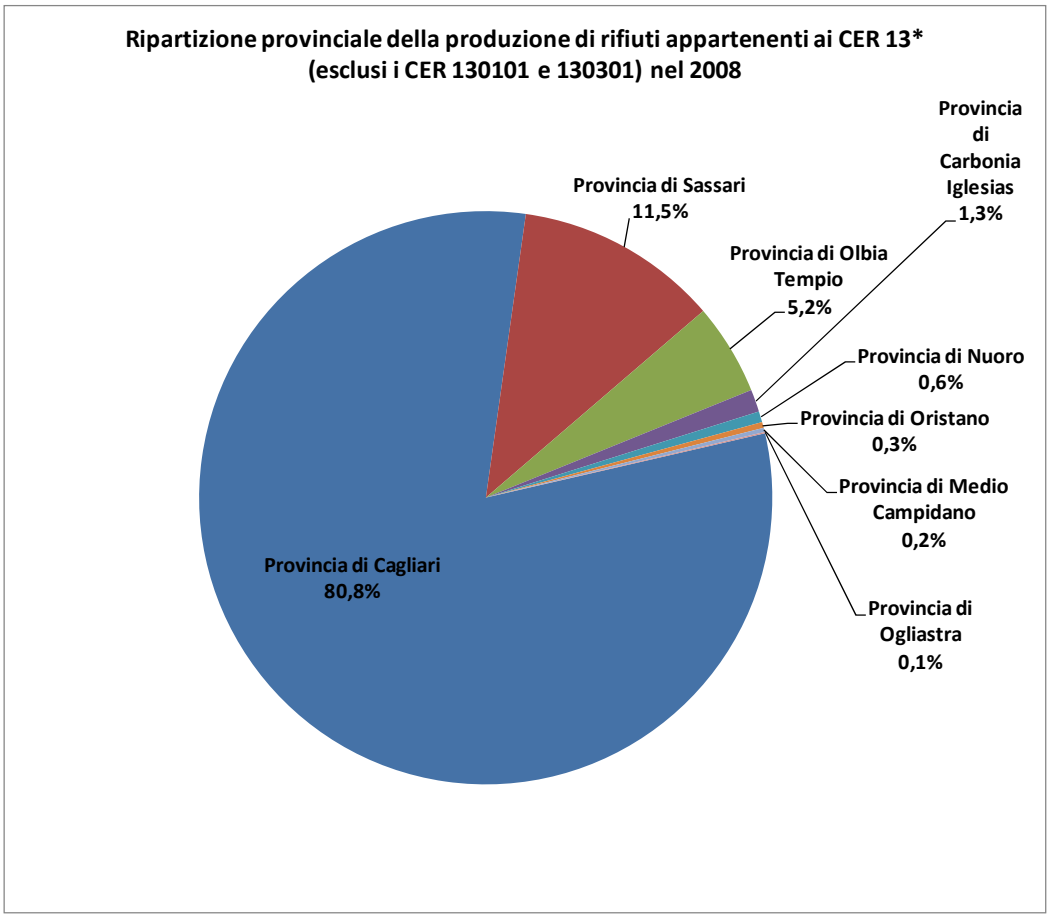
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sulla base delle dichiarazioni MUD 2009 è possibile conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; da tale analisi si ha che la maggior parte di tali rifiuti provengono da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, con 39.442 t prodotte, ossia ben l'80,8% della produzione totale (di cui il 47% del totale prodotto in regione proviene da un unico soggetto situato nella stessa provincia). Il restante 20% è prodotto negli altri territori provinciali, in particolare dalle altre province si hanno le seguenti quote residuali:

- Sassari: 11,5% del totale prodotto;
- Olbia-Tempio: 5,2%;
- Carbonia-Iglesias: 1,3%;
- Nuoro: 0,6%;
- Oristano: 0,3%;
- Medio Campidano: 0,2%;
- Ogliastra: 0,1%.



13.2.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

Come è emerso dall'analisi precedente, nel 2008 sono stati prodotti 48.784.902 kg di rifiuti appartenenti al macro CER 13 (esclusi i 130101 e 130301); a fronte di ciò, il complesso del dichiarato come gestito in termini di attività di recupero o smaltimento in Sardegna ammonta a 57.061.027 kg. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre, e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Andando in dettaglio, nella tabella successiva si può osservare che la maggior parte di tale tipologia di rifiuti recuperati/smaltiti in regione, sono sottoposti a recupero: 54.418.365 kg, circa il 95% del totale gestito; una quota decisamente residuale, ossia il 4,6% (2.642.662 kg), è invece destinata allo smaltimento.

Di seguito sono riportate, in ordine decrescente di quantità a recupero, le principali tipologie di rifiuto per le quali, appunto, risulta prevalente il recupero sullo smaltimento:

- CER 130703 "altri carburanti (comprese le miscele)": 100% a recupero;
- CER 130205 "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati": 100% a recupero;
- CER 130208 "altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione": 100% a recupero;
- CER 130307 "oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati": 100% a recupero;
- CER 130701 "olio combustibile e carburante diesel": 99,5% a recupero;
- CER 130403 "altri oli di sentina della navigazione": 91,7% a recupero.

Viceversa, le principali tipologie di oli esauriti sottoposte prevalentemente a smaltimento sono le seguenti:

- CER 130802 "altre emulsioni": 100% a smaltimento;
- CER 130506 "oli prodotti dalla separazione olio/acqua": 100% a smaltimento;
- CER 130507 "acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua": 100% a smaltimento;
- CER 130105 "emulsioni non clorurate": 100% a smaltimento;

- CER 130401 "oli di sentina della navigazione interna": 100% a smaltimento;
- CER 130502 "fanghi di prodotti di separazione olio/acqua": 100% a smaltimento.

Ci sono infine delle tipologie di rifiuto prodotto in regione (per quantitativi comunque ridotti) che non sono oggetto né di recupero né di smaltimento in regione; si tratta dei CER:

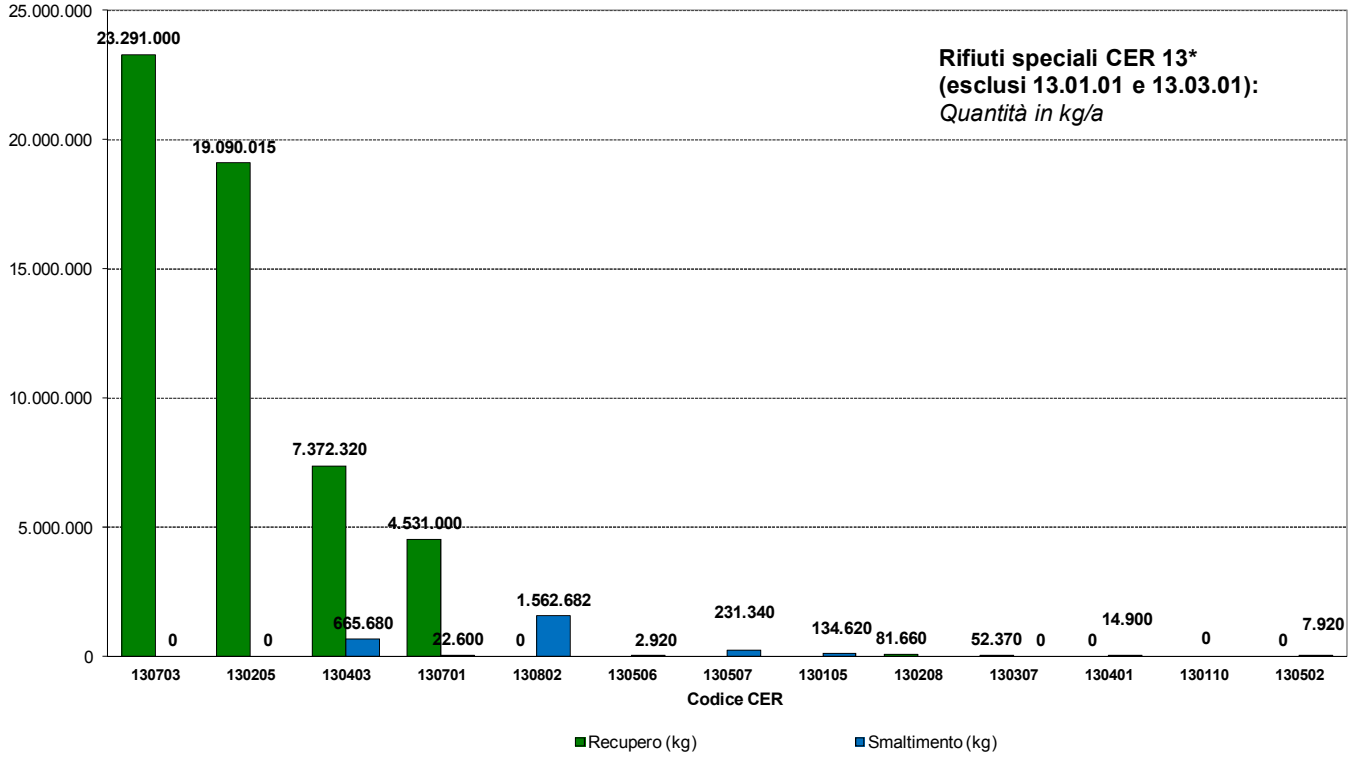
- 130110 "oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati";
- 130308 "oli sintetici isolanti e termoconduttori";
- 130109 "oli minerali per circuiti idraulici, clorurati";
- 130503 "fanghi da collettori";
- 130207 "olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile";
- 130210 "altri oli isolanti e termoconduttori";
- 130111 "oli sintetici per circuiti idraulici";
- 130206 "scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione";
- 130501 "rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua".

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti speciali CER 13* per codice CER

		Regione Sardegna				
Codice CER		**Pericolosità**	**Rifiuti speciali CER 13.00.00* non pericolosi e pericolosi**			
		NP/P	**Produz. totale (kg)**	**Recupero (kg)**	**Smaltimento (kg)**	**Rec. + Smalt. (kg)**
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	P	23.291.400	23.291.000	0	23.291.000
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	P	9.228.733	19.090.015	0	19.090.015
130403	altri oli di sentina della navigazione	P	8.148.620	7.372.320	665.680	8.038.000
130701	olio combustibile e carburante diesel	P	4.593.755	4.531.000	22.600	4.553.600
130802	altre emulsioni	P	2.428.538	0	1.562.682	1.562.682
130506	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	P	419.570	0	2.920	2.920
130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	P	304.070	0	231.340	231.340
130105	emulsioni non clorurate	P	148.855	0	134.620	134.620
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	128.876	81.660	0	81.660
130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	P	42.517	52.370	0	52.370
130401	oli di sentina della navigazione interna	P	16.900	0	14.900	14.900
130110	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	P	16.406	0	0	0
130502	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	P	7.920	0	7.920	7.920
130308	oli sintetici isolanti e termoconduttori	P	3.140	0	0	0
130109	oli minerali per circuiti idraulici, clorurati	P	2.910	0	0	0
130503	fanghi da collettori	P	1.860	0	0	0
130207	olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile	P	388	0	0	0
130310	altri oli isolanti e termoconduttori	P	324	0	0	0
130111	oli sintetici per circuiti idraulici	P	80	0	0	0
130206	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	40	0	0	0
130501	rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	P	0,1	0	0	0
totale			***48.784.902***	***54.418.365***	***2.642.662***	***57.061.027***
% sul totale RS gestiti			**0,65%**	**4,84%**	**0,04%**	**0,78%**
di cui RS NP			**-**	**-**	**-**	**-**
di cui RS P			**48.784.902**	**54.418.365**	**2.642.662**	**57.061.027**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008
*Note: *: esclusi i CER 130101 e 130301*

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali appartenenti ai CER 13* in Sardegna al 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008
*Note: *: esclusi i CER 130101 e 130301*

Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti; la tabella alla pagina seguente riassume i risultati dell'analisi.

Per il recupero si osserva che le attività svolte in Sardegna su questa tipologia di rifiuti sono:

- R11: "utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10", che incide per il 65% del totale a recupero, con 35.194 t trattate da un unico impianto sito in provincia di Cagliari;
- R9: "rigenerazione o altri reimpieghi degli oli" che incide per il 21% del totale a recupero, con 11.273 t trattate da un unico impianto sito in provincia di Sassari;
- R1: "utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia", che incide per il 15% del totale a recupero, con 7.951 t trattate.

Al contrario le attività di smaltimento sono concentrate tutte nell'operazione D10, ossia l'incenerimento a terra per 2.642 t, che corrisponde al 5% della gestione di tale tipologia di rifiuti.

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali dei CER 13* per codice CER

Codice rifiuto		Gestione in Regione Sardegna - Oli esausti							
		Pericolosità	qu. recuperato di rifiuti (kg)				qu. smaltito di rifiuti (kg)		TOTALE recuperato/ smaltito
		NP/P	R1	R9	R11	TOTALE recuperato	D10	TOTALE smaltito	
130105	emulsioni non clorurate	P	-	-	-	**0**	134.620	**134.620**	**134.620**
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	P	7.951.499	11.138.516	-	**19.090.015**	-	**0**	**19.090.015**
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	-	81.660	-	**81.660**	-	**0**	**81.660**
130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	P	-	52.370	-	**52.370**	-	**0**	**52.370**
130401	oli di sentina della navigazione interna	P	-	-	-	**0**	14.900	**14.900**	**14.900**
130403	altri oli di sentina della navigazione	P	-	-	7.372.320	**7.372.320**	665.680	**665.680**	**8.038.000**
130502	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	P	-	-	-	**0**	7.920	**7.920**	**7.920**
130506	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	P	-	-	-	**0**	2.920	**2.920**	**2.920**
130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	P	-	-	-	**0**	231.340	**231.340**	**231.340**
130701	olio combustibile e carburante diesel	P	-	-	4.531.000	**4.531.000**	22.600	**22.600**	**4.553.600**
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	P	-	-	23.291.000	**23.291.000**	-	**0**	**23.291.000**
130802	altre emulsioni	P	-	-	-	**0**	1.562.682	**1.562.682**	**1.562.682**
Totale			**7.951.499**	**11.272.546**	**35.194.320**	**54.418.365**	**2.642.662**	**2.642.662**	**57.061.027**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008
*Note: *: esclusi i CER 130101 e 130301*

13.2.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti nella regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti appartenenti al macro CER 13 (esclusi i 130101 e 130301) che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali per codice CER 13*; confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti speciali CER 13.00.00* non pericolosi e pericolosi				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
130703	altri carburanti (comprese le miscele)	P	23.291.400	23.291.000	31	0	31
130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	P	9.228.733	19.090.015	15.152.120	814.977	14.337.144
130403	altri oli di sentina della navigazione	P	8.148.620	8.038.000	0	44.600	-44.600
130701	olio combustibile e carburante diesel	P	4.593.755	4.553.600	1.300	19.817	-18.517
130802	altre emulsioni	P	2.428.538	1.562.682	39.168	293.885	-254.717
130506	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	P	419.570	2.920	0	292.330	-292.330
130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	P	304.070	231.340	173	57.690	-57.517
130105	emulsioni non clorurate	P	148.855	134.620	0	13.330	-13.330
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	128.876	81.660	26.630	1.353	25.277
130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	P	42.517	52.370	52.370	0	52.370
130401	oli di sentina della navigazione interna	P	16.900	14.900	0	2.000	-2.000
130110	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	P	16.406	0	0	2.338	-2.338
130502	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	P	7.920	7.920	0	0	0
130308	oli sintetici isolanti e termoconduttori	P	3.140	0	0	3.140	-3.140
130109	oli minerali per circuiti idraulici, clorurati	P	2.910	0	0	1.570	-1.570
130503	fanghi da collettori	P	1.860	0	0	1.860	-1.860
130207	olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile	P	388	0	0	388	-388
130310	altri oli isolanti e termoconduttori	P	324	0	0	324	-324
130111	oli sintetici per circuiti idraulici	P	80	0	0	0	0
130206	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	P	40	0	0	20	-20
130501	rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	P	0,1	0	0	0	0
totale			***48.784.902***	***57.061.027***	***15.271.792***	***1.549.622***	***13.722.171***
% sul totale RS gestiti			**0,65%**	**0,78%**	**5,59%**	**0,76%**	**19,90%**
di cui RS NP			**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
di cui RS P			**48.784.902**	**57.061.027**	**15.271.792**	**1.549.622**	**13.722.171**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008
*Note: *: esclusi i CER 130101 e 130301*

Dalla precedente tabella si nota subito come i flussi in entrata e uscita dalla regione siano inferiori rispetto alla produzione in Sardegna; si registrano infatti complessivamente 15.271.792 kg in ingresso e 1.549.622 kg in uscita dalla regione. Il saldo import/export è quindi di un flusso complessivo di importazione netta per 13.722.171 kg e sono tutti rifiuti pericolosi.

All'interno della macrocategoria *"oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19"*, sono 18 i CER interessati da processi di import/export; tra questi si segnala in particolare il CER 130205 "scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati" che da solo presenta un saldo import/export che ammonta a 14.337 t di import netto; viceversa, per tutti gli altri CER prevale l'export sull'import, anche se per quantitativi al di sotto delle 1.000 t (con qualche eccezione per i CER 130208, 130307 e 130703).

Relativamente alle movimentazioni da e verso l'estero si ha che per questa tipologia non vi è stata alcuna importazione dall'estero mentre sono state esportate solamente 12.260 kg (ossia lo 0,8% dell'export di tali flussi).

13.2.3. Indicazioni per la gestione operativa

Il processo di raccolta differenziata degli oli usati si articola essenzialmente in due fasi distinte:

- una fase di "raccolta primaria" durante la quale l'olio viene ritirato presso i produttori/detentori e trasportato ai depositi di stoccaggio dei raccoglitori;
- una fase di "raccolta secondaria" durante la quale l'olio viene trasportato presso i depositi di stoccaggio del COOU (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati). Una volta conferito al Consorzio presso uno dei depositi di stoccaggio, l'olio lubrificante usato viene analizzato per determinare le caratteristiche qualitative e quindi il corretto canale di eliminazione.

A tal fine il COOU si avvale di una rete di raccolta costituita da concessionari e raccoglitori, dislocati in tutta Italia, i quali, con automezzi propri o sub-raccoglitori, raccolgono gli oli usati presso i detentori, stoccandoli temporaneamente nei propri depositi. In tali depositi avviene quindi la selezione degli oli usati raccolti ai fini della loro corretta eliminazione.

La rete delle aziende raccoglitrici fornisce il servizio di raccolta primaria a qualsiasi detentore; il servizio è a titolo gratuito nel caso in cui l'olio possegga le caratteristiche tecniche per il suo avvio alla rigenerazione e/o combustione.

Una volta raccolto e conferito al COOU l'olio viene stoccato, classificato e trasferito agli impianti che effettuano riutilizzo tramite rigenerazione o combustione o inviato all'eliminazione mediante termodistruzione.

Per l'olio usato, infatti, la normativa prevede le seguenti possibilità di trattamento:

- in via prioritaria la rigenerazione finalizzata alla produzione di basi lubrificanti; tuttavia, solo l'olio avente determinate caratteristiche può essere inviato a rigenerazione. In sintesi questo processo consente di eliminare i prodotti pesanti ossidati, come gli asfalti e ogni traccia di residui carboniosi e metallici, trasformando l'olio usato in una base rigenerata nuovamente utilizzabile per produrre lubrificante;
- il coincenerimento in idonei forni industriali, qualora la rigenerazione non fosse possibile a causa di vincoli di natura tecnica, economica e organizzativa. Attualmente a livello nazionale buona parte dell'olio usato non rigenerabile viene utilizzata nei cementifici in sostituzione dei combustibili convenzionali, garantendo un analogo potere calorifico (circa 9.500 kcal/kg);
- l'invio a impianti di trattamento opportunamente autorizzati dalle autorità competenti. Il trattamento degli oli usati che non possono essere né rigenerati né inviati alla combustione, perché presentano dei parametri fuori specifica, avviene attraverso dei processi fisici e/o chimici, in grado di far rientrare le

caratteristiche della frazione oleosa entro i limiti della norma, per cui si può poi procedere al suo recupero inviandolo alla rigenerazione o alla combustione;

- lo smaltimento mediante incenerimento, qualora le alternative precedenti non fossero attuabili a causa della contaminazione dell'olio da sostanze inquinanti e della presenza di PCB in quantità superiori a quelle fissate dalla normativa vigente e difficilmente separabili (in quantitativi tali da renderne impossibile e antieconomico il recupero attraverso l'attività di trattamento in impianti autorizzati).

In particolare, relativamente al trattamento cui vengono sottoposte le diverse tipologie di oli, si precisa quanto segue:

- gli oli usati rigenerabili (identificati come 01, 02, 06 dal COOU) sono ceduti alle raffinerie di rigenerazione, come previsto dalla normativa europea e nazionale, ossia possiedono i requisiti di cui alla tabella 3 dell'allegato A al Decreto del 16 maggio 1996 n. 392;
- gli oli usati non qualitativamente idonei alla rigenerazione (identificati come 03 dal COOU) sono avviati a coincenerimento, ossia possiedono i requisiti di cui alla tabella 4 dell'allegato A al Decreto del 16 maggio 1996 n. 392;
- gli altri oli usati, corrispondenti alla tipologia 04, sono avviati a termodistruzione, ossia possiedono i requisiti della tabella 5 dell'allegato A al decreto citato.

Per evitare quindi conferimenti abusivi da parte delle utenze non domestiche, si dovranno mettere a punto e ottimizzare i circuiti della "raccolta primaria": per tali utenze è infatti previsto l'obbligo di provvedere alla raccolta e allo smaltimento in modo distinto e secondo le prescrizioni stabilite per i rifiuti speciali.

Sulla base dei dati analizzati è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento rispetto al gestito in regione. Per questo particolare flusso di rifiuti bisogna però evidenziare che dai dati MUD è emerso un dato di attività di recupero R11 "utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10" effettuato da un unico soggetto che effettua attività di raffineria di petrolio e fabbricazione di carburanti e combustibili. Tale soggetto nel 2008 dichiara di aver appunto effettuato l'operazione R11 per un quantitativo di 35.194 t, di cui circa l'80% sono rifiuti autogestiti e il restante 20% provengono da porti situati sempre in Sardegna.

Si ritiene pertanto che per la valutazione degli indicatori di recupero/smaltimento, questa particolare gestione con riutilizzo dei flussi possa essere considerata a parte e che quindi gli indicatori siano calcolati con riferimento alle 21.866 t gestite, ossia al netto delle 35.194 t trattate con R11.

Indicatori gestione rifiuti di oli usati

		2008*
Rm	Recupero di materia	51,6%
Re	Recupero di energia	36,4%
Sd	Smaltimento	12,1%
	smaltimento in discarica	0,0%

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 escluso R11 (allegato C ala parte IV del D.Lgs. 152/06); recupero di energia: riguarda l'operazione di recupero R1 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06); smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14, ossia equivale al trattamento I D10 (allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06).

** gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008 al netto delle 35.194 t gestite con l'operazione R11 da un unico soggetto che si occupa di attività di raffineria di petrolio e fabbricazione di carburanti e combustibili.*

In prima istanza si fa notare che gli indicatori soprastanti sono stati calcolati basandosi sui dati del rifiuto gestito nel 2008 che, come visto nei precedenti capitoli, è superiore al rifiuto prodotto nello stesso anno, essendo stati importati dei flussi da fuori regione (15.271 ton).

Si osserva quindi come il recupero di materia abbia interessato il 51,6% della gestione (al netto dell'operazione R11 "Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10"); tale recupero è costituito unicamente dall'operazione di rigenerazione R9 effettuata da un unico impianto regionale, che risulta essere uno dei 5 impianti nazionali di rigenerazione degli oli del COOU.

Il recupero energetico di tale tipologia di rifiuti ha interessato il 36,4% del gestito in regione (al nettodell'operazione R11).

Infine, lo smaltimento attraverso combustione diretta (D10) ha riguardato solamente il 12% del totale gestito (al netto, ancora, dell'operazione R11).

Dal rapporto redatto dal COOU relativo all'anno 2009 l'analisi delle diverse tipologie di trattamento a cui è avviato l'olio combustibile a livello nazionale evidenzia come esso sia stato prevalentemente sottoposto a rigenerazione, per una quota pari all'80% rispetto al quantitativo di oli raccolti; il restante 20% è stato invece trattato in impianti di co-combustione per il recupero energetico, mentre solo una quota marginale è stata destinata agli impianti di termodistruzione (0,1% circa).

Si osserva quindi che nella gestione regionale viene data la priorità alla rigenerazione, seguita dalla combustione con recupero energetico e, infine, si ricorre allo smaltimento attraverso combustione diretta, così come risulta a livello nazionale, e che il sistema gestionale sardo possiede ancora margini di miglioramento, grazie alla spinta verso l'azzeramento dello smaltimento previo trattamento e verso la massimizzazione della rigenerazione degli oli.

Anche le problematiche della gestione degli oli minerali prodotti dalle imbarcazioni nautiche sono di sicuro interesse per il territorio regionale vista la presenza di numerosi porti turistici.

Interessante è il progetto nazionale "L'isola nel Porto", inaugurato ad Ancona nell'aprile del 1999, che il COOU, e il Cobat (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo Esauste) stanno realizzando nei principali porti italiani. COOU e COBAT, in collaborazione con le Autorità Marittime e le Autorità Portuali, stanno infatti dislocando gratuitamente

le cosiddette "Isole nel Porto", ossia strutture funzionali agli utenti della nautica e della pesca per la raccolta differenziata di oli usati e batterie esauste, al fine di tutelare i porti dalla dispersione di questi rifiuti altamente inquinanti.

In base a quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 182 del 2003 (attuazione della Direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico), per giungere all'installazione delle isole ecologiche in ambito portuale e al successivo avvio del servizio, i due Consorzi richiedono che siano soddisfatte le due seguenti condizioni:

1. l'Autorità marittima o, dove istituita, l'Autorità portuale deve inserire le isole ecologiche nel piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi previsto dal Decreto, dandone immediata comunicazione alla Regione competente per territorio affinché il piano venga approvato;
2. come previsto dal Decreto, a seguito dell'approvazione del piano di gestione da parte della Regione competente, deve essere indetto un bando di gara per individuare un gestore delle isole ecologiche, il quale provveda anche agli adempimenti relativi alla comunicazione annuale e alla tenuta dei registri previsti agli articoli 11 e 12 dell'ex D.Lgs. 22/1997 (oggi sostituito dal D.Lgs.152/06).

Il 18 Novembre 2008 a Roma, presso il Centro Congressi di Confcommercio, è stato presentato il Protocollo d'Intesa siglato tra Assonat (Associazione Nazionale Porti Turistici), Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati, e Cobat. L'obiettivo della collaborazione è dare vita a un'attività di corretto recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti dalle imbarcazioni. L'accordo prevede l'installazione di adeguate isole ecologiche nei porti turistici affiliati ad Assonat, che permettano il controllo della gestione e della raccolta dei rifiuti pericolosi, in particolare oli lubrificanti usati e batterie al piombo esauste. Il Coou e il Cobat si impegnano ad assicurare, mediante la loro rete di aziende di raccolta, un servizio di ritiro gratuito dei suddetti rifiuti pericolosi, assicurandoli a un regolare ciclo di smaltimento o di recupero rispondente all'attuale legislazione in vigore. Assonat si incarica a sua volta di rendere nota alle aziende che gestiscono porti turistici privati la possibilità di attivare il servizio gratuito di raccolta. Tale servizio può essere avviato mediante l'implementazione del progetto "l'Isola nel Porto", che prevede la collocazione, nei porti, di strutture metalliche recintate, dotate al loro interno di particolari contenitori necessari alla raccolta dei rifiuti pericolosi. L'iniziativa realizzata da Assonat, Coou e Cobat coinvolge le realtà portuali turistiche, il turismo nautico e il diportismo in genere, che avranno a disposizione adeguati strumenti per la difesa e il miglioramento della qualità dell'ambiente marino.

Al luglio 2006 sono 61 le isole ecologiche COBAT-COOU installate in ben 32 porti italiani: in particolare la Sardegna è la regione con il maggior numero di porti attrezzati, rispettivamente a Marina di Portisco, Cagliari, Olbia, Palau, Golfo Aranci e La Maddalena.

13.3. R.A.E.E.

Si premette che le analisi e valutazioni effettuate in questo capitolo riguardano la gestione dei soli RAEE ad uso professionale ossia i rifiuti appartenenti al CER 16.02*.

13.3.1. Inquadramento normativo

Le origini della disciplina dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) risalgono alla prima metà degli anni novanta, periodo in cui la Comunità Europea aveva segnalato tali rifiuti meritevoli di attenzione per le caratteristiche quantitative e di larga diffusione proprie della produzione, identificandoli come flusso prioritario.

Proprio sulla base dell'impulso comunitario, il D.Lgs. 22/97, all'art. 44, individuava un regime speciale per i cosiddetti "beni durevoli" di uso domestico che distingueva nelle seguenti cinque classi:

- frigoriferi, surgelatori e congelatori;
- televisioni;
- computer;
- lavatrici e lavastoviglie;
- condizionatori d'aria.

In Italia i RAEE sono stati quindi soggetti essenzialmente all'art. 44 del D.Lgs. 22/97, finché nel luglio 2005 con il D.Lgs. n. 151, "*Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti*", entrato in vigore il 13 agosto 2005, sono state recepite le Direttive Comunitarie:

- 2002/95/CE (Direttiva RoHS - Restriction of Hazardous Substances), relativa alla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato a partire dal 1 luglio 2006;
- 2002/96/CE (Direttiva Waste from Electrical and Electronic Equipment), relativa ai RAEE - Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche;
- 2003/108/CE, che modifica la 2002/96/CE.

Con l'articolo 5 del D.Lgs. 151/2005 è vietato, a partire dal 1^ luglio 2006, immettere sul mercato apparecchiature elettriche ed elettroniche nuove, che rientrano nelle categorie individuate nell'allegato 1 A del Decreto, nonché sorgenti luminose a incandescenza contenenti piombo, mercurio, cadmio, cromo esavalente, bifenili polibromurati o etere di difenile polibromurato.

Il Decreto richiede inoltre di raggiungere entro il 31 dicembre 2008 un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti dai *nuclei domestici* pari ad almeno 4 kg in media per abitante all'anno; per raggiungere tale obiettivo e per assicurare una corretta gestione dei RAEE, il decreto predispone anche l'istituzione di un adeguato sistema informativo riguardo a:

- l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani misti e di effettuare una raccolta separata degli stessi;
- i sistemi di raccolta disponibili, nonché la possibilità di riconsegnare al distributore l'AEE all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura;
- gli effetti potenziali sull'ambiente e sulla salute umana come risultato della presenza di sostanze pericolose nelle AEE;
- il significato del simbolo del "cassonetto mobile barrato";
- le sanzioni previste in caso di smaltimento abusivo di tale tipologia di rifiuti.

Oltre che per i RAEE da utenze domestiche, per i RAEE professionali devono essere previsti, da parte dei produttori o di terzi che agiscono in loro nome, adeguati sistemi di raccolta separata. I RAEE raccolti, escludendo quelli effettivamente e totalmente reimpiegati, devono essere avviati a centri di trattamento con caratteristiche conformi alle disposizioni vigenti in materia e ai requisiti tecnici stabiliti nell'allegato 2 del Decreto. Le modalità di gestione devono seguire quanto riportato nell'allegato 3 del Decreto; ad esempio:

- la raccolta dei RAEE da sottoporre ad operazioni di trattamento deve essere effettuata adottando criteri che garantiscano la protezione delle apparecchiature dismesse durante il trasporto e durante le operazioni di carico e scarico;
- le apparecchiature non devono subire danneggiamenti che possano causare il rilascio di sostanze inquinanti o pericolose per l'ambiente o compromettere le successive operazioni di recupero;
- i materiali da sottoporre a trattamento devono essere caratterizzati e separati per singola tipologia al fine di identificare la specifica metodologia di trattamento.

Per i RAEE avviati a trattamento, entro il 31 dicembre 2006 i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche avrebbero dovuto garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- per i RAEE che rientrano nelle categorie 1 e 10 dell'allegato 1 A (grandi elettrodomestici e distributori automatici), una percentuale di recupero pari almeno all'80% in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno al 75% in peso medio per apparecchio;
- per i RAEE che rientrano nelle categorie 3 e 4 dell'allegato 1 A (apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni e apparecchiature di consumo), una percentuale di recupero pari almeno al 75%

in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno al 65% in peso medio per apparecchio;

- per i RAEE che rientrano nelle categorie 2, 5, 6, 7 e 9 dell'allegato 1 A (piccoli elettrodomestici, apparecchiature di illuminazione, strumenti elettrici ed elettronici, giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero, strumenti di monitoraggio e controllo), una percentuale di recupero pari almeno al 70% in peso medio per apparecchio e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno al 50% in peso medio per apparecchio;
- per tutti i rifiuti di lampade a scarica, una percentuale di reimpiego e di riciclaggio di componenti, di materiali e di sostanze pari almeno all'80 % in peso di tali sorgenti luminose.

I titolari degli impianti di trattamento dei RAEE devono quindi annotare, su apposito registro, il peso dei RAEE in entrata, nonché il peso dei loro componenti, dei loro materiali o delle loro sostanze in uscita. Analogamente i titolari degli impianti di recupero e di riciclaggio devono annotare, in entrata, il peso dei RAEE, nonché dei loro componenti, dei loro materiali o delle loro sostanze, e in uscita le quantità effettivamente recuperate.
Nel 2008 la Commissione Europea ha avanzato una proposta di nuova direttiva sui RAEE. Tale documento propone di differenziare con chiarezza i RAEE prodotti da nuclei domestici da quelli di altro tipo classificandoli rispettivamente B2C e B2B. Per entrambe le categorie di RAEE si ipotizza di fissare un importante obiettivo di raccolta: 65%, determinato in funzione della quantità media di AEE immessi sul mercato nei due anni precedenti. Tale tasso di raccolta dovrebbe essere raggiunto ogni anno a partire dal 2016, prevedendo eventualmente misure transitorie per gli stati membri. Per incoraggiare il riutilizzo dei RAEE interi, viene proposto di includere il riutilizzo di apparecchi interi nell'obiettivo, innalzato del 5%, per il riciclaggio unito al riutilizzo; inoltre l'obiettivo per il riciclaggio di dispositivi medici (categoria 8 dell'allegato 1 A) è fissato al livello degli strumenti di monitoraggio e controllo (categoria 9 dell'allegato 1 A).

Con il D.M. Ambiente 8 marzo 2010, n. 65 "*Gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) – Modalità semplificate*" viene emanato il regolamento recante le modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature.

13.3.2. Il quadro della gestione dei rifiuti da apparecchiature elettroniche

13.3.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che nel 2008 in Sardegna si ha una produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), ossia rifiuti appartenenti al CER 16.02*, pari a 3.655.876 kg; tale tipologia di rifiuti non costituisce neppure l'1% della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

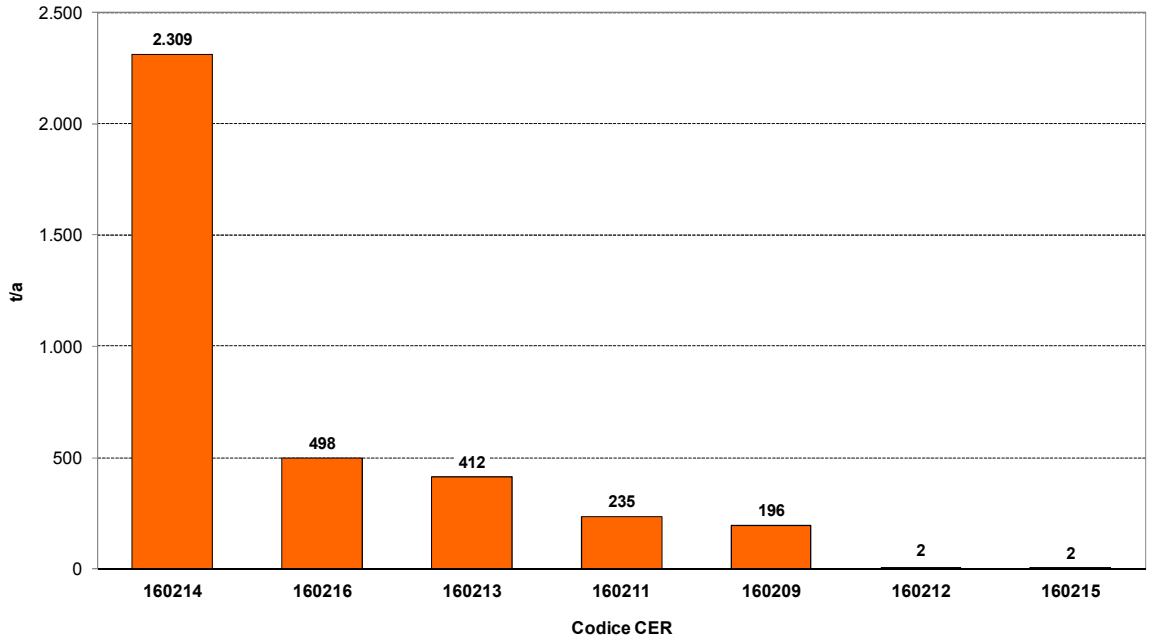
Dall'analisi della tabella sottostante si osserva che oltre il 60% del rifiuto in esame è costituito dal CER 160214 *"apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213"*: nel 2008 sono stati infatti prodotti 2.309.351 kg di tale rifiuto. Le altre tipologie di rifiuti prodotti appaiono invece tutte inferiori alle 500 tonnellate. Si osserva infine che i RAEE appartenenti alla categoria dei rifiuti non pericolosi costituiscono nel 2008 il 77% dei rifiuti totali prodotti.

Produzione regionale totale di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	**Descrizione**	**NP/P**	**Quantità (kg)**
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	NP	2.309.351
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	NP	497.977
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	P	412.154
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	P	235.225
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	P	196.316
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	P	2.420
Totale			***3.655.876***
% sul totale RS			**0,05%**
di cui RS NP			***2.807.328***
di cui RS P			***848.549***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

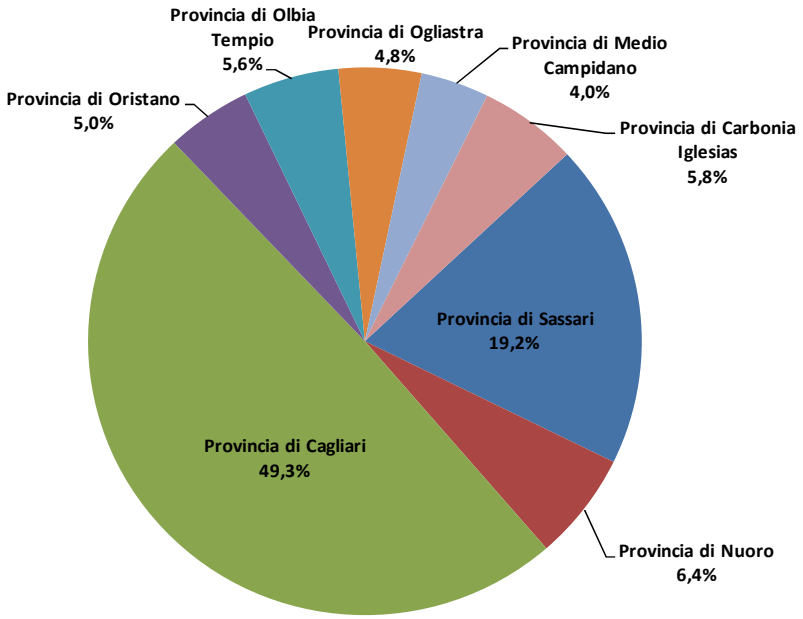


Fonte

Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sulla base delle dichiarazioni MUD 2009, è possibile conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; dalle analisi svolte si osserva che la maggior parte dei RAEE provengono da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, 1.800.786 kg (circa il 49% del totale). A seguire si ha la provincia di Sassari con 701.430 kg, circa il 19% del totale prodotto.

Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche nel 2008



13.3.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

Si è visto che nel 2008 sono stati prodotti 3.655.876 kg di RAEE; a fronte di ciò, il complesso del dichiarato come gestito in termini di attività di recupero o smaltimento in regione è pari a 376.975 kg. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

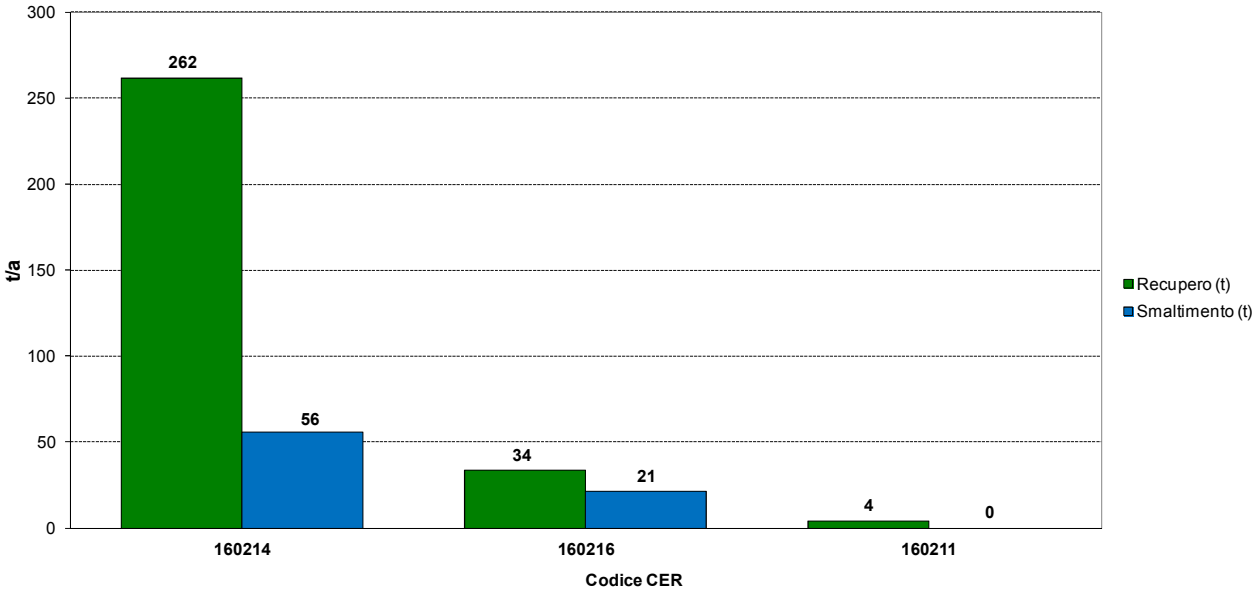
Detto ciò, nella tabella successiva si può osservare che la maggior parte di tale tipologia di rifiuti recuperati/smaltiti in Sardegna è sottoposta a recupero: 299.805 kg, circa l'80% del totale; la restante quota, 77.170 kg, è invece destinata a smaltimento. In particolare si nota che il CER 160211 viene integralmente sottoposto a recupero mentre per il CER 160214 e il CER 160216 il recupero costituisce rispettivamente l'82% e il 61% del totale gestito. Infine quattro categorie di rifiuti, tutte classificate come pericolose, non appaiono sottoposte ad alcuna operazione di recupero o smaltimento in regione.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti speciali apparecchiature elettriche ed elettroniche

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	NP	2.309.351	261.972	55.910	317.882
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	NP	497.977	33.555	21.260	54.815
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	P	412.154	0	0	0
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	P	235.225	4.278	0	4.278
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	P	196.316	0	0	0
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434	0	0	0
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	P	2.420	0	0	0
Totale			**3.655.876**	**299.805**	**77.170**	**376.975**
% sul totale RS gestiti			**0,05%**	**0,03%**	**0,00%**	**0,01%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche in Sardegna al 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti; la tabella alla pagina seguente riassume i risultati dell'analisi. Si osserva che l'unica operazione di recupero a cui vengono sottoposti i RAEE è la R4 *"riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici".* Per quanto riguarda lo smaltimento, invece, circa il 76% dei rifiuti è sottoposto a D1 *"deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)"*, mentre la restante parte è sottoposta a D10 *"incenerimento a terra".*

Tipologie di attività di gestione di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche per codice CER

Codice rifiuto		Regione Sardegna - Rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche						
		Pericolosità	quantitativo recuperato rifiuti (kg)		quantitativo smaltito rifiuti (kg)			TOTALE (kg)
		NP/P	R4	TOTALE recuperato	D1	D10	TOTALE smaltito	
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	P	0	**0**	0	0	**0**	**0**
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	P	4.278	**4.278**	0	0	**0**	**4.278**
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	0	**0**	0	0	**0**	**0**
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	P	0	**0**	0	0	**0**	**0**
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	NP	261.972	**261.972**	55.910	0	**55.910**	**317.882**
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	P	0	**0**	0	0	**0**	**0**
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	NP	33.555	**33.555**	2.500	18.760	**21.260**	**54.815**
Totale			**299.805**	**299.805**	**58.410**	**18.760**	**77.170**	**376.975**
di cui RS NP			***295.527***	***295.527***	***58.410***	***18.760***	***77.170***	***372.697***
di cui RS P			***4.278***	***4.278***	***0***	***0***	***0***	***4.278***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.3.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti nella regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai RAEE che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali di apparecchiature elettriche ed elettroniche, confronto con dati di produzione e gestione in Regione Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	NP	2.309.351	317.882	265.420	1.105.252	-839.832
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	NP	497.977	54.815	0	246.864	-246.864
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	P	412.154	0	20.585	331.463	-310.878
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	P	235.225	4.278	13.680	138.813	-125.133
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	P	196.316	0	0	120.995	-120.995
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434	0	0	1.172	-1.172
160215	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	P	2.420	0	0	1.135	-1.135
Totale			**3.655.876**	**376.975**	**299.685**	**1.945.693**	**-1.646.008**
% sul totale RS gestiti			**0,05%**	**0,01%**	**0,11%**	**0,95%**	**-2,39%**
di cui RS NP			***2.807.328***	***372.697***	***265.420***	***1.352.116***	***-1.086.696***
di cui RS P			***848.549***	***4.278***	***34.265***	***593.578***	***-559.313***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Si osserva come i rifiuti importati da fuori regione siano circa il 15% dei rifiuti esportati; i primi appaiono inoltre dello stesso ordine di grandezza dei rifiuti complessivamente recuperati/smaltiti. La tipologia di rifiuto maggiormente esportata è costituita dal CER 160214 *"apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13"*; nel 2008 si sono infatti esportate oltre 1.100 tonnellate a fronte di un'importazione di 265 tonnellate. Per quattro tipologie di RAEE non appare esserci importazione ma solo esportazione fuori Regione; si tratta dei CER 160216, rifiuto non pericoloso, e dei CER 160209, 160212 e 160215, rifiuti pericolosi.

Dalle analisi svolte non sono emersi flussi di importazione provenienti da nazioni estere né di esportazione destinati fuori dall'Italia.

13.3.3. Indicazioni per la gestione operativa

La gestione dei RAEE, secondo quanto previsto dal quadro legislativo vigente e in particolare dal D.Lgs. 151/2005, è improntata al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- prevenire la produzione di rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;

- assicurare l'attuazione di un efficace sistema di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei rifiuti derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse;
- assicurare che i finanziamenti dei sistemi di trattamento, recupero e smaltimento dei RAEE siano essenzialmente a carico dei produttori delle apparecchiature;
- promuovere la progettazione di nuove apparecchiature che facilitino il riuso, nonché il recupero e lo smaltimento dei rifiuti a fine vita.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento che fotografino la modalità di gestione dei RAEE in Regione nel 2008; i risultati sono riportati nella successiva tabella.

Indicatori gestione RAEE

		2008*
Rm	Recupero di materia	79,5%
Re	Recupero di energia	5,0%
Sd	Smaltimento in discarica	15,5%

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06); recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 e l'operazione di smaltimento D10 (allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06); smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 escluso il D10 (allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06).
** gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.*

Obiettivi normativi

Obiettivo	Anno	Normativa
recupero: 70%÷80% a seconda delle categorie di rifiuto; reimpiego e riciclaggio di componenti: 50%÷80% a seconda delle categorie di rifiuto	2006	D.Lgs. 151/05
raccolta: 65% dell'immesso sul mercato; riciclaggio e riutilizzo di apparecchi interi: obiettivi innalzati di 5 punti percentuali	2016	COM(2008) 810

Come anticipato, il conseguimento di detti obiettivi rimane in capo ai produttori delle apparecchiature; la Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento degli obiettivi. Tra queste si evidenziano azioni di sensibilizzazione presso le amministrazioni comunali, finalizzate alla ricezione dei RAEE da utenze professionali presso i "centri di raccolta".

Come illustrato nell'inquadramento normativo e qui ripreso, gli obiettivi di recupero fissati dal D.Lgs. 151/05 sono differenziati in base alle categorie di RAEE; si può comunque osservare come in media nel 2008 si sia raggiunta una percentuale di recupero di materia prossima all'80% sul totale del gestito (si sottolinea tuttavia la parzialità di tale dato riferito ai quantitativi gestiti in ambito regionale che, ricordiamo, rappresentano poco più del 10% dei rifiuti prodotti, essendo il restante quantitativo esportato fuori regione); tale valore di recupero risulta in linea con gli obiettivi normativi in capo ai produttori. A questi ultimi spetta infatti l'organizzazione e la gestione (sostenendone tutti i costi) dei sistemi di raccolta separata dei RAEE professionali, eventualmente ricorrendo anche a convenzioni con i comuni per l'utilizzo delle piattaforme di raccolta dei rifiuti già esistenti. Ai produttori spetta anche:

- provvedere al ritiro e all'invio dei RAEE (raccolti in modo separato e depositati nei centri di raccolta) ai centri di trattamento, ad eccezione di quelli effettivamente e totalmente reimpiegati;
- istituire in forma individuale o collettiva, sistemi di trattamento o di recupero dei RAEE.

Per il trattamento gli impianti sono tenuti a utilizzare le migliori tecniche disponibili per assicurare la rimozione di tutti i fluidi e un processo selettivo adeguato. Tali impianti possono operare sulla base di un'autorizzazione oppure di una semplice comunicazione secondo la procedura semplificata prevista per le operazioni di recupero. Per contenere i costi di raccolta, reimpiego, recupero e riciclaggio, pur adempiendo agli obblighi previsti dalla norma, ai produttori è concesso di organizzarsi in consorzi.

In considerazione della rilevanza della specifica categoria di rifiuti la Regione valuterà proposte per la realizzazione di piattaforme di trattamento in grado di operare sulle AEE per la separazione della componentistica da avviare a successivo recupero presso centri specializzati in territorio extra-regionale. Per razionalizzare i costi di trasporto e ottimizzare le problematiche gestionali appare economicamente sostenibile la presenza di almeno due piattaforme per i bacini di utenza del centro-nord e del centro-sud.

13.4. Veicoli fuori uso

13.4.1. Inquadramento normativo

I rifiuti provenienti da veicoli fuori uso sono normati dal D.Lgs 209/2003 e s.m.i., attuazione della direttiva 2000/53/Ce. Secondo l'articolo 8, al fine di ridurre lo smaltimento del veicolo fuori uso, sono favoriti, in ordine di priorità, il reimpiego, il riciclaggio e il recupero energetico.
Il Decreto fissa dei precisi obiettivi in termini di reimpiego e recupero dei rifiuti e favorisce, inoltre, il mercato dei materiali riciclati tendendo a garantire il sistema di concorrenza nel mercato dei veicoli fuori uso. L'articolo 7 declina così gli obiettivi di reimpiego e di recupero:

- entro il 1° gennaio 2006, per i veicoli fuori uso prodotti a partire dal 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e di recupero è pari almeno all'85% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e di riciclaggio per gli stessi veicoli è pari almeno all'80% del peso medio per veicolo e per anno; per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e di recupero è pari almeno al 75% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e di riciclaggio è pari almeno al 70% del peso medio per veicolo e per anno;
- entro il 1° gennaio 2015, per tutti i veicoli fuori uso la percentuale di reimpiego e di recupero è pari almeno al 95% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e di riciclaggio è pari almeno all'85% del peso medio per veicolo e per anno.

Nell'iter di dismissione di un veicolo fuori uso i soggetti coinvolti sono numerosi e ciascuno deve assolvere determinati obblighi che di seguito sono riportati nello specifico:

- proprietario o detentore (soggetto che detiene il veicolo a qualsiasi titolo): è obbligato a consegnare il veicolo di cui intende disfarsi a un centro di raccolta autorizzato o, nel caso in cui acquisti un veicolo nuovo, a un concessionario o al gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato;
- produttore, ossia *"il costruttore, l'allestitore intesi come detentori dell'omologazione del veicolo o l'importatore professionale del veicolo stesso"* (art. 3, comma 1 lettera d) D.Lgs. 209/*2003)*: ha l'onere di organizzare, su base individuale o collettiva, una rete di centri di raccolta opportunamente distribuiti sul territorio nazionale. Nel caso non si organizzi in tal senso, dovrà sostenere gli eventuali costi per garantire il ritiro e il trattamento dei veicoli fuori uso;
- concessionario: assolve a una serie di adempimenti, ovvero:
  - la *presa in consegna del veicolo* dal detentore e il *rilascio*, in nome e per conto del centro di raccolta che riceverà il veicolo, *di apposito certificato di rottamazione,* completato dalla descrizione dello stato del veicolo consegnato nonché dell'impegno a provvedere alla cancellazione dal PRA;
  - la *cancellazione del veicolo dal PRA;*
  - la *consegna del veicolo al centro di raccolta* autorizzato unitamente alle indicazioni relative all'avvenuta denuncia al PRA, alle targhe, al certificato di proprietà e alla carta di circolazione;
- titolare del centro di raccolta: ha l'obbligo di:
  - *richiedere e ottenere l'autorizzazione per il centro di raccolta* ai sensi dell' art. 208 del D.Lgs. 152/06;
  - *conformarsi alle prescrizioni* di carattere tecnico descritte nell'allegato I del D.Lgs. 209/2003;
  - *rilasciare* al proprietario/detentore apposito certificato di rottamazione, completato dalla descrizione dello stato del veicolo nonché dall'impegno a provvedere alla cancellazione dal PRA e al trattamento del veicolo.

L'allegato I al Decreto, che elenca i requisiti relativi ai centri di raccolta e agli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso, in particolare tratta:

- l'ubicazione dell'impianto di trattamento;
- i requisiti del centro di raccolta e dell'impianto di trattamento;
- l'organizzazione del centro di raccolta;
- i criteri per lo stoccaggio;
- le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso;

- l'attività di demolizione;
- le operazioni di trattamento per la promozione del riciclaggio;
- i criteri di gestione.

Le operazioni di trattamento per la promozione del riciclaggio consistono:

a) nella rimozione del catalizzatore e nel deposito del medesimo in apposito contenitore, adottando i necessari provvedimenti per evitare la fuoriuscita di materiali e per garantire la sicurezza degli operatori;

b) nella rimozione dei componenti metallici contenenti rame, alluminio e magnesio, qualora tali metalli non sono separati nel processo di frantumazione;

c) nella rimozione dei pneumatici, qualora tali materiali non siano separati nel processo di frantumazione, in modo tale da poter essere effettivamente riciclati come materiali;

d) nella rimozione dei grandi componenti in plastica, quali paraurti, cruscotto e serbatoi contenitori di liquidi, se tali materiali non vengono separati nel processo di frantumazione, in modo tale da poter essere effettivamente riciclati come materiali;

e) nella rimozione dei componenti in vetro.

Nel rispetto di quanto elencato nell'allegato I, l'articolo 6 del Decreto in esame richiede che le operazioni di trattamento dei veicoli fuori uso adempiano anche ai seguenti obblighi:

a) effettuare al più presto la *messa in sicurezza* del veicolo;
b) effettuare le operazioni per la messa in sicurezza prima di procedere allo smontaggio dei componenti del veicolo fuori uso o ad altre equivalenti operazioni volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;
c) *rimuovere* preventivamente, nell'esercizio delle operazioni di demolizione, i componenti e i materiali di cui all'allegato II (*componenti contenenti piombo, cromo, mercurio, cadmio*) etichettati o resi in altro modo identificabili secondo quanto disposto in sede comunitaria;
d) *rimuovere e separare i materiali e i componenti pericolosi* in modo da non contaminare i successivi rifiuti frantumati provenienti dal veicolo fuori uso;
e) eseguire le operazioni di smontaggio e di deposito dei componenti in modo da non compromettere la possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.

Per i veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003, occorre fare riferimento all'art. 231 del D.Lgs. 152/06.

All'interno della sottoclasse 16.01 *"veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16, 16.06 e 16.08)"*, il

CER 160103 identifica gli pneumatici fuori uso. L'Unione europea già dal 1993 aveva inserito tale tipologia di rifiuto tra i flussi di rifiuti prioritari; individuava i seguenti precisi obiettivi:

- recupero energetico o di materiale per il 65% degli pneumatici fuori uso generati;
- trattamento di ricostruzione per il 25% degli pneumatici fuori uso generati;
- incremento della durata media d'impiego e conseguente riduzione del flusso di rifiuti generato;
- abbandono dello smaltimento in discarica o della termodistruzione in assenza di recupero energetico.

Relativamente alla normativa italiana, il D.Lgs. 152/06, all'articolo 228, stabilisce determinati obblighi per la gestione degli pneumatici fuori uso, fermo restando il disposto di cui al D.Lgs. 209/2003 nonché il disposto di cui agli articoli 179 e 180 del D.Lgs. 152/06. Al fine di garantire il perseguimento di finalità di tutela ambientale secondo le migliori tecniche disponibili, ottimizzando, anche tramite attività di ricerca, sviluppo e formazione, il recupero degli pneumatici fuori uso e per ridurne la formazione anche attraverso la ricostruzione, l'articolo in esame istituisce l'obbligo per i produttori e gli importatori di pneumatici di provvedere, singolarmente o in forma associata e con periodicità almeno annuale, alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli dai medesimi immessi sul mercato e destinati alla vendita sul territorio nazionale. I soggetti coinvolti sono tenuti a ottemperare all'obbligo a seguito dell'emanazione dell'apposito decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio 11 Aprile 2011, n.82.

Il D.Lgs. 152/06 prevede che in tutte le fasi della commercializzazione degli pneumatici sia indicato in fattura il contributo a carico degli utenti finali necessario a far fronte agli oneri di tale obbligo. Se i produttori e gli importatori faranno ricorso a forme associative è consentito il trasferimento alla struttura operativa associata, da parte dei produttori e importatori di pneumatici che ne fanno parte, delle somme corrispondenti al contributo per il recupero, calcolato sul quantitativo di pneumatici immessi sul mercato nell'anno precedente. In tal caso i produttori e gli importatori adempiono all'obbligo previsto e sono esentati da ogni relativa responsabilità.

Si segnala inoltre che il D.Lgs. 36/03, all'art. 6 c. 1 lettera o), specifica che non possono essere ammessi allo smaltimento in discarica i pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003, esclusi gli pneumatici usati come materiale di ingegneria e gli pneumatici fuori uso triturati a partire dal 16 luglio 2006, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1.400 mm.

Con il D.M. 11 aprile 2011, n. 82, emanato ai sensi dell'articolo 228 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, entra in vigore il "Regolamento per la gestione degli pneumatici fuori uso (PFU)" al fine di ottimizzarne il recupero, prevenirne la formazione e proteggere l'ambiente. Innanzitutto sono definiti PFU: gli pneumatici rimossi dal loro impiego a qualunque punto della loro vita, dei

quali il detentore si disfi, abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi e che non sono fatti oggetto di ricostruzione o di successivo riutilizzo.

Agli pneumatici montati su veicoli per i quali sia applicabile il decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209 o il disposto dell'articolo 231 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 si applica quanto disposto dall'articolo 7 del D.M. 82/2011 in questione. Sono esclusi invece gli pneumatici per bicicletta, le camere d'aria, i relativi protettori (flap) e le guarnizioni in gomma e gli pneumatici per aeroplani e aeromobili in genere.

Come stabilito da tale regolamento i produttori e gli importatori di pneumatici vengono obbligati a raccogliere e gestire un quantitativo di pneumatici "equivalente" ai flussi immessi sul mercato nell'anno solare precedente, fermo restando quanto previsto dall'articolo 9, dedotta la quota di pertinenza degli pneumatici usati ceduti all'estero per riutilizzo o delle carcasse cedute all'estero per ricostruzione, calcolata sulla base dei dati ISTAT e in proporzione alle rispettive quote di immissione nel mercato nazionale. Ossia viene messo in atto quanto stabilito dall'articolo 228 del Dlgs 152/06 che ha introdotto nel territorio nazionale il principio della "responsabilità del produttore/importatore" dei pneumatici.

Ai fini del D.M. 82/2011 (art. 9 comma 4), una quantità di pneumatici nuovi pari in peso a cento equivale a una quantità di PFU pari in peso a novanta (il tutto in virtù del minore peso del Pfu rispetto al pneumatico nuovo, stimato in media al 10%).

Al fine di adempiere ai propri obblighi i produttori/importatori potranno avvalersi di strutture societarie autonome di natura consortile senza scopo di lucro, ai quali trasferire il contributo pagato dai consumatori, unico caso nel quale il D.M. 82/2011 prevede espressamente un "esonero da ogni relativa responsabilità".

Il sistema si regge sul pagamento di un contributo da parte degli utenti finali, che deve essere indicato in fattura e dovrà coprire tutti i costi necessari per adempiere alla gestione degli PFU in base al D.M. 82/2011. Il contributo sarà approvato annualmente, anche se è prevista la possibilità di una "revisione immediata" dello stesso. Tale contributo (già previsto al comma 2 dell'articolo 228 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) è determinato in misura tale da assicurare in modo completo e nel rispetto del comma 1 dell'articolo 228 del D.Lgs 152/06, la copertura dei costi della gestione di cui all'articolo 2, comma 1, lett. e), al fine di prevenire e ridurre gli impatti negativi per la salute umana e l'ambiente.

Al fine di consentire l'attuazione delle disposizioni del decreto sono individuati i seguenti obiettivi di raccolta e gestione degli pneumatici a fine vita (art. 9 del D.M. 11 aprile 2011, n. 82):

a) al 31 dicembre 2011 gestione di almeno il 25% del quantitativo di pneumatici immessi nel 2010;

b) al 31 dicembre 2012 gestione di almeno l'80% del quantitativo di pneumatici immessi nel 2011;

c) al 31 dicembre 2013 e per gli anni successivi gestione del 100% del quantitativo di pneumatici immessi nel 2012 e successivi;

Nell'art. 7 è prevista per i PFU montati sui veicoli a fine vita una disciplina apposita: in particolare è stabilito che i produttori e gli importatori di pneumatici, direttamente o indirettamente tramite loro forme associate, raccolgono e gestiscono, dietro corrispettivo pagato dal fondo di cui al comma 5 dello stesso articolo, per la copertura dei costi sostenuti e anche in alternativa ad altri soggetti autorizzati a garanzia di una maggior competitività economica, gli PFU provenienti da veicoli a fine vita. È costituito presso l'Automobile Club d'Italia (Aci) un comitato di gestione degli PFU provenienti dai veicoli fuori uso; tale comitato, in concertazione con i produttori e gli importatori degli pneumatici e le loro forme associate, valutano periodicamente e congiuntamente le attività di cui all' articolo citato allo scopo di ottimizzarne efficacia, efficienza ed economicità e per ricercare soluzioni condivise ed eventuali criticità emergenti. Produttori, importatori di pneumatici ed eventuali loro forme associate, sono tenuti a concordare con i demolitori ed eventuali loro forme associate le attività di ritiro e recupero degli PFU e i relativi costi. Gli obiettivi di recupero e riciclo dei PFU provenienti da veicoli a fine vita rimangono all'interno dei target di responsabilità della filiera dei veicoli a fine vita. Gli PFU provenienti dalla demolizione di tali veicoli, non vengono considerati nel computo delle quantità di cui all'articolo 3, comma 2. Gli PFU provenienti da veicoli a fine vita sono conteggiati ai fini del calcolo degli obiettivi di cui all'articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209 e successive modifiche ed integrazioni.

13.4.2. Il quadro della gestione dei veicoli fuori uso

13.4.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Sardegna nel 2008 si ha una produzione di rifiuti da veicoli fuori uso, ossia rifiuti appartenenti alla sottoclasse CER 16.01*, pari a 26.923.004 kg; tale tipologia di rifiuti non costituisce neppure l'1% della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

In prima istanza si fa notare come in questa categoria di rifiuti rientrino anche i pneumatici fuori uso (CER 160103) che costituiscono quasi il 50% del totale prodotto nel 2008. Escluso tale CER, le tipologie di rifiuto maggiormente rappresentate sono il CER 160122 "componenti non specificati altrimenti", con 4.596.101 kg prodotti nel 2008, ed il CER 160106 "veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose", con 4.540. 695 kg prodotti nello stesso anno.

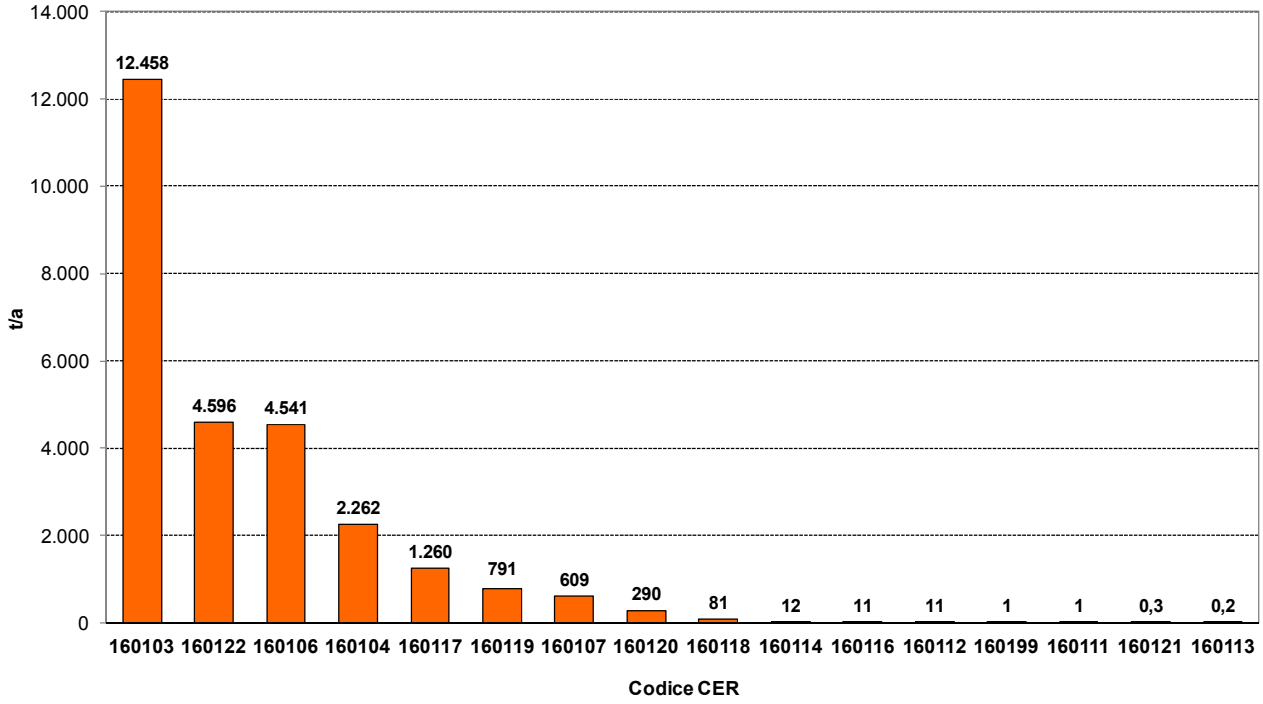
Si osserva infine che i CER 16.01* appartenenti alla categoria dei rifiuti non pericolosi costituiscono nel 2008 l'89% dei rifiuti totali prodotti.

Produzione regionale totale di rifiuti appartenenti al CER 16.01*

Rifiuti CER 16.01*		**Pericolosità**	**Regione Sardegna**
Codice CER	**Descrizione**	**NP/P**	**Quantità (kg)**
160103	pneumatici fuori uso	NP	12.458.315
160122	componenti non specificati altrimenti	NP	4.596.101
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	NP	4.540.695
160104	veicoli fuori uso	P	2.262.020
160117	metalli ferrosi	NP	1.259.826
160119	plastica	NP	790.874
160107	filtri dell'olio	P	609.008
160120	vetro	NP	289.964
160118	metalli non ferrosi	NP	80.940
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	P	11.827
160116	serbatoi per gas liquido	NP	10.999
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	NP	10.548
160199	rifiuti non specificati altrimenti	NP	850
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	P	320
160113	liquidi per freni	P	207
Totale			***26.923.004***
% sul totale RS			**0,4%**
di cui RS NP			***24.039.114***
di cui RS P			***2.883.891***

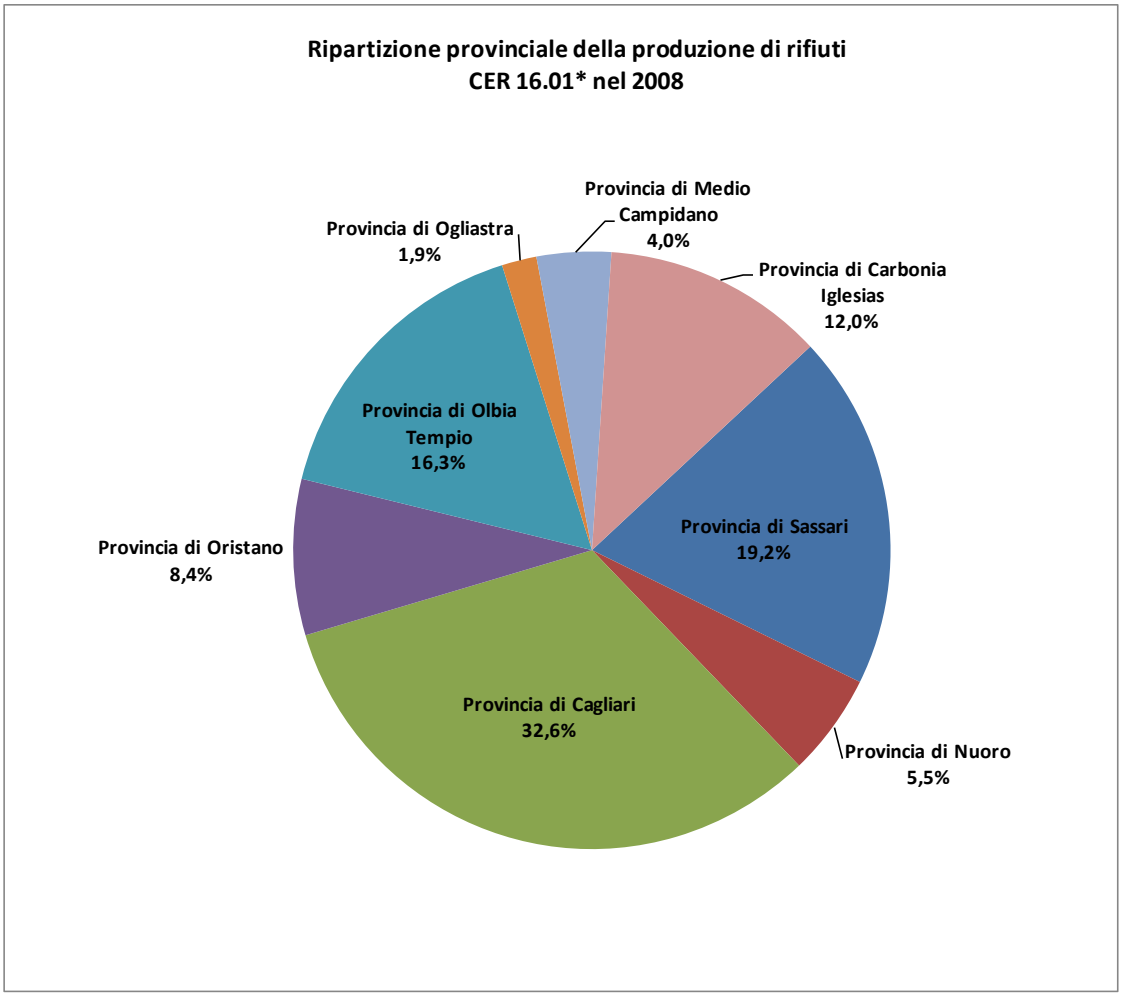
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti appartenenti al CER 16.01*



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

La sottostante figura permette di conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; dalle analisi svolte si osserva che la maggior parte dei CER 16.01* provengono da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, 8.778.406 kg (circa il 33% del totale). A seguire si hanno la provincia di Sassari con 5.175.712 kg, circa il 19% del totale prodotto, e la provincia di Olbia-Tempio con 4.386.913 kg, circa il 16% del totale.



13.4.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

I rifiuti appartenenti al CER 16.01* che risultano gestiti in termini di attività di recupero o smaltimento in regione nel 2008 sono 6.505.607 kg, circa un quarto del totale prodotto nel 2008. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Detto ciò, nella tabella successiva si può osservare che sul complesso dei rifiuti le attività di recupero/smaltimento sono ugualmente ripartite. Se invece si osservano i singoli CER si nota che cinque sono sottoposti unicamente all'attività di recupero, si tratta dei CER 160122, 160106, 160104, 160117, 160118; lo smaltimento è invece prevalente per i seguenti CER:

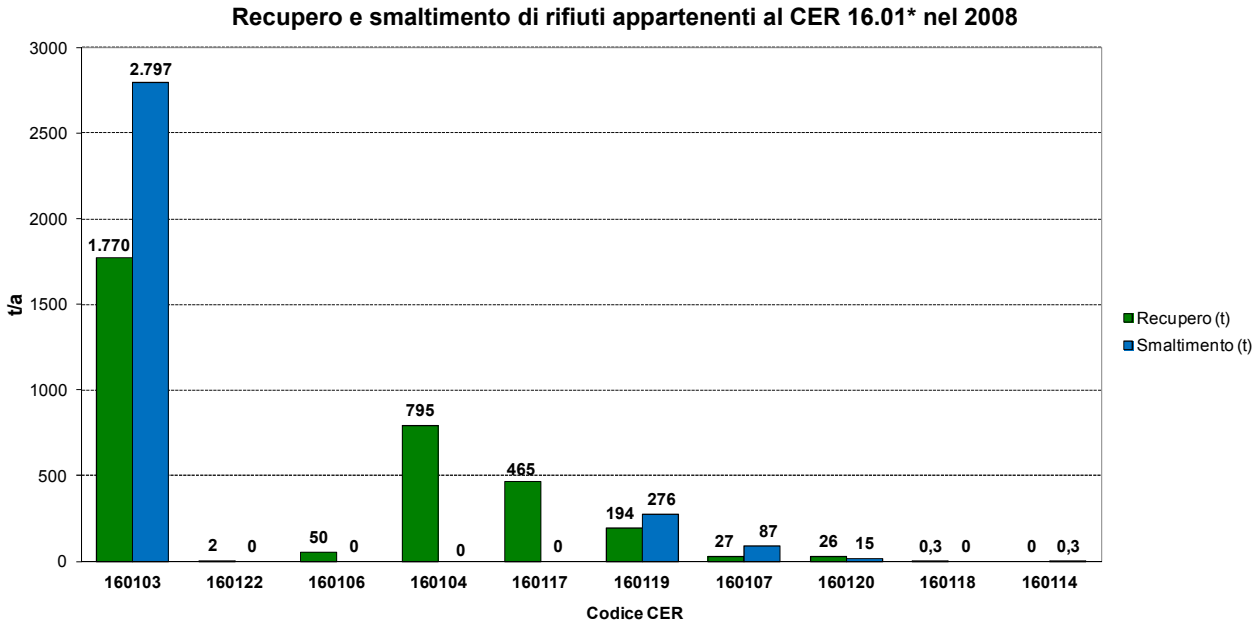
- CER 160103 "pneumatici fuori uso": 61% del gestito, a smaltimento;
- CER 160119 "plastica": 59% del gestito, a smaltimento;
- CER 160107 "filtri dell'olio": 76% del gestito, a smaltimento.

Infine sei categorie di rifiuti prodotti nel 2008 non appaiono sottoposte ad alcuna operazione di recupero o smaltimento in regione.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti appartenenti al CER 16.01*

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti CER 16.01*			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
160103	pneumatici fuori uso	NP	12.458.315	1.769.610	2.796.620	4.566.230
160122	componenti non specificati altrimenti	NP	4.596.101	2.476	0	2.476
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	NP	4.540.695	50.315	0	50.315
160104	veicoli fuori uso	P	2.262.020	795.483	0	795.483
160117	metalli ferrosi	NP	1.259.826	465.377	0	465.377
160119	plastica	NP	790.874	193.929	275.720	469.649
160107	filtri dell'olio	P	609.008	27.167	87.090	114.257
160120	vetro	NP	289.964	25.980	15.280	41.260
160118	metalli non ferrosi	NP	80.940	300	0	300
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	P	11.827	0	260	260
160116	serbatoi per gas liquido	NP	10.999	0	0	0
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	NP	10.548	0	0	0
160199	rifiuti non specificati altrimenti	NP	850	0	0	0
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509	0	0	0
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	P	320	0	0	0
160113	liquidi per freni	P	207	0	0	0
Totale			**26.923.004**	**3.330.637**	**3.174.970**	**6.505.607**
% sul totale RS gestiti			**0,4%**	**0,3%**	**0,1%**	**0,1%**
di cui RS NP			***24.039.114***	***2.507.987***	***3.087.620***	***5.595.607***
di cui RS P			***2.883.891***	***822.650***	***87.350***	***910.000***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti; la tabella alla pagina seguente riassume i risultati dell'analisi. Si nota che sono tre le operazioni di recupero a cui appaiono sottoposti i CER 16.01*: R3 *"riciclaggio/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)"*, R4 *"riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici"* e R5 *"riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche"*; il 70% del rifiuto recuperato viene però sottoposto a R4. Per quanto riguarda lo smaltimento, le operazioni effettuate sono D1 *"deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)", D9 "trattamento fisico - chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione …)",* D10 *"incenerimento a terra"* e D14 "*Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 a D13*". Il 92% del rifiuto smaltito risulta sottoposto all'operazione D10; si fa notare che il 96% di tale quantità è costituita dal CER 160103 *"pneumatici fuori uso".*

Tipologie di attività di gestione di rifiuti appartenenti al CER 16.01* per codice CER

Codice rifiuto		Regione Sardegna - Rifiuti CER 16.01*										
		Pericolosità	quantitativo recuperato rifiuti (kg)				quantitativo smaltito rifiuti (kg)					TOTALE (kg)
		NP/P	R3	R4	R5	TOTALE recuperato	D1	D9	D10	D14	TOTALE smaltito	
160103	pneumatici fuori uso	NP	775.620	993.990	0	**1.769.610**	0	0	2.796.620	0	**2.796.620**	**4.566.230**
160104	veicoli fuori uso	P	0	795.483	0	**795.483**	0	0	0	0	**0**	**795.483**
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	NP	0	50.315	0	**50.315**	0	0	0	0	**0**	**50.315**
160107	filtri dell'olio	P	0	27.167	0	**27.167**	87.090	0	0	0	**87.090**	**114.257**
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	0	0	0	**0**	0	0	0	0	**0**	**0**
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	NP	0	0	0	**0**	0	0	0	0	**0**	**0**
160113	liquidi per freni	P	0	0	0	**0**	0	0	0	0	**0**	**0**
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	P	0	0	0	**0**	0	260	0	0	**260**	**260**
160116	serbatoi per gas liquido	NP	0	0	0	**0**	0	0	0	0	**0**	**0**
160117	metalli ferrosi	NP	0	465.377	0	**465.377**	0	0	0	0	**0**	**465.377**
160118	metalli non ferrosi	NP	0	300	0	**300**	0	0	0	0	**0**	**300**
160119	plastica	NP	192.360	0	1.569	**193.929**	154.220	0	116.720	4.780	**275.720**	**469.649**
160120	vetro	NP	0	0	25.980	**25.980**	15.280	0	0	0	**15.280**	**41.260**
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	P	0	0	0	**0**	0	0	0	0	**0**	**0**
160122	componenti non specificati altrimenti	NP	0	2.476	0	**2.476**	0	0	0	0	**0**	**2.476**
Totale			**967.980**	**2.335.108**	**27.549**	**3.330.637**	**256.590**	**260**	**2.913.340**	**4.780**	**3.174.970**	**6.505.607**
di cui RS NP			***967.980***	***1.512.458***	***27.549***	***2.507.987***	***169.500***	***0***	***2.913.340***	***4.780***	***3.087.620***	***5.595.607***
di cui RS P			***0***	***822.650***	***0***	***822.650***	***87.090***	***260***	***0***	***0***	***87.350***	***910.000***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.4.2.3. L'analisi dei flussi di importazione ed esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai CER 16.01* che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi piuttosto che affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti appartenenti al CER 16.01*, confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti CER 16.01*				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
160103	pneumatici fuori uso	NP	12.458.315	1.769.610	147.238	4.132.516	-3.985.278
160122	componenti non specificati altrimenti	NP	4.596.101	2.476	7.855	4.106.650	-4.098.795
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	NP	4.540.695	50.315	2.200	182.954	-180.754
160104	veicoli fuori uso	P	2.262.020	795.483	61.740	84.400	-22.660
160117	metalli ferrosi	NP	1.259.826	465.377	1.058	43.520	-42.462
160119	plastica	NP	790.874	193.929	4.436	114.453	-110.017
160107	filtri dell'olio	P	609.008	27.167	13.829	147.438	-133.609
160120	vetro	NP	289.964	25.980	2.605	144.240	-141.635
160118	metalli non ferrosi	NP	80.940	300	0	69.920	-69.920
160114	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	P	11.827	0	7.149	1.294	5.855
160116	serbatoi per gas liquido	NP	10.999	0	4.280	0	4.280
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	NP	10.548	0	2.507	3.056	-549
160199	rifiuti non specificati altrimenti	NP	850	0	0	850	-850
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509	0	973	0	973
160121	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	P	320	0	208	0	208
160113	liquidi per freni	P	207	0	23	0	23
Totale			**26.923.004**	**3.330.637**	**256.101**	**9.031.291**	**-8.775.191**
% sul totale RS gestiti			**0,4%**	**0,05%**	**0,1%**	**4,4%**	**-12,7%**
di cui RS NP			***24.039.114***	***2.507.987***	***172.179***	***8.798.159***	***-8.625.981***
di cui RS P			***2.883.891***	***822.650***	***83.922***	***233.132***	***-149.210***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Si osserva come per i CER 16.01* sia prevalente l'esportazione fuori regione rispetto all'importazione. I principali flussi esportati sono:

- CER 160103 "pneumatici fuori uso": 4.132.515 kg esportati nel 2008, a fronte di un import nello stesso periodo pari a 147.238 kg;
- CER 160122 "componenti non specificati altrimenti": 4.106.650 kg esportati nel 2008.

I flussi esportati sono tutti destinati ad altre regioni italiane.

13.4.3. Indicazioni per la gestione operativa

La gestione dei veicoli fuori uso, nel rispetto del D.Lgs. 209/03, deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento che fotografino la modalità di gestione dei CER 16.01* in Regione nel 2008. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Indicatori gestione rifiuti appartenenti al CER 16.01*

		2008*
Rm	Recupero di materia	51,2%
Re	Recupero di energia	0,0%
Sd	Smaltimento	48,8%
	smaltimento in discarica	*3,9%*

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C al D.Lgs. 152/06);
recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 (allegato C al D.Lgs. 152/06);
smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 (allegato B al D.Lgs. 152/06);
smaltimento in discarica: è costituito dall'operazione D1 (allegato B al D.Lgs. 152/06).
** Gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.*

Obiettivi normativi di reimpiego, riciclaggio, recupero (D.Lgs. 209/03)

Tipologia veicoli	Operazione	Obiettivo	Entro la data
veicoli prodotti prima del 1.1.1980	reimpiego e riciclaggio	≥ 70% del peso medio per veicolo e per anno	1.1.2006
	reimpiego e recupero	≥ 75% del peso medio per veicolo e per anno	
veicoli prodotti dopo il 1.1.1980	reimpiego e riciclaggio	≥ 80% del peso medio per veicolo e per anno	
	reimpiego e recupero	≥ 85% del peso medio per veicolo e per anno	
tutti i veicoli fuori uso	reimpiego e riciclaggio	≥ 85% del peso medio per veicolo e per anno	1.1.2015
	reimpiego e recupero	≥ 95% del peso medio per veicolo e per anno	

Dai dati riportati si evince che il recupero a cui sono sottoposti i rifiuti gestiti in Sardegna nel 2008 è di poco superiore al 50% (si sottolinea tuttavia la parzialità di tale dato riferito ai quantitativi gestiti in ambito regionale che, si ricorda, rappresentano circa il 24% dei rifiuti prodotti); gli obiettivi di reimpiego e riciclaggio/recupero imposti dalla normativa appaiono dunque ancora lontani. Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento (pari al 48,8% del totale gestito), si evidenzia come, a fronte di uno smaltimento in discarica D1 pari al 3,9% del totale gestito, la restante quota sia costituita quasi unicamente dall'operazione D10 *"incenerimento a terra"* di pneumatici fuori uso. La tabella successiva riporta gli stessi indicatori di recupero/smaltimento elaborati per il solo CER 160103 *"pneumatici fuori uso"*.

La Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento dell'obiettivo.

Indicatori gestione rifiuti appartenenti al CER 16.01.03

		2008*
Rm	Recupero di materia	38,8%
Re	Recupero di energia	0,0%
Sd	Smaltimento	61,2%
	smaltimento in discarica	0,0%

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C al D.Lgs. 152/06);
recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 (allegato C al D.Lgs. 152/06);
smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 (allegato B al D.Lgs. 152/06).
** Gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.*

Gli indicatori mostrano come lo smaltimento di tale tipologia di rifiuto sia ancora predominante rispetto al recupero; tuttavia si osserva che, come richiesto dal D.Lgs. 36/03, non risulta essere effettuato smaltimento in discarica.

Per migliorare la gestione dei rifiuti costituiti dai CER 16.01*, la Regione Sardegna istituirà una certificazione che, previo esame delle caratteristiche tecniche e gestionali, verrebbe rilasciata a quei centri di raccolta e trattamento dei veicoli fuori uso in grado di dimostrare apprezzabili risultati in termini di riutilizzo, riciclo e recupero dei materiali.

In particolare, per quanto concerne i pneumatici fuori uso, al fine di incentivare le attività di recupero e di avviare un avanzato sistema di recupero e di riciclaggio, si promuoveranno appositi accordi di programma con i Consorzi volontari (ad esempio Ecopneus scpa: società senza scopo di lucro per il rintracciamento, la raccolta, il trattamento e la destinazione finale dei PFU, creata dai principali produttori di pneumatici operanti in Italia in base all'art. 228 del Decreto Legislativo 152/06) presenti sul territorio nazionale e con gli operatori del settore.

In particolare la Regione potrà contribuire a:

- organizzare un efficiente sistema di raccolta dei pneumatici fuori uso così da azzerare le forme di abbandono illecito di tali rifiuti;
- promuovere le attività di recupero/riutilizzo dei pneumatici fuori uso e la ricerca di nuove modalità così finalizzate, in relazione a:
  - avvio a ricostruzione dei pneumatici fuori uso;
  - riciclaggio dei pneumatici fuori uso (ad es. impiego di gomma di pneumatico granulata per pavimentazioni stradali o altre strutture, quali barriere anti-rumore);
  - utilizzo dei pneumatici fuori uso in impianti di recupero energetico, attraverso l'utilizzo diretto di pneumatici triturati o l'impiego in processi di produzione CDR;
- istituzione di un tavolo di lavoro con le associazioni dei produttori e importatori di pneumatici al fine di agevolare l'adempimento degli obblighi previsti dall'articolo 228 del D.Lgs. 152/06 e quindi regolamentati dal D.M. 82/2011.

13.5. Fanghi da depurazione delle acque reflue civili

13.5.1. Inquadramento normativo

La normativa nazionale e regionale di riferimento per i fanghi di depurazione è la seguente:

- D.Lgs. 27 gennaio 1999 n. 92 recante *"Attuazione della direttiva 86/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura"*;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 recante "*Norme in materia ambientale*" e ss.mm.ii.;
- L.R. 12 giugno 2006, n. 9 recante *"Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali"*;
- L.R. 3/2008 recante "*Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge finanziaria 2008)*", art. 1, commi 16÷32 e s.m.i.;
- *Piano di Tutela delle acque* - approvato con deliberazione della Giunta regionale n.14/16 del 04/04/2006;
- *Programma d'azione per la Zona Vulnerabile da Nitrati di origine agricola di Arborea* - approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 14/17 del 4/4/2006;
- *Direttiva in materia di "Disciplina regionale degli scarichi"* - approvata con deliberazione della Giunta regionale n. 69/25 del 10/12/2008.
- *Direttive regionali per la gestione e l'autorizzazione all'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura* - approvate con deliberazione della Giunta regionale n. 32/71 del 15/9/2010.

L'art. 2 del D.Lgs. 99/1992 definisce:

a) *fanghi:* residui derivanti dai processi di depurazione:
   1) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti civili;
   2) delle acque reflue provenienti da insediamenti civili e produttivi: tali fanghi devono possedere caratteristiche sostanzialmente non diverse da quelle possedute al punto 1);
   3) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti produttivi; tali fanghi devono essere assimilabili per qualità a quelli di cui al punto 1);

b) *fanghi trattati:* fanghi sottoposti a trattamento biologico, chimico o termico, a deposito a lungo termine ovvero ad altro opportuno procedimento, in modo da ridurre in maniera rilevante il loro potere fermentescibile e gli inconvenienti sanitari della loro utilizzazione;

c) *agricoltura:* qualsiasi tipo di coltivazione a scopo commerciale e alimentare, nonché zootecnico;

d) *utilizzazione:* il recupero dei fanghi previsti al punto a) mediante il loro spandimento sul suolo o qualsiasi altra applicazione sul suolo o nel sottosuolo.

Secondo quanto dettato dall'articolo 3, l'utilizzazione in agricoltura dei fanghi è ammessa solo se i fanghi:

a) sono stati sottoposti a trattamento;
b) sono idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
c) non contengono 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.

Tali condizioni costituiscono il principio fondamentale su cui basare la valutazione dell'idoneità di una determinata combinazione fanghi-suolo sul piano agronomico e della tutela ambientale e sanitaria.

La legge regionale n. 9 del 2006 ha attribuito alle amministrazioni provinciali il compito di autorizzare l'utilizzo dei fanghi in agricoltura nonché di individuare azioni di promozione e di incentivazione delle attività di riutilizzo e recupero dei fanghi nell'ambito della propria competenza. La Regione rimane invece titolare della funzione di predisporre "norme regolamentari nell'ambito previsto dalle normative statali". L'utilizzo in agricoltura di rifiuti è quindi soggetto ad autorizzazione provinciale; in particolare deve essere autorizzato il responsabile dell'utilizzo, che può essere il produttore del rifiuto, l'azienda agricola ove avviene l'utilizzo o un soggetto terzo. Qualora l'intervento rientri nel campo di applicazione della L.R. n. 3/08, il titolo abilitativo si consegue mediante la presentazione di una dichiarazione autocertificativa al SUAP.

Il D.Lgs. 99/92 fissa i parametri qualitativi dei fanghi per lo spandimento in agricoltura; questi consistono in limiti massimi di concentrazione di alcuni elementi chimici e sostanze che devono essere verificati con idonei test di fitotossicità. Il medesimo decreto, inoltre, specifica che i fanghi devono essere stabilizzati e igienizzati (nel caso in cui tali condizioni non siano raggiunte mediante specifici trattamenti deve essere tenuta agli atti la relativa documentazione analitica). I fanghi non devono essere in alcun modo (per contenuto di sostanze tossiche, nocive, persistenti o bioaccumulabili) dannosi per il terreno, le colture, gli animali, l'uomo o l'ambiente in generale.

Affinché i terreni possano essere assoggettati a utilizzo agronomico di rifiuti sono fissati dei limiti massimi di concentrazione dei metalli pesanti (allegato I A al D.Lgs. 99/92 e paragrafo 15 delle Direttive regionali).

Sono previste inoltre quantità massime di fanghi utilizzabili per unità d'area nel tempo; queste sono legate a parametri chimico-fisici dei suoli, quali pH (acidità) e C.S.C. (Capacità di Scambio Cationico).

I limiti previsti, espressi come quantità di sostanza secca applicabile annualmente per ettaro, sono riportati nella tabella sottostante.

Limiti di spandimento dei fanghi

Capacità di scambio cationico	Acidità	Quantità annuale per ettaro
> 15 meq./100 g	6 ≤ pH ≤ 7,5	5 t
> 15 meq/100 g	5 < pH < 6	3,7 t
> 15 meq/100 g	pH > 7,5	7,5 t
≤ 15 meq/100 g	6 ≤ pH ≤ 7,5	3,7 t
≤ 15 meq/100 g	5 < pH < 6	2,5 t
≤ 15 meq/100 g	pH > 7,5	5 t

I fanghi dell'industria agro-alimentare possono essere impiegati in quantità fino a tre volte quelle sopra indicate, ma le concentrazioni di metalli pesanti non possono superare valori pari ad 1/5 di quelli di cui all'allegato I A al D. Lgs 99/92.

In merito alle aree di spandimento, fermo restando l'obbligo che queste siano di fatto destinate all'uso agricolo, sono stabiliti specifici divieti di applicare fanghi a terreni nei seguenti casi:

- quando è in atto una coltura, ad eccezione delle colture arboree;
- sui terreni con colture orticole e frutticole i cui prodotti sono normalmente a contatto con il terreno e sono di norma consumati crudi, nei 10 mesi precedenti il raccolto e durante il raccolto stesso;
- sui terreni destinati a pascolo, a prato pascolo, a foraggere, anche in consociazione con altre colture, nelle 5 settimane che precedono il pascolo o la raccolta di foraggio;
- nelle zone di tutela assoluta e nelle zone di rispetto delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/06;
- in terreni situati a una distanza inferiore a 100 m dal perimetro del centro abitato indicato dagli strumenti di pianificazione urbanistica locale, escluse le case sparse e gli insediamenti produttivi isolati;
- a meno di 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali, dai laghi e dagli invasi/bacini anche artificiali;
- a meno di 200 metri di distanza da pozzi di captazione di acque potabili;
- a meno di 30 metri di distanza dall'inizio dell'arenile dei laghi, delle acque marino-costiere e di transizione, nonché delle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, e dei corpi idrici definiti come sensibili rispetto ai nutrienti come individuati nel Piano di tutela delle acque;

- in terreni allagati o saturi d'acqua, gelati, innevati, soggetti a esondazioni o inondazioni naturali, acquitrinosi o con falda acquifera affiorante, o con frane in atto;
- in terreni con pendenze medie maggiori del 15% (limitatamente ai fanghi con un contenuto in sostanza secca inferiore al 30%);
- in terreni con pH minore di 5;
- in terreni con Capacità di Scambio Cationico minore di 8 meq/100g;
- sui suoli aventi una dotazione naturale di sostanza organica superiore al 5%;
- quando sia stata comunque accertata l'esistenza di un pericolo per la salute degli uomini e/o degli animali e/o per la salvaguardia dell'ambiente.

Ferme restando le disposizioni sopra riportate, è vietato l'utilizzo dei fanghi di depurazione allo stato liquido nei seguenti casi:

- sui terreni con pendenza media superiore al dieci per cento (10%);
- sui terreni di golena aperta e chiusa.

Nelle zone vulnerabili ai nitrati in ogni caso restano fermi i divieti di cui al D.M. 7 aprile 2006 del Ministro delle politiche agricole e forestali.

È vietato applicare fanghi sugli stessi terreni per un periodo massimo continuo superiore a tre anni. Dopo tale periodo, i terreni non potranno essere oggetto di distribuzione di fanghi per almeno due anni, qualora le analisi eseguite sui terreni evidenziassero fenomeni di accumulo di metalli pesanti con valori prossimi alle soglie consentite. Il predetto divieto di distribuzione non si applica ai fanghi di depurazione derivanti dal comparto agro-alimentare.

Per quanto attiene le pratiche di utilizzo, fermo restando che devono essere adottate le buone pratiche agricole (vedasi D.M. 19/04/1999 "Approvazione del codice di buona pratica agricola"), sono fissati i seguenti divieti e obblighi:

- la raccolta dei fanghi presso gli impianti di depurazione deve avvenire con mezzi meccanici idonei e nel rispetto delle condizioni igieniche per gli addetti a tali operazioni e per l'ambiente;
- durante la fase di raccolta presso l'impianto di depurazione deve essere evitata la formazione di aerosol;
- il trasporto dei fanghi deve essere effettuato con mezzi idonei a evitare ogni dispersione durante il trasferimento e a garantire la massima sicurezza dal punto di vista igienico-sanitario;

- i mezzi utilizzati per il trasporto di fanghi liquidi non possono essere utilizzati per il trasporto dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale o di materiali che possono venire a contatto in maniera diretta o indiretta con gli alimenti medesimi;
- in caso di trasporto di altri rifiuti i mezzi devono essere bonificati al fine del successivo trasporto dei fanghi;
- in ogni caso le operazioni di condizionamento dei fanghi sono soggette ad autorizzazione ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06;
- i fanghi devono essere applicati seguendo le buone pratiche agricole utilizzando dei carrelli spandifango; possono essere utilizzati i mezzi con benna esclusivamente per il carico degli stessi carrelli;
- è vietata l'applicazione di fanghi liquidi con la tecnica della irrigazione a pioggia, sia per i fanghi tal quali che per quelli diluiti con acqua;
- deve essere garantita l'uniforme distribuzione in campo dei fanghi di depurazione;
- i fanghi possono essere utilizzati quali componenti dei substrati artificiali di colture floricole su bancali, nel rispetto della tutela ambientale e della salute degli operatori del settore e, in particolare:
  - i fanghi utilizzati devono essere disidratati e il loro contenuto di umidità non deve superare il limite di 80% espresso sul tal quale;
  - i fanghi devono avere una composizione analitica che rientri nei limiti dell'allegato IB al D.Lgs. 99/92;
  - il substrato artificiale di coltura deve contenere un quantitativo di fango non superiore al 20% del totale;
- durante l'applicazione o subito dopo deve essere effettuato l'interramento mediante opportuna lavorazione del terreno;
- durante le fasi di applicazione dei fanghi sul suolo devono essere evitati la diffusione di aerosol, il ruscellamento, il ristagno e il trasporto del fango al di fuori dell'area interessata alla somministrazione;
- in ogni caso l'applicazione dei fanghi deve essere sospesa durante e subito dopo abbondanti precipitazioni, nonché su superfici gelate o coperte da coltre nevosa;

- è vietato l'accumulo dei fanghi su terreno agricolo, salvo che non rientri strettamente nelle operazioni connesse alla fase di applicazione degli stessi al terreno. In tal caso l'accumulo non può superare le 48 ore e deve essere effettuato a una distanza minima di 100 m dal perimetro del centro abitato indicato dagli strumenti di pianificazione urbanistica locale, escluse le case sparse e gli insediamenti produttivi isolati, ed entro le successive 24 ore si deve provvedere all'interramento dei fanghi;
- lo spargimento nelle colture foraggere artificiali (prati permanenti, erbai, pascoli artificiali) può essere eseguito solo fino a 5 settimane precedenti la raccolta del prodotto, con lavorazione del terreno e interramento.

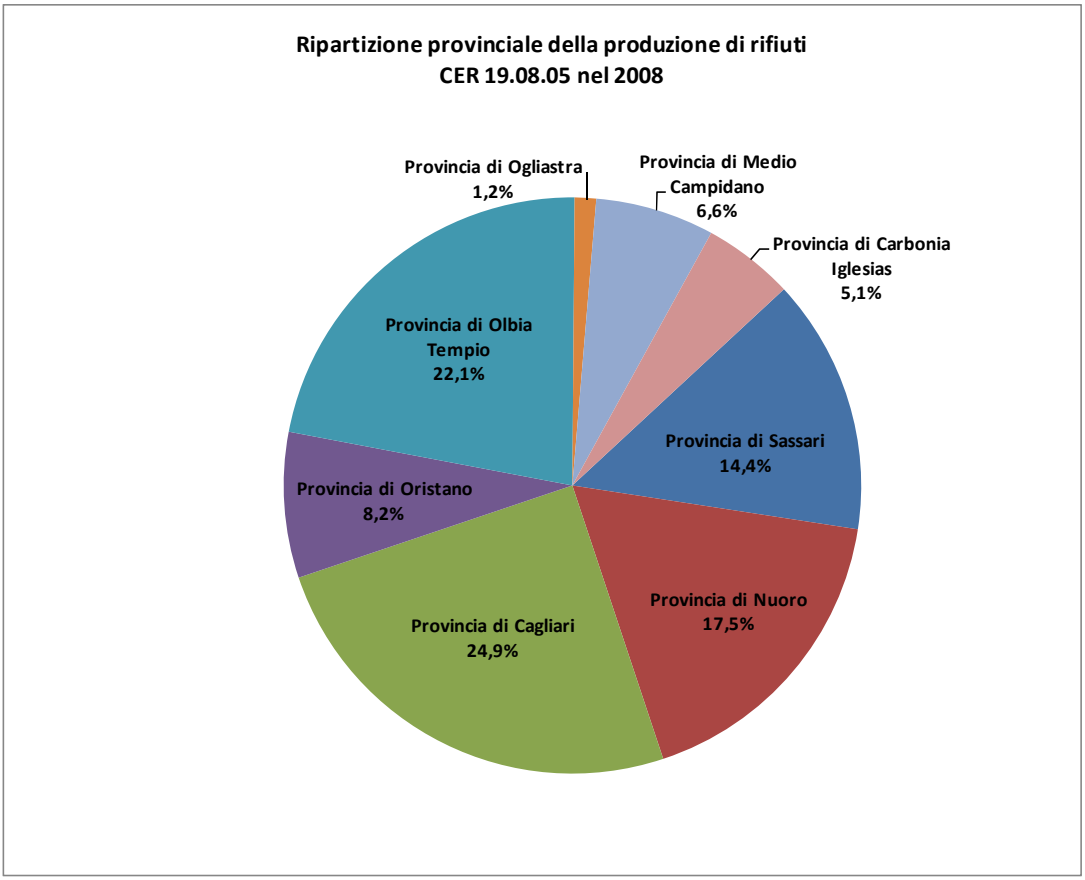
In capo al soggetto utilizzatore di fanghi in agricoltura incombe anche una serie di obblighi di carattere amministrativo che può essere riassunta come segue:

- certificazione preventiva e periodica dei rifiuti e dei terreni;
- comunicazione preventiva;
- accompagnamento dei rifiuti con documentazione identificativa;
- rendicontazione delle operazioni svolte.

13.5.2. Il quadro della gestione dei fanghi da depurazione

13.5.2.1. L'attuale produzione in regione

A partire dalle dichiarazioni MUD 2009 è stata effettuata un'analisi relativa ai rifiuti speciali non pericolosi appartenenti al CER 190805 *"fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane".* Le elaborazioni effettuate hanno fatto emergere che in Sardegna nel 2008 sono stati prodotti 67.027.333 kg di tale tipologia di rifiuto; il CER 190805 costituisce quindi circa l'1% dei rifiuti speciali complessivamente prodotti in regione nel 2008. La figura sottostante permette di apprezzare la distribuzione del rifiuto prodotto nelle diverse province sarde. La provincia di Cagliari risulta aver prodotto nel 2008 16.680.274 kg di rifiuti, circa il 25% del totale; di poco inferiore risulta essere il contributo della provincia di Olbia-Tempio: 14.836.390 kg, circa il 22% del totale prodotto nel 2008.



13.5.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

I rifiuti appartenenti al CER 190805 che risultano gestiti in termini di attività di recupero o smaltimento in Regione nel 2008 sono 63.111.124 kg, circa il 94% del totale prodotto nel 2008 e circa l'1% dei rifiuti speciali complessivamente gestiti nella regione. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Ciò premesso, la seguente tabella illustra più nel dettaglio le operazioni di recupero e smaltimento a cui è soggetto il rifiuto in analisi.

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali del CER 190805

Codice CER	Produzione totale (kg)	quantitativo recuperato rifiuti (kg)		quantitativo smaltito rifiuti (kg)			Recupero + smaltimento (kg)
		R10	Totale recupero	D1	D8	Totale smaltimento	
190805	67.027.333	56.173.654	56.173.654	1.953.240	4.984.230	6.937.470	63.111.124

In prima istanza si osserva che circa l'89% del rifiuto gestito è sottoposto a recupero; in particolare, l'unica operazione effettuata risulta la R10 *"trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologica*". I 56.173.654 kg di *"fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane"* recuperati costituiscono circa il 5% del quantitativo totale di rifiuti speciali a recupero in Sardegna.

La restante quota di CER 190805 è ripartita tra:

- D8 *"trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato* (All. B del D.Lgs. 152/06), *che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti D1 e D12"*: interessa circa il 72% del rifiuto smaltito;
- D1 "deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)": interessa circa il 28% del rifiuto smaltito.

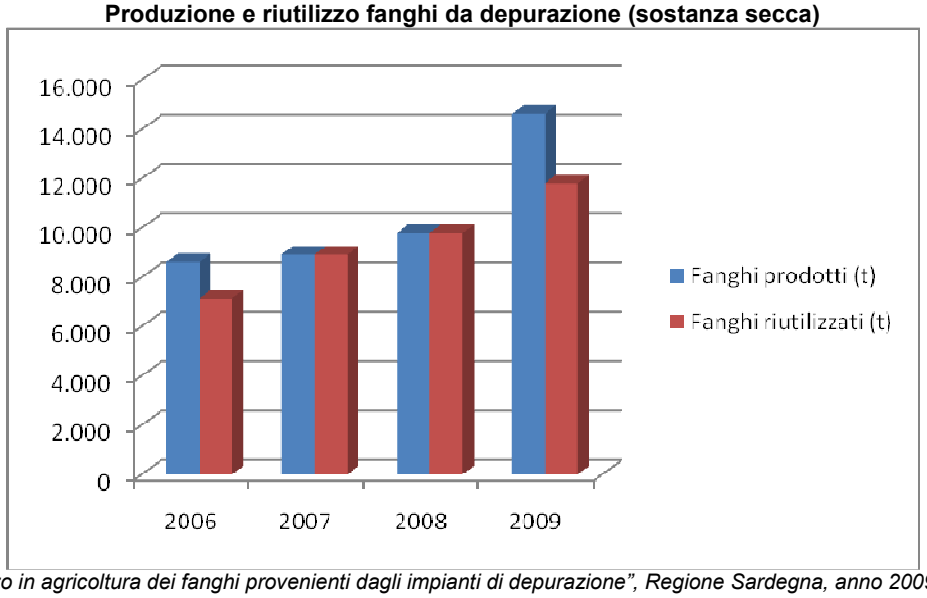
13.5.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente al CER 190805 che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi. L'analisi ha fatto emergere che nel 2008 è stato importato da altre regioni italiane un quantitativo di rifiuti pari a 77 tonnellate mentre non è stato effettuato alcun export.

13.5.3. Utilizzo in agricoltura dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione

Un recente studio realizzato dalla Regione Sardegna ha analizzato l'evoluzione di utilizzo in agricoltura dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione nel periodo 2006÷2009; in particolare ha sviluppato un approfondimento inerente il riutilizzo agricolo dei CER 020106, 020502, 020705 e 190805. La figura sottostante riporta l'andamento della produzione e del riutilizzo dei fanghi di depurazione nel periodo in analisi: si osserva un progressivo aumento sia delle quantità prodotte, sia delle quantità destinate allo spandimento in agricoltura.

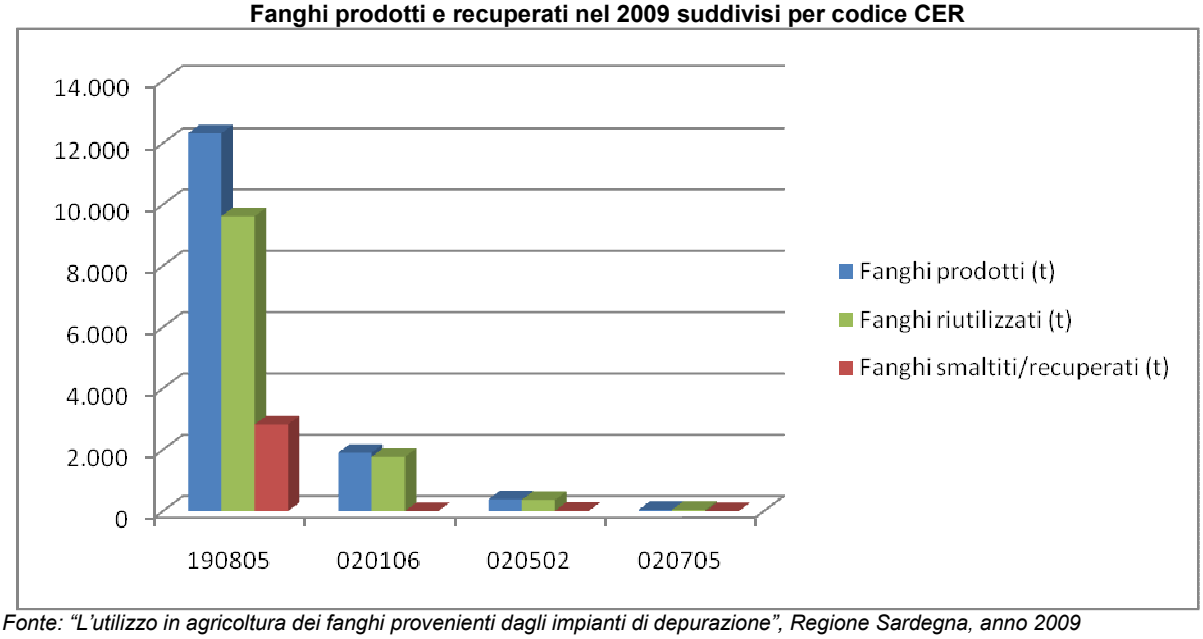
Produzione e riutilizzo fanghi da depurazione (sostanza secca)



Fonte: "L'utilizzo in agricoltura dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione", Regione Sardegna, anno 2009

Se si analizza la composizione del dato 2009 si osserva che il CER 190805, relativo ai fanghi provenienti da impianti di depurazione delle acque reflue, è predominante; costituisce infatti circa l'84% di tutti i fanghi prodotti. Il codice CER 020106 "feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito", incide per il 13% circa; a questo seguono i fanghi derivanti dall'industria lattiero-casearia (CER 020502), che costituiscono circa il 2,5% della produzione totale, e quelli derivanti dalla produzione di bevande alcoliche e analcoliche (CER 020705), che non arrivano allo 0,5%.

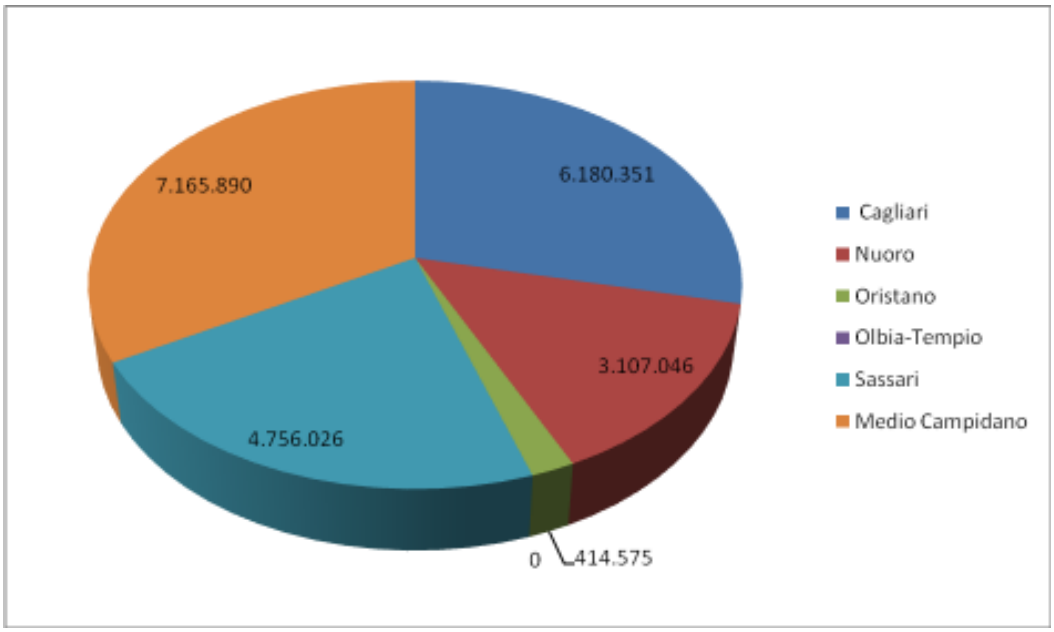
Fanghi prodotti e recuperati nel 2009 suddivisi per codice CER



Fonte: "L'utilizzo in agricoltura dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione", Regione Sardegna, anno 2009

La seguente immagine permette di conoscere la distribuzione provinciale di utilizzo dei fanghi in agricoltura.

Superficie interessata dallo spandimento di fanghi a fini agricoli nel 2009 suddivisa per province (m^2)



Fonte: "L'utilizzo in agricoltura dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione", Regione Sardegna, anno 2009

La provincia del Medio Campidano, con oltre 7 milioni di m^2 interessati dallo spandimento fanghi, rappresenta la destinazione agricola principale dei fanghi; non compaiono le province dell'Ogliastra e di Carbonia-Iglesias, in quanto non sono stati autorizzati spandimenti, e la provincia di Olbia-Tempio, poiché nel corso del 2009 i terreni in quest'area non sono stati interessati da riutilizzo agricolo.

13.5.4. Indicazioni per la gestione operativa

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento che fotografino la modalità di gestione del CER 19.08.05 in Regione nel 2008. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Indicatori gestione rifiuti appartenenti al CER 190805

		2008*
Rm	Recupero di materia	89,0%
Re	Recupero di energia	0,0%
Sd	Smaltimento	11,0%
	smaltimento in discarica	*3,1%*

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C al D.Lgs. 152/06);
recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 e D10 (allegati B e C al D.Lgs. 152/06);
smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 escluso D10 (allegato B al D.Lgs. 152/06);
smaltimento in discarica: è costituito dall'operazione D1 (allegato B al D.Lgs. 152/06).
** Gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.*

Come già osservato precedentemente, il recupero di materia risulta quindi prossimo al 90%. Conformemente ai criteri di priorità nella gestione dei rifiuti enunciati nell'articolo 179 del D.Lgs. 152/06 risulta opportuno continuare a prediligere le operazioni di recupero a quelle di smaltimento, ad esempio attraverso lo spandimento in agricoltura di tale tipologia di rifiuto quando le caratteristiche dei fanghi e del suolo lo consentono (in base a quanto richiesto dalle normative vigenti).

Le province sono imputate a individuare azioni di promozione e di incentivazione delle attività di riutilizzo e recupero dei fanghi nell'ambito della propria competenza.

13.6. Rifiuti contenenti amianto

13.6.1. Inquadramento normativo

La norma di riferimento per l'amianto e i rifiuti di amianto è la Legge n. 257 del 27 marzo 1992 "*Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto*" che di fatto vieta l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto a decorrere dal 28 aprile 1994.

Tale normativa, oltre a definire l'amianto, inteso come "tutti i silicati fibrosi", di cui all'art. 23 del D.Lgs. 277/1991, ora sostituito dall'art. 247 del D.Lgs. 81/2008, stabilisce, all'art. 2, comma 1 lett. c), che i rifiuti di amianto o contenenti amianto sono "*i materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione, nonché*

qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre dì amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle ammesse dall'art. 3". In realtà questa sostanza pericolosa è generalmente presente nelle miniere di amianto dismesse, negli stabilimenti una volta attivi nella produzione di materiali contenenti amianto e ora dismessi, nelle costruzioni edili come amianto spruzzato, lastre di cemento-amianto (coperture) e vinil-amianto (pavimentazioni) e negli impianti industriali dove spesso l'amianto è stato utilizzato come coibentante di tubi e serbatoi. In passato infatti l'amianto, data la sua versatilità ed economicità, è stato largamente usato nell'edilizia, nell'industria e anche nella produzione di materiali di consumo.

Tra i punti salienti della citata Legge 257/1992, vi è la predisposizione da parte di regioni e province autonome di specifici piani di bonifica dall'amianto; tale previsione trova attuazione con l'emanazione del D.P.R. dell'8 agosto 1994: "*Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle Province autonome di Trento e Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*".

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, il D.P.R. dell'8 agosto 1994 aveva stabilito che "*i rifiuti di amianto classificati sia speciali che tossici e nocivi*", ai sensi del D.P.R. n. 915 del 10 settembre 1982, "*devono essere destinati esclusivamente allo smaltimento mediante stoccaggio definitivo in discarica controllata […] di seconda o terza categoria*", pertanto questa destinazione ultima risultava essere tassativa, nel senso che non era ammissibile alcuna forma di smaltimento che non fosse rappresentata dalla deposizione in discarica controllata. Il citato D.P.R. dell'8 agosto 1994, al punto 3 dell'art. 6 (ora abrogato), stabiliva che era consentito lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto legati in matrice cementizia o resinoide, provenienti da attività di demolizione, costruzioni o scavi, in discariche di seconda categoria di tipo A, purché questi risultassero classificabili quali rifiuti speciali non tossici e nocivi (rifiuti speciali non pericolosi, secondo la nuova denominazione, come ad esempio i materiali contenenti amianto in fibre libere inferiore a 100 mg/kg). Con la Legge 2 Dicembre 2005, n. 248 è stato definitivamente vietato il conferimento di rifiuti contenenti amianto (RCA) in discariche per rifiuti inerti (le ex 2A).

Il Decreto Ministeriale n. 248 del 29 luglio 2004 "*Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto*" definisce i processi di trattamento per l'accettabilità dei rifiuti in discarica, la quale può essere per rifiuti pericolosi o non pericolosi secondo quanto riportato dalla tabella seguente.

Categoria e/o attività generatrice di rifiuti	R.C.A. (Rifiuti contenenti amianto)	Discarica di destinazione per rifiuti:	Codice CER
Materiali da costruzione	Materiali edili contenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi	Non pericolosi	17 06 05
Attrezzature e mezzi di protezione individuale	Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto	*	15 02 02
Freni	Materiali d'attrito	Pericolosi	16 01 11
Materiali isolanti	Pannelli contenenti amianto	Pericolosi	17 06 01
	Coppelle contenenti amianto	Pericolosi	17 06 01
	Carte e cartoni	Pericolosi	17 06 01
	Tessili in amianto	Pericolosi	17 06 01
	Materiali spruzzati	Pericolosi	17 06 01
	Stucchi, smalti, bitumi, colle	Pericolosi	17 06 01
	Guarnizioni	Pericolosi	17 06 01
	Altri materiali isolanti contenenti Amianto	Pericolosi	17 06 01
Contenitori a pressione	Contenitori a pressione contenenti amianto	Pericolosi	15 01 11
Apparecchiature fuori uso contenenti amianto	Apparecchiature fuori uso contenenti amianto	Pericolosi	16 02 12
Rifiuti da fabbricazione di amianto cemento	Materiali incoerenti contenenti amianto da bonifiche anche di impianti produttivi dimessi:	Pericolosi	10 13 09
	Polverini		
	Fanghi		
	Spazzatura		
	Stridi		
	Spezzoni		
Rifiuti da processi chimici da alogeni	Rifiuti da processi elettrolitici contenenti amianto	Pericolosi	06 07 01
Rifiuti di processi chimici inorganici	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto	Pericolosi	06 13 04
Materiali ottenuti da trattamenti**	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio inferiore a 0,6	Non pericolosi	19 03 06
	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6	Pericolosi	19 03 04

Fonte: D.M. Ambiente n. 248 del 29 luglio 2004
*Note: * sono avviati alla categoria di discarica corrispondente al materiale trattato; ** la determinazione dell'indice di rilascio deve essere effettuata su un campione rappresentativo della tipologia di materiale oggetto dell'intervento*

I RCA possono essere sottoposti a trattamenti che modificano le caratteristiche dei rifiuti allo scopo di ridurne il volume o la natura pericolosa, di facilitarne il trasporto, di agevolare il recupero o di favorirne lo smaltimento in condizioni di sicurezza; come riportato in tabella, l'indice di rilascio del materiale ottenuto ne determina la destinazione. I materiali ottenuti da trattamenti di RCA che modificano completamente la struttura cristallochimica dell'amianto e nei quali sia provata, attraverso le prove di cui all'allegato 3, l'assenza di amianto, sono di norma utilizzati come materia prima.

Il decreto prende in considerazione i processi di trattamento finalizzati alla totale trasformazione cristallochimica dell'amianto, rendendo così possibile il suo riutilizzo, e chiarisce, tra l'altro, che:

- per *trattamenti* s'intendono i processi fisici, termici, chimici o biologici che modificano le caratteristiche dei rifiuti allo scopo di ridurne il volume o la natura pericolosa, di facilitarne il trasporto, di agevolare il recupero o di favorirne lo smaltimento in condizioni di sicurezza;
- per *trattamento con modificazione totale della struttura cristallochimica* s'intende il processo che annulla la presenza di amianto, consentendone il riutilizzo come materia prima;
- per *riutilizzo come materia prima* s'intende l'attività successiva al trattamento che modifica completamente la struttura cristallochimica dell'amianto, che è pertanto esclusa dalla normativa sui rifiuti.

Inoltre per ciò che concerne il trattamento dei rifiuti contenenti amianto, il D.M. n. 248/2004, stabilisce due categorie di trattamenti da attuare in alternativa o prima dello smaltimento in discarica:

- *trattamenti che riducono il rilascio di fibre dai rifiuti contenenti amianto senza modificare o modificando in modo parziale la struttura cristallochimica dell'amianto*: ad esempio stabilizzazione e solidificazione in matrice organica o inorganica stabile non reattiva o incapsulamento. Sono invece esclusi il confezionamento in contenitori rigidi o flessibili, nonché i trattamenti abitualmente impiegati nel corso delle operazioni di bonifica per la tutela degli operatori e per la salvaguardia dell'ambiente. La destinazione finale di tali rifiuti è la discarica;
- *trattamenti che modificano completamente la struttura cristallochimica dell'amianto* e che quindi annullano la pericolosità connessa ai minerali di amianto, ad esempio vetrificazione, litificazione, vetroceramizzazione e ceramizzazione. La destinazione finale di tali rifiuti è il riutilizzo.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 " *Norme in materia ambientale*" all'art. 195 comma 2 lett. d) (al pari dell' art. 18, comma 2 lett. b) del D.Lgs. 22/97) assegna allo Stato la competenza di determinare e disciplinare le attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e prodotti contenenti amianto, mediante l'emanazione di un apposito decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministero della salute e il Ministero delle attività produttive. Inoltre, all'art. 212 comma 5, ribadisce che l'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali è requisito essenziale per lo svolgimento delle attività di bonifica dei beni contenenti amianto.

Con D.M. Ambiente del 27 Settembre 2010 si ha la "*Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005*". Il decreto stabilisce i criteri e le procedure di ammissibilità dei rifiuti nelle discariche, in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Secondo quanto stabilito dall'Allegato 2 del D.M. dell'Ambiente del 27 Settembre 2010 i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti nelle seguenti tipologie di discarica:

a) discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;

b) discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 170605; per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal decreto ministeriale n. 248 del 29 luglio 2004 e con valori conformi alla tabella 1 dell'Allegato 2 allo stesso D.M. 27/09/10, verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento. Nello specifico i valori stabiliti dalla norma per l'ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi dei rifiuti contenenti amianto trattati, da verificarsi con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento, sono:

   - contenuto di amianto in peso ≤ 30%;
   - densità apparente > 2 g/cm^3;
   - densità relativa > 50%;
   - indice di rilascio < 0,6.

La Regione Sardegna, in ottemperanza a quanto sopra, il 16 dicembre 2005 ha approvato la Legge Regionale n. 22, recante le "*Norme per l'approvazione del Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*", in cui la stessa Regione, al fine di dare attuazione all'attività pianificatoria di cui all'art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257, disciplina le modalità e le procedure per l'adozione del Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.

La Regione, con Deliberazione n. 32/5 del 04/06/08, ha approvato le Direttive regionali per la redazione del Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (esse sono in allegato alla suddetta delibera). Nelle more della redazione della specificazione sezione relativa alla bonifica dei beni contenenti amianto, queste direttive rappresentano lo strumento attraverso il quale la Regione Sardegna intende portare avanti la propria strategia per la tutela della salute dei cittadini e per la risoluzione delle problematiche ambientali derivanti dalla presenza dell'amianto nel territorio regionale, nel rispetto delle norme nazionali, regionali e in coerenza con gli indirizzi del Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Nell'ambito dello studio per la redazione delle Direttive Regionali è stato quindi fatto il censimento-mappatura dei siti contaminati da amianto in Sardegna, una stima dei quantitativi di amianto presenti sul

territorio regionale e quindi una valutazione delle volumetrie necessarie per lo smaltimento. Sono stati quindi definiti gli indirizzi per la rimozione e la raccolta di piccole quantità di materiali contenenti amianto in matrice cementizia o resinoide, provenienti da utenze civili e sono anche state valutate le alternative allo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto. È stata poi effettuata una valutazione delle problematiche sanitarie connesse all'esposizione ad amianto: patologie associate all'inalazione di fibre, con valutazioni di dati epidemiologici. È quindi previsto che l'Assessorato dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza Sociale con proprio ulteriore provvedimento, utilizzando i dati del censimento, predisporrà un Piano di indirizzo per l'intervento delle strutture territoriali finalizzato al controllo del rischio amianto.

È poi previsto che il Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto debba prevedere la predisposizione di specifici corsi di formazione professionale e il rilascio di titoli di abilitazione per gli addetti alle attività di rimozione e smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate.

È prevista una conferenza regionale annuale che ha l'obiettivo di verificare periodicamente lo stato di applicazione della legislazione vigente, l'andamento epidemiologico delle malattie asbesto-correlate, lo stato di attuazione del censimento dei siti contaminati da amianto, lo stato di svolgimento delle bonifiche nei siti in cui tale materiale è presente, lo stato dei processi di smaltimento degli stessi materiali ma, soprattutto, di fare il punto delle azioni intraprese, al momento, a tutela dei lavoratori e della popolazione nella regione, anche al fine di programmare gli impegni futuri.

L'emanazione delle Direttive regionali consente:

- la predisposizione dei piani provinciali, come previsto all'art. 4 della L.R. n. 22/2005;

- il finanziamento in favore degli enti locali e degli enti pubblici economici del programma straordinario per la bonifica degli impianti di distribuzione dell'acqua nei quali sia presente amianto, le cui condizioni siano tali da aver determinato o poter determinare il rilascio di fibre e di polveri;

- la concessione alle amministrazioni provinciali delle risorse finanziare per gli interventi di bonifica da amianto su immobili o infrastrutture pubbliche;

- la concessione alle amministrazioni provinciali delle risorse finanziare necessarie per gli interventi di bonifica da amianto negli immobili dei privati cittadini con le procedure di bando pubblico.

13.6.2. Il quadro della gestione dei rifiuti contenenti amianto

13.6.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Sardegna si è verificata una produzione di rifiuti contenenti amianto nel 2008 pari a 7.013 t, che contribuiscono per lo 0,09% della produzione totale regionale di rifiuti speciali. Questi rifiuti sono tutti pericolosi e incidono sulla produzione totale regionale di rifiuti speciali pericolosi per l'1,4%.

Dall'analisi della tabella successiva si osserva che più del 99% del gruppo di rifiuti in esame è costituito da due codici CER; ossia:

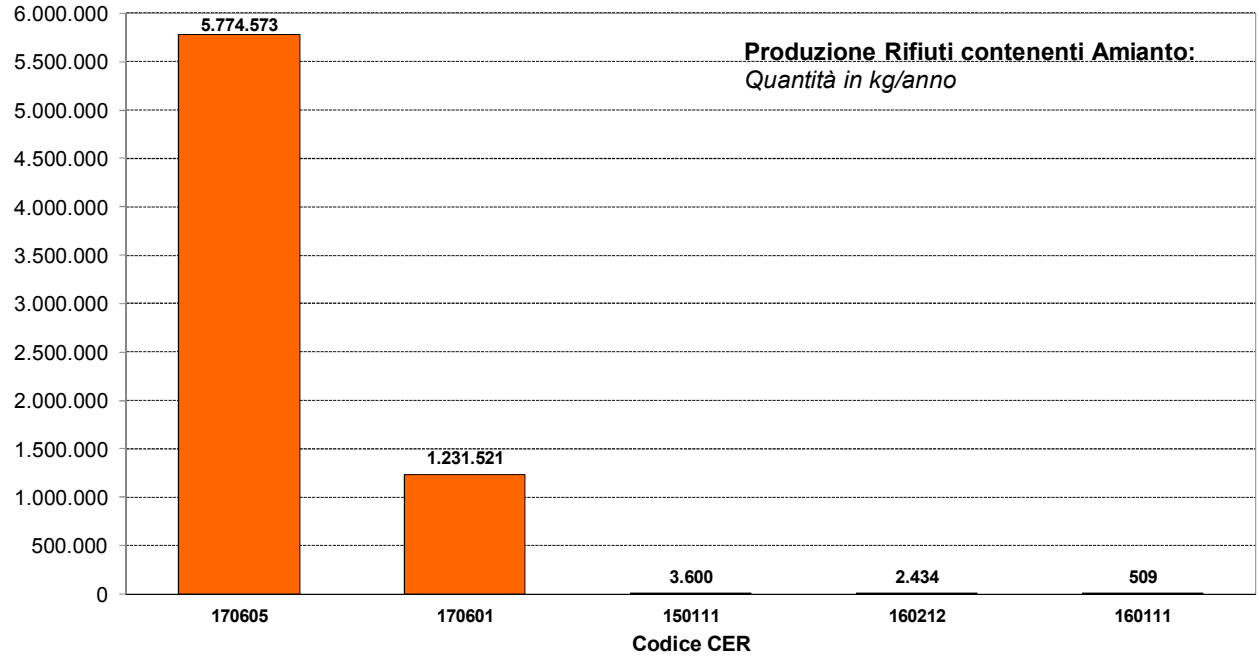
- CER 170605 "materiali da costruzione contenenti amianto": con un dato di produzione di 5.774,6 t (tali rifiuti sono prodotti da numerosi soggetti, e in quantitativi inferiori alle 550 t);
- CER 170601 "materiali isolanti contenenti amianto": essendo prodotte complessivamente in Regione 1.231,5 t.

Lo 0,1% (ossia 6.543 kg) della restante produzione di rifiuti contenenti amianto riguardano i codici 150111 "imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto)", 160212 "apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere" e 160111 "pastiglie per freni, contenenti amianto".

Produzione regionale totale di rifiuti speciali contenenti amianto

Codice CER		**Pericolosità**	**Regione Sardegna**
		NP/P	**Quantità (kg)**
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	5.774.573
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	1.231.521
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509
Subtotale			***7.012.637***
% subtotale sul totale RS prodotti			**0,09%**
di cui RS NP			**0**
di cui RS P			**7.012.637**

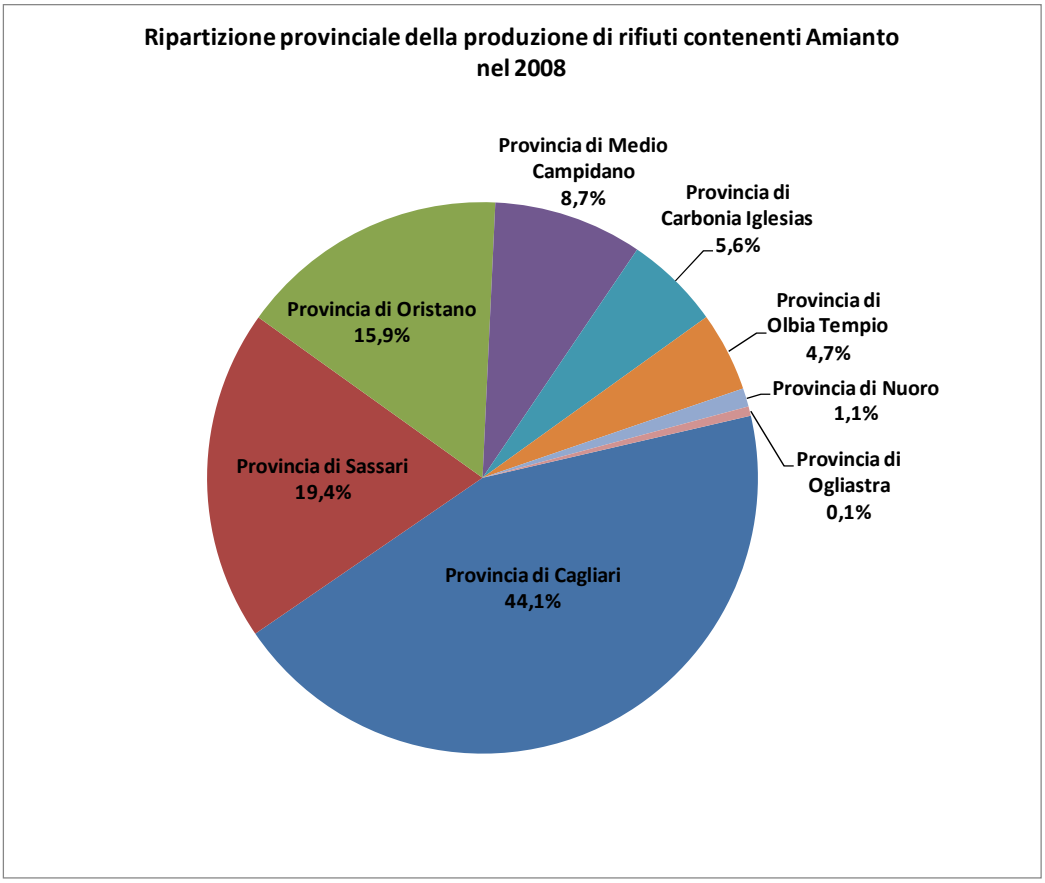
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sulla base delle dichiarazioni MUD 2009 è possibile conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; secondo tale analisi gran parte di tali rifiuti provengono da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, con 3.089 t prodotte (di cui 1.922 t sono i rifiuti appartenenti al CER 170605) ossia il 44,1% della produzione totale; mentre il restante 56% è prodotto negli altri territori provinciali. In particolare dalle altre province si hanno le seguenti quote rispetto alla produzione totale regionale:

- provincia di Sassari: 19,4%;
- provincia di Oristano: 15,9%;
- provincia del Medio Campidano: 8,7%;
- provincia di Carbonia-Iglesias: 5,6%;
- provincia di Olbia-Tempio: 4,7%;
- provincia di Nuoro: 1,1%;
- provincia dell'Ogliastra: 0,5%.



13.6.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

Come è emerso dall'analisi precedente, nel 2008 sono stati prodotti 7.012.637 kg di rifiuti contenenti amianto; a fronte di ciò, il complesso del dichiarato come gestito in termini di attività di recupero o smaltimento in Regione, ammonta a 2.436.973 kg. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre, e non del flusso gestito nell'anno.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Andando in dettaglio, nella tabella successiva si può osservare come la quasi totalità di tale tipologia di rifiuti gestiti in Sardegna sia sottoposta a smaltimento (2.436.970 kg).

Nel dettaglio dei singoli codici CER, si ha:

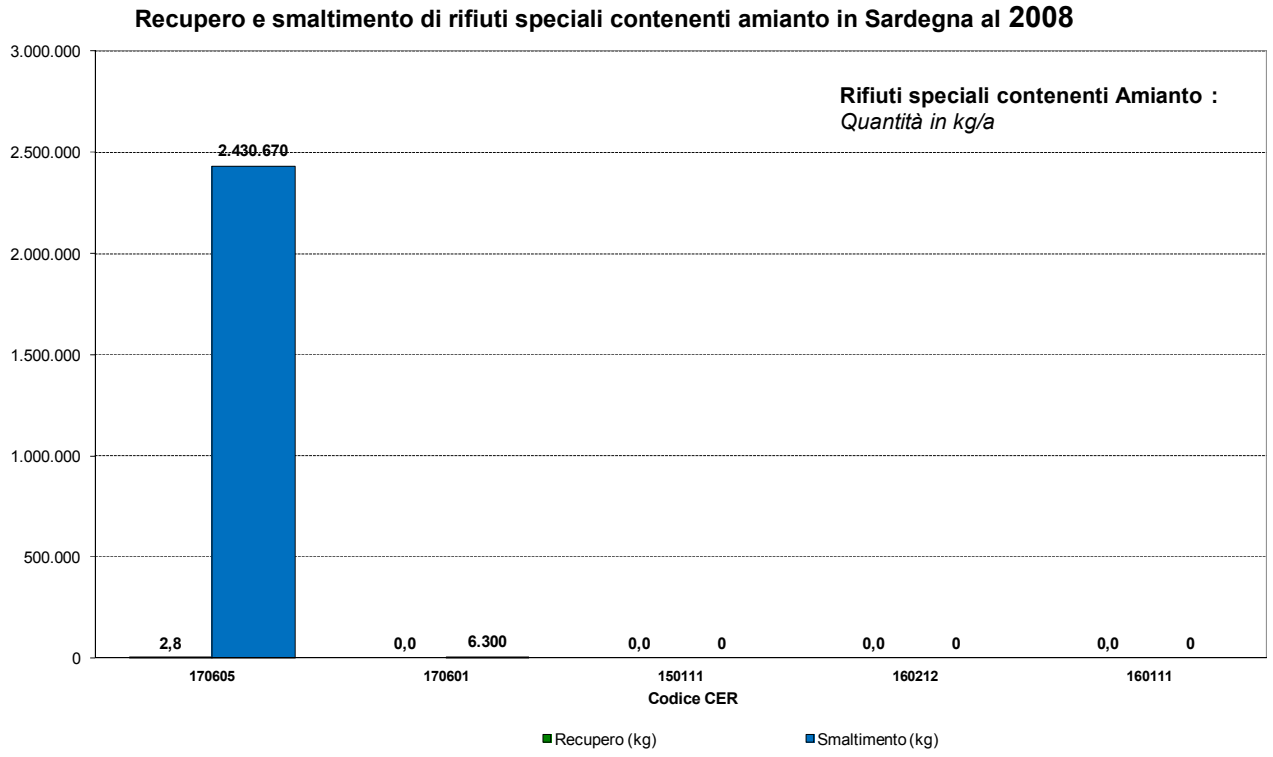
- CER 170605 "materiali da costruzione contenenti amianto": smaltimento in regione per 2.430.670 kg;
- CER 170601 "materiali isolanti contenenti amianto": smaltimento in regione per 6.300 kg.

Gli altri codici CER riguardanti i rifiuti contenenti amianto prodotti non risultano essere gestiti in regione.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti speciali contenenti amianto

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti speciali contenenti amianto			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	5.774.573	2,8	2.430.670	2.430.673
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	1.231.521	0,0	6.300	6.300
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600	0,0	0	0
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434	0,0	0	0
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509	0,0	0	0
totale			***7.012.637***	***3***	***2.436.970***	***2.436.973***
% sul totale RS gestiti			**0,09%**	**0,00%**	**0,04%**	**0,03%**
di cui RS NP			**-**	**-**	**-**	**-**
di cui RS P			**7.012.637**	**3**	**2.436.970**	**2.436.973**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008



Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti.

La gestione per questa particolare tipologia di rifiuti prevede per la quasi totalità l'avvio a smaltimento in discarica dedicata (D1).

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali contenenti Amianto per codice CER

Codice rifiuto		Gestione in Regione Sardegna - Rifiuti contenenti Amianto					
		Pericolosità	qu. recuperato di rifiuti (kg)		qu. smaltito di rifiuti (kg)		TOTALE recuperato/ smaltito
		NP/P	R1	TOT recuperato	D1	TOT smaltito	
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	3	**3**	2.430.670	**2.430.670**	**2.430.673**
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	-	**0**	6.300	**6.300**	**6.300**
Totale			**3**	**3**	**2.436.970**	**2.436.970**	**2.436.973**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.6.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti contenenti amianto che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi fuori regione; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali contenenti amianto: confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti speciali contenenti Amianto				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	P	5.774.573	2.430.673	1.140	2.880.220	-2.879.080
170601	materiali isolanti contenenti amianto	P	1.231.521	6.300	0	1.154.146	-1.154.146
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600	0	631	2.794	-2.163
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	P	2.434	0	0	1.172	-1.172
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	P	509	0	973	0	973
totale			***7.012.637***	***2.436.973***	***2.744***	***4.038.332***	***- 4.035.588***
% sul totale RS gestiti			**0,09%**	**0,03%**	**0,00%**	**1,98%**	**-5,85%**
di cui RS NP			**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
di cui RS P			**7.012.637**	**2.436.973**	**2.744**	**4.038.332**	**- 4.035.588**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dalla precedente tabella si nota come in particolare i flussi in uscita dalla regione siano quantitativamente importanti rispetto al flusso di tali rifiuti prodotti in Sardegna; si registrano infatti complessivamente 4.038.332 kg in uscita dalla regione e solamente 2.744 kg in entrata. Il saldo import/export è quindi di un flusso complessivo di esportazione netta per 4.035.588 kg, tutti rifiuti pericolosi. Ossia rispetto alla produzione totale di rifiuti contenenti amianto nel 2008 il 57,6% è stato destinato a impianti situati fuori regione; si ricorda invece che il gestito in ambito regionale ha riguardato il 34,8% rispetto alla produzione totale di rifiuti contenenti amianto.

All'interno di questa tipologia di rifiuti sono 5 i codici CER interessati da processi di import/export; tra questi si segnala in particolare il CER 170605 "materiali da costruzione contenenti amianto" che da solo presenta

un saldo import/export che ammonta a 2.879 t di export netto, seguito dal CER 170601 "materiali isolanti contenenti amianto", per il quale risultano essere esportate 1.154 t; ad eccezione del CER 160111 anche tra gli altri rifiuti risulta prevalere l'export, anche se si tratta di quantitativi al di sotto delle 3 tonnellate.

Per quanto riguarda lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto diversi da quelli individuati dal codice CER 170605 e le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto non sottoposte a processi di trattamento finalizzati al contenimento del potenziale inquinante, l'attuale assetto impiantistico regionale, che non prevede discariche per rifiuti pericolosi, rende infatti necessario il trasferimento presso impianti collocati al di fuori della Sardegna, con un aumento considerevole dei costi complessivi di smaltimento.

Nonostante ci siano queste importanti movimentazioni fuori regione, non sono rilevati flussi verso l'estero.

13.6.3. Indicazioni per la gestione operativa

La gestione dei beni/prodotti contenenti amianto presenta aspetti di interesse sia in materia ambientale che sanitaria: infatti l'indicazione di criteri funzionali per la miglior gestione dei rifiuti contenenti amianto ha una diretta ricaduta sulla tutela della salute dei cittadini.

La Regione Sardegna, in ottemperanza alla normativa nazionale, il 16 dicembre 2005 ha approvato la Legge Regionale n. 22, recante le "*Norme per l'approvazione del Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*", in cui la Regione Sardegna, al fine di dare attuazione all'attività pianificatoria di cui all'art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257, disciplina le modalità e le procedure per l'adozione del Piano regionale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.

Il Piano conterrà le linee di indirizzo generale di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, e prevede:

- l'assegnazione delle risorse finanziarie alle province, ai comuni, alle aziende sanitarie locali e agli altri organi per assicurare la dotazione strumentale necessaria per lo svolgimento delle funzioni previste dalla legge e le attività di controllo e vigilanza previste dalla Legge n. 257 del 1992;
- le modalità e i tempi attraverso i quali i soggetti, pubblici e privati, proprietari di siti, locali o edifici contenenti amianto libero o in matrice friabile, devono effettuare le operazioni di bonifica e smaltimento dei materiali suddetti, fermo restando l'obbligo della redazione del piano di lavoro e l'osservanza delle disposizioni contenute nel decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 (oggi D.Lgs. n. 81/2008);

- la predisposizione di specifici corsi di formazione professionale, con rilascio di titolo di abilitazione, per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto, di bonifica delle aree interessate e per il personale degli enti pubblici competenti alla prevenzione, al controllo e alla vigilanza;
- la realizzazione di una capillare campagna d'informazione permanente finalizzata alla sensibilizzazione dei cittadini sul problema amianto.

Il Piano ha vigore a tempo indeterminato ed è soggetto a revisione triennale; il Piano, inoltre, può essere soggetto a revisione quando la Regione o le province ne accertino la necessità; per la revisione si applicano le procedure previste per l'approvazione.

Il controllo delle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza sui luoghi di lavoro e la rilevazione delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza dell'amianto, restano di competenza delle aziende sanitarie locali, o dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente, per quanto attribuito.

Inoltre la Regione assegna il compito alle province di redigere dei piani provinciali con l'obiettivo di predisporre:

- il censimento dei siti interessati da attività di estrazione dell'amianto e la relativa bonifica;
- l'individuazione dei siti che devono essere utilizzati per l'attività di smaltimento dei rifiuti di amianto;
- la rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto;
- il controllo dell'attività di smaltimento dei rifiuti di amianto;
- la creazione di sportelli informativi presso le strutture territoriali di controllo.

Compete alle province l'attuazione dei piani provinciali. La bonifica dei siti dichiarati pericolosi dalle strutture di controllo è obbligatoria e di competenza dei proprietari medesimi.

Secondo le direttive regionali con le risorse previste e stanziate per il quadriennio 2008-2011 sarà significativamente ridotta la dimensione del problema, con una stima di rimozione intorno al 30% rispetto al totale del materiale attualmente presente nell'isola, soprattutto sotto forma di lastre di cemento-amianto.

Grazie ai fondi disponibili, congiuntamente ad una corretta informazione presso la popolazione riguardo le problematiche connesse, il programma stima un deciso incremento dei quantitativi rimossi rispetto a quanto registrato negli ultimi anni, portando a valutare in circa 15 anni il tempo necessario per la rimozione dell'amianto presente in Sardegna (eccezion fatta per le condotte idriche, per le quali occorreranno tempi più lunghi).

Lo strumento si propone, inoltre, come punto di riferimento per:

- l'eliminazione delle discariche abusive dell'amianto e la loro bonifica;
- il completamento del censimento e la relativa mappatura, con la realizzazione di una banca dati informatizzata e interfacciata con un Sistema Informativo Territoriale dei siti in cui è presente amianto;
- lo sviluppo di un'azione sinergica tra tutti gli enti che hanno ruolo specifico nella bonifica dell'amianto;
- l'attivazione della sorveglianza sanitaria entro un anno dall'approvazione delle Direttive in questione.

Per il raggiungimento di tali obiettivi:

- gli enti competenti (Regione, province, comuni, ASL e ARPAS) dovranno provvedere al monitoraggio dell'attività di bonifica dei siti con amianto e assicurare la disponibilità degli impianti di smaltimento finale;
- si attiveranno interventi di studio e ricerca per lo sviluppo delle nuove tecnologie e metodi alternativi di smaltimento e/o trattamento al fine dell'innocuizzazione dell'amianto;
- l'amministrazione regionale attiverà le procedure di reperimento delle risorse necessarie per sottoporre, presso le ASL della Sardegna, gli ex esposti all'amianto al controllo sanitario per la prevenzione delle patologie connesse alla presenza del materiale;
- l'Assessorato dell'Igiene e Sanità e dell'Assistenza sociale provvederà a monitorare la situazione epidemiologica delle malattie asbesto-correlate nell'ambito regionale;
- si proseguirà con le importanti azioni di sorveglianza sanitaria intraprese (considerata la previsione di un picco delle patologie tra il 2015 ed il 2020);
- si procederà al consolidamento delle azioni formative al fine della tutela dei lavoratori del settore delle bonifiche e della rimozione;
- l'amministrazione regionale convocherà, annualmente, la Conferenza regionale al fine di verificare lo stato di applicazione della legislazione vigente, l'andamento epidemiologico delle malattie asbesto-correlate, lo stato di attuazione del censimento e lo stato di svolgimento delle bonifiche;
- le amministrazioni provinciali dovranno predisporre i Piani provinciali così come previsto all'art.4 della L.r. 22/05.
- l'aggiornamento del Piano, con periodicità triennale, permetterà di individuare e correggere gli inevitabili punti di debolezza dello strumento creato e di ridefinirne gli obiettivi.

Con successivo piano di indirizzo regionale per la gestione dei rifiuti contenenti amianto, verranno definite ulteriori indicazioni per il coordinamento e l'omogeneizzazione degli interventi delle strutture territoriali finalizzati:

- alla vigilanza del rispetto delle norme specifiche per la protezione dei lavoratori nelle imprese in cui sia presente un rischio lavorativo da amianto;
- alla valutazione di rischi connessi alla presenza di amianto in edifici, strutture e impianti e al rilascio di opportune prescrizioni ai datori di lavoro;
- alla valutazione preventiva di piani di lavoro relativi agli interventi di bonifica di amianto (requisiti delle imprese, procedure di bonifica, valutazione del rischio, misure di protezione e prevenzione e attrezzature utilizzate, idoneità e abilitazione dei lavoratori, piani di monitoraggio ambientale prima, durante, dopo la bonifica) e alla vigilanza sulla esecuzione degli interventi stessi;
- alla vigilanza e al controllo delle operazioni di bonifica delle procedure di corretta gestione dei rifiuti (classificazione dei rifiuti contenenti amianto, confezionamento, manipolazione e ammasso temporaneo, valutazione e rilevamento del livello di inquinamento interno ed esterno all'area interessata prima, durante e dopo l'intervento medesimo, documentazione necessaria per l'affidamento delle operazioni di bonifica ad una ditta specializzata, consegna dei rifiuti a un trasportatore autorizzato e smaltimento presso discarica autorizzata);
- alla vigilanza e controllo sulle imprese che provvedono alle operazioni di bonifica, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 9 della citata Legge n. 257 del 1992.

Il Piano di indirizzo regionale comprenderà, inoltre, il coordinamento delle funzioni di controllo sulle attività di smaltimento dei rifiuti, esercitate dalle province, finalizzato:

- alla vigilanza e al controllo periodico sulle imprese che provvedono alla raccolta e al trasporto dei rifiuti di amianto;
- alla vigilanza e al controllo periodico sui sistemi di smaltimento che accolgono i rifiuti di amianto.

Il piano regionale di settore ai sensi della Legge 27 marzo 1992, n. 257 definirà i fabbisogni di smaltimento per questa tipologia di rifiuti; nel periodo transitorio si formulano ipotesi di smaltimento sulla base dei quantitativi smaltiti nell'anno 2008.

13.7. Batterie esauste

13.7.1. Inquadramento normativo

La normativa di riferimento relativa a pile e accumulatori e rifiuti di pile e accumulatori è il D.Lgs. n. 188 del 20 novembre 2008 s.m.i., attuazione della direttiva 2006/66/CE. Il provvedimento, come di recente modificato dal D.Lgs. 21/11, attua la direttiva europea in maniera rigorosa. In prima istanza sono fissati obiettivi di raccolta che prevedono quanto segue:

- entro il 26 settembre 2012, conseguimento, anche su base regionale, di un tasso di raccolta minimo di pile e accumulatori portatili pari al 25% del quantitativo immesso sul mercato;
- entro il 26 settembre 2016, conseguimento, anche su base regionale, di un tasso di raccolta minimo di pile e accumulatori portatili pari al 45% del quantitativo immesso sul mercato.

Nell'allegato I al D.Lgs n. 188 sono indicati i criteri di calcolo per il controllo della conformità con gli obiettivi di raccolta di pile e accumulatori.

Obiettivi di raccolta di pile e accumulatori

Anno	Raccolta dati		Calcolo	Obbligo di comunicazione
2009	Vendite nell'anno V (2009)	-	-	-
2010	Vendite nell'anno V (2010)	-	-	-
2011	Vendite nell'anno V (2011)	Raccolta nell'anno R (2011)	Tasso di raccolta (TR 2011) = 3 * R (2011) / [V (2009) + V (2010) + V (2011)]	-
2012	Vendite nell'anno V (2012)	Raccolta nell'anno R (2012)	Tasso di raccolta (TR 2012) = 3 * R (2012) / [V (2010) + V (2011) + V (2012)] Obiettivo fissato al 25%	TR 2011
2013	Vendita nell'anno V (2013)	Raccolta nell'anno R (2013)	Tasso di raccolta (TR 2013) = 3 * R (2013) / [V (2011) + V (2012) + V (2013)]	TR 2012
2014	Vendite nell'anno V (2014)	Raccolta nell'anno R (2014)	Tasso di raccolta (TR 2014) = 3 * R (2014) / [V (2012) + V (2013) + V (2014)]	TR 2013
2015	Vendite nell'anno V (2015)	Raccolta nell'anno R (2015)	Tasso di raccolta (TR 2015) = 3 * R (2015) / [V (2013) + V (2014) + V (2015)]	TR 2014
2016	Vendite nell'anno V (2016)	Raccolta nell'anno R (2016)	Tasso di raccolta (TR 2016) = 3 * R (2016) / [V (2014) + V (2015) + V (2016)]	TR 2015
			Obiettivo fissato al 45%	
2017	Vendite nell'anno V (2017)	Raccolta nell'anno R (2017)	Tasso di raccolta (TR 2017) = 3 * R (2017) / [V (2015) + V (2016) + V (2017)]	TR 2016
2018	Vendite nell'anno V (2018)	Raccolta nell'anno R (2018)	Tasso di raccolta (TR 2018) = 3 * R (2018) / [V (2016) + V (2017) + V (2018)]	TR 2017
Ecc.				

Fonte: Allegato I, D.Lgs. 188/08

Come anticipato, il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa rimane in capo ai produttori delle batterie e ai loro organismi associativi; la Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento dell'obiettivo.

Per raggiungere tali obiettivi i produttori o i terzi che agiscono in loro nome devono organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, sostenendone i relativi costi, sistemi di raccolta separata di pile e accumulatori portatili idonei a coprire in modo omogeneo tutto il territorio nazionale. Gli stessi soggetti, entro il 26 settembre 2009, devono inoltre istituire sistemi per il trattamento e il riciclaggio di tutti i rifiuti di pile e accumulatori che rispondano a requisiti minimi fissati nell'Allegato II. Ad esempio, è richiesto che il trattamento comprenda almeno la rimozione di tutti i fluidi e gli acidi. Il Consorzio nazionale per la raccolta e il trattamento nelle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi istituito con l'art. 9-quinquies del Decreto Legge 9 settembre 1988 n. 397, convertito, con modificazioni, dalla

legge 9 novembre 1988 n. 475 ss.mm., agisce per il conseguimento degli obiettivi previsti dalla normativa.

Per i processi di riciclaggio sono invece fissate delle efficienze minime da raggiungere entro il 26 settembre 2011:

- riciclaggio del 65% in peso medio di pile e accumulatori al piombo/acido e massimo riciclaggio del contenuto di piombo che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi;
- riciclaggio del 75% in peso medio di pile e accumulatori al nichel-cadmio e massimo riciclaggio del contenuto di cadmio che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi;
- riciclaggio del 50% in peso medio degli altri rifiuti di pile e accumulatori.

Lo smaltimento in discarica o mediante incenerimento dei rifiuti di pile e accumulatori industriali e per veicoli è vietato dall'articolo 12; è fatta eccezione per i residui dei rifiuti sottoposti a trattamento o riciclaggio.

13.7.2. Il quadro della gestione delle batterie esauste

13.7.2.1. L'attuale produzione in Regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Sardegna nel 2008 si è verificata una produzione di batterie e accumulatori, ossia rifiuti appartenenti alla sottoclasse CER 16.06*, pari a 6.200.454 kg; tale tipologia di rifiuti costituisce circa lo 0,1% della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

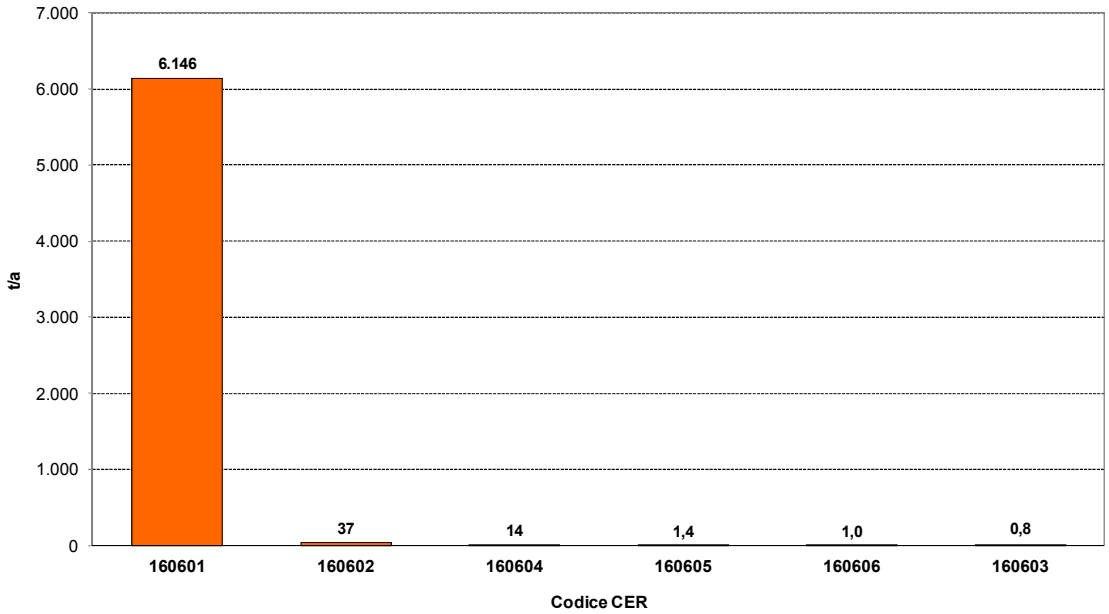
Osservando la tabella sottostante si nota subito che il CER 160601 "batterie al piombo" costituisce la quasi totalità del rifiuto in analisi (oltre il 99%). I rifiuti non pericolosi appartenenti alla sottoclasse CER 16.06* costituiscono solo lo 0,2% del totale.

Produzione regionale totale di rifiuti appartenenti al CER 16.06*

Rifiuti CER 16.06*		**Pericolosità**	**Regione Sardegna**
Codice CER	**Descrizione**	**NP/P**	**Quantità (kg)**
160601	batterie al piombo	P	6.146.300
160602	batterie al nichel-cadmio	P	37.307
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	NP	13.652
160605	altre batterie ed accumulatori	NP	1.419
160606	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata	P	1.010
160603	batterie contenenti mercurio	P	767
Totale			***6.200.454***
% sul totale RS			**0,1%**
di cui RS NP			***15.070***
di cui RS P			***6.185.384***

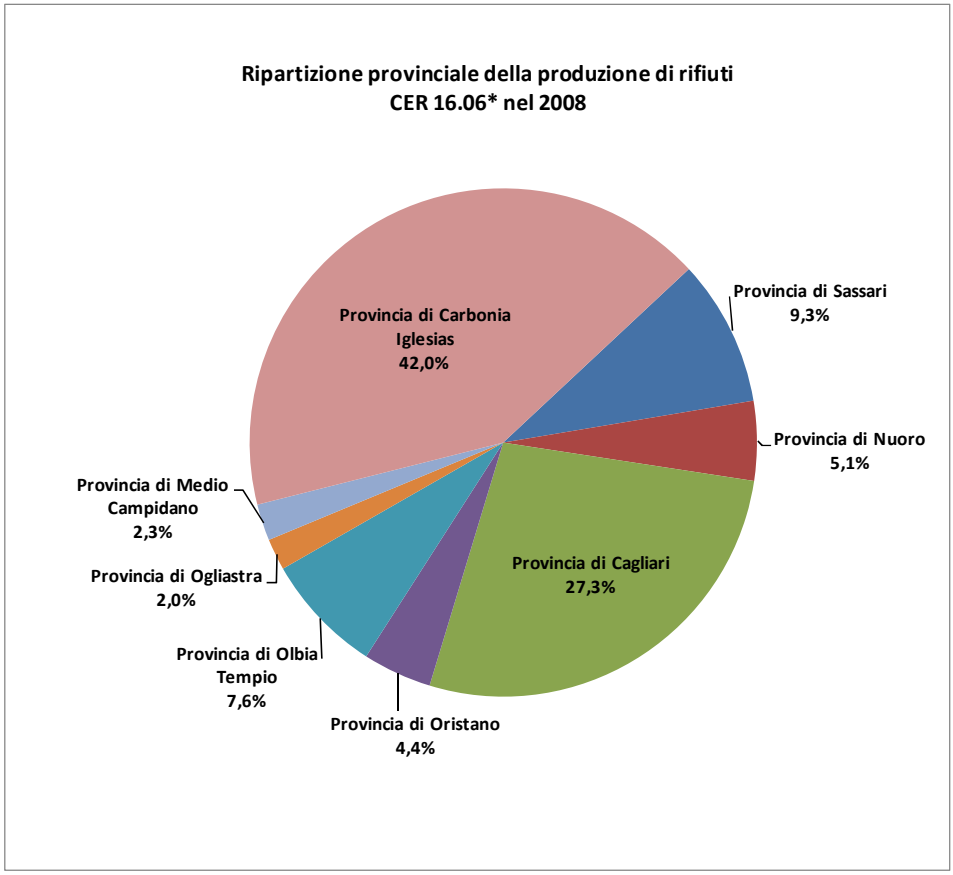
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti appartenenti al CER 16.06*



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

La sottostante figura permette di conoscere la provenienza dei CER 16.06* prodotti nel 2008.



È interessante notare come siano due le province responsabili della produzione di quasi il 70% del rifiuto:

- provincia di Carbonia-Iglesias: 2.602.982 kg prodotti nel 2008, circa il 42% del totale; rispetto a questo quantitativo si segnala che il 92% circa dei rifiuti che risultano prodotti nella provincia di Carbonia-Iglesias provengono in realtà da un unico soggetto che risulta essere formalmente, come da dichiarazione MUD, un soggetto produttore, ma che in realtà effettua attività di stoccaggio in conto terzi (ossia per soggetti che sono situati anche in altre province sarde);
- provincia di Cagliari: 1.691.060 kg prodotti nel 2008; circa il 27% del totale.

13.7.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

Dall'analisi effettuate a partire dal MUD 2009, nel 2008 non risultano essere state effettuate operazioni di recupero né operazioni di smaltimento di batterie e accumulatori.

13.7.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti in regione, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai CER 16.06* che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti appartenenti al CER 16.06*: confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti CER 16.06*				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
160601	batterie al piombo	P	6.146.300	0	124.615	4.939.888	-4.815.273
160602	batterie al nichel-cadmio	P	37.307	0	1.325	14.798	-13.473
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	NP	13.652	0	0	4.633	-4.633
160605	altre batterie ed accumulatori	NP	1.419	0	0	625	-625
160606	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata	P	1.010	0	666	0	666
160603	batterie contenenti mercurio	P	767	0	0	237	-237
Totale			**6.200.454**	**0**	**126.606**	**4.960.181**	**-4.833.575**
% sul totale RS gestiti			**0,1%**	**0,0%**	**0,05%**	**2,4%**	**-7,0%**
di cui RS NP			***15.070***	***0***	***0***	***5.258***	***-5.258***
di cui RS P			***6.185.384***	***0***	***126.606***	***4.954.923***	***-4.828.317***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Si osserva come, a fronte di una mancanza di recupero/smaltimento di batterie ed accumulatori in regione, il rifiuto venga esportato. Nel 2008 sono stati esportati 4.960.181 kg di CER 16.06*, che costituiscono l'80% del rifiuto prodotto nello stesso periodo; tale flusso costituisce il 2,4% dei rifiuti speciali complessivamente esportati nel 2008.

13.7.3. Indicazioni per la gestione operativa

Le batterie e gli accumulatori esausti, se eliminati in modo scorretto, possono trasformarsi in potenti agenti d'inquinamento: infatti il piombo e gli altri metalli pesanti, nonché l'elettrolita acido in essi contenuto costituiscono dei rifiuti ad alto potenziale tossicologico che devono essere adeguatamente gestiti e richiedono pertanto particolare attenzione sin dalla fase della raccolta. Parimenti, se raccolti con cura e riutilizzati, batterie e accumulatori esausti forniscono un importante contributo, consentendo risparmi sia di piombo che di petrolio.

Come già riportato nei capitoli precedenti, in Sardegna non vengono effettuate operazioni di recupero/smaltimento di batterie e accumulatori, ma tale tipologia di rifiuto viene inviata fuori regione. Per

questo motivo non risulta possibile valutare se la gestione dei CER 16.06* rispetta quanto imposto dalla normativa di riferimento e sinteticamente riassunto nella tabella alla pagina seguente.

Obiettivi di raccolta, trattamento, riciclaggio – D.Lgs. 188/08

	Anno
raccolta: 25% dell'immesso sul mercato	2012
raccolta: 45% dell'immesso sul mercato	2016
trattamento e riciclo: 100% del raccolto	2009
riciclaggio: 65% in peso medio di pile ed accumulatori al *piombo/acido*; riciclaggio massimo del contenuto di piombo che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi	2011
riciclaggio: 75% in peso medio di pile ed accumulatori al *nichel-cadmio* ; riciclaggio massimo del contenuto di cadmio che sia tecnicamente possibile evitando costi eccessivi	2011
riciclaggio: 50% in peso medio degli altri rifiuti di pile ed accumulatori	2011

Come anticipato, il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa rimane in capo ai produttori delle batterie e ai loro organismi associativi; la Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento dell'obiettivo.

Per la gestione del flusso di rifiuti in analisi risulta opportuno prevedere specifici accordi con il COBAT così che questo costituisca in tutta la regione un canale privilegiato per la gestione di tali rifiuti.

A tal proposito la Regione promuoverà azioni di informazione e sensibilizzazione finalizzate a una corretta gestione del rifiuto costituito dalle batterie al piombo esauste e alla sottoscrizione di convenzioni con il Consorzio. Parallelamente sarà importante rafforzare i controlli dei conferimenti, soprattutto per quanto concerne le piccole utenze.

Si ricorda che la Regione, in data 23 Febbraio 2006, ha sottoscritto l'Accordo di Programma con il COBAT per la raccolta differenziata e il riciclo delle batterie al piombo esauste. Tale accordo è finalizzato a favorire la raccolta e il successivo riciclo delle batterie al piombo esauste erroneamente conferite attraverso il circuito tradizionale della raccolta dei rifiuti urbani o abbandonate o direttamente conferite dai cittadini presso i centri urbani di raccolta differenziata. Sono però escluse dall'accordo le batterie al piombo esauste prodotte nell'ambito di attività imprenditoriali (elettrauto, officine, ecc.), in quanto della loro gestione sono responsabili gli stessi produttori. A tale scopo il COBAT propone ai soggetti che gestiscono la raccolta dei rifiuti urbani (Comuni, consorzi intercomunali, gestori del servizio, ecc.) la sottoscrizione di una convenzione con la quale si impegna ad attivare un servizio gratuito di ritiro e successivo avvio al riciclo delle batterie al piombo esauste recuperate sul territorio comunale.

13.8. Rifiuti sanitari

13.8.1. Inquadramento normativo

Per i rifiuti sanitari la norma di riferimento è il D.P.R. 15 luglio 2003, n. 254; tale regolamento disciplina la gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179.

Nell'articolo 2, comma, 1 lettera a) del decreto citato è indicata la definizione di rifiuto sanitario: *"i rifiuti elencati a titolo esemplificativo negli allegati I e II del presente regolamento, 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 alle legge 23/12/1978 n. 833".* Inoltre, nel già citato articolo 2, i rifiuti sanitari si classificano in:

- *rifiuti non pericolosi*, ossia i rifiuti sanitari che non sono compresi tra i rifiuti pericolosi;
- *rifiuti pericolosi non a rischio infettivo,* ossia i rifiuti sanitari elencati a titolo esemplificativo nell'allegato II del regolamento, compresi tra i rifiuti pericolosi contrassegnati con un asterisco (*) in corrispondenza del codice identificativo nell'ambito del Catalogo Europeo dei rifiuti (CER);
- *rifiuti pericolosi a rischio infettivo*, ossia quelli individuati dai codici 180103 e 180202 che:
    - provengono da ambienti di isolamento infettivo nei quali sussiste un rischio di trasmissione biologica aerea, nonché da ambienti ove soggiornano pazienti in isolamento infettivo etc.;
    - provengano da ambienti di isolamento infettivo e siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto o escreto dei pazienti isolati;
    - siano contaminati da sangue o altri liquidi biologici che contengono sangue in quantità tale da renderlo visibile; da feci o urine, nel caso in cui sia ravvisata clinicamente dal medico che ha in cura il paziente una patologia trasmissibile attraverso tali escreti; da liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebro-spinale, liquido sinoviale, liquido pleurico, liquido peritoneale, liquido pericardico o liquido amniotico;
    - provengono da attività veterinaria e che siano contaminati da agenti patogeni per l'uomo o per gli animali o che siano venuti a contatto con qualsiasi liquido biologico secreto o escreto per il quale sia ravvisato, dal medico veterinario competente, un rischio di patologia trasmissibile attraverso tali liquidi;

- *rifiuti cimiteriali* ossia i rifiuti da esumazione ed estumulazione costituiti da parti, componenti, accessori e residui contenuti nelle casse utilizzate per inumazione o tumulazione e rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali (es. materiali lapidei, inerti, terre di scavo, ecc);
- *rifiuti assimilati agli urbani* ossia rifiuti derivanti dalla preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie, i rifiuti derivanti dall'attività di ristorazione e i residui dei pasti provenienti dai reparti di degenza delle strutture sanitarie, esclusi quelli che provengono da pazienti affetti da malattie infettive per i quali sia ravvisata clinicamente, dal medico che li ha in cura, una patologia trasmissibile attraverso tali residui; vetro, carta, cartone, plastica, metalli, imballaggi in genere, materiali ingombranti da conferire negli ordinari circuiti di raccolta differenziata, nonché altri rifiuti non pericolosi che per qualità e per quantità siano assimilati agli urbani; la spazzatura; gli indumenti e lenzuola monouso e quelli di cui il detentore intende disfarsi; i rifiuti provenienti da attività di giardinaggio effettuata nell'ambito delle strutture sanitarie; i gessi ortopedici e le bende, gli assorbenti igienici anche contaminati da sangue esclusi quelli dei degenti infettivi, i pannolini pediatrici e i pannoloni, i contenitori e le sacche utilizzate per le urine; i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione effettuato ai sensi della lett. m)[8], a condizione che lo smaltimento avvenga in impianti di incenerimento per rifiuti urbani;
- *rifiuti che richiedono particolari sistemi di gestione,* ossia farmaci scaduti o inutilizzabili; medicinali citotossici e citostatici per uso umano o veterinario e materiali visibilmente contaminati che si generano dalla manipolazione e uso degli stessi; organi e parti anatomiche non riconoscibili di cui al punto 3 dell'Allegato I; piccoli animali da esperimento di cui al punto 3 dell'Allegato I; sostanze stupefacenti e altre sostanze psicotrope;
- *rifiuti speciali,* prodotti al di fuori delle strutture sanitarie che risultano come rischio analoghi a rifiuti pericolosi a rischio infettivo quali ad esempio quelli prodotti presso laboratori di analisi microbiologiche di alimenti, di acque, o di cosmetici, presso industrie di emoderivati, istituti estetici e similari. Sono esclusi gli assorbenti igienici.

Il D.P.R. 254/2003 stabilisce un ordine di priorità in riferimento alla gestione di rifiuti sanitari avendo come obiettivi:

- la prevenzione e la riduzione nella produzione degli stessi;
- la diminuzione della loro pericolosità;

[8] Il riferimento è alla lettera m del medesimo comma: "sterilizzazione: abbattimento della carica microbica tale da garantire un S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10-6".

- il reimpiego, il riciclaggio e il recupero.

L'articolo 5 del DPR 254/2003 è la conferma di quanto sopra indicato, infatti è espressamente dedicato al *"recupero di materia dai rifiuti sanitari".* Infatti attraverso lo strumento della raccolta differenziata si vuole incentivare il recupero di materia e ridurre al contempo i quantitativi di rifiuti sanitari da avviare allo smaltimento, facendo riferimento in particolare ai rifiuti di imballaggi non pericolosi, ai rifiuti metallici non pericolosi, ai rifiuti della preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie, ai rifiuti di giardinaggio, ai liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, agli oli minerali, vegetali e grassi, alle batterie e pile, ai toner, al mercurio e alle pellicole e lastre fotografiche.

Il Decreto tratta separatamente i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo e i rifiuti sanitari sterilizzati.

Relativamente ai rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, l'articolo 8 prescrive che il deposito temporaneo, la movimentazione interna alla struttura sanitaria, il deposito preliminare, la raccolta e il trasporto siano effettuati utilizzando apposito imballaggio a perdere recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo" e il simbolo del rischio biologico o, se si tratta di rifiuti taglienti o pungenti, apposito imballaggio rigido a perdere, resistente alla puntura, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo taglienti e pungenti", contenuti entrambi nel secondo imballaggio rigido esterno, eventualmente riutilizzabile previa idonea disinfezione ad ogni ciclo d'uso, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo". Inoltre, il deposito temporaneo di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo deve essere effettuato in condizioni tali da non causare alterazioni che comportino rischi per la salute e può avere una durata massima di cinque giorni dal momento della chiusura del contenitore; per i rifiuti destinati a impianti di incenerimento, la fase di trasporto deve essere effettuata nel più breve tempo possibile. Le operazioni di deposito preliminare, raccolta e trasporto dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo restano sottoposte a regime generale dei rifiuti pericolosi. Il deposito preliminare di tali rifiuti non deve, di norma, superare i cinque giorni. La durata massima del deposito preliminare viene, comunque, fissata nel provvedimento di autorizzazione, che può prevedere anche l'utilizzo di sistemi di refrigerazione. I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo devono essere sottoposti a smaltimento secondo le seguenti prescrizioni:

- i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo che presentano *anche* una delle caratteristiche di pericolo di cui all'allegato I del D.Lgs. 152/06 possono essere smaltiti unicamente in impianti di incenerimento per rifiuti pericolosi;
- i rifiuti sanitari pericolosi a *solo* rischio infettivo possono essere smaltiti in:
    - impianti di incenerimento di rifiuti urbani e in impianti di incenerimento di rifiuti speciali, purché siano introdotti nel forno direttamente, senza essere mescolati con altre tipologie

di rifiuti. Alla bocca del forno è ammesso il caricamento contemporaneo con altre categorie di rifiuti (lettera a comma 3 dell'art. 10 del DPR 254/2003);

- impianti di incenerimento dedicati.

Elemento di novità del D.P.R. 254/2003 è aver normato la disciplina dei rifiuti pericolosi a rischio infettivo sterilizzati. Innanzitutto va precisato che per sterilizzazione si intende il sistema di abbattimento della carica microbica tale da garantire una S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10^{-6}. Inoltre sono ammessi al processo di sterilizzazione unicamente i rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo. La sterilizzazione dei rifiuti sanitari deve avvenire in impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06. Tale autorizzazione non è necessaria se l'impianto di sterilizzazione è localizzato all'interno del perimetro della struttura sanitaria, se i rifiuti oggetto della sterilizzazione sono prodotti nell'ambito della struttura medesima e se è stata presentata comunicazione alla Provincia nel momento di attivazione dell'impianto. Oltre al registro di carico e scarico dei rifiuti, presso tali impianti di sterilizzazione deve essere tenuto un registro con fogli numerati progressivamente nel quale deve essere indicato il numero identificativo del ciclo di sterilizzazione, la quantità giornaliera e la tipologia dei rifiuti sterilizzati nonché la data.

I rifiuti sanitari sottoposti a sterilizzazione assimilati a rifiuti urbani devono essere raccolti e trasportati con codice CER 200301 separatamente dai rifiuti urbani in appositi imballaggi a perdere. I rifiuti sanitari sterilizzati, non assimilati ai rifiuti urbani in quanto avviati in impianti di produzione di Css (combustibile solido secondario, definito dall'art. 183, comma1, lettera cc) del D.Lgs. 152/06) o avviati in impianti che utilizzano i rifiuti sanitari sterilizzati come mezzo per produrre energia, devono essere raccolti e trasportati separatamente dai rifiuti urbani utilizzando il codice CER 191210. I rifiuti sanitari sterilizzati possono essere smaltiti in impianti di incenerimento di rifiuti urbani o speciali alle stesse condizioni adottate per i rifiuti urbani, diversamente possono essere avviati a impianti di produzione di Css o direttamente utilizzati come mezzo per produrre energia.

13.8.2. Il quadro della gestione dei rifiuti sanitari

13.8.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che nel 2008 in Regione Sardegna si è verificata una produzione di "*rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani*", ossia quelli appartenenti ai CER 18.01*, pari a 4.136.924 kg, che contribuiscono solamente per lo 0,05% alla produzione totale regionale di rifiuti speciali.

Di questa tipologia di rifiuti solo il 4,2% sono rifiuti non pericolosi; fanno parte di questo gruppo i seguenti codici CER:

- CER 180109 "*medicinali diversi da quelli di cui alla voce 180108*": incidono per l'84% dei rifiuti sanitari non pericolosi prodotti in Regione;
- CER 180107 "*sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106*": incidono per circa il 10% dei rifiuti sanitari non pericolosi;
- CER 180104 "*rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)"*: incidono per il 5% dei rifiuti sanitari non pericolosi;
- CER 180102 "*parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 180103)"*: incidono per lo 0,7% dei rifiuti sanitari non pericolosi;
- CER 180101 *"oggetti da taglio (eccetto 180103)*": incidono per lo 0,1% dei rifiuti sanitari non pericolosi.

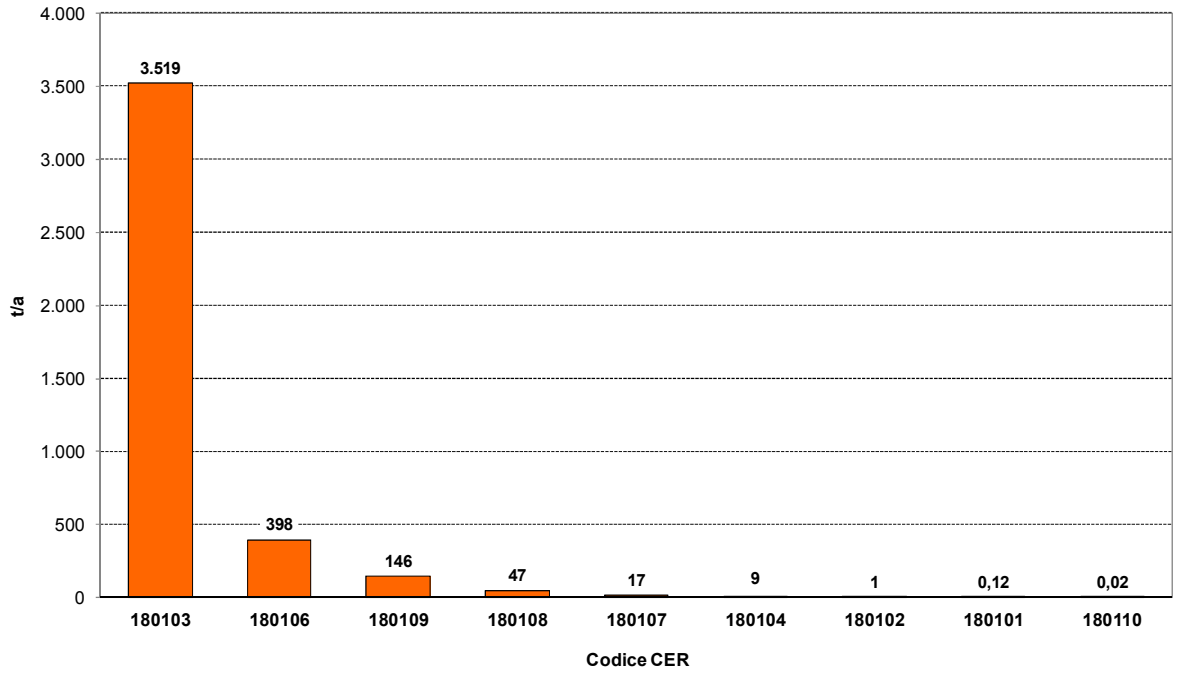
All'interno dei rifiuti pericolosi, che costituiscono il 96% dei rifiuti appartenenti al CER 18.01*, il flusso predominante è il CER 180103 *"rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolare per evitare infezioni"* che costituisce l'85% dei rifiuti appartenenti al CER 18.01*.

Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi appartenenti ai codici CER 18.01*

Rifiuti CER 18.01*		Pericolosità	Regione Sardegna
Codice CER	**Descrizione**	**NP/P**	**Quantità (kg)**
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	P	3.518.786
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	P	397.990
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	NP	146.173
180108	medicinali citotossici e citostatici	P	46.630
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	NP	16.587
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	NP	9.451
180102	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	NP	1.168
180101	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	NP	118
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	P	21
Totale			**4.136.924**
% sul totale RS			**0,05%**
di cui RS NP			***173.497***
di cui RS P			***3.963.427***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

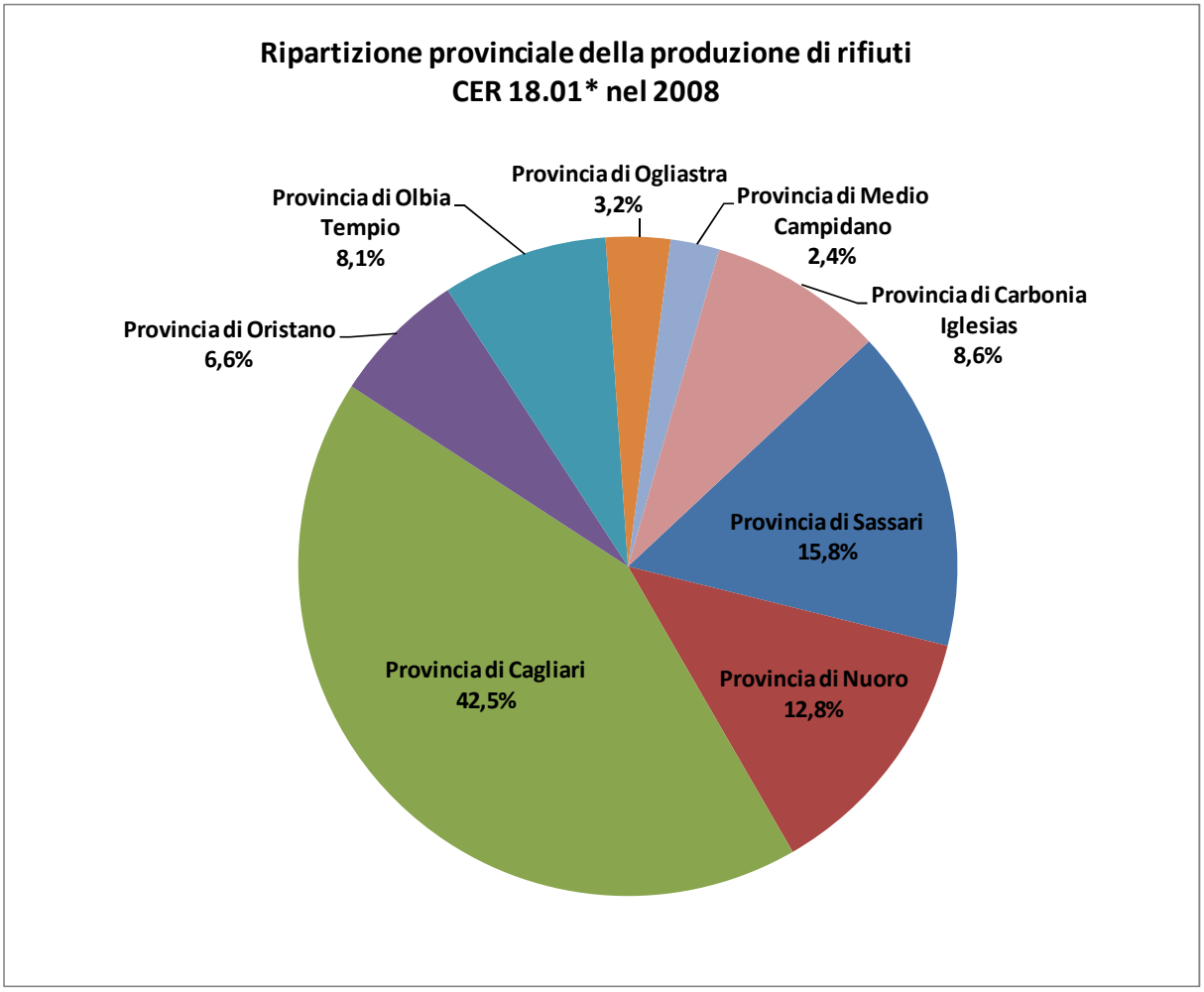
Produzione regionale di rifiuti speciali appartenenti ai codici CER 18.01* non pericolosi e pericolosi



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Analizzando la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008, si osserva che poco meno della metà provengono da soggetti situati nei territori della provincia di Cagliari: 1.758.417 kg prodotti, il 42,5%

della produzione totale; a questa seguono la provincia di Sassari, con 654.466 kg prodotti e quella di Nuoro con 529.345 kg. Ognuna delle restanti province sarde dà un contributo alla produzione dei rifiuti appartenenti alla categoria CER 18.01* minore del 10%.



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.8.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

A fronte di un dato di produzione regionale valutato pari a 4.136.924 kg, il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o smaltimento in Sardegna, ammonta a 5.680.342 kg.

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;

- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto;

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Con le suddette avvertenze, si segnala innanzitutto come in regione non siano effettuate le attività di recupero di questa categoria di rifiuti; tutte le operazioni di gestione riguardano quindi lo smaltimento.

Pertanto i rifiuti smaltiti in regione appartenenti alla categoria di CER 18.01* ammontano appunto a 5.680.342 kg, dato superiore al quantitativo dei rifiuti prodotti.

Le tipologie di rifiuti smaltiti sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

- CER 180103 *"rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni"*: 95,5% dei flussi avviati a smaltimento;
- CER 180109 *"medicinali diversi da quelli di cui alla voce 180108"*: 1,7% dei flussi avviati a smaltimento;
- CER 180106 *"sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose"*: 1,1% dei flussi avviati a smaltimento;
- CER 180108 *"medicinali citotossici e citostatici"*: 1,0% dei flussi avviati a smaltimento;
- Quote residuali (al di sotto dell'1% del totale dei rifiuti sanitari smaltiti) per i CER 180107, 180104,180102.

Solamente per i rifiuti con CER 180110 risulta non essere effettuata alcuna attività in regione; si consideri però che il flusso prodotto di tali rifiuti è minimo (21 kg).

Sul complesso dei rifiuti speciali sottoposti a operazioni di smaltimento (6.183.048 t) la quota dei rifiuti appartenenti alla categoria CER 18.01* smaltiti in regione incide solamente per lo 0,09%.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti speciali CER 18.01* per codice CER

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti CER 18.01*			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	P	3.518.786	0	5.423.046	5.423.046
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	P	397.990	0	62.140	62.140
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	NP	146.173	0	95.296	95.296
180108	medicinali citotossici e citostatici	P	46.630	0	58.331	58.331
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	NP	16.587	0	29.346	29.346
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	NP	9.451	0	10.592	10.592
180102	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	NP	1.168	0	1.486	1.486
180101	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	NP	118	0	105	105
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	P	21	0	0	0
Totale			**4.136.924**	**0**	**5.680.342**	**5.680.342**
% sul totale RS gestiti			**0,05%**	**0,00%**	**0,09%**	**0,08%**
di cui RS NP			***173.497***	***0***	***136.825***	***136.825***
di cui RS P			***3.963.427***	***0***	***5.543.517***	***5.543.517***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

L'analisi delle dichiarazioni relativamente alle tipologie di attività di smaltimento (così come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) effettuate in regione sui rifiuti appartenenti alla categoria CER 18.01* evidenzia la prevalenza del ricorso dall'incenerimento a terra (operazione D10) seguito per quantitativi minimi dalle operazioni di trattamento chimico/fisico.

In particolare, risultano essere effettuate in regione al 2008 le operazioni di smaltimento:

- D10 *"incenerimento a terra"*: per 5.618.202 kg, di cui 5.481.377 kg sono rifiuti pericolosi;
- D9 *"trattamento chimico-fisico"*: per 62.140 kg di rifiuti pericolosi (sterilizzazione).

Relativamente alle operazioni di "incenerimento a terra" risultano essere effettuate totalmente da soggetti situati in provincia di Cagliari, in particolare:

- un soggetto è situato nel territorio del comune di Elmas e risulta aver trattato 4.545.352 kg (di cui 4.463.140 kg sono rifiuti pericolosi);
- un altro soggetto situato nel territorio del comune di Cagliari risulta aver trattato 800.771 kg (di cui 800.677 kg sono rifiuti pericolosi);
- un soggetto situato nel territorio del comune di Capoterra risulta aver trattato 272.020 kg (di cui 217.560 kg sono rifiuti pericolosi);
- un soggetto situato nel territorio del comune di Sarroch risulta aver trattato 59,5 kg.

Relativamente all'operazione di "trattamento chimico-fisico" dei 62.140 kg dei CER 180106 (sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose) essa risulta effettuata totalmente da un soggetto situato sempre in provincia di Cagliari, in particolare nel territorio del comune di Capoterra.

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di smaltimento rifiuti effettuate.

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto

Codice rifiuto		Regione Sardegna - Rifiuti CER 18.01*					
		Pericolosità	quantitativo recuperato rifiuti (kg)	quantitativo smaltito rifiuti (kg)			TOTALE (kg)
		NP/P	TOTALE recuperato	D9	D10	TOTALE smaltito	
180101	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	NP	**0**	0	105	**105**	**105**
180102	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	NP	**0**	0	1.486	**1.486**	**1.486**
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	P	**0**	0	5.423.046	**5.423.046**	**5.423.046**
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	NP	**0**	0	10.592	**10.592**	**10.592**
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	P	**0**	62.140	0	**62.140**	**62.140**
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	NP	**0**	0	29.346	**29.346**	**29.346**
180108	medicinali citotossici e citostatici	P	**0**	0	58.331	**58.331**	**58.331**
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	NP	**0**	0	95.296	**95.296**	**95.296**
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	P	**0**	0	0	**0**	**0**
Totale			**0**	**62.140**	**5.618.202**	**5.680.342**	**5.680.342**
di cui RS NP			***0***	***0***	***136.825***	***136.825***	***136.825***
di cui RS P			***0***	***62.140***	***5.481.377***	***5.543.517***	***5.543.517***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.8.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Al fine di meglio comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, in relazione in particolare a flussi di importazione o esportazione da e verso altre regioni italiane o all'estero, si è proceduto a un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti appartenenti alla categoria dei CER 18.01* che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi.

Si può innanzitutto osservare come il quantitativo di rifiuti in uscita dalla Sardegna sia decisamente più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti e quindi anche rispetto ai gestiti in regione: si registrano, infatti, complessivamente 18.777 kg di rifiuti in uscita.

Con riferimento ai flussi in ingresso, invece, si riscontra un quantitativo non trascurabile: 2.190.667 kg, pari a circa la metà dei rifiuti della stessa categoria prodotti in regione.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di importazione netta pari a 2.171.890 kg.

L'analisi per singoli codici CER evidenzia che per tutti i codici CER appartenenti alla categoria 18.01* prevale il flusso in ingresso rispetto all'export; unica eccezione è costituita dal CER 180110 *"rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici"* (5 kg esportati rispetto ai 21 kg prodotti).

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali per codice CER, confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti CER 18.01*				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	P	3.518.786	5.423.046	2.096.841	56	2.096.785
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	P	397.990	62.140	1.280	0	1.280
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	NP	146.173	95.296	38.224	18.658	19.566
180108	medicinali citotossici e citostatici	P	46.630	58.331	31.775	14	31.761
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	NP	16.587	29.346	20.717	44	20.673
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	NP	9.451	10.592	1.502	0	1.502
180102	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)	NP	1.168	1.486	318	0	318
180101	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)	NP	118	105	10	0	10
180110	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	P	21	0	0	5	-5
Totale			**4.136.924**	**5.680.342**	**2.190.667**	**18.777**	**2.171.890**
% sul totale RS gestiti			**0,05%**	**0,08%**	**0,80%**	**0,01%**	**3,15%**
di cui RS NP			***173.497***	***136.825***	***60.771***	***18.702***	***42.069***
di cui RS P			***3.963.427***	***5.543.517***	***2.129.896***	***75***	***2.129.820***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.8.3. Indicazioni per la gestione operativa

I rifiuti sanitari rappresentano una tipologia di rifiuti che, malgrado il quantitativo limitato rispetto ad altre categorie di rifiuti speciali, costituisce un potenziale pericolo in termini ambientali e sanitari.

La gestione di rifiuti sanitari, in accordo con la normativa vigente a livello nazionale, deve perseguire le seguenti finalità:

- prevenzione e riduzione delle quantità di rifiuti sanitari prodotte;
- diminuzione della loro pericolosità;
- reimpiego, riciclaggio e recupero se possibile.

Il reimpiego e il recupero, con riferimento ai rifiuti sanitari, sono gli aspetti più delicati; attraverso la raccolta differenziata si può tuttavia incidere positivamente sul recupero di materia valorizzando i rifiuti sanitari costituiti, ad esempio, da rifiuti di imballaggi non pericolosi, rifiuti delle mense, oli minerali, vegetali e grassi, rifiuti delle attività di giardinaggio, liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, pellicole e lastre fotografiche, batterie e pile esauste, toner.

L'analisi sviluppata nei capitoli precedenti relativa alla sottoclasse CER 18.01* ha rilevato come il 100% di tale rifiuto gestito in regione sia sottoposto a smaltimento.

In relazione alla particolare rilevanza di questa categoria di rifiuti, rilevate eterogenee modalità gestionali presso le diverse strutture sanitarie, saranno adottate specifiche linee guida di gestione

previa istituzione di un apposito gruppo di lavoro coordinato dal servizio regionale competente in materia di gestione dei rifiuti.

Il processo di gestione dei rifiuti sanitari è infatti complesso in quanto comprende fasi che si sviluppano all'interno delle strutture sanitarie (raccolta dei rifiuti nel luogo di produzione, classificazione, etichettatura, registrazione, raggruppamento preliminare) e all'esterno, con il trasporto e la destinazione finale. Le linee guida potrebbero quindi contribuire ad assicurare una gestione dei rifiuti sanitari che tuteli gli operatori delle aziende sanitarie, i pazienti e più in generale la popolazione che direttamente o indirettamente risulta esposta ai rischi derivanti dal trattamento di tali rifiuti; inoltre contribuiranno alla definizione di modalità gestionali omogenee sul territorio regionale per meglio ottemperare agli indirizzi normativi.

Inoltre, l'istruzione del personale sanitario e non (ausiliari e amministrativi) sui concetti di riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti, di prevenzione, di raccolta differenziata, di riutilizzo e di valorizzazione dei rifiuti tramite il recupero di materia e di energia, nonché sulle migliori tecniche disponibili per minimizzare gli impatti della gestione dei rifiuti appare necessaria per garantire adeguati livelli di tutela ambientale e un miglioramento della gestione dei rifiuti sanitari.

Ai fini di attuare quanto esposto sopra sarà pertanto formato un apposito Gruppo di Lavoro nominato con atto della Giunta Regionale.

13.9. Rifiuti agricoli

13.9.1. Inquadramento normativo

Il D.Lgs. 152/06 classifica i rifiuti generati da attività agricole come rifiuti speciali (art. 184) e precisa inoltre (art. 185) che "*non rientrano nel suo campo di applicazione le carogne e i seguenti rifiuti agricoli: materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b, paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettano in pericolo la salute umana*".

Tra le diverse tipologie di rifiuti speciali generalmente prodotte dalle attività agricole, alcune sono comprese nell'allegato D del decreto "*Elenco dei rifiuti istituito dalla decisione della Commissione 2000/532/Ce del 3 maggio 2000*". Vengono classificati come pericolosi i rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose (con codice CER 020108).

Con le modifiche introdotte dal D.Lgs. 205 del 3 dicembre 2010 "Recepimento della direttiva 2008/98/Ce – Modifiche della parte IV del D.Lgs 152/06" sono state apportate le seguenti modificazioni:

- l'articolo 188-ter, comma 2, lettera c, prevede la volontarietà di adesione al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) per gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile che producano rifiuti speciali non pericolosi;
- l'articolo 188-bis, comma 4 prevede che il soggetto che non aderisce al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) di cui al comma 2, lett. a) deve adempire agli obblighi relativi alla tenuta dei registri di carico e scarico di cui all'articolo 190, nonché dei formulari di identificazione dei rifiuti nella misura stabilita dall'articolo 193;
- l'articolo 190, comma 1, prevede che i soggetti di cui all'articolo 188-ter, comma 2, lettere a) e b), (e non quelli di cui alla lettera c) , "imprenditori agricoli) che non hanno aderito su base volontaria al sistema di tracciabilità dei rifiuti (SISTRI), hanno l'obbligo di tenere un registro di carico e scarico su cui devono annotare le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti. Sono esclusi dall'obbligo di tenuta di un registro di carico e scarico gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del Codice civile che raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8 del D.Lgs. n. 152/06, nonché le imprese e gli enti che, ai sensi dell'articolo 212, comma 8, raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 184, comma 3, lettera b).

Secondo quanto stabilito dall'art. 22, comma 1 del D.M. Ambiente n. 52 del 18 Febbraio 2011: "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge 1° luglio 2009, n. 78, convertito, con modificazioni,dalla legge 3 agosto 2009, n. 102.", possono adempiere agli obblighi di cui al presente regolamento tramite le rispettive associazioni imprenditoriali rappresentative sul piano nazionale o società di servizi di diretta emanazione delle stesse:

a) le imprese e gli enti che raccolgono e trasportano i propri rifiuti pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni;
b) i soggetti la cui produzione annua non eccede le quattro tonnellate di rifiuti pericolosi, ivi compresi gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del Codice civile;
c) i soggetti la cui produzione annua non eccede le venti tonnellate di rifiuti non pericolosi; e
d) i soggetti di cui all'articolo 4 ovvero coloro che possono aderire su base volontaria al SISTRI:

a) le imprese e gli enti produttori di rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 184, comma 3, lettere *c)* e *d)* , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, che non hanno più di dieci dipendenti;

b) le imprese e gli enti produttori di rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 184, comma 3, lettera *g)* del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, diversi dai soggetti già tenuti ad aderire in base all'articolo 3, comma 1, lettera *b)*;

c) le imprese e gli enti che raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni;

e) gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile che producono rifiuti speciali non pericolosi;

f) le imprese e gli enti produttori iniziali di rifiuti speciali non pericolosi derivanti da attività diverse da quelle di cui all'articolo 184, comma 3, lettere *c)* , *d)* e *g)* del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

Si ricorda inoltre che, secondo quanto specificato nell'art. n.39 , comma 9 del D.Lgs. 205/2011, fino al 31 dicembre 2011 sono esclusi dall'iscrizione al SISTRI gli imprenditori agricoli che producono e trasportano a una piattaforma di conferimento, o conferiscono a un circuito organizzato di raccolta, i propri rifiuti pericolosi in modo occasionale e saltuario. In particolare sono considerati occasionali e saltuari, secondo l'art. 39, comma 9 del D.Lgs. 205/2010:

- i trasporti di rifiuti pericolosi a una piattaforma di conferimento, effettuati complessivamente per non più di quattro volte all'anno per quantitativi non eccedenti i 30 kg o 30 litri al giorno e comunque, i 100 kg o 100 litri all'anno;
- i conferimenti di rifiuti, anche in unica soluzione, a un circuito organizzato di raccolta per quantitativi non eccedenti i 100 kg o 100 litri all'anno.

Se valgono tali ipotesi si applicano le semplificazioni di cui all'art. 23 del D.M. Ambiente n. 52 del 18/02/2011.

Gli imprenditori agricoli di cui al comma 9 dell'art. 39 del D.Lgs. 205/2011 sono tenuti a conservare in azienda per cinque anni la copia della convenzione o del contratto di servizio stipulati con il gestore della piattaforma di conferimento o del circuito organizzato di raccolta, come anche le schede "Sistri – Area movimentazione", sottoscritte e trasmesse dal gestore della piattaforma di conferimento o dal circuito organizzato di raccolta.

13.9.2. Il quadro della gestione dei rifiuti agricoli

13.9.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Regione Sardegna si è verificata nel 2008 una produzione di "*rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca*", ossia quelli appartenenti ai CER 02.01*, pari a 11.230.175 kg, che contribuiscono solamente per lo 0,15% della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

Di questa tipologia di rifiuti solamente 7.215 kg sono rifiuti pericolosi, ossia i rifiuti con CER 020108: "rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose".

Tutti gli altri flussi sono rifiuti non pericolosi (11.230.168 kg), incidendo sulla produzione totale di rifiuti con CER 02.01* per:

- 95,6% costituiti da "feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito" (CER 020106);
- 3,8% costituiti da "rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)" (CER 020104);
- meno dell'1% costituiti dai CER 020110, 020101 e 020103.

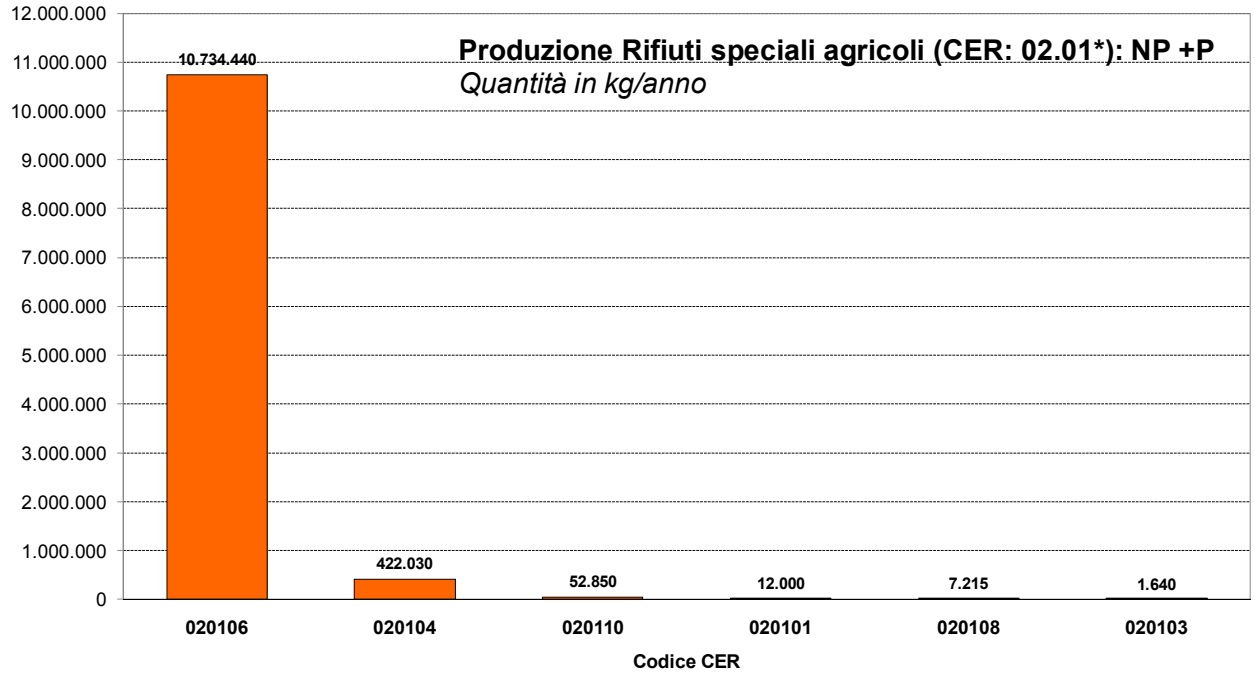
Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi appartenenti ai codici CER 02.01*

Codice CER		Pericolosità	Regione Sardegna
		NP/P	Quantità (kg)
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatam. e trattati fuori sito	NP	10.734.440
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	NP	422.030
020110	rifiuti metallici	NP	52.850
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	NP	12.000
020108	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose	P	7.215
020103	scarti di tessuti vegetali	NP	1.640
Subtotale			***11.230.175***
% subtotale sul totale RS prodotti			**0,15%**
di cui RS NP			**11.230.168**
di cui RS P			**7.215**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dall'estrazione dei dati contenuti nelle dichiarazioni MUD si evidenzia una importante sottostima dei quantitativi di rifiuti che si ritiene siano prodotti in regione dalle attività agricole presenti nel territorio. Infatti da valutazioni di settore in ambito regionale, con riferimento in particolare ai rifiuti plastici (es. teli e materiale plastico per l'irrigazione delle colture in serra ad esclusione degli imballaggi), si ipotizza che il quantitativo di plastica per utilizzi agricoli che, potenzialmente, debba ogni anno essere avviata allo smaltimento in Sardegna possa, con tutta probabilità, superare le 3.000 t/anno, ossia oltre 7 volte il quantitativo che risulta essere conferito agli impianti dalle attività agricole come contenuto nelle dichiarazioni MUD.

Produzione regionale di rifiuti speciali appartenenti ai codici CER 02.01.00 non pericolosi e pericolosi



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Analizzando le dichiarazioni dei soggetti che hanno ricevuto i rifiuti appartenenti ai CER 0201* di provenienza sarda, è possibile individuare i soggetti produttori e i rispettivi quantitativi.

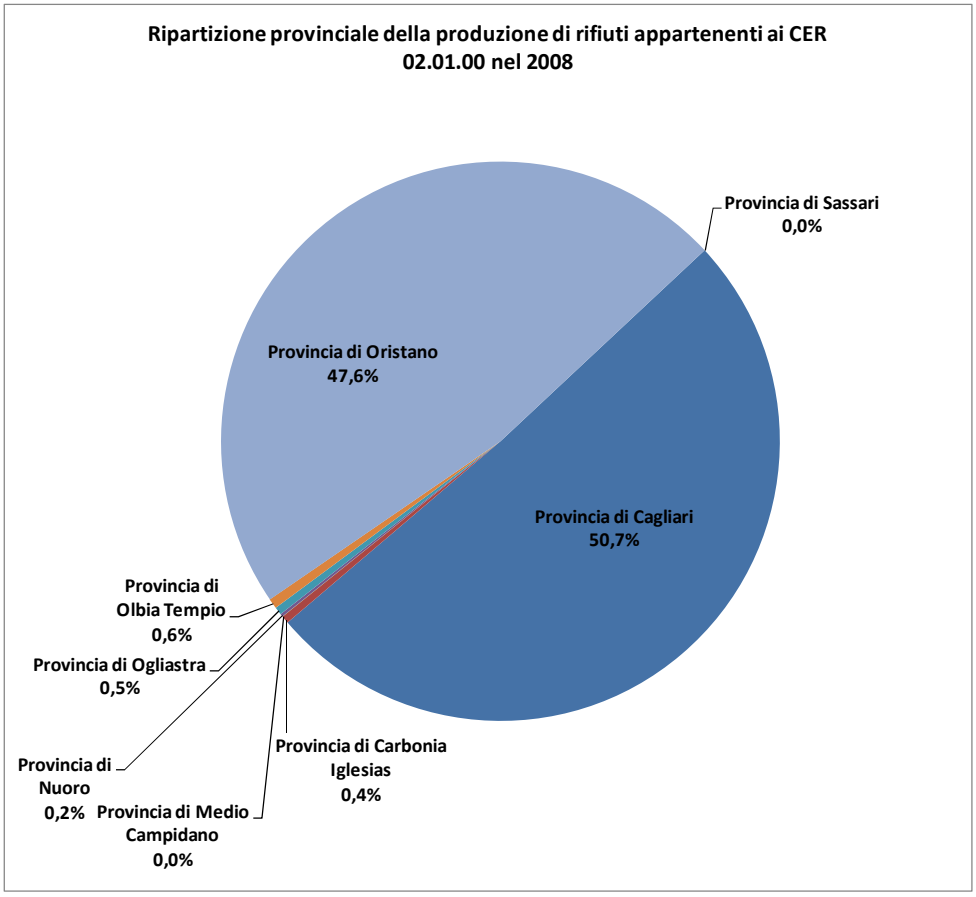
In particolare risultano essere 118 i soggetti sardi che nel 2008 hanno prodotto rifiuti speciali con CER 0201*; 24 soggetti hanno prodotto il 93% del totale di questa tipologia di rifiuti.

Sulla base delle dichiarazioni MUD 2009, analizzando la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008 si ha che la maggior parte provengono da soggetti situati nei territori delle province di Cagliari, con 5.697.941 kg prodotti (il 50,7% della produzione totale), e Oristano, con 5.346.355 kg prodotti (il 47,6% della produzione totale).

Dalle altre province si hanno quote residuali:

- in provincia di Olbia Tempio è prodotto lo 0,6%;
- in provincia dell'Ogliastra è prodotto lo 0,5%;
- in provincia di Carbonia Iglesias è prodotto lo 0,45%;
- in provincia di Nuoro è prodotto lo 0,15%;
- in provincia del Medio Campidano è prodotto lo 0,01%;

Si segnala che dalle dichiarazioni MUD 2009 per la provincia di Sassari al 2008 non risultano flussi di rifiuti prodotti appartenenti ai CER 02.01*.



13.9.2.2. Le attività di recupero e smaltimento

A fronte di un dato di produzione regionale complessiva valutato pari a 11.230.175 kg (di cui si ricorda più del 95% sono rifiuti appartenenti al codice CER 020106), il complesso del dichiarato come gestito, in termini di attività di recupero o smaltimento in regione, ammonta a 1.486.850 kg.

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;

- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Con le suddette avvertenze, si segnala innanzitutto come le attività di smaltimento effettuate in Sardegna coprano una quota largamente maggioritaria del complesso di questa tipologia di rifiuti recuperati/smaltiti, interessando 1.410.090 kg (94,8% del totale di questi rifiuti gestiti in regione).

Le attività di recupero invece interessano complessivamente solo 76.760 kg (5,2% del totale), trattando solo i rifiuti con codice CER 020104 ("*rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)*"), una quota parte di tali rifiuti gestiti sono avviati anche a smaltimento (il 17% del totale gestito in regione).

Le tipologie di rifiuti per le quali risulta dominante lo smaltimento sul recupero sono, in ordine di quote decrescenti, le seguenti:

- 020106: feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito — 100% di smaltimento[9];
- 020101 fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia — 100% di smaltimento;
- 020103 scarti di tessuti vegetali — 100% di smaltimento;
- 020102 scarti di tessuti animali — 100% di smaltimento.

Per alcuni tipi di rifiuti prodotti risulta non essere effettuata alcuna attività né di recupero né di smaltimento in regione; essi sono:

- 020110: rifiuti metallici;
- 020108: rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose.

Sul complesso dei rifiuti speciali sottoposti a operazioni di smaltimento (6.183.048 t) la quota dei rifiuti con CER 0201* incide solamente per lo 0,02% del totale dei rifiuti smaltiti in regione. Lo stesso dicasi per le operazioni di recupero (incidendo per lo 0.01% sul totale dei flussi di rifiuti speciali a recupero in regione).

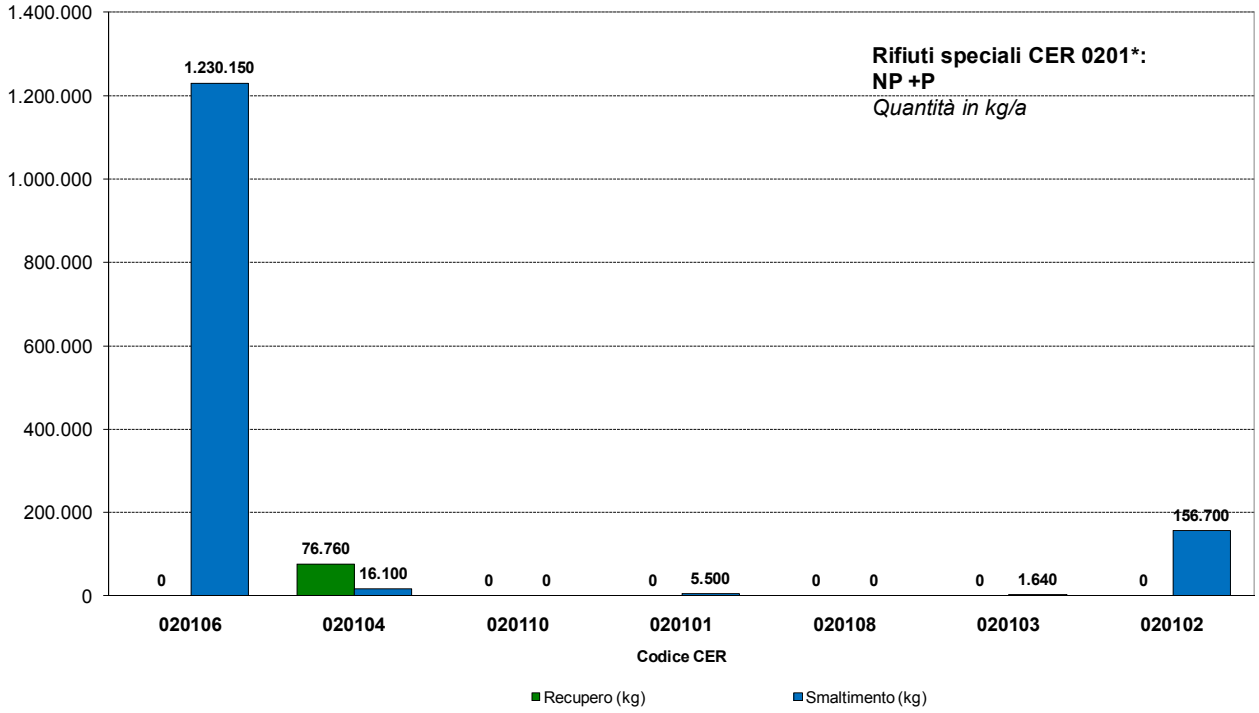
[9] Tale dato potrebbe essere affetto da errore effettuato in sede di dichiarazione MUD in merito all'effettiva destinazione finale.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti speciali CER 0201* per codice CER

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti speciali CER 020100 non pericolosi e pericolosi			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatam. e trattati fuori sito	NP	10.734.440	0	1.230.150	1.230.150
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	NP	422.030	76.760	16.100	92.860
020110	rifiuti metallici	NP	52.850	0	0	0
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	NP	12.000	0	5.500	5.500
020108	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose	P	7.215	0	0	0
020103	scarti di tessuti vegetali	NP	1.640	0	1.640	1.640
020102	scarti di tessuti animali	NP	0	0	156.700	156.700
totale			***11.230.175***	***76.760***	***1.410.090***	***1.330.150***
% sul totale RS gestiti			**0,15%**	**0,01%**	**0,02%**	**0,02%**
di cui RS NP			**11.222.960**	**76.760**	**1.410.090**	**1.330.150**
di cui RS P			**7.215**	**0**	**0**	**0**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento di rifiuti speciali appartenenti ai CER 0201* in Sardegna al 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

L'analisi delle tipologie di attività di recupero e smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) per tali flussi di rifiuti evidenzia una maggior differenziazione sul fronte dello smaltimento rispetto a quanto avviene sul fronte del recupero (infatti è dichiarata solo l'attività R3 per questi rifiuti).

In particolare, nell'ambito delle attività di smaltimento di rifiuti appartenenti ai CER 0201* risultano le seguenti operazioni:

- D8 trattamento biologico 1.235.650 kg 87,6% tot smaltimento;
- D10 incenerimento a terra 172.800 kg 12,2% tot smaltimento;
- D1 smaltimento in discarica 1.640 kg 0,1% tot smaltimento.

Nei riquadri seguenti si riporta il dettaglio delle tipologie di attività di recupero e smaltimento effettuate e anche per codice CER e per classificazione del rifiuto.

Tipologie di attività di recupero per classificazione del rifiuto

Tipologia di recupero		Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		kg	kg	kg
1	R3 - riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (incl. compostaggio)	76.760	0	76.760
Totale		**76.760**	**0**	**76.760**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Tipologie di attività di smaltimento per classificazione del rifiuto

Tipologia di smaltimento		Regione Sardegna		
		Rif. Spec. NP	Rif. Spec. P	Rif. Spec. Totale
		kg	kg	kg
1	D1 - deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)	1.640	0	1.640
2	D8 - trattamento biologico	1.235.650	0	1.235.650
3	D10 - incenerimento a terra	172.800	0	172.800
Totale		**1.410.090**	**0**	**1.410.090**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Sulla base dei dati analizzati è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento rispetto al gestito in regione. Si ricorda che il dato di produzione regionale dei rifiuti agricoli (in questo caso sono considerati i rifiuti appartenenti ai CER 02.01*) ammonta a 11.230 t, e che da valutazioni di settore regionale potrebbe essere anche un quantitativo sottostimato.

Per tale tipologia di rifiuti è emerso un dato gestionale (escludendo le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) che ha trattato solamente 1.486 t/anno nel 2008. Emerge inoltre il contributo maggiore delle attività di smaltimento, che incidono per l'83% sul gestito.

Indicatori gestione rifiuti di agricoli

		2008*
Rm	Recupero di materia	5,2%
Re	Recupero di energia	11,6%
Sd	Smaltimento	83,2%
	smaltimento in discarica	*0,1%*

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06);
recupero di energia: compresa l'operazione di recupero R1 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06);
smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 (allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06).
** gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008, che ammonta a 1.486 t (se si escludono R13 e D15)*

Pertanto, le criticità della gestione di tale tipologia di rifiuti sono:

- la capacità di intercettare il maggior quantitativo di rifiuti prodotti da tali attività;
- il corretto avvio a destino finale con priorità per il riciclo/recupero di materia.

Tipologie di attività di gestione di rifiuti speciali dei CER 02.01* per codice CER

Codice rifiuto		Gestione in Regione Sardegna - Rifiuti Agricoli							
		Pericolosità	qu. recuperato di rifiuti (kg)		qu. smaltito di rifiuti (kg)				TOTALE recuperato/ smaltito
		NP/P	R3	TOTALE recuperato	D1	D8	D10	TOTALE smaltito	
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatam. e trattati fuori sito	NP	-	**0**	-	1.230.150	-	**1.230.150**	**1.230.150**
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	NP	76.760	**76.760**	-	-	16.100	**16.100**	**92.860**
020110	rifiuti metallici	NP	-	**0**	-	-	-	**0**	**0**
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	NP	-	**0**	-	5.500	-	**5.500**	**5.500**
020108	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose	P	-	**0**	-	-	-	**0**	**0**
020103	scarti di tessuti vegetali	NP	-	**0**	1.640	-	-	**1.640**	**1.640**
020102	scarti di tessuti animali	NP	-	**0**	-	-	156.700	**156.700**	**156.700**
Totale			**76.760**	**76.760**	**1.640**	**1.235.650**	**172.800**	**1.410.090**	**1.486.850**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.9.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Al fine di meglio comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in regione, in relazione in particolare a flussi di importazione o esportazione da e verso altre regioni o all'estero, si è proceduto ad un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai rifiuti appartenenti alla categoria dei CER 0201* che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi piuttosto che affidato a terzi.

Si può innanzitutto osservare come il quantitativo di rifiuti in ingresso ed in uscita dalla Sardegna sia decisamente più contenuto rispetto al quantitativo di rifiuti prodotti (11 milioni di kg) e anche rispetto ai gestiti in regione: si registrano, infatti, complessivamente 342 kg di rifiuti in ingresso e 186.791 kg di rifiuti in uscita.

Pertanto il saldo import/export è di un flusso complessivo di esportazione netta per 186.449 kg.

L'analisi per i singoli codici CER evidenzia che sono solo 2 i codici di rifiuti appartenenti alla categoria CER 0201* ad essere interessate dalle dinamiche di import/export.

Si hanno infatti:

- flussi netti di esportazione che interessano i rifiuti 020104 "rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)" per 182.370 kg, ed i 020108 "rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose" per 4.079 kg.

Si segnala che questi piccoli flussi sono interamente movimentati in territorio nazionale.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti speciali per codice CER, confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti speciali CER 020100 non pericolosi e pericolosi				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatam. e trattati fuori sito	NP	10.734.440	1.230.150	0	0	0
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	NP	422.030	92.860	0	182.370	-182.370
020110	rifiuti metallici	NP	52.850	0	0	0	0
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	NP	12.000	5.500	0	0	0
020108	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose	P	7.215	0	342	4.421	-4.079
020103	scarti di tessuti vegetali	NP	1.640	1.640	0	0	0
020102	scarti di tessuti animali	NP	0	156.700	0	0	0
totale			***11.230.175***	***1.486.850***	***342***	***186.791***	***-186.449***
% sul totale RS gestiti			**0,15%**	**0,02%**	**0,00%**	**0,08%**	**-0,50%**
di cui RS NP			**11.222.960**	**1.486.850**	**0**	**182.370**	**-182.370**
di cui RS P			**7.215**	**0**	**342**	**4.421**	**-4.079**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.9.3. Indicazioni per la gestione operativa

L'attività agricola in Sardegna è importante nell'intero territorio; per questo motivo si ritiene necessaria la corretta gestione dei rifiuti agricoli al fine di tutelare l'ambiente e il paesaggio, agevolando in tal senso le attività degli operatori agricoli.

La Regione persegue quindi l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti derivanti dalle attività agricole al fine di avviarli al recupero e al corretto smaltimento, con particolare riferimento ai rifiuti pericolosi.

Al fine di agevolare la semplificazione amministrativa della gestione dei rifiuti prodotti dalle attività agricole sono da incentivare servizi alle imprese finalizzati alla gestione coordinata delle attività di raccolta e trasporto dei rifiuti attraverso la sottoscrizione di accordi di programma tra associazioni di categoria del settore e operatori della gestione dei rifiuti che permettano alle aziende agricole di smaltire i propri rifiuti a costi contenuti e in modo controllato.

Alla luce delle nuove disposizioni normative, considerando l'occasionalità e la saltuarietà della produzione di rifiuti speciali dalla maggior parte degli operatori agricoli, la Regione e gli Enti locali pertanto promuoveranno forme organizzative che coadiuvino le attività di gestione dei rifiuti speciali agricoli prevenendo possibili forme di smaltimento incontrollato o non idoneo e mirando al contenimento dei costi di gestione degli stessi.

Obiettivi di queste iniziative da sviluppare a livello locale devono quindi essere:

- favorire il recupero, il riciclaggio e la raccolta differenziata dei rifiuti agricoli;
- snellire le procedure burocratiche a carico dei produttori;
- aumentare l'efficacia dei controlli da parte delle autorità competenti.

I soggetti interessati dagli accordi da sottoscrivere localmente saranno le imprese agricole nonché i piccoli imprenditori agricoli che risultano associati alle organizzazioni firmatarie.

In applicazione agli accordi sottoscritti le imprese agricole, nonché i piccoli imprenditori agricoli che risultino associati alle organizzazioni firmatarie, potranno conferire i propri rifiuti speciali agricoli, pericolosi e non pericolosi, specificatamente indicati, o direttamente a piattaforme di conferimento debitamente autorizzate o presso un luogo di consegna concordato con la ditta che gestirà il servizio o con raccolta a domicilio presso la sede produttiva delle imprese agricole attraverso la puntuale definizione delle modalità operative.

13.10. Rifiuti di imballaggio

13.10.1. Inquadramento normativo

La normativa di riferimento dei rifiuti di imballaggio è il D.Lgs. 152/06 che, nella parte IV, titolo II, recepisce la Direttiva del parlamento europeo e consiglio Ue 94/62/CE relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio. Secondo quanto riportato nell'articolo 219, l'attività di gestione degli imballaggi è basata sui seguenti principi generali:

- 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;
- individuazione degli obblighi di ciascun operatore economico, garantendo che il costo della raccolta differenziata, della valorizzazione e dell'eliminazione dei rifiuti di imballaggio sia sostenuto dai produttori e dagli utilizzatori in proporzione alle quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale e che la Pubblica Amministrazione organizzi la raccolta differenziata;
- promozione di forme di cooperazione tra i soggetti pubblici e privati;
- informazione agli utenti degli imballaggi e in particolare ai consumatori;
- incentivazione della restituzione degli imballaggi usati e del conferimento dei rifiuti di imballaggio in raccolta differenziata da parte del consumatore.

Per ottemperare a tali principi, sono fissati i seguenti obiettivi di recupero e riciclaggio:

- 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 e dei materiali contenuti nei rifiuti di 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 (la direttiva europea fissava il 22,5%);
  - 35% in peso per il legno (la direttiva europea fissava il 15%).

Per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e di riciclaggio e per garantire il necessario coordinamento dell'attività di raccolta differenziata, i produttori e gli utilizzatori degli imballaggi partecipano al Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) che ha il compito di elaborare e attuare un Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. Il CONAI si configura perciò come il principale attore di un processo che, anche in base ai principi generali di responsabilizzazione e cooperazione, vede coinvolti i produttori, i distributori e i consumatori in quanto soggetti interessati alla gestione dei prodotti e dei rifiuti.

Come anticipato, il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa rimane in capo ai produttori degli imballaggi; la Regione auspica l'orientamento delle attività di gestione nella direzione di massimizzare il recupero implementando specifiche azioni per il conseguimento dell'obiettivo.

13.10.2. Il quadro della gestione dei rifiuti da imballaggio

13.10.2.1. L'attuale produzione in regione

Dalle dichiarazioni MUD 2009 risulta che in Sardegna nel 2008 si è verificata una produzione di rifiuti di imballaggi, ossia rifiuti appartenenti alla sottoclasse CER 15.01*, pari a 52.772.317 kg; tale tipologia di rifiuti costituisce lo 0,7% della produzione regionale di rifiuti speciali. I rifiuti appartenenti alla sottoclasse CER 15.01* sono prevalentemente rifiuti non pericolosi; la tabella sottostante mostra infatti che questi incidono per il 98% del totale.

Se si osserva la composizione del rifiuto si nota che i CER prevalenti sono tre:

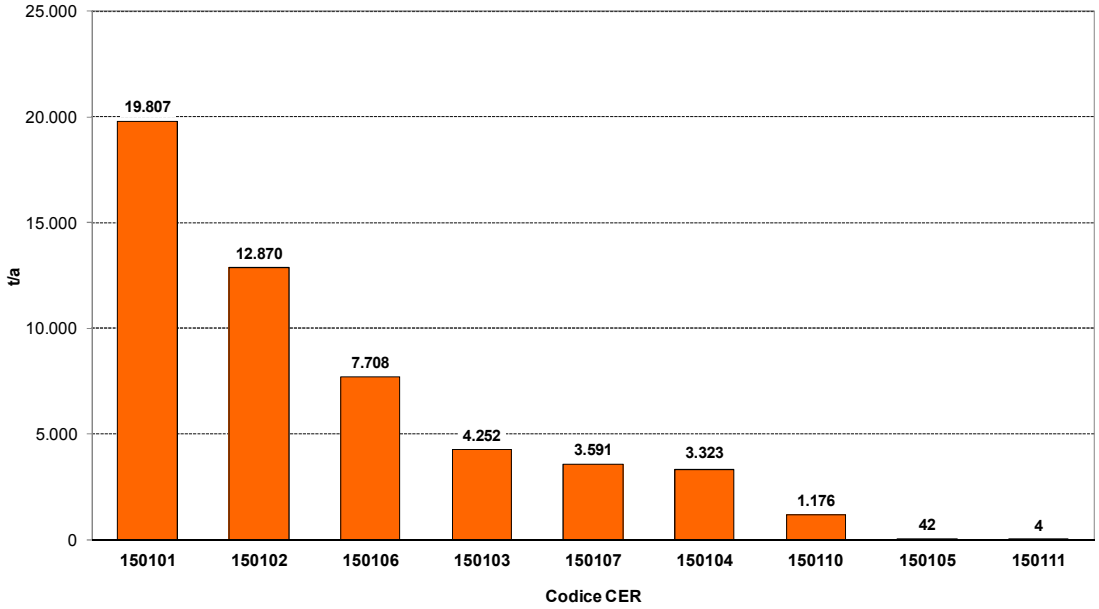
- CER 150101 *"imballaggi in carta e cartone"*: 19.807.110 kg prodotti, pari al 38% del totale;
- CER 150102 *"imballaggi di plastica"*: 12.869.834 kg prodotti, pari al 24% del totale;
- CER 150106 *"imballaggi in materiali misti"*: 7.708.132 kg prodotti, pari al 15% del totale.

Produzione regionale totale di rifiuti appartenenti al CER 15.01*

Rifiuti CER 15.01*		**Pericolosità**	**Regione Sardegna**
Codice CER	**Descrizione**	**NP/P**	**Quantità (kg)**
150101	imballaggi in carta e cartone	NP	19.807.110
150102	imballaggi in plastica	NP	12.869.834
150106	imballaggi in materiali misti	NP	7.708.132
150103	imballaggi in legno	NP	4.252.152
150107	imballaggi in vetro	NP	3.590.872
150104	imballaggi metallici	NP	3.322.861
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	P	1.175.686
150105	imballaggi in materiali compositi	NP	42.070
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600
Totale			**52.772.317**
% sul totale RS			**0,7%**
di cui RS NP			***51.593.030***
di cui RS P			***1.179.286***

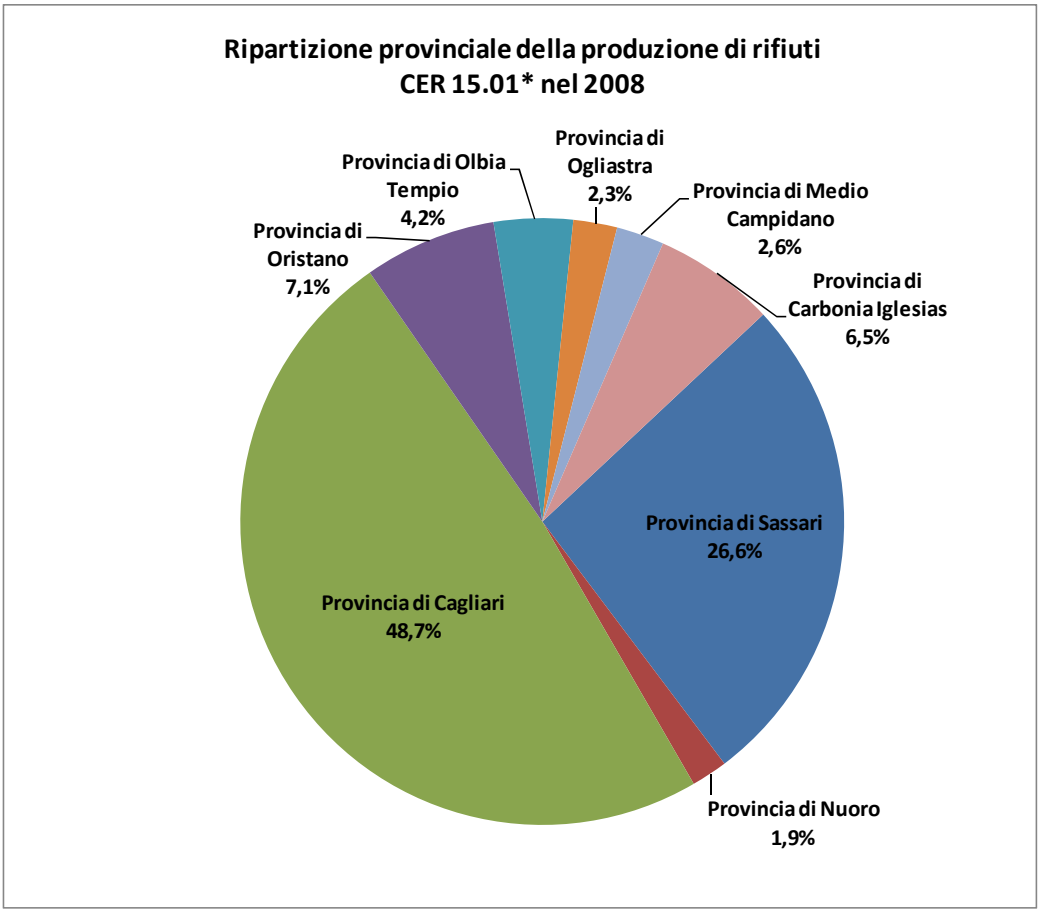
Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Produzione regionale di rifiuti appartenenti al CER 15.01*



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

La figura seguente permette di conoscere la provenienza di questa tipologia di rifiuti prodotti nel 2008; dalle analisi svolte si osserva che la maggior parte dei CER 15.01* provengono da soggetti situati nel territorio della provincia di Cagliari, 25.690.128 kg (circa il 49% del totale), e della provincia di Sassari,14.061.644 kg (circa il 27% del totale). Il contributo delle restanti province risulta complessivamente pari a circa il 24% del totale.



13.10.2.2. *Le attività di recupero e smaltimento*

I rifiuti appartenenti al CER 15.01* che risultano gestiti in termini di attività di recupero o smaltimento in Sardegna nel 2008 sono 21.112.986 kg, circa il 40% del totale prodotto nel 2008. Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che:

- il dato di gestione riportato non comprende le eventuali attività di sola messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è prevista la dichiarazione della giacenza al 31 dicembre e non del flusso gestito nell'anno;
- il medesimo quantitativo di rifiuti può essere oggetto di più operazioni in serie di recupero o smaltimento nel medesimo impianto.

Lo scarto tra prodotto e gestito non è quindi di per sé da assumersi come indicazione immediata di flussi di importazione o esportazione di rifiuti da fuori regione.

Detto ciò, nella tabella successiva si può osservare che le operazioni di recupero interessano il 93% del gestito nel suo complesso. Osservando i singoli CER si nota che le operazioni di recupero sono prevalenti per tutte le categorie di rifiuti eccezion fatta per:

- CER 150107 *"imballaggi in vetro"*: 100% a smaltimento;
- CER 150105 *"imballaggi in materiali compositi"*: 100% a smaltimento;
- CER 150110 *"imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze"*: 90 % a smaltimento.

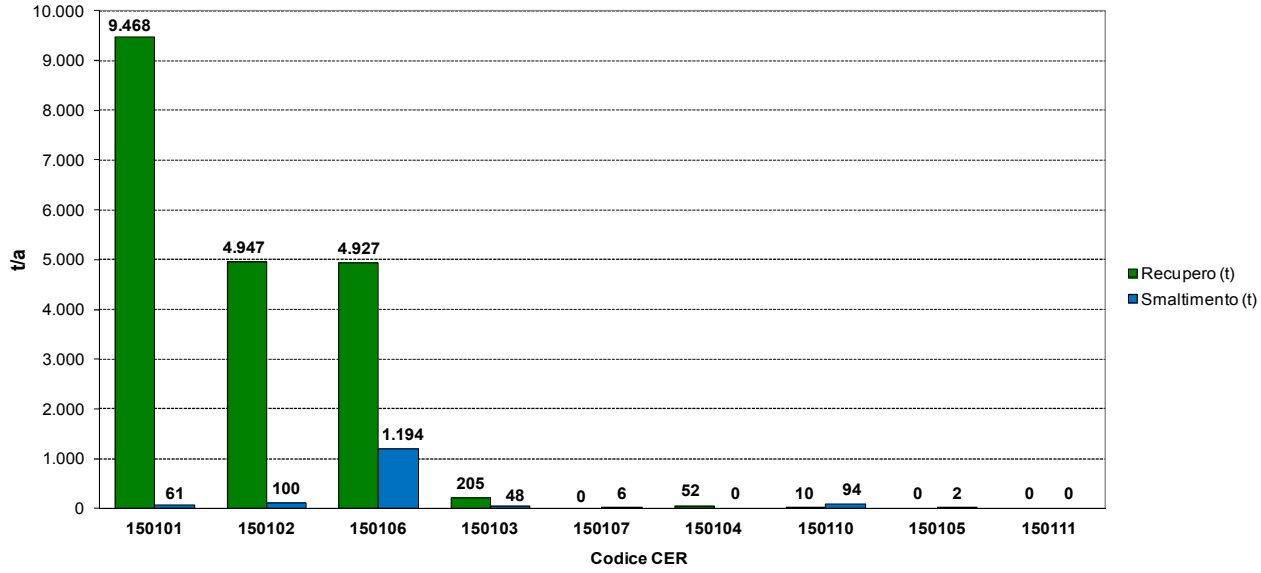
Infine il CER 150111 *"imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti"* non appare sottoposto ad alcuna operazione di recupero o smaltimento in regione.

Recupero e smaltimento regionale al 2008 di rifiuti appartenenti al CER 15.01*

Codice CER		Regione Sardegna				
		Pericolosità	Rifiuti CER 15.01*			
		NP/P	Produz. totale (kg)	Recupero (kg)	Smaltimento (kg)	Rec. + Smalt. (kg)
150101	imballaggi in carta e cartone	NP	19.807.110	9.467.574	61.000	9.528.574
150102	imballaggi in plastica	NP	12.869.834	4.947.361	99.887	5.047.248
150106	imballaggi in materiali misti	NP	7.708.132	4.926.650	1.193.900	6.120.550
150103	imballaggi in legno	NP	4.252.152	204.987	47.980	252.967
150107	imballaggi in vetro	NP	3.590.872	0	5.534	5.534
150104	imballaggi metallici	NP	3.322.861	52.116	0	52.116
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	P	1.175.686	10.248	93.870	104.118
150105	imballaggi in materiali compositi	NP	42.070	0	1.880	1.880
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600	0	0	0
Totale			**52.772.317**	**19.608.935**	**1.504.051**	**21.112.986**
% sul totale RS gestiti			**0,7%**	**1,7%**	**0,0%**	**0,3%**
di cui RS NP			***51.593.030***	***19.598.687***	***1.410.181***	***21.008.868***
di cui RS P			***1.179.286***	***10.248***	***93.870***	***104.118***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Recupero e smaltimento di rifiuti appartenenti al CER 15.01* nel 2008



Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Dall'analisi dei dati MUD è possibile inoltre conoscere le tipologie di recupero e di smaltimento (come codificate ai sensi degli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06) a cui i rifiuti sono sottoposti; la tabella alla pagina seguente riassume i risultati dell'analisi.

Le operazioni di recupero a cui risultano sottoposti i CER 15.01* sono quattro:

- R3 *"riciclaggio/recupero sostanze organiche non utilizzate come solventi"*: interessa circa il 68% del rifiuto a recupero;
- R5 *"riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche"*: interessa circa il 31% del rifiuto a recupero;
- R4 *"riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici"*: interessa meno dell'1% dei rifiuti a recupero;
- R1 *"utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia"*: interessa meno dell'1% dei rifiuti a recupero.

Per quanto concerne lo smaltimento, sono tre le operazioni effettuate:

- D10 *"incenerimento a terra":* interessa circa il 93% del rifiuto a smaltimento;
- D1 *"deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)":* interessa circa il 5% del rifiuto a smaltimento;
- D14 *"ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13"*: interessa il 2% del rifiuto a smaltimento.

Tipologie di attività di gestione di rifiuti appartenenti al CER 15.01* per codice CER

Codice rifiuto		Regione Sardegna - Rifiuti CER 15.01*										
		Pericolosità	quantitativo recuperato rifiuti (kg)					quantitativo smaltito rifiuti (kg)				TOTALE (kg)
		NP/P	R1	R3	R4	R5	TOTALE recuperato	D1	D10	D14	TOTALE smaltito	
150101	imballaggi in carta e cartone	NP	0	5.080.219	0	4.387.355	**9.467.574**	0	61.000	0	**61.000**	**9.528.574**
150102	imballaggi in plastica	NP	0	4.736.342	4.659	206.360	**4.947.361**	0	99.887	0	**99.887**	**5.047.248**
150103	imballaggi in legno	NP	13	162.840	0	42.134	**204.987**	0	47.980	0	**47.980**	**252.967**
150104	imballaggi metallici	NP	0	2.080	46.386	3.650	**52.116**	0	0	0	**0**	**52.116**
150105	imballaggi in materiali compositi	NP	0	0	0	0	**0**	0	1.880	0	**1.880**	**1.880**
150106	imballaggi in materiali misti	NP	0	3.446.500	10.920	1.469.230	**4.926.650**	0	1.184.800	9.100	**1.193.900**	**6.120.550**
150107	imballaggi in vetro	NP	0	0	0	0	**0**	0	5.534	0	**5.534**	**5.534**
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	P	0	0	10.248	0	**10.248**	69.470	0	24.400	**93.870**	**104.118**
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	0	0	0	0	**0**	0	0	0	**0**	**0**
Totale			**13**	**13.427.981**	**72.212**	**6.108.729**	**19.608.935**	**69.470**	**1.401.081**	**33.500**	**1.504.051**	**21.112.986**
di cui RS NP			***13***	***13.427.981***	***61.964***	***6.108.729***	***19.598.687***	***0***	***1.401.081***	***9.100***	***1.410.181***	***21.008.868***
di cui RS P			***0***	***0***	***10.248***	***0***	***10.248***	***69.470***	***0***	***24.400***	***93.870***	***104.118***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.10.2.3. L'analisi dei flussi di importazione e esportazione

Per poter comprendere le dinamiche legate alla movimentazione dei rifiuti prodotti, recuperati o smaltiti in Sardegna, è stato effettuato un approfondimento delle dichiarazioni presenti nel MUD relativamente ai CER 15.01* che i singoli dichiaranti hanno ricevuto da terzi o affidato a terzi; i risultati di tale analisi sono riportati nella tabella seguente.

Flussi di importazione ed esportazione extraregionali di rifiuti appartenenti al CER 15.01*, confronto con dati di produzione e gestione in Sardegna

Codice CER		Regione Sardegna					
		Pericolosità	Rifiuti CER 15.01*				
		NP/P	Produz. totale (kg)	Rec. + Smalt. (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Import - Export (kg)
150101	imballaggi in carta e cartone	NP	19.807.110	9.528.574	112.190	1.647.980	-1.535.790
150102	imballaggi in plastica	NP	12.869.834	5.047.248	56.058	9.724.498	-9.668.440
150106	imballaggi in materiali misti	NP	7.708.132	6.120.550	220.300	363.835	-143.535
150103	imballaggi in legno	NP	4.252.152	252.967	81.705	2.058.802	-1.977.097
150107	imballaggi in vetro	NP	3.590.872	5.534	86.832	8.624.379	-8.537.547
150104	imballaggi metallici	NP	3.322.861	52.116	2.071	2.565.855	-2.563.784
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	P	1.175.686	104.118	109.655	74.480	35.176
150105	imballaggi in materiali compositi	NP	42.070	1.880	0	25.650	-25.650
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	P	3.600	0	631	2.794	-2.163
Totale			**52.772.317**	**21.112.986**	**669.442**	**25.088.273**	**-24.418.831**
% sul totale RS gestiti			**0,7%**	**0,29%**	**0,2%**	**12,3%**	**-35,4%**
di cui RS NP			***51.593.030***	***21.008.868***	***559.156***	***25.010.999***	***-24.451.843***
di cui RS P			***1.179.286***	***104.118***	***110.286***	***77.274***	***33.013***

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

Se si osserva la tabella, si nota che l'export è prevalente rispetto all'import; in particolare l'export nel 2008 risulta dello stesso ordine di grandezza del rifiuto gestito in regione nello stesso periodo e pari a circa il 48% del rifiuto prodotto; tra i principali flussi in uscita dalla regione si segnalano in particolare gli "imballaggi in plastica" (9.724.498 kg esportati nel 2008) e gli "imballaggi in vetro" (8.624.379 kg esportati nel 2008). Un così alto livello di esportazione evidenzia la mancanza in regione di impianti in grado di valorizzare tali tipologie di rifiuto.

L'elaborazione delle dichiarazioni MUD 2009 ha messo inoltre in luce che circa il 13% dei rifiuti importati proviene dall'estero.

I rifiuti esportati all'estero costituiscono invece solo l'1% del flusso di rifiuti in uscita dalla regione.

Quota di flussi di rifiuti speciali extraregionali di importazione ed esportazione con l'estero per codice CER

Codice CER		Import da fuori Reg Sardegna	Import di cui da fuori ITALIA		Export fuori Reg Sardegna	Export di cui fuori ITALIA	
		kg	kg	% su tot import	kg	kg	% su tot export
150101	imballaggi in carta e cartone	112.190	0	0,00%	1.647.980	121.640	7,38%
150102	imballaggi in plastica	56.058	0	0,00%	9.724.498	3.540	0,04%
150106	imballaggi in materiali misti	220.300	0	0,00%	363.835	149.115	40,98%
150103	imballaggi in legno	81.705	0	0,00%	2.058.802	0	0,00%
150107	imballaggi in vetro	86.832	86.832	100,00%	8.624.379	0	0,00%
150104	imballaggi metallici	2.071	1.560	75,33%	2.565.855	160	0,01%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	109.655	0	0,00%	74.480	117	0,16%
150105	imballaggi in materiali compositi	0	0	0,00%	25.650	0	0,00%
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	631	0	0,00%	2.794	0	0,00%
Totale		**668.811**	**88.392**	**13,22%**	**25.059.829**	**274.572**	**1,10%**

Fonte: Elaborazione Dichiarazioni MUD 2009 relative all'anno 2008

13.10.3. Indicazioni per la gestione operativa

Sulla base dei dati disponibili, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento che fotografino la modalità di gestione dei CER 15.01* in Sardegna nel 2008. Nella tabella successiva sono riportati i risultati dell'analisi che si possono poi confrontare con gli obiettivi normativi di recupero.

Indicatori gestione rifiuti - anno 2008[1]

		CER 15.01*	CER 15.01.07	CER 15.01.01	CER 15.01.04	CER 15.01.02	CER 15.01.03
Rm	Recupero di materia/riciclaggio	92,9%	0,0%	99,4%	100,0%	98,0%	81,0%
Re	Recupero di energia	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sd	Smaltimento	7,1%	100,0%	0,6%	0,0%	2,0%	19,0%
	smaltimento in discarica	*0,3%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*

Note: recupero di materia: comprende le operazioni di recupero da R2 a R12 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06);
recupero di energia: comprende l'operazione di recupero R1 (allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06);
smaltimento: è costituito dall'operazione di smaltimento D1-D14 (allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06);
smaltimento in discarica: è costituito dall'operazione D1 (allegato B al D.Lgs. 152/06).
[1] gli indicatori sono calcolati sul totale del gestito nel 2008.

Obiettivi normativi di riciclaggio e recupero al 31 dicembre 2008 (D.Lgs. 152/06)

recupero	65% in peso	
riciclaggio	55-80% in peso	
	vetro	*60% in peso*
	carta/cartone	*60% in peso*
	metalli	*50% in peso*
	plastica	*26% in peso*
	legno	*35% in peso*

Se si osservano gli indicatori calcolati si riscontra un livello di recupero e di riciclaggio sostanzialmente al di sopra degli obiettivi normativi.

C'è da sottolineare tuttavia che gli indicatori calcolati fanno riferimento al solo rifiuto gestito in regione. Questo costituisce per la sottoclasse CER 15.01* circa il 40% del totale prodotto mentre per alcuni specifici CER la percentuale non raggiunge il 10%; si tratta dei seguenti:

- CER 150103 *"imballaggi in legno"*: il gestito è circa il 6% del prodotto;
- CER 150104 *"imballaggi metallici"*: il gestito è circa il 2% del prodotto;
- CER 150107 *"imballaggi in vetro"*: il gestito è circa lo 0,2% del prodotto.

Gli indicatori calcolati restituiscono dunque solo un'informazione parziale sul destino finale in termini di recupero/smaltimento dei rifiuti in analisi.

In base a quanto richiesto dalla normativa di riferimento circa prevenzione della produzione di rifiuti, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero, la Regione assume il ruolo di coordinatore, facilitatore e promotore nei confronti dei soggetti interessati. Tale ruolo può essere assolto innanzitutto attraverso lo strumento della pianificazione di settore, cui può affiancarsi l'uso dei più innovativi strumenti volontari, tra i quali assumono particolare rilievo e interesse gli accordi e i contratti di programma. Si tratta di accordi con cui le imprese o i soggetti privati in generale possono definire congiuntamente al soggetto pubblico deputato alla governance dell'ambiente, sia a livello nazionale che regionale o locale, gli obiettivi di politiche nell'ambito di una interazione diretta tra le parti.

Un'ulteriore categoria di strumenti, non meno importanti dei precedenti, sono quelli cosiddetti sociali o di sostegno orizzontale; in particolare:

- il Green Procurement (GP) ed il Green Public Procurement (GPP), vale a dire incentivi al consumo verde; riorientando le politiche di acquisto dell'ente pubblico è possibile stimolare e sensibilizzare comportamenti analoghi anche nei soggetti privati;
- la diffusione della conoscenza e dell'applicazione della certificazione di processo e di prodotto (EMAS ed ECOLABEL);
- la diffusione, l'incentivazione e l'attuazione dei processi di Agenda 21 Locale.

Gli obiettivi che la Regione può darsi nell'ambito del Piano in relazione alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio possono quindi essere così sintetizzati:

- 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;
- incentivare il recupero e il riutilizzo dei rifiuti di imballaggio anche al fine di ottimizzare l'uso energetico delle risorse;

- migliorare il quadro conoscitivo su base regionale relativamente agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio mediante il coinvolgimento e l'impegno coordinato del CONAI e di altri soggetti istituzionali;
- migliorare il quadro conoscitivo in merito al destino dei rifiuti da imballaggio attraverso la ricostruzione della "filiera del recupero"; questa attività ha un importante valore in quanto consente, soprattutto se accompagnata da adeguata informazione, di restituire agli utenti le informazioni circa il fine ciclo dei materiali intercettati con le azioni di raccolta differenziata;
- favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini/consumatori, aziende) che porti ad effettuare scelte consapevoli in materia ambientale.

L'imballaggio deve essere considerato innanzitutto come un prodotto, prima di diventare rifiuto. Gli obiettivi di prevenzione e riduzione devono quindi essere applicati lungo tutta la fase di vita dell'imballaggio, con azioni che devono essere effettuate da ogni singolo attore nel corso delle seguenti fasi:

- produzione;
- distribuzione;
- utilizzo;
- dismissione.

Gli interventi specifici da promuovere in fase di produzione consistono in:

- riduzione del peso e/o minimizzazione dei volumi;
- utilizzo di materiali di facile riciclo;
- utilizzo di materiali riciclati;
- produzione di imballaggi riutilizzabili;
- eliminazione dell'overpackaging;
- minimizzazione degli imballaggi attraverso lo studio di sistemi di impilaggio e sovrapposizione dei prodotti da trasportare ottimizzando lo spazio disponibile;
- immissione di imballaggi multifunzione (trasporto ed esposizione).

Gli interventi specifici di prevenzione nella fase di distribuzione e consumo sono individuati in:

- promozione dell'utilizzo gratuito di scatole e scatoloni per il trasporto a casa della spesa, all'interno dei supermercati;

- estensione di sistemi di distribuzione/vendita di prodotti alla spina che consentano di ridurre la produzione di rifiuti di imballo;
- promozione di contenitori a rendere;
- campagne informative che informino sulle modalità di recupero, sulla presenza di prodotti ecologici nei punti vendita;
- applicazione di metodologie bidirezionali delle merci, facendo in modo che le consegne delle merci ai centri di smistamento e ai punti vendita prevedano oltre lo scarico della merce anche il carico di materiali da recuperare, grazie anche alla disponibilità di aree riservate all'immagazzinamento degli imballaggi.

Interventi specifici di ottimizzazione nella fase di dismissione sono individuati in:

- creazione di una rete di servizi di raccolta, centri di raccolta e piattaforme impiantistiche che agevoli il conferimento separato dei rifiuti da imballaggio da altre tipologie di rifiuti prodotti e il successivo avvio a recupero;
- attivazione presso la grande distribuzione di aree attrezzate per il disimballaggio e la compattazione dei rifiuti da imballaggio per gli utenti che decidono di "portare a casa" prodotti più leggeri;
- campagne informative che informino sulle modalità di differenziazione e avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio.

14. PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PORTUALI

14.1. Premessa

Il presente capitolo fornisce un inquadramento relativo alla gestione dei rifiuti portuali e in particolare ai rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico. Questi ultimi sono soggetti a specifica pianificazione ai sensi del D.Lgs. 26 giugno 2003 n. 182 e, dato che si tratta di rifiuti speciali, il PRGRS intende fornire le linee guida per la redazione dei suddetti piani (valide anche per l'aggiornamento dei Piani già approvati) individuando già in questa sede le principali criticità connesse alla gestione di questi specifici rifiuti.

In ordine, poi, alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), si specifica che la procedura attivata nell'ambito della redazione del PRGRS e, quindi, la stessa documentazione allegata (Rapporto Ambientale e Valutazione di Incidenza) è da ritenersi valida anche per i singoli Piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico; lo stesso art. 11, comma 4 del D.Lgs. 152/06 definisce che: "*la VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni*" e, dato che i Piani Portuali trattano di rifiuti integrati nel sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, risulta evidente che le valutazioni effettuate nel PRGRS e nel suo Rapporto Ambientale concernono anche i rifiuti portuali, compresi quelli prodotti dalle navi e i residui del carico. La VAS effettuata di in sede di approvazione del PRGRS evita, in tal modo, la duplicazione dei procedimenti.

A ulteriore conferma di quanto detto, si cita anche quanto espresso nell'art. 12, comma 6 del D.Lgs. 152/06: "*La verifica di assoggettabilità a VAS ovvero la VAS relative a modifiche a piani e programmi ovvero a strumenti attuativi di piani o programmi già sottoposti positivamente alla verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 12 o alla VAS di cui agli articoli da 12 a 17, si limita ai soli effetti significativi sull'ambiente che non siano stati precedentemente considerati dagli strumenti normativamente sovraordinati*". Pertanto una volta concluso il procedimento VAS del PRGRS, questo risulta tale anche per i Piani di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico, intesi come piani attuativi di settore del PRGRS stesso; la valutazione per i piani portuali si deve limitare a determinare gli effetti significativi sull'ambiente non precedentemente considerati.

A tal fine il proponente del Piano di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico dovrà richiedere all'Autorità Competente il parere di assoggettabilità alla procedura di VAS al fine di consentire la verifica di eventuali ulteriori effetti significativi sull'ambiente allegando a tal proposito la Relazione di Piano e una comunicazione dalla quale emerga la presenza di eventuali effetti ambientali non contemplati nell'ambito del PRGRS.

14.2. Inquadramento normativo e pianificatorio

Il D.Lgs. 26 giugno 2003 n. 182 disciplina, recependo la direttiva 200/59/CE, la materia relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico.

La finalità del decreto riguarda la conservazione e il miglioramento della qualità dell'ambiente marino. Il raggiungimento di tale finalità viene perseguito attraverso il miglioramento della disponibilità e dell'utilizzo degli impianti portuali di raccolta.

I Piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico devono essere redatti dall'autorità portuale competente e devono essere approvati dalla Regione Sardegna che ne controlla lo stato di attuazione e provvede, per gli aspetti relativi alla gestione, alla sua integrazione con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 22 del D.Lgs. n. 22/1997, ora art. 199 del D.Lgs. n. 152/06.

Sono stati, ad oggi, approvati 28 piani:

Porto di Cagliari	Autorità Portuale di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 52/16 del 09.11.2005)
Porto di Olbia	Autorità Portuale di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 52/17 del 09.11.2005)
Porto di Golfo Aranci	Autorità Portuale Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 52/17 del 09.11.2005)
Porto di Porto Torres	Autorità Portuale Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 61/40 del 20.12.2005)
Porto di Oristano	Capitaneria di Porto di Oristano	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 12/7 del 28.03.2006)
Porto di Carloforte	Ufficio Circondariale Marittimo di Carloforte	SIGLATA INTESA (Deliberazione n. 18/10 del 05.05.2006)
Porto di Arbatax	Ufficio Circondariale Marittimo di Arbatax	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.60/18 del 6.11.2008)
Porto di Sant'Antioco e Calasetta	Ufficio Circondariale Marittimo di S. Antioco	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.69/26 del 10.12.2008)
Portovesme - Portoscuso	Ufficio Circondariale Marittimo di Portoscuso	SIGLATA INTESA (deliberazione n.21/14 del 05.05.2009)
Porto di La Maddalena	Capitaneria di Porto di La Maddalena	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.4/12 del 20.1.2009)
Porto di Palau	Capitaneria di Porto di La Maddalena	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.7/13 del 30.1.2009)
Porto di Santa Teresa di Gallura	Capitaneria di Porto di La Maddalena	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.5/6 del 22.01.2009)
Porto di Bosa	Ufficio Circondariale Marittimo di Bosa	SIGLATA INTESA (deliberazione n.18/33 del 20.04.2009)
Porto di Alghero	Ufficio Circondariale Marittimo di Alghero	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/31 del 20.04.2009)
Porto di Fertilia	Ufficio Circondariale Marittimo di Alghero	SIGLATA INTESA (deliberazione n.18/31 del 20.04.2009)
Porto Massimo (La Maddalena)	Capitaneria di Porto di La Maddalena	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.7/20 del 30.01.2009)
Porto Rotondo (Olbia)	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.10/48 del 11.02.2009)
Stintino, Castelsardo, Isola Rossa	Capitaneria di Porto di Porto Torres	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.10/32 del 11.02.2009)
Porto Cervo (Arzachena)	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.72/13 del 19.12.2008)

Marina di Baia Caddinas	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/36 del 20.04.2009)
Porto Marana	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/37 del 20.04.2009)
Porto di Poltu Quatu	Capitaneria di Porto di La Maddalena	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/34 del 20.04.2009)
Porto di Porto Oro	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/35 del 20.04.2009)
Porto di Marina di Portisco	Ufficio Circondariale Marittimo di Golfo Aranci	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/38 del 20.04.2009)
Porto di Teulada	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto Marina di Capitana	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto di Villasimius	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto di Perd'e sali	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto di Marina Piccola	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto di Cala Verde	Capitaneria di Porto di Cagliari	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.18/32 del 20.04.2009)
Porto di Cala Gonone	Capitaneria di Porto di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.29/32 del 25.06.2009)
Porto di La Caletta	Capitaneria di Porto di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.34/51 del 20.07.2009)
Porto di Punt'aldia	Capitaneria di Porto di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.4/10 del 02.02.2010)
Porto Marina di Costa Corallina	Capitaneria di Porto di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.5/20 del 02.02.2011)
Porto di La Marina di Porto Ottiolu	Capitaneria di Porto di Olbia	SIGLATA INTESA (Deliberazione n.5/19 del 02.02.2011)

I problemi gestionali affrontati nei piani sono generalmente i seguenti:

1) gestione dei rifiuti prodotti dalla nave, con particolare riferimento alle acque reflue, alle acque di sentina, nonché ai rifiuti assimilabili agli urbani;
2) gestione dei residui del carico della nave;
3) gestione dei rifiuti alimentari delle navi, da incenerire ovvero da trattare con sterilizzazione, qualora provenienti da paesi extracomunitari;
4) gestione dei rifiuti associati al carico di navi quali paglioli, puntellamenti, pallets, materiali di rivestimento e di imballaggio, avvolgimenti di filo metallico, resti di qualsiasi materiale che costituisce il carico e che permane a bordo o proviene da bordo dopo le operazioni di scarico delle merci;
5) gestione degli oli usati e dei rifiuti al piombo prodotti dalle unità del settore pesca/diporto;
6) gestione degli altri rifiuti prodotti dalle unità del settore pesca/diporto (scarti di materiale marinaresco, cavi, reti etc.).

Nell'ambito delle previsioni dei Piani Portuali non sono comunque trattate problematiche connesse a:

- gestione dei rifiuti derivanti dallo spazzamento delle strade demaniali marittime, soggette a pubblica viabilità, e delle banchine portuali, eventualmente appaltati dagli enti locali;
- pulizia degli specchi acquei del porto commerciale e industriale;
- gestione dei rifiuti provenienti dalle attività svolte all'interno delle aree in concessione a soggetti privati ai sensi dell'art. 36 Cod. Nav., ovvero in consegna ex art. 34 Cod. Nav. ad amministrazioni statali;
- rifiuti provenienti dalle attività di imbarco, sbarco e movimentazione delle merci per i quali la vigente normativa (art. 82 Reg. Cod. Nav.) prevede l'obbligo a carico di chi effettua operazioni portuali, di "provvedere alla pulizia degli specchi acquei e delle banchine". Ricade invece nelle previsioni dei piani il servizio di ritiro dei residui del carico di cui all'art. 2 lett. d) del D.Lgs. n. 182/2003 riguardante i resti di materiale che permangono a bordo delle navi.

Nell'ambito della prosecuzione del trasferimento delle deleghe in materia ambientale dalla Regione agli Enti Locali, si rende noto, che nel BURAS n. 20 del 5 luglio 2011, parti 1 e 2, è stata pubblicata la L.R. 30 giugno 2011, n. 12 " Disposizioni nei vari settori di intervento ". All'art.18, comma 16, lettera c, punto 2 viene stabilito che i comuni territorialmente competenti curano le procedure relative all'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti di cui all'art. 5, comma 4, del D.Lgs. 182/2003, come modificato dall'art. 4 bis della L. 166/2009. Si ricorda che tali procedure interessano esclusivamente i porti in cui l'autorità competente è l'autorità marittima.

14.3. Inquadramento del sistema portuale in Sardegna

Il sistema portuale sardo può essere descritto attraverso l'individuazione di diversi poli portuali (vedi figura successiva), rappresentati da uno o più scali di diversa caratterizzazione.

- Polo di Cagliari, costituito dal porto commerciale (interessato dal traffico passeggeri e, in una porzione, dal movimento merci su semirimorchi e rinfuse secche), dallo scalo industriale (noto come Porto Canale), dove è in forte crescita la movimentazione di container in transhipment, e dai terminal industriali di Assemini e di Porto Foxi (che a sua volta comprende due terminal petroli, uno a servizio della Saras e l'altro dell'Enichem);
- Polo di Arbatax, costituito dal porto commerciale e da quello industriale di Arbatax-Tortolì;
- Polo di Olbia, costituito dal complesso del porto commerciale e industriale di Olbia e dal porto commerciale e dal terminale ferroviario di Golfo Aranci;
- Polo Nord Orientale, costituito dai porti di Palau, La Maddalena, Santa Teresa di Gallura;

- Polo di Porto Torres, costituito dal porto commerciale e da quello industriale a supporto della relativa zona e, in particolare, delle raffinerie localizzate nel retroterra portuale;
- Polo del Sulcis–Iglesiente, costituito dallo scalo di Portovesme, da quello di Calasetta e da quello di Carloforte, a cui si aggiunge lo scalo di Sant'Antioco dedicato alla movimentazione delle merci e al diportismo.



Il sistema portuale della Sardegna

Ai poli interessati dal movimento passeggeri, si aggiunge, nel sistema infrastrutturale regionale, lo scalo di Oristano-Santa Giusta, situato nel versante occidentale dell'isola, attualmente utilizzato unicamente per la movimentazione delle merci (prevalentemente rinfuse secche e liquide).

Oltre ai grandi poli infrastrutturali dedicati ai passeggeri e/o alle merci, si aggiungono poi circa un centinaio di porti turistici tra i quali emergono in modo particolare Porto Cervo (700 posti barca) tra i più attrezzati dell'isola, Villasimius (750 posti barca) Alghero (500) e La Caletta-Siniscola.

L'ordinamento marittimo nazionale, come richiamato dalla Legge 84 del 28 Gennaio del 1994, prevede che i porti marittimi nazionali siano ripartiti in categorie e classi. Per gli scali sardi la classificazione risulta la seguente:

- alla II categoria e I classe (di rilevanza economica internazionale), appartengono i sistemi portuali di Cagliari, Olbia - Golfo Aranci e Porto Torres;
- il porto di Arbatax risulta ancora classificato, secondo la vecchia classificazione, come porto rifugio;
- alla II categoria e II classe, (di rilevanza economica nazionale) il porto di Oristano e lo scalo di S.Antioco;
- alla II categoria III classe (di rilevanza economica regionale e interregionale) gli scali di Palau, La Maddalena, Carloforte, Portovesme, S.Teresa di Gallura;
- alla II categoria IV classe (secondo la vecchia classificazione) lo scalo di Calasetta.

14.4. Il quadro della gestione dei rifiuti portuali

Sulla base dei contenuti dei piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico approvati e della normativa di settore (Convenzione MARPOL 73/78[10]), i rifiuti prodotti dalle navi sono classificati in:

- *oil* (Annesso I) rifiuti oleosi, fanghi, slops (acque di lavaggio cisterne, residui dei carichi), residui oleosi di macchina (acque di sentina, morchie etc.);
- *noxious liquid substances* (Annesso II) sostanze liquide nocive trasportate da navi chimichiere comprendenti i residui provenienti dal lavaggio delle cisterne;
- *harmful substances* (Annesso III) sostanze nocive trasportate non alla rinfusa che potrebbero originare residui di carico;
- *sewage* (Annesso IV) acque nere ;

[10] Con il termine MARPOL 73/78 si identifica la Convezione Internazionale denominata "International Convention for the Prevention of Pollution from Ships" adottata il 2 novembre 1973 ed integrata, il 26 settembre 1978, con il "Protocol of 1978 relating to the International convention for the Prevention of Pollution from Ships". Tale Convenzione è l'unica che riguarda la prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino prodotto da navi in seguito non solo a cause accidentali, ma anche nel corso di operazioni ordinarie; la stessa prescrive inoltre che gli Stati firmatari garantiscano la fornitura di adeguati impianti portuali di raccolta atti a ricevere i rifiuti conferiti dalle navi che approdano nei propri porti. L'Italia ha ratificato la Convezione MARPOL 73/78 con la Legge n. 662 del 29 settembre 1980, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione Internazionale per la Prevenzione dell'Inquinamento causato da navi e del Protocollo sull'intervento in alto mare in caso di inquinamento causato da sostanze diverse dagli idrocarburi, con Annessi, adottati a Londra il 2 novembre 1973" - Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 23 ottobre 1980, n. 292.

- *garbage* (Annesso V), rifiuti del tipo normalmente prodotti dalla esigenza di vita dell'equipaggio di bordo; il garbage a sua volta si divide in 6 categorie:
    a. plastica;
    b. materiale di imballaggio, tessuti;
    c. triturati di carta, di stracci, di vetro, di metallo di bottiglie, di terracotta;
    d. prodotti cartacei, stracci, metalli, bottiglie, terracotta;
    e. rifiuti alimentari;
    f. cenere proveniente da inceneritore.

Gli altri rifiuti portuali, non considerati però nei piani di gestione, sono (sempre sulla base della convenzione MARPOL 73/78):

- rifiuti genericamente prodotti nell'area portuale, quali:
    - i rifiuti indifferenziati;
    - i rifiuti oggetto di raccolta differenziata.
- rifiuti derivanti dalla pulizia delle aree comuni e degli specchi acquei portuali.

Attualmente non risulta possibile fornire dati aggiornati riguardo ai rifiuti prodotti, sia perché i dati contenuti nel piani portuali risultano spesso essere poco attuali (per la maggior parte dei porti si hanno a disposizioni dati risalenti al 2002-2004), sia perché gli anni di riferimento non sono comunque gli stessi per tutti i porti: infatti, i Piani Portuali sono stati approvati in anni differenti e i dati contenuti fanno riferimento a intervalli temporali diversi tra piano e piano. Infine, anche le previsioni contenute nella maggior parte dei piani approvati sono oramai superate dato che, soprattutto per i principali porti, fanno riferimento agli anni 2009-2010.

Considerato che l'art. 5, comma 6 del D.Lgs. 182/03 prevede che l'aggiornamento dei piani sia almeno triennale, l'Assessorato procederà alla loro revisione secondo la stessa cronologia di approvazione.

Attualmente i piani portuali più datati sono in fase di revisione, per cui, in fase di prossima approvazione, sarà possibile avere dati più aggiornati; allo stato attuale delle conoscenze è possibile dire che, con riferimento alla classificazione dei rifiuti riportata precedentemente, i principali rifiuti prodotti che è necessario gestire nell'ambito dei porti sono:

- garbage (rifiuti assimilabili agli urbani);
- rifiuti "oil" (acque di sentina, fanghi, etc.), - rifiuti speciali pericolosi;
- sewage (acque nere) rifiuti speciali non pericolosi.

Solo in alcuni porti (quali Porto Torres, Cagliari, Portovesme e, in generale i soli porti industriali) si hanno *harmful substances*, cioè sostanze nocive trasportate non alla rinfusa che potrebbero originare residui di carico.

A puro titolo esemplificativo si riportano i dati relativi ai rifiuti prodotti nel porto di Porto Torres nel 2004 riportati nel relativo piano portuale. Si tenga presente che Porto Torres rappresenta uno dei porti, insieme a Cagliari, Olbia e Portoscuso, con la maggior produzione di rifiuti speciali sia non pericolosi che pericolosi.

Rifiuti prodotti nel porto di Porto Torres – anno 2004

TIPOLOGIA RIFIUTO	2004 - (t/a)
Rifiuti assimilabili agli urbani	914,16
Acque nere/fanghi	7.432
Residui del carico navi petroliere	2.265
Residui del carico navi chimichiere	1.419
Acque sentina	3.600
Rifiuti inceneriti	84
Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione	21
Acque oleose di sentina	30

In alcuni porti sono già presenti isole ecologiche e/o aree attrezzate per la raccolta dei rifiuti pericolosi e non pericolosi; l'obiettivo contenuto in numerosi nei piani di gestione dei rifiuti portuali è quello di organizzare il sistema di raccolta con l'istituzione di apposite aree attrezzate nell'ambito di ciascun porto per la raccolta dei rifiuti provenienti dalle navi.

14.5. Procedure di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico nonché dei rifiuti delle aree portuali

Nel seguito si propongono una serie di indirizzi per la gestione operativa dei rifiuti portuali, sia per quelli soggetti a specifica pianificazione (Piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico) sia per quelli prodotti a terra, nell'area di competenza del porto.

Le modalità con cui vengono raccolti i rifiuti portuali sono differenti a seconda della loro provenienza. Nei paragrafi seguenti sono descritte le procedure adottate per:

1. il ritiro dei rifiuti provenienti da navi soggette a notifica;
2. il conferimento dei rifiuti provenienti da navi non soggette a notifica;
3. il ritiro dei rifiuti genericamente prodotti nell'area portuale;
4. la raccolta dei rifiuti derivanti dalla pulizia delle aree comuni e degli specchi acquei portuali.

I rifiuti di cui al punto 1 e 2 sono soggetti alla pianificazione per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico, mentre i rifiuti di cui ai punti 3 e 4 non sono oggetto di tale pianificazione.

Il ritiro dei rifiuti provenienti da navi soggette a notifica

I comandanti delle navi dirette verso un porto situato nel territorio italiano o di un altro stato membro della Comunità Europea devono comunicare e trasmettere all'autorità competente nel porto di scalo tutte le informazioni inerenti ai rifiuti prodotti dalla nave e ai residui del carico mediante la compilazione del modulo di notifica. Tale modello, debitamente compilato in ogni sua parte, può essere inviato anche a cura dell'agenzia marittima della nave.

La tempistica dell'invio della notifica da parte del comandante della nave è la seguente:

- almeno 24 ore prima dell'arrivo della nave presso il porto, se il porto è noto;
- non appena il porto di scalo è noto, qualora conosciuto a meno di 24 ore dall'arrivo;
- prima della partenza della nave dal porto di scalo precedente, in caso di durata del viaggio inferiore a 24 ore.

Il servizio di raccolta dei rifiuti può essere organizzato per erogare le prestazioni in modo continuativo (ad esempio dalle 8.00 h alle 24.00 (16 h) o 24 h su 24 h) in base alle esigenze del porto e alla regolamentazione locale; inoltre è possibile definire delle modalità operative per organizzare il servizio anche su chiamata ossia in seguito a necessità esplicitamente comunicate dal comandante della nave.

Nel seguito si specificano le fasi operative per la raccolta dei rifiuti distinti per tipologia, provenienti dalle navi soggette a notifica.

Rifiuti prodotti dalle attività di bordo

Tabella riepilogativa dei codici CER e delle tipologie di rifiuti che ricadono in questa categoria (elenco non esaustivo)

Codice CER	Descrizione rifiuto
200101	Carta e cartone
200102	Vetro
200108	Rifiuti biodegradabili di cucina e mensa non derivanti da paesi extra UE
200125	Oli e grassi commestibili
200135*	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi
200136	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121, 200123 e 200135
200139	Plastica
200140	Metallo
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200307	Rifiuti ingombranti
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150105	Imballaggi in materiali compositi
150106	Imballaggi in materiali misti
150107	Imballaggi in vetro
150109	Imballaggi in materia tessile
190114	Ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 190113

I rifiuti prodotti dalle attività di bordo (assimilabili agli urbani, alimentari e altri non speciali e non pericolosi) devono essere differenziati per tipologia dal personale di bordo, per permettere un corretto conferimento. Il ritiro dei rifiuti può avvenire, da parte del personale addetto al servizio, via terra o via mare a seconda che la nave si trovi all'ormeggio o in rada. Per le navi all'ormeggio in banchina il ritiro avviene mediante autocarro equipaggiato o altro mezzo; per le navi in rada il ritiro avviene mediante motobarca opportunamente equipaggiata.

Ultimate le operazioni di ritiro, sia via terra che via mare:

- viene fatto sottoscrivere dal comandante della nave beneficiaria del servizio (o da un delegato) il "Buono di prestazione";
- i mezzi nautici rientrano nel porto (nel caso di ritiro via mare);
- i rifiuti vengono trasportati presso l'apposito impianto portuale di raccolta o presso i centri di trattamento e/o smaltimento opportunamente individuati e autorizzati;
- i rifiuti alimentari putrescibili non recuperabili sono trasportati in giornata presso gli impianti di smaltimento autorizzati; per le altre tipologie di rifiuti è possibile prevedere lo stoccaggio presso l'area di messa in riserva presente nell'impianto portuale di raccolta, con successivo periodico conferimento ai più vicini centri di trattamento e/o smaltimento autorizzati. I rifiuti alimentari provenienti dai Paesi Extra U.E.[11] devono essere smaltiti secondo le modalità tecniche indicate nell'art. 4, comma 3 del D.M. Sanità del 22 maggio 2001; ai sensi dello stesso decreto la vigilanza relativa all'attività di sbarco e raggruppamento di detti rifiuti e l'attività di sterilizzazione, all'interno del sedime portuale, è esercitata dagli Uffici di Sanità Marittima e Aerea e dagli Uffici Veterinari di Porto.

Oli esauriti e residui oleosi

Tabella riepilogativa dei codici CER e delle tipologie di rifiuti che ricadono in questa categoria (elenco non esaustivo)

Codice CER	Descrizione rifiuto
130204*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
130206*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione
130207*	Olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
130401*	Oli di sentina da navigazione interna
130402*	Oli di sentina delle fognature dei moli
130403*	Altri oli di sentina della navigazione
130502*	Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua
130506*	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua
160708*	Rifiuti contenenti olio

[11] Tali rifiuti sono distinti con il Codice CER 200108 Rifiuti biodegradabili di cucina e mensa, rifiuti costituiti da prodotti alimentari per l'approvvigionamento dell'equipaggio e dei passeggeri provenienti da navi commerciali, nazionali ed estere provenienti da Paesi extra U.E.

Il servizio di raccolta differenziata degli oli esauriti e di altri residui oleosi si svolge utilizzando un autocarro con cisterna scarrabile o gli altri appositi mezzi nautici qualora la nave sia in rada. Le cisterne/contenitori/serbatoi devono essere provvisti di sistemi di chiusura e di dispostivi atti a effettuare, in condizioni di sicurezza, le operazioni di riempimento, travaso e svuotamento. Tali sistemi devono essere dotati di dispositivi antitraboccamento o di tubazioni di troppo pieno; devono inoltre prevedere indicatori di livello e sfiati captati e abbattuti da un idoneo sistema di abbattimento.

Ultimate le operazioni di ritiro:

- viene fatto sottoscrivere dal comandante della nave beneficiaria del servizio (o da un delegato) il "Buono di prestazione";
- al riempimento della cisterna il personale addetto al servizio si recherà presso un apposito Centro Autorizzato per lo scarico dei rifiuti liquidi.

Rifiuti speciali pericolosi e non

Tabella riepilogativa dei codici CER e delle tipologie di rifiuti che ricadono in questa categoria (elenco non esaustivo)

Codice CER	Descrizione rifiuto
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150111*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose
160107*	Filtri dell'olio
160114*	Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose
160601*	Batterie al piombo
160602*	Batterie al nichel-cadmio
160603*	Batterie contenenti mercurio
160604	Batterie alcaline (tranne 160603)
160606*	Elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata
160709*	Rifiuti contenenti altre sostanze pericolose
130501*	Rifiuti solidi delle camere a sabbia e dei prodotti di separazione olio/acqua
180103*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
180108*	Medicinali citotossici e citostatici
180109	Medicinali diversi da quelli della voce 180108
200121*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenti mercurio
200133*	Batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
200134	Batterie ed accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 200133
070703*	Solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
090101*	Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa
090103*	Soluzioni di sviluppo a base di solventi

I rifiuti speciali, pericolosi e non, dovranno essere conferiti in appositi contenitori e opportunamente identificati in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, evitando la miscelazione perché

espressamente vietata. Compiute le fasi di accertamento preliminare del quantitativo e della tipologia, il ritiro dei rifiuti si svolge utilizzando un autocarro autorizzato con idoneo cassone.

Ultimate le operazioni di ritiro:

- viene fatto sottoscrivere dal comandante della nave beneficiaria del servizio (o da un delegato) il "Buono di prestazione";
- i rifiuti sono trasportati presso l'apposito impianto portuale di raccolta o presso i centri di trattamento e/o smaltimento autorizzati;
- i rifiuti potranno essere stoccati presso l'area di messa in riserva per rifiuti pericolosi o non pericolosi presente nell'impianto portuale di raccolta, con successivo periodico conferimento ai più vicini centri di trattamento e/o smaltimento autorizzati.

Acque nere

Tabella riepilogativa del codice CER e della tipologia di rifiuto che ricade in questa categoria

Codice CER	Descrizione rifiuto
200304	Fanghi delle fosse settiche

Il servizio si svolge utilizzando un autocarro con cisterna scarrabile o gli altri appositi mezzi nautici qualora la nave sia in rada. I liquidi possono essere pompati direttamente dal bordo della nave o dalla ditta concessionaria. Al riempimento della cisterna il personale addetto al servizio si recherà presso un apposito impianto di depurazione per lo scarico dei rifiuti. Il ritiro dei rifiuti dalle navi soggette a notifica si attua attraverso l'utilizzo di mezzi nautici e terrestri.

I mezzi nautici devono risultare conformi alle specifiche prescrizioni stabilite dalla vigente normativa ed essere abilitati allo svolgimento del relativo servizio, con particolare riferimento al trasporto di rifiuti pericolosi e all'indicazione della relativa classe.

Il ritiro dei rifiuti provenienti da navi non soggette a notifica

I comandanti delle navi non soggette a notifica (pescherecci e imbarcazioni da diporto fino a 12 passeggeri), dovranno provvedere a organizzarsi autonomamente per consegnare i rifiuti prodotti. I rifiuti derivanti dalle normali attività di bordo, non pericolosi, potranno essere conferiti presso appositi cassonetti dislocati nell'area e/o presso gli impianti portuali di raccolta, in cui saranno presenti anche opportuni cassonetti dedicati alla raccolta delle frazioni differenziate (carta, plastica, vetro, metalli, ecc.). I rifiuti speciali, pericolosi e non, e gli oli esauriti e residui oleosi dovranno essere obbligatoriamente conferiti presso gli impianti di raccolta portuali negli orari stabiliti dall'Autorità competente nel porto, previa concertazione con gli operatori interessati.

Diversamente, per le acque nere, dovrà essere predisposto un idoneo servizio per il loro prelievo, utilizzando un autocarro con cisterna scarrabile. I liquidi possono essere pompati direttamente dal bordo delle imbarcazioni o dalla ditta concessionaria; al riempimento della cisterna il personale addetto al servizio si recherà presso un apposito impianto di depurazione per lo scarico dei rifiuti.

I conferimenti presso gli appositi impianti di raccolta avverranno in determinati orari di apertura e alla presenza di un responsabile appositamente individuato dal soggetto concessionario del servizio, che avrà l'incarico di verificare e registrare la provenienza dei conferimenti e rilasciare il buono di conferimento.

Ritiro dei rifiuti genericamente prodotti nell'area portuale

Il servizio di ritiro dei rifiuti genericamente prodotti nell'area portuale è di competenza del proprietario e/o gestore e/o concessionario dell'area portuale stessa.

I rifiuti indifferenziati devono essere raccolti mediante appositi involucri protettivi in modo da evitare qualsiasi dispersione o cattivi odori e devono essere conferiti, a cura del produttore, presso i cassonetti predisposti. Per le frazioni di rifiuti recuperabili deve essere vietata la possibilità di conferimento nei contenitori destinati al rifiuto indifferenziato.

Per i rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata, il produttore dovrà provvedere alla preventiva selezione dei materiali alla fonte e al successivo conferimento nell'apposito contenitore in base alle frazioni cui lo stesso è destinato.

Raccolta dei rifiuti derivanti dalla pulizia delle aree comuni e degli specchi acquei portuali

I rifiuti derivanti dalla pulizia delle aree comuni e degli specchi acquei portuali possono essere, in via ordinaria, raccolti da un unico soggetto concessionario del servizio di raccolta.

Le aree portuali comuni sottoposte a pulizia e spazzamento sono:

- le strade, le piazze e i marciapiedi, classificati come aree demaniali marittime ai sensi del Codice di Navigazione, di uso comune non dati in concessione;
- le scogliere e le banchine lungo l'ambito marittimo cittadino non date in concessione;
- le zone di collegamento tra la città e il porto, ubicate in area demaniale marittima.

Chi effettua operazioni di carico e scarico di merci o altri materiali non deve rilasciare rifiuti di qualsiasi genere sull'area di uso comune e dovrà provvedere, ad operazioni ultimate, alla pulizia dell'area stessa.

La pulizia degli specchi acquei potrà essere periodica o avvenire "su chiamata" e si svolgerà con l'ausilio di appositi mezzi nautici in grado di recuperare i rifiuti galleggianti. Date le usuali caratteristiche dei rifiuti raccolti dagli specchi acquei (es. legno, polistirolo, plastiche) è possibile prevedere una loro differenziazione, con successivo avvio a recupero.

14.6. Contenuti dei Piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico

Nel seguito si propongono una serie di indirizzi e di linee guida per la redazione dei Piani per la raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico che dovranno essere redatti e/o aggiornati nei prossimi anni.

Il Piano regolamenta la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi, siano esse soggette a notifica (navi destinate al trasporto di merci o di passeggeri, o imbarcazioni da diporto omologate per oltre 12 passeggeri) o non soggette a notifica (pescherecci e imbarcazioni da diporto omologate per un massimo di 12 passeggeri), a prescindere dalla loro bandiera, che fanno scalo o che operano presso il porto (ormeggiate in porto ovvero stazionanti in rada), fra cui:

- rifiuti derivanti dalle attività di bordo, compresi i rifiuti alimentari provenienti da Paesi extra-UE;
- oli esauriti e residui oleosi;
- rifiuti speciali pericolosi e non;
- acque nere.

Sono esclusi dal campo di applicazione del Piano i rifiuti provenienti da:

- navi militari da guerra e ausiliarie;
- altre navi possedute o gestite dallo Stato, se impiegate solo per servizi statali e fini non commerciali;
- attività svolte all'interno delle aree in concessione a soggetti privati.

Per individuare chiaramente il contesto portuale all'interno del quale si svolge il servizio di gestione dei rifiuti, devono essere descritte brevemente le principali caratteristiche del porto, comprese le dimensioni dello scalo, allegandone se possibile la relativa planimetria.

Conseguentemente, tenuto conto delle funzioni portuali, delle attività commerciali e di servizi presenti e della tipologia di unità navali che in via ordinaria approdano, può delinearsi la serie storica dei quantitativi e delle tipologie di rifiuti portuali prodotti e relativi almeno ai tre anni precedenti alla stesura del Piano.

Dall'analisi di tali dati e valutando eventuali sviluppi pianificati per gli anni a venire nel porto, sarà possibile stimare la produzione futura totale dei rifiuti portuali, relativa ad almeno i tre anni successivi alla stesura del Piano, sulla cui base sarà valutato il fabbisogno di impianti portuali di raccolta e di contenitori e strutturato il servizio di gestione dei rifiuti medesimi.

Nel Piano andranno specificate le fonti da cui si sono ricavati i dati e la metodologia adottata per la realizzazione delle valutazioni di cui sopra.

Per definire le tipologie e le quantità dei rifiuti prodotti dalle navi è necessario preliminarmente stabilire quali sono le tipologie di navi e di traffici marittimi usuali nel porto. Le tipologie di navi che normalmente scalano in un porto possono dividersi in:

- navi mercantili,
- navi passeggeri,
- pescherecci ed imbarcazioni da diporto.

Le prime hanno una produzione di rifiuti varia, comprendente i residui oleosi liquidi o fangosi, i rifiuti assimilabili agli urbani prodotti dall'equipaggio e dall'attività di bordo, e i residui del carico o associati al carico trasportato.

Le navi passeggeri invece hanno una produzione rilevante di rifiuti urbani/assimilabili;

I pescherecci e le imbarcazioni da diporto hanno una produzione limitata di tutte le tipologie di rifiuti. Per valutare i traffici marittimi devono essere considerati:

- il movimento di navi;
- il movimento di merci.

Nella pianificazione del servizio di gestione dei rifiuti portuali dovrà essere compresa la definizione del fabbisogno impiantistico portuale per la raccolta dei rifiuti provenienti da navi. In un porto, in via ordinaria e anche in conformità all'art. 4 del D.Lgs. n. 182/2003, devono essere presenti impianti di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi, opportunamente dimensionati e gestiti in relazione alle caratteristiche dello scalo e dei servizi presenti nel porto e alle tipologie e frequenze dei traffici marittimi.

In generale possono prevedersi tre differenti tipi di impianti:

- per un porto di grandi e medie dimensioni, ad esempio, interessato principalmente dall'approdo di pescherecci e imbarcazioni da diporto, gli impianti potranno assumere le caratteristiche di "aree attrezzate";
- per i porti di piccole dimensioni o interessati da un esiguo numero di imbarcazioni in approdo è comunque necessario prevedere una dotazione minima per la raccolta dei rifiuti pericolosi.

Il dimensionamento, la collocazione e le caratteristiche basilari di tali impianti, siano essi fissi, mobili o galleggianti, saranno rapportate al fabbisogno individuato nella fase di analisi dei dati storici.

Nel Piano dovranno essere descritte le caratteristiche tecniche e gestionali di tali strutture, come ad esempio:

- le tipologie e la localizzazione degli impianti all'interno dell'area portuale, comprese le indicazioni sulle dimensioni e la struttura, allegando se possibile una semplice descrizione; è consigliabile definire anche quali aree nel porto non sono idonee a ospitare impianti di questo tipo;

- le tipologie di rifiuti che possono essere raccolti ed eventuali specifiche modalità di conferimento per particolari categorie, nonché il dettaglio delle attrezzature e dei procedimenti di pretrattamento eventualmente adottati nel porto;
- le capacità massime, giornaliere e annuali, relative a ogni tipologia di rifiuto;
- le modalità di presidio, con l'indicazione degli orari di apertura e chiusura, la disponibilità della persona responsabile a rilasciare chiarimenti in merito alle modalità di conferimento, la possibilità di apertura su chiamata, ecc.;
- eventuali altre informazioni necessarie a descrivere l'idonea operatività.

Le **aree attrezzate** costituiscono sicuramente la tipologia di struttura più adeguata per la maggior parte dei porti regionali.

Si ricorda che l'art. 4, comma 4 del D.Lgs. 182/03 stabilisce che gli impianti portuali di raccolta fissi sono autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06, salvo che gli stessi impianti rispettino le condizioni di cui all'art. 183, comma 1, lettera bb) (deposito temporaneo).

I rifiuti pericolosi liquidi conferiti presso l'area attrezzata saranno stoccati in serbatoi idonei a contenere sostanze liquide pericolose e in particolare dovranno essere muniti di:

- sfiati di capacità residua del 10%, che devono essere captatati e inviati a idonei sistemi di abbattimento;
- dispositivi di anti-traboccamento o da tubazione di troppo pieno;
- indicatori di allarme o di livello;
- idonei dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento travaso e svuotamento;
- un bacino di contenimento di capacità pari al contenitore stesso oppure, nel caso di un bacino per più serbatoi, di capacità pari ad almeno il 30% del volume dei serbatoi; in ogni caso la capacità del bacino di contenimento non dovrà essere inferiore al volume del serbatoio di maggiore capacità, aumentato del 10%;
- cartelli mobili adeguatamente posizionati per indicare le tipologie di rifiuti stoccati.

L'area attrezzata potrà essere anche munita di appositi contenitori per la raccolta dei rifiuti differenziati (umido/organici, vetro, lattine, carta e cartone, plastica, umido, ecc.) e indifferenziati, predisponendo per i cassonetti dell'umido una raccolta frequente.

L'area attrezzata dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- essere ubicata in un'area logisticamente idonea per consentire agli utenti di conferire agevolmente i rifiuti;

- avere una dimensione adeguata per la movimentazione dei mezzi;
- essere delimitata da un pannello grigliato e montata su una base di cemento armato di altezza di almeno 80 cm per impedire l'entrata di acqua di dilavamento; il fondo deve essere costituito da bitume;
- all'interno dell'area saranno ubicati i bacini di contenimento nei quali verranno posti dei serbatoi di capacità adeguata a seconda della tipologia di rifiuto; i bacini di contenimento devono essere costruiti in materiali resistenti all'attacco chimico-fisico e chiusi nella parte superiore da un grigliato metallico;
- l'area dovrebbe essere adeguatamente coperta e l'acqua piovana opportunamente convogliata. La copertura dell'area attrezzata potrà essere costituita a falde, con una superficie piana maggiore del basamento per meglio garantire l'allontanamento dell'acqua piovana.

Si dovrà inoltre prevedere l'installazione di apposita cartellonistica esterna per la segnalazione dell'impianto. Dovrà inoltre essere esposto il regolamento dell'impianto in cui saranno indicate: le modalità di conferimento dei rifiuti, gli orari di accesso all'area, gli obblighi e i divieti di chi conferisce, le sanzioni applicabili, i riferimenti del gestore dell'area, le modalità di segnalazione delle inadeguatezze riscontate dagli utenti e un numero telefonico a cui poter comunicare eventuali situazioni di emergenza.

Possono essere contabilizzati fra i rifiuti urbani quelli provenienti dalle navi relativamente ai codici CER previsti dall'ISPRA per il calcolo delle raccolte differenziate e ritirati dal soggetto gestore individuato dal Comune, ovvero quelli del seguente elenco, da ritenersi non esaustivo:

Codice CER	**Descrizione rifiuto**
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi in plastica
150103	imballaggi in legno
150104	imballaggi metallici
150107	imballaggi in vetro
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150111*	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti
200101	carta e cartone
200102	vetro
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200110	abbigliamento
200111	prodotti tessili
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
200125	oli e grassi commestibili
200126*	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25
200127*	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose
200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 200127
200131*	medicinali citotossici e citostatici
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 200131
200133*	batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
200134	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 200133

Codice CER	Descrizione rifiuto
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121, 200123 e 200135
200137*	legno, contenente sostanze pericolose
200138	legno, diverso da quello di cui alla voce 200137
200139	plastica
200140	metalli
200201	rifiuti biodegradabili
200301	rifiuti urbani non differenziati
200302	rifiuti dei mercati

14.6.1. Indice tipo dei piani portuali

Gli aggiornamenti dei Piani per la raccolta e la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico saranno redatti in conformità al D.Lgs. 182/2003 e, in particolare, la loro elaborazione avverrà a seguito della consultazione delle parti interessate come previsto dall'art. 5, comma 1, del D.Lgs. 182/2003.

I piani saranno redatti sulla scorta dei dati in possesso dell'autorità portuale e di quelli forniti dall'autorità marittima, ai quali si devono affiancare le informazioni ricevute dagli attuali concessionari del servizio di ritiro e smaltimento rifiuti nel porto di riferimento.

Nel seguito si propone un indice ragionato del documento di piano che rappresenta la base di partenza alla quale i piani per la raccolta e la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui dovranno far specifico riferimento.

Denominazione del capitolo	Sintesi dei principali contenuti
Considerazioni introduttive	L'aggiornamento del Piano di raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico per il porto, così come delimitato territorialmente ai sensi della legge 84/94, è redatto ai sensi dell'art. 5 del Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n.182, di seguito denominato Decreto. Sulla scorta delle risultanze del presente aggiornamento, superato il vaglio dell'amministrazione regionale, si potranno attivare le procedure per la emanazione del bando di gara finalizzato all'individuazione del soggetto erogatore del servizio di raccolta dei rifiuti dalle navi che opererà in regime di concessione, trattandosi di servizio di interesse generale da fornire a titolo oneroso all'utenza portuale, così come definito e delineato dall'art. 6, comma 1, lett. b) della L. n. 84/94 e dal D.M. 14.11.94. Il piano sarà di norma aggiornato ogni tre anni e, comunque, ogniqualvolta si verifichino significativi cambiamenti nella gestione del porto.
Obiettivi del Piano aggiornato	L'attuazione del piano aggiornato è finalizzata al perseguimento dei seguenti obiettivi: 1) fornitura di un servizio completo alle navi, che preveda tutto il ciclo di gestione dei rifiuti assimilati agli urbani, speciali e pericolosi di ogni genere e tipo, sia solidi che liquidi: ritiro, eventuali pretrattamenti, trasporto, trattamento recupero o smaltimento, in modo da scoraggiare il ricorso alla discarica in mare;

Denominazione del capitolo	Sintesi dei principali contenuti
	2) organizzazione di un servizio che risponda a criteri di facilità di accesso, efficienza ed economicità, attraverso l'affidamento, previa procedura ad evidenza pubblica, a un unico soggetto concessionario di comprovata esperienza e dotato delle necessarie risorse umane e materiali; 3) attuazione della raccolta differenziata dei rifiuti, in accordo con gli obiettivi indicati dai vigenti piani provinciali e comunali di gestione dei rifiuti urbani, con azioni di adeguamento in vista dell'entrata in vigore del sistema di tracciabilità dei rifiuti (sistema SISTRI); 4) approntamento di adeguati strumenti di controllo per il monitoraggio del rispetto degli standard qualitativi del servizio; 5) riduzione della produzione di rifiuti, massimizzazione del recupero di materia, minimizzazione della quantità e qualità del rifiuto destinato allo smaltimento finale e miglioramento delle prestazioni degli impianti esistenti conformemente ai principi del piano regionale.
Analisi dei dati storici – rifiuti prodotti nel triennio	Devono essere forniti, per il triennio, i dati dei rifiuti: • delle navi; • delle eventuali isole ecologiche (o aree attrezzate); • del naviglio da pesca; • del naviglio da diporto. Per quanto attiene ai dati storici dei rifiuti delle navi si forniranno i dati dei rifiuti raccolti dalle navi (espressi in metri cubi) e le operazioni di ritiro effettuate, sulla base degli elementi forniti dalle imprese concessionarie del servizio. Le isole ecologiche sono realizzate e gestite ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06; in esse si raccolgono i rifiuti costituiti da oli esausti, batterie e materiali al piombo provenienti per lo più dal naviglio minore e della flottiglia da pesca locale.
Analisi dei fabbisogni	Considerati i dati quantitativi dei rifiuti conferiti nell'ultimo triennio, incrociati con il numero dei servizi resi nel medesimo periodo, è possibile individuare il dato aggregato (relativo a tutte le tipologie di naviglio) del conferimento medio di rifiuti per servizio nel porto.
Previsione dei volumi di servizio nel successivo triennio di validità del piano	Sulla base dei dati raccolti e delle informazioni acquisite è possibile redigere una proiezione della "domanda globale" di servizi attinenti il conferimento da parte delle navi che scalano il porto, assumendo un incremento fisiologico complessivo del traffico nella misura del 5% annuo, percentualmente superiore nel porto industriale e nel terminale petrolifero, e più contenuto nel porto commerciale tradizionale. Allo scopo di raccogliere sistematicamente i dati inerenti al settore per poter meglio procedere in futuro alla pianificazione, è opportuno che l'autorità portuale prosegua e potenzi l'attività di monitoraggio del traffico, dei movimenti e delle loro fluttuazioni. A tal fine appare necessario formalizzare la costituzione presso l'autorità portuale di un osservatorio permanente che avrà il compito di raccogliere ed elaborare i dati di traffico ed i volumi di rifiuti conferiti. I dati raccolti ed elaborati dall'osservatorio costituiranno la base sulla quale fondare gli aggiornamenti triennali e le revisioni del Piano. Laddove dovessero evidenziarsi fluttuazioni importanti nel breve periodo, si potrà procedere ai sensi di legge ad aggiornare il piano anche prima della scadenza triennale.
Organizzazione del servizio	Sulla base delle informazioni e dei dati raccolti è possibile ipotizzare i livelli ottimali di organizzazione al fine di assicurare con la massima flessibilità ed economicità un efficace soddisfacimento delle esigenze delle navi in materia di eliminazione dei rifiuti secondo gli intendimenti della Direttiva Comunitaria n. 2000/59/CE e della normativa nazionale di recepimento. Nella definizione dei livelli ottimali di servizio non deve trascurarsi l'opportuna considerazione delle modalità di smaltimento dei rifiuti solidi finora adottate. Ai sensi della vigente normativa, la nave viene identificata come luogo di origine del

Denominazione del capitolo	Sintesi dei principali contenuti
	rifiuto. Il produttore, esclusivamente nell'ipotesi in cui debba portare i rifiuti al di fuori dell'ambito portuale, dovrà provvedere alla codifica degli stessi allo scopo di facilitare il lavoro e gli adempimenti degli organi di controllo e di vigilanza. In tutti i casi il produttore sarà tenuto a rendicontare periodicamente all'autorità portuale la propria attività, i volumi e le tipologie di rifiuti gestiti. L'organizzazione si articola per tipologia dei rifiuti e provenienza degli stessi, e precisamente in: 1) gestione rifiuti garbage (assimilabili agli urbani, alimentari e altri non speciali e non pericolosi); 2) gestione rifiuti speciali pericolosi e non; 3) gestione altri rifiuti speciali pericolosi (rifiuti oil); 4) gestione rifiuti sewage (acque nere e grigie); 5) gestione rifiuti flottiglia minore e da pesca; 6) gestione rifiuti naviglio da diporto. Per consentire lo svolgimento dei servizi secondo l'organizzazione descritta è necessario disporre di adeguate risorse umane. Le risorse minime necessarie vengono individuate scindendo i settori operativo, amministrativo e organizzativo. Questa organizzazione dovrà trovare specifica esplicitazione nel Piano. Nel Piano deve poi essere riportato l'elenco dei beni e delle attrezzature minime necessarie per lo svolgimento del servizio.
Regime autorizzativo e formulari	Si elencano i necessari titoli di legittimazione necessari per la gestione del servizio, quali ad esempio l'iscrizione del gestore all'Albo Nazionale Gestori Ambientali, se necessaria, o l'autorizzazione alla gestione delle aree di stoccaggio in procedura ordinaria o semplificata. Per quanto attiene ai formulari, per tutte le operazioni di trasporto dei rifiuti garbage, che consistono in rifiuti urbani e assimilabili non pericolosi, così come per i rifiuti sterilizzati, non deve essere redatto alcun formulario, fatto salvo il caso dell'affidamento del servizio da parte di un'Autorità portuale. Per tutti i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi il formulario di identificazione deve essere redatto, fatta eccezione nei casi di movimentazione all'interno dell'area portuale. Il FIR va redatto da parte del soggetto gestore che assume la detenzione del rifiuto. È in ogni caso prevista una ricevuta identificativa del soggetto dal quale è effettuato il ritiro da parte del soggetto gestore, anche a mezzo di "buono di prestazione" il cui modello sarà precisato nella regolamentazione locale attuativa del Piano.
Sistema informativo integrato	A seguito dell'approvazione del Piano l'autorità portuale provvederà ad assicurare le informazioni adeguate al comandante della nave e a tutti i soggetti interessati, tramite la distribuzione di un "documento informativo" contenente: a) una sintesi dell'organizzazione sulla gestione dei rifiuti provenienti dalle navi; b) l'ubicazione degli impianti e dei servizi portuali di gestione dei rifiuti; c) l'indicazione dei punti di contatto per l'erogazione dei servizi offerti e delle procedure di conferimento; d) l'indicazione delle tariffe; e) le procedure per le segnalazioni di disfunzioni, disservizi e inadeguatezze rilevati in occasione dell'erogazione dei servizi di gestione dei rifiuti provenienti dalle navi. Nel Piano saranno descritte anche le modalità di scambio delle informazioni.
Quadro dei costi di gestione	Tenuto conto delle risorse umane e delle attrezzature necessarie per l'erogazione dei servizi, secondo l'organizzazione operativa (descritta nell'apposito capitolo sopra riportato), nell'ambito del Piano si dovrà redigere una simulazione del quadro dei costi. Si tratta di simulazione indicativa e non vincolante, per via delle differenti strategie

Denominazione del capitolo	Sintesi dei principali contenuti
	aziendali e organizzative delle imprese potenzialmente interessate. Una indicazione di massima sui costi di gestione si rivela comunque utile ai fini dell'individuazione di livelli tariffari equi e sostenibili. I costi vengono suddivisi in costi diretti, costi tecnici, costi amministrativi e costi per la remunerazione del capitale investito; all'interno di ciascuna macro-voce di costo viene operata la distinzione fra costi fissi e costi variabili.
Capacità degli impianti portuali	Sulla base dei traffici medi previsti e considerate possibili situazioni di punta, e sulla scorta dei mezzi necessari individuati e dell'organizzazione del servizio, nel Piano dovranno essere descritte le capacità degli impianti portuali.
Aspetti Tariffari	L'art. 8 del D.Lgs. n. 182/2003 prevede che gli oneri relativi agli impianti e ai servizi portuali di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi devono essere coperti da tariffa a carico delle navi che approdano nel porto. Il Piano dovrà contenere anche i criteri di formazione delle tariffe. Navi mercantili (merci, passeggeri, crociera, militari) - Per le navi mercantili i criteri di strutturazione tariffaria sono riportati nell'Allegato IV al Decreto 182/2003. Naviglio da pesca e da diporto. Per i rifiuti speciali (batterie e oli usati) del naviglio da pesca e diporto si è descritto il trattamento mediante i punti di raccolta dedicati. Per quanto riguarda il garbage è necessario individuare criteri equi e sostenibili per la determinazione delle tariffe, che considerino l'entità dei conferimenti in rapporto al potenziale produttivo di rifiuto. Relativamente al naviglio da diporto è preferibile che il concessionario dell'approdo turistico esiga dai diportisti che approdano un contributo ritiro rifiuti commisurato alle dimensioni del mezzo e successivamente paghi al concessionario del servizio rifiuti la tariffa fissa stabilita per il ritiro da nave. Circa i rifiuti garbage prodotti dai pescherecci, attesa la esiguità della produzione e considerata la circostanza che i pescherecci frequentemente raccolgono rifiuti dispersi in mare, si ritiene equo stabilire una tariffa forfettaria annuale articolata per tipologia di imbarcazione, come contributo alla gestione del servizio portuale di raccolta. Il servizio dovrebbe avvenire con le medesime modalità individuate per il naviglio da diporto. La tariffa forfettaria annuale applicabile sarà determinata dall'autorità portuale d'intesa con le organizzazioni rappresentative del settore e il concessionario del servizio rifiuti, considerando perlomeno la duplice categoria dei pescherecci maggiori e dei pescherecci minori.
Linee guida per l'affidamento del servizio	L'art. 6, comma 1, lett. c) della L. n. 84/94 prevede che i servizi di interesse generale individuati con Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione (ora Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti), siano affidati in concessione mediante gara pubblica. Per quanto riguarda il ritiro dei rifiuti dalle navi, il D.M. 14/11/94 (applicativo dell'art. 6, comma 1, lett. c) della L. n. 84/94) inserisce tra i servizi di interesse generale da fornire a titolo oneroso agli utenti portuali la raccolta e il conferimento a discarica dei rifiuti provenienti dalle navi. Il sistema normativo si completa con la previsione dell'art. 4, comma 5 del D.Lgs. n. 182/2003 laddove si prescrive che l'affidamento del servizio di raccolta dei rifiuti avviene mediante gara ad evidenza pubblica in conformità alla legislazione nazionale e comunitaria vigente. In linea generale, quindi, si adotteranno, quindi, le seguenti linee guida per la procedura selettiva: • massima divulgazione dell'avviso di gara il cui estratto andrà pubblicato su almeno due quotidiani a diffusione nazionale; • possibilità ampia di partecipazione a livello comunitario senza discriminazione di nazionalità;

Denominazione del capitolo	Sintesi dei principali contenuti
	• individuazione preventiva dei requisiti che i candidati devono soddisfare durante la fase selettiva; • scelta del candidato in base a criteri obiettivi, nel rispetto delle regole e dei requisiti inizialmente stabiliti.
Il rapporto di concessione	A seguito dell'esperimento della procedura selettiva pubblica di cui al paragrafo precedente, nel Piano sarà necessario predisporre un atto concessorio che consenta lo svolgimento del servizio. Lo schema del rapporto concessorio in linea generale prevederà: • una durata minimo triennale, massimo quinquennale; • l'affidamento delle aree demaniali funzionali allo svolgimento del servizio e previsione del relativo canone; • disposizioni sugli obblighi del concessionario, sulla cauzione e sulle garanzie assicurative; • disposizioni sull'efficienza degli impianti; • previsioni di apposite penali per disservizi e inefficienze riscontrate nell'espletamento del servizio; • previsioni delle cause di decadenza della concessione; • obbligo da parte del concessionario di istituire apposita contabilità separata ove andranno rilevati i costi e i ricavi del servizio, qualora il concessionario svolga altre attività economiche oltre quelle relative all'esercizio della concessione; • obblighi statistici periodici in merito alla quantità e alla tipologia dei rifiuti trattati.

15. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DI RIFIUTI E CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEI LUOGHI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E RECUPERO DEI RIFIUTI

15.1. Premessa

Il presente capitolo si prefigge di aggiornare i criteri base per l'individuazione, da parte delle province, delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali.

Il capitolo nel seguito riportato ripropone quello di pari titolo facente parte del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Urbani (PRGRU), approvato con D.G.R. n.73/7 del 20/12/2008, (riferimento: capitolo 11), dato che i criteri ivi individuati sono da ritenersi validi sia per gli impianti di gestione dei rifiuti urbani sia per quelli di gestione dei rifiuti speciali.

Per comodità di consultazione si riporta lo stesso capitolo anche nell'ambito del presente documento di Piano. Si precisa che rispetto a quanto riportato nel PRGRU è stata introdotta un'unica variazione riguardante le modalità di applicazione delle distanze dalle funzioni sensibili: infatti si precisa che la tutela integrale di tale vincolo si applica solo alle operazioni D e R1.

Infine, si ritiene opportuno anche specificare, in questa sede, che i criteri di localizzazione di seguito riportati devono essere applicati anche per la realizzazione di nuovi impianti di gestione rifiuti soggetti alla procedura ex artt. 214-216 del D.Lgs. 152/06 (procedura semplificata).

15.2. Principi generali e modalità di applicazione dei criteri

La fase di organizzazione e di strutturazione dei contenuti e delle materie di supporto tecnico per l'elaborazione dei criteri di non idoneità per la localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero richiede la strutturazione secondo fasi di valutazione che definiscono il campo di operatività o di condizionamento che le differenti situazioni ambientali ed urbanistiche generano. La scelta dei fattori che con peso diverso si impongono come escludenti, limitanti o preferenziali alla localizzazione, porta alla

definizione dei criteri per la valutazione di area vasta (pianificazione provinciale), di base per la corretta scelta del sito. L'analisi territoriale a grande scala, che permette una conoscenza integrata delle diverse variabili che concorrono nella localizzazione, diventa quindi lo strumento con cui definire la localizzazione di dettaglio. Sulla base dello schema riportato nella figura successiva si definiscono tre livelli di analisi, corrispondenti ad altrettanti livelli di valutazione: da una posizione assoluta che definisce condizioni di totale non idoneità (che le normative esprimono come un grado di tutela integrale su porzioni di territorio di particolare valore), si passa a posizioni nelle quali il grado di non idoneità viene dettato da valutazioni tecniche.

Le tre fasi sono state strutturate per rispondere alla necessità di individuare separatamente i fattori che concorrono alla esclusione, limitazione o preferenza di un sito.

Gli strumenti della valutazione sono:

- le normative,
- le valutazioni tecniche.

La prima fase impone le condizioni di assoluta esclusione di aree vincolate per legge, non soggette ad alcun tipo di valutazione successiva. Sulla base dei fattori escludenti discendenti dall'interpretazione delle normative si individuano le aree non idonee di I Fase.

La seconda fase di valutazione è sviluppata secondo uno schema di studio parallelo degli strumenti di analisi territoriale e normativi. Il processo di analisi è correlato alla tipologia di impianto da considerare. Questa fase porta alla definizione delle aree non idonee di II FASE più ampie di quelle di I fase e inoltre differenziate per tipologia di impianto. Inoltre in questa fase vengono comprese le valutazioni regionali che prevedono per i vari impianti fasce di rispetto da prendere in considerazione.

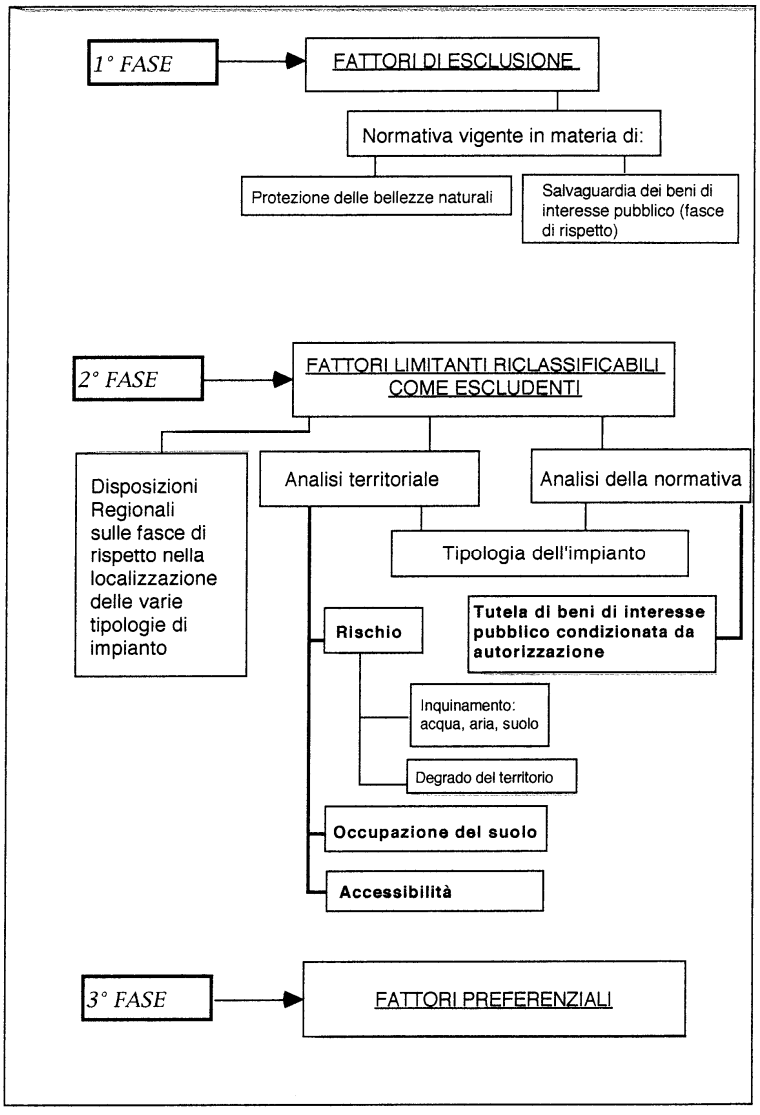
Una terza fase di valutazione mira a definire i fattori che vengono proposti come preferenziali per la localizzazione degli impianti. I fattori di preferenza vengono definiti sulla base della tipologia dell'impianto da inserire in un determinato ambito territoriale.

Ogni Provincia, nell'ambito dei piani provinciali di gestione dei rifiuti, in connessione a quanto già adottato delle indicazioni del Piano territoriale di coordinamento, provvede ad applicare, sulla base delle indicazioni sopra enunciate, l'analisi del territorio ai fini indicati. Tale analisi dovrà prevedere in ogni caso:

- una disamina di I fase su tutto il territorio provinciale in modo da individuare le aree non idonee sulla base dei fattori conseguenti a dettati normativi regionali e nazionali (Tabella 15.3-1);
- un'analisi di II fase che verrà condotta preferibilmente su tutto il territorio provinciale per la mappatura di dettaglio dei livelli di inidoneità fino all'identificazione delle aree non idonee, e comunque in prima analisi sulle aree nelle quali viene proposta dai soggetti pubblici e privati la realizzazione di un impianto di trattamento, smaltimento e recupero.

I fattori preferenziali individuati nell'analisi di III fase, connessi ai parametri di inidoneità, forniscono i criteri tecnici in base ai quali si possono localizzare impianti di gestione dei rifiuti compresi quelli, con l'eccezione delle discariche, da localizzare nelle aree destinate ad insediamenti produttivi. La Provincia dovrà seguire le citate indicazioni per adempiere al dettato di cui all'art. 197, comma 1, lettera d del D.Lgs. n. 152/06, per l'identificazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento e recupero dei rifiuti urbani con indicazioni precise per ogni tipo di impianto.

Schema delle fasi di valutazione



15.3. FASE I - Definizione dei fattori escludenti

Sono collegati a disposizioni discendenti dall'esame della normativa vigente.

La definizione dei fattori escludenti per la scelta delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti si riconduce, nel campo della normativa tecnica ed urbanistica, a tre ordini di vincoli istituiti per motivi di tutela della sicurezza e della salvaguardia del patrimonio storico ed ambientale, e per la definizione degli ambiti territoriali di rispetto dei beni pubblici:

- vincoli derivati da normative nazionali;
- vincoli derivati da normative regionali;
- vincoli discendenti dalla applicazione della strumentazione urbanistica.

La Tabella 15.3-1, di seguito allegata, riporta il quadro di sintesi dei fattori di esclusione discendenti dall'applicazione della normativa.

Tabella 15.3-1
Lettura e interpretazione delle normative tecniche e urbanistiche nazionali e regionali per l'elaborazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti.
Fattori escludenti

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTI NORMATIVI
Beni paesaggistico-ambientali	Territori costieri	Tutela integrale	Si applica sulla fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare, nonché alle spiagge, i compendi sabbiosi, i lidi in genere e le immediate adiacenze funzionalmente connesse alla tutela del bene principale	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	L.R. n. 45/1989, art. 10 bis; D.Lgs. n. 42/2004, art. 142
	Isole minori della Sardegna	Tutela integrale	Si applica a tutte le isole minori con l'esclusione di S. Antioco, S. Pietro, La Maddalena e S. Stefano, nelle quali si applica in una fascia di 150 m dalla linea di battigia	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	L.R. n. 45/1989, art. 10 bis;
	Zone umide, laghi naturali e invasi artificiali e territori contermini	Tutela integrale	Si applica sulla fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	D.Lgs. n. 42/2004, art. 142; N.T.A. P.P.R., art. 17; D.P.R. n. 448/1976 (Esecuzione della convenzione di Ramsar)
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Tutela integrale	Si applica su fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico sulle acque ed impianti elettrici (R.D. n. 1775/1923), e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuno	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	D.Lgs. n. 42/2004, art. 142
	Aree montane	Tutela integrale	Si applica per la parte eccedente i 1200 metri sul livello del mare	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	D.Lgs. n. 42/2004, art. 142
	Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (*)	Tutela integrale	Si applica alle aree tutelate ai sensi della L. 394/91 e della L.R. n. 31/89, alle aree della rete "Natura 2000" (Direttiva 92/43/CE e Direttiva 79/409/CE), alle oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R. n. 23/98, alle aree gestite dall'Ente Foreste.	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	L. 394/91; L.R. n. 31/89; Direttiva 92/43/CE; Direttiva 79/409/CE; L.R. n. 23/98; N.T.A. P.P.R., art. 33
	Aree di ulteriore interesse naturalistico (*)	Tutela integrale	Si applica alle aree individuate dall'art. 38 delle N.T.A. del P.P.R., tra cui le aree di notevole interesse faunistico e le aree di notevole interesse botanico e fitogeografico	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	N.T.A. P.P.R., art. 39

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTI NORMATIVI
	Territori coperti da foreste e boschi	Tutela integrale	Si applica ai territori coperti da foreste e boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	D.Lgs. n. 42/2004, art. 142; D.Lgs. n. 227/2001, art. 2
	Aree incendiate	Tutela integrale per 10 anni dalla data dell'incendio	Si applica su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree. Per un periodo di 15 anni dalla data dell'incendio non sono consentite destinazioni d'uso diverse da quelle in atto prima dell'incendio; per 10 anni dalla data dell'incendio è vietata la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente	L. n. 353/2000
	Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	Tutela integrale	Si applica a immobili di cospicua bellezza naturale, a ville giardini e parchi di non comune bellezza, a complessi di cose immobili di valore estetico e tradizionale, comprese le zone di interesse archeologico, e alle bellezze panoramiche	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	D.Lgs. n. 42/2004 ,art. 136
	Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano	Tutela integrale	Si applica su una fascia di almeno 10 m dai punti di captazione o derivazione; attorno ad essa è disposta una ulteriore fascia di rispetto pari a 200 m, salvo diversa determinazione delle Regioni	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	D.Lgs. n. 152/06, art. 94
	Fiumi, laghi, stagni e lagune	Tutela integrale	Si applica ad una fascia di 10 m dalla sponda	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	D.Lgs. n. 152/06, art. 115
	Aree sottoposte a vincolo idrogeologico	Tutela integrale	Si applica alle aree individuate nelle cartografie del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, aree che possono perdere stabilità o turbare il regime delle acque.	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	R.D.L. n. 3267/1923 e regolamento R.D. n. 1126/1926; N.T.A. P.A.I., art. 9
	Aree di pericolosità idraulica	Divieto di realizzazione di impianti di gestione rifiuti	Si applica alle aree di pericolosità Hi4, Hi3 e Hi2 (quest'ultimo solo per le discariche nuove o i depositi sotterranei)	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico; Assessorato regionale ai Lavori Pubblici	N.T.A. P.A.I., artt. 20, 27, 28, 29

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTI NORMATIVI
	Aree di pericolosità da frana	Divieto di realizzazione di impianti di gestione rifiuti	Si applica alle aree di pericolosità Hg4, Hg3 e Hg2	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico; Assessorato regionale ai Lavori Pubblici	N.T.A. P.A.I., artt. 31, 32, 33
	Fasce di tutela dei corpi idrici superficiali nelle aree perimetrate dal PAI	Tutela integrale	Si applica per una profondità di 50 m dalle rive o, se esistente, dal limite esterno dell'area golenale lungo il corso dei fiumi, dei torrenti non arginati, degli stagni e delle aree lagunari; per una profondità di 25 m dagli argini lungo il corso dei canali artificiali e dei torrenti arginati; per una profondità di 10 m dagli argini dei corsi d'acqua, o per una profondità di 25 m in mancanza di argini, lungo i corsi d'acqua all'interno dei centri edificati	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico; Assessorato regionale ai Lavori Pubblici	N.T.A. P.A.I., art. 8
Beni storico-artistici	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale	Tutela integrale	Si applica in una fascia di 100 m a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima, sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree in adeguamento dei PUC al PPR	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 49
	Aree caratterizzate da insediamenti storici	Tutela integrale	Si applica ai beni individuati dall'art. 51 delle N.T.A. del P.P.R.	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 51
	Beni identitari	Divieto di nuova edificazione	Si applica in una fascia di 100 m dal perimetro esterno dell'area o del manufatto, sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree in adeguamento dei PUC al PPR	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 49

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTI NORMATIVI
Infrastrutture	Strade	Divieto di nuove costruzioni, ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o ampliamenti fronteggianti le strade	Si applica fuori dei centri abitati, come delimitati ai sensi dell'art. 4 del codice della strada, rispettando le seguenti distanze dal confine stradale: a) 60 m per le strade di tipo A; b) 40 m per le strade di tipo B; c) 30 m per le strade di tipo C; d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, punto n. 52 del codice della strada; e) 10 m per le strade vicinali di tipo F	A.N.A.S.	D.P.R. n. 495/1992, art. 26
	Ferrovie	Divieto di nuove costruzioni, ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o ampliamenti fronteggianti i tracciati	Si applica in una fascia, da misurarsi in proiezione orizzontale, minore di 30 m dal limite della zona di occupazione della più vicina rotaia (è consentito l'intervento sui servizi di trasporto di cui al terzo comma, art. 1 del DPR)	Ferrovie dello Stato	D.P.R. n. 753/1980, art. 49
	Aeroporti	Divieto di costituire ostacoli superiori a certe altezze	Si applica in una fascia di rispetto di 300 m lungo l'intero perimetro	E.N.A.C.	D.Lgs. n. 96/2005, art. 707; L. n. 58/1963, art. 715
	Aree cimiteriali	Divieto di edificazione	Fascia di rispetto di almeno 200 m, riducibile in particolari occasioni a 50 m	Consiglio Comunale	R.D. n. 1265/34, art. 338
Insediamenti	Centri abitati (*)		Zone A, B, C	Consiglio Comunale	Regolamenti comunali
	Insediamenti agricoli specializzati	Preservare la destinazione agricola del fondo	Si applica a strutture ed edifici sorti in terreni agricoli caratterizzati da una varietà di attività produttive specializzate, specifiche del settore agro-pastorale o di quello della pesca, e connessi alla valorizzazione dei prodotti del fondo.	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	N.T.A. P.P.R., artt. 85-87

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO	RIFERIMENTI NORMATIVI
	Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità	Divieto di realizzazione di impianti di gestione rifiuti	Si applica alle aree caratterizzate da prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT); alle aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991; alle zone aventi specifico interesse agrituristico.	Assessorato regionale Agricoltura e Riforma agro-pastorale	D.Lgs. n. 228/2001, art. 21

(*) ad esclusione degli ecocentri comunali e delle aree attrezzate di raggruppamento funzionali ai sistemi di raccolta dei rifiuti urbani

15.4. FASE II - Definizione dei fattori limitanti riclassificabili ad escludenti

15.4.1. Analisi della normativa per la definizione dei fattori limitanti

Vengono analizzati i fattori limitanti collegati a disposizioni provenienti dall'analisi della normativa vigente, che tutela aree da sottoporre a vincolo secondo il parere dell'ente interessato. La tutela si impone in funzione sia del tipo di bene od opera da proteggere, che del tipo di intervento di trasformazione del territorio.

La Tabella 15.4-1riporta l'elenco dei fattori limitanti.

15.4.2. Disposizioni regionali sulle fasce di rispetto per tipologia di impianto

Nella Tabella 15.4-2 sono riportate le disposizioni regionali che indicano, per tipologia di impianto, le fasce di rispetto a cui attenersi nella localizzazione dell'impianto.

Tabella 15.4-1
Lettura e interpretazione delle normative tecniche e urbanistiche nazionali e regionali per l'elaborazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti.
Criteri limitanti

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI PREPOSTI ALL'AUTORIZZA-ZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI
Beni paesaggistico-ambientali	Fascia costiera, oltre 300 dalla linea della battigia, come perimetrata dalla cartografia PPR	Tutela condizionata da autorizzazione paesaggistica	Le infrastrutture puntuali o di rete devono essere previste nei Piani di settore preventivamente adeguati al PPR	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	N.T.A. P.P.R., art. 17
	Aree rocciose di cresta e aree a quota superiore ai 900 m e non oltre i 1.200 m	Tutela condizionata da autorizzazione paesaggistica		Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	N.T.A. P.P.R., art. 17
	All'interno o in prossimità di aree naturali e sub naturali, seminaturali, ed ad utilizzazione agro-forestale (aree a forte acclività, aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, aree di ulteriore interesse naturalistico, aree di recupero ambientale, aree di pericolosità idro-geologica, aree sottoposte a vincolo idro-geologico)	Tutela condizionata da parere dell'autorità competente o da autorizzazione paesaggistica ove occorra	Possono essere realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture, ricompresi nei rispettivi piani di settore, non altrimenti localizzabili; gli interventi devono essere orientati, qualora sussistano alternative, verso le aree ad utilizzazione agro-forestale non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno elevata, e comunque verso situazioni in cui l'evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica	N.T.A. P.P.R., art. 21
	Prossimità di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate e di ulteriore interesse naturalistico	Tutela secondo una valutazione dell'incidenza ambientale		Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente	N.T.A. P.P.R., art. 103
	Sughereti con presenza non inferiore a 200 piante per ettaro	Tutela condizionata da autorizzazione del Corpo forestale e di vigilanza ambientale		Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente	L. R. 4/1994, art. 6
	Zone di interesse archeologico	Tutela condizionata da verifica preventiva dell'interesse archeologico	La verifica dell'interesse culturale si attiva sulle opere sottoposte all'applicazione del codice degli appalti presso la soprintendenza territorialmente competente, prima dell'approvazione del progetto preliminare	Ministero per i beni e le attività culturali	D.Lgs. n. 163/2006, art. 95

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI PREPOSTI ALL'AUTORIZZA-ZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI
	Uso civico	Tutela condizionata alla rimozione dell'uso civico	Le aree soggette ad uso civico sono beni paesaggistici	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Assessorato regionale Agricoltura e Riforma agro-pastorale	D.Lgs. n. 42/2004, art. 142; L. R. n. 12/1994
Beni storico-artistici	Prossimità ad aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale	Tutela condizionata da parere/autorizzazione delle autorità competenti	L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dalle autorità	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 47
	Prossimità ad aree caratterizzate da insediamenti storici	Tutela condizionata da parere/autorizzazione delle autorità competenti	L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dalle autorità	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 47
	Prossimità a beni identitari	Tutela condizionata da parere/autorizzazione delle autorità competenti	L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dalle autorità	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 47
	Prossimità a immobili ed aree di notevole interesse pubblico (immobili di cospicua bellezza naturale; ville, giardini e parchi di non comune bellezza; complessi di cose immobili di valore estetico e tradizionale, comprese le zone di interesse archeologico; le bellezze panoramiche)	Tutela condizionata da parere/autorizzazione delle autorità competenti	L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dalle autorità	Assessorato regionale Enti Locali, Finanze e Urbanistica; Ministero per i beni e le attività culturali	N.T.A. P.P.R., art. 47
Aree di interesse demaniale	All'interno o in prossimità di aree demaniali	Tutela condizionata da licenza/concessione dell'autorità competente, in relazione al tipo di opera	L'applicazione del vincolo si attiva attraverso distanze di rispetto, misure e norme fissate dalle autorità	Agenzia del Demanio o Enti delegati	

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI PREPOSTI ALL'AUTORIZZA-ZIONE	RIFERIMENTI NORMATIVI
Aree sottoposte a vincolo di pericolosità idrogeologica	Aree di pericolosità idraulica Hi1 o Hi2 (ad esclusione delle discariche)	Tutela condizionata dall'approvazione dello studio di compatibilità idraulica		Comune sede di impianto; Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	N.T.A. P.A.I., art. 30
	Aree di pericolosità da frana Hg1	Tutela condizionata dall'approvazione dello studio di compatibilità geologica e geotecnica		Comune sede di impianto; Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	N.T.A. P.A.I., art. 34
	Aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media	Tutela condizionata dall'approvazione dello studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica	L'applicazione del vincolo si attiva per le manutenzioni e gli adeguamenti tecnici degli impianti esistenti	Presidenza della Giunta – Agenzia del distretto idrografico	N.T.A. P.A.I., art. 23
Aree sottoposte a monitoraggio della qualità dell'aria ambiente	Aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi e da risanare	Tutela condizionata alla compatibilità con il Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente	Il vincolo si applica agli agglomerati di Cagliari, Sarroch, Portoscuso, Porto Torres e Sassari, impedendo la realizzazione di quegli impianti le cui emissioni possono comportare il superamento dei limiti di cui al D.M. 60/2002	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente	Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente

Tabella 15.4-2
Disposizioni regionali per l'elaborazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento di rifiuti per tipologia di impianto.

Impianto di discarica

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO
Insediamenti	Centri abitati	Tutela integrale	Si escludono, all'interno degli strumenti urbanistici vigenti, le aree comprese in una fascia di: - 500 m per le discariche di rifiuti in gran parte organici e di rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici (D. M. 3.8.2005); - 250 m per discariche di inerti e di rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (D. M. 3.8.2005); - 2000 m per le discariche di rifiuti pericolosi; dall'intero perimetro del centro abitato definito secondo il vigente codice della strada	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente
	Funzioni sensibili	Tutela integrale	Si escludono all'interno degli strumenti urbanistici vigenti le aree comprese in una fascia di 1.000 m da strutture scolastiche, asili, carceri, ospedali, case di riposo (2.000 m per le discariche di rifiuti pericolosi)	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente

Impianto di termodistruzione rifiuti urbani e speciali

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO
Insediamenti	Centri abitati	Tutela integrale	Si escludono all'interno degli strumenti urbanistici vigenti le aree comprese in una fascia di 500 m dall'intero perimetro del centro abitato definito secondo il vigente codice della strada	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente
	Funzioni sensibili	Tutela integrale	Si escludono all'interno degli strumenti urbanistici vigenti le aree comprese in una fascia di 1.000 m da strutture scolastiche, asili, carceri, ospedali, case di riposo	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente

Impianto di recupero, di trattamento e di stoccaggio (compresa la selezione, produzione compost, digestione anaerobica, produzione CDR, stabilizzazione sostanza organica dei rifiuti urbani)

CAMPO DI APPLICAZIONE NEL SISTEMA VINCOLISTICO	CATEGORIE	GRADO DI VINCOLO	TIPO DI VINCOLO	ENTI DI RIFERIMENTO
Insediamenti	Centri abitati	Tutela integrale	Si escludono all'interno degli Strumenti Urbanistici vigenti le aree comprese in una fascia di 300 m dall'intero perimetro del centro abitato definito secondo il vigente codice della strada	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente
	Funzioni sensibili*	Tutela integrale	Si escludono all'interno degli strumenti urbanistici vigenti le aree comprese in una fascia di 1.000 m da strutture scolastiche, asili, carceri, ospedali, case di riposo	Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente

(*) il criterio si applica agli impianti che effettuano operazioni D ed R1, di cui, rispettivamente, agli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06; il criterio non si applica agli impianti che, contemporaneamente: effettuano operazioni R1 su rifiuti non pericolosi, hanno una potenzialità di trattamento inferiore o uguale a 10 t/g, si trovano a distanza dalle funzioni sensibili superiore a 300 m.

Note:

- *le distanze sopra riportate si misurano dalla recinzione dell'impianto considerato;*
- *le distanze sopra riportate si intendono distanze minime dagli impianti considerati a prescindere dalla presenza di eventuali opere di mitigazione previste in progetto;*
- *le distanze sopra riportate potranno essere ridotte in sede autorizzativa, in funzione delle caratteristiche sito-specifiche, in occasione della realizzazione di stazioni di trasferimento, piattaforme di prima valorizzazione dei materiali da raccolta differenziata, impianti di compost verde;*
- *le distanze sopra riportate non si applicano agli ecocentri comunali e alle aree attrezzate di raggruppamento funzionali ai sistemi di raccolta.*

15.4.3. Analisi territoriale

Principi dell'analisi

Le procedure per la proposta dei criteri limitanti sono state basate su un'analisi di tipo "overlay mapping", che consiste nell'integrare le informazioni di tipo cartografico secondo schemi di legende confrontabili.

In tal senso si propone di applicare le tecniche di analisi territoriale basate sull'interrogazione di banche dati cartografiche e/o alfa-numeriche già in parte esistenti come database o da realizzarsi appositamente, tenendo conto in ogni caso di quanto già previsto per la realizzazione dei diversi piani urbanistici comunali e provinciali che si stanno eseguendo in Sardegna a diverso livello di approfondimento, e dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 20, comma 2, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

La scelta dei criteri limitanti, che diventano escludenti, viene effettuata a seconda della concorrenza di diverse cause, che variano a seconda del territorio in esame, per cui non si rischia di vincolare tutto un bacino di utenza soggetto a determinate condizioni ambientali. Con questa analisi si vogliono stabilire quindi i limiti di accettabilità di diversi fattori riguardo alle condizioni di rischio di compromissione del territorio.

L'analisi si sviluppa secondo due momenti successivi:

1. analisi degli indicatori ambientali;
2. integrazione delle informazioni di sintesi in funzione della tipologia dell'impianto.

La procedura tecnica per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, prevede l'analisi dei fattori territoriali che con peso diverso concorrono ad una classificazione dell'ambiente. I fattori e i processi che li modificano derivano dalle azioni elementari che vengono svolte sul territorio ad opera della natura e degli interventi dell'uomo.

Si può quindi stabilire una relazione che collega ogni carattere del territorio con l'indicatore che ne modifica l'assetto in funzione dell'intervento che si opera:

Litologia Pedologia Clima Idrologia Relazioni territoriali	→	permeabilità uso del suolo direzione del vento qualità dell'acqua accessibilità

In questo modo, dai fattori individuati si ottengono le grandezze su cui basare l'analisi pesata e il sistema di monitoraggio. La scelta dell'area, che è legata al tipo di impianto, si inserisce in un processo di conservazione dell'ambiente naturale, e deve prevedere un'attenta analisi di impatto ambientale che individui in modo chiaro gli impatti ammissibili e non ammissibili e per questi ultimi le possibili metodologie di minimizzazione.

Nell'ambito di questo lavoro vengono indicati i criteri di classificazione del territorio che permettono di ottenere una serie di elaborati sui quali operare le scelte dettate dalle esigenze del Piano. Si fa presente che questa analisi è stata svolta esclusivamente sull'ambiente naturale e che quindi va collegata ed integrata all'analisi socioeconomica.

La metodologia proposta prevede la redazione di alcuni elaborati che concorrono in maniera differente, a seconda dell'impianto da realizzarsi, alla definizione dei siti idonei. Ogni elaborato è la sintesi integrata di diversi dati di base e riporta una classificazione del territorio in classi di idoneità alla localizzazione (la prima classe definisce perciò quelle porzioni di territorio che vanno escluse dalla scelta dei siti).

In questo modo possono venire escluse successivamente le aree che non presentano caratteri di idoneità e i criteri di esclusione vengono applicati sul territorio dopo un'analisi delle reali condizioni ambientali. Inoltre con questa metodologia è sempre possibile individuare quale è il fattore limitante e, se possibile, intervenire.

Partendo dagli indicatori riportati sopra vengono di seguito elencati i temi trattati dagli elaborati di sintesi.

1. vulnerabilità dell'acquifero: si tratta di un'integrazione tra i dati riferiti alla permeabilità delle rocce ed all'assetto idrogeologico;
2. uso del suolo: è una classificazione del territorio che mette in evidenza gli aspetti economici legati alla risorsa suolo;
3. direzione dei venti predominanti;
4. qualità delle acque superficiali;
5. degrado dell'ambiente;
6. accessibilità;
7. usi civici.

Vulnerabilità dell'acquifero

A seconda della tipologia dell'opera, dell'ambiente geologico ospite, il territorio può essere zonizzato secondo classi di vulnerabilità. La vulnerabilità può essere espressa come il tempo necessario perché una sostanza inquinante possa raggiungere la superficie della falda (alcuni autori indicano questo tempo come il "minimo tempo di ritenzione o di permanenza" del liquido inquinante nel terreno non saturo, prima che esso possa raggiungere la falda acquifera).

Possono essere definite 5 classi di vulnerabilità:

a) V1 = zone a debole vulnerabilità, corrispondenti a tempi di permanenza lunghi, superiori a 20 anni.
   In questa classe può essere inserita inoltre una condizione di sicurezza di acquifero protetto. Viene definito "protetto" un acquifero in cui il livello massimo della falda è separato dall'esterno da un orizzonte continuo avente spessore L e conducibilità idraulica k tali che il loro rapporto risulti sempre
   $k/L < 10^{-10}\, s^{-1}$

Affinché l'acquifero possa essere definito protetto, inoltre, lo spessore L non può essere inferiore a 5 metri nel caso di acquifero confinato (viene definita confinata una falda in cui il minimo livello piezometrico ha una quota superiore a quella del tetto dell'acquifero corrispondente), e a 10 metri nel caso di acquifero non confinato;

b) V2 = zone a media vulnerabilità, con tempi di permanenza medi, da un anno a 20 anni;
c) V3 = zone ad elevata vulnerabilità, con tempi di permanenza corti, da una settimana ad un anno;
d) V4 = zone ad elevatissima vulnerabilità, con tempi di permanenza brevi, inferiori a una settimana (zone carsiche o fratturate senza protezione superficiale);
e) V5 = zone in cui la vulnerabilità non può essere calcolata.

Le classi di vulnerabilità vengono definite in funzione di:

- spessore del terreno non saturo (terreno al di sopra del livello della falda);
- profondità della falda;
- permeabilità del terreno/roccia (per porosità e per fratturazione).

Ai fini della classificazione finale le classi V4 e V5 possono essere associate e considerate escluse dalla scelta del sito.

Può inoltre essere svolta una stima quali/quantitativa della sensibilità dei terreni all'inquinamento in relazione alla capacità di scambio cationico o, più in generale, all'idoneità geochimica ad essere utilizzati come setto di separazione tra le sostanze tossiche ed il corpo acquifero più prossimo.

Uso del suolo

Il criterio di classificazione del territorio mirata all'esclusione di quelle aree che per diversi fattori non sono idonee alla messa in opera di impianti di smaltimento di rifiuti, impone che venga fatta un'analisi accurata sull'utilizzo attuale del suolo e sulle sue potenzialità all'uso per diversi scopi. In questo ambito risultano di base, in fase di pianificazione, gli elaborati cartografici che riportano l'uso del suolo e la capacità d'uso del suolo.

Carta dell'uso del suolo

La redazione di questa carta consiste in un'analisi che evidenzia il tipo di copertura del suolo in funzione della sua utilizzazione.

La Regione Sardegna (Assessorato Enti Locali, Finanze e Urbanistica) ha realizzato la carta di copertura del suolo della Sardegna aggiornata al 2003 seguendo l'impostazione originata dal progetto europeo denominato "CORINE Land Cover". Secondo la metodologia proposta in questo progetto, il sistema di classificazione permette di distinguere 70 classi di copertura che possono essere raggruppate a diversi livelli di approfondimento. In fase di pianificazione provinciale dovrà preferibilmente essere adottato il sistema di classificazione succitato, di cui si riporta lo schema.

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Legenda della Carta dell'uso del suolo

1. Territori urbanizzati	1.1. Zone urbanizzate	1.1.1.1. tessuto residenziale compatto e denso 1.1.1.2. tessuto residenziale rado 1.1.2.1. tessuto residenziale rado e nucleiforme 1.1.2.2. fabbricati rurali
	1.2. Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	1.2.1.1. insediamento industriali/artig. e comm. e spazi annessi 1.2.1.2. insediamento di grandi impianti di servizi 1.2.2.1. reti stradali e spazi accessori 1.2.2.2. reti ferroviarie e spazi annessi 1.2.2.3. grandi impianti di concentramento e smistamento merci 1.2.2.4. impianti a servizio delle reti di distribuzione 1.2.3. aree portuali 1.2.4. aree aeroportuali ed eliporti
	1.3. Zone estrattive, discariche e cantieri	1.3.1. aree estrattive 1.3.2.1. discariche 1.3.2.2. depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli 1.3.3. cantieri
	1.4. Zone verdi artificiali non agricole	1.4.1. aree verdi urbane 1.4.2.1. aree ricreative e sportive 1.4.2.2. aree archeologiche 1.4.3. cimiteri
2. Territori agricoli	2.1. Seminativi - Superfici coltivate regolarmente e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione	2.1.1.1. seminativi in aree non irrigue 2.1.1.2. prati artificiali 2.1.2.1. seminativi semplici e colture orticole a pieno campo 2.1.2.2. risaie 2.1.2.3. vivai 2.1.2.4. colture in serra
	2.2. Colture permanenti - Colture non soggette a rotazione, si tratta per lo più di colture legnose	2.2.1. vigneti 2.2.2. frutteti e frutti minori 2.2.3. oliveti
	2.3. Prati stabili	2.3.1. prati stabili
	2.4. Zone agricole eterogenee	2.4.1.1. colture temporanee associate all'olivo 2.4.1.2. colture temporanee associate al vigneto 2.4.1.3. colture temporanee associate ad altre colture permanenti 2.4.2. sistemi colturali e particellari complessi 2.4.3. aree prev. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali 2.4.4. aree agroforestali
3. Ambienti naturali e boscati	3.1. Zone boscate - Aree con copertura arborea costituita da specie forestali a densità superiore al 20%	3.1.1.1. boschi di latifoglie 3.1.1.2.1. pioppeti, saliceti, eucalitteti 3.1.1.2.2. sugherete 3.1.1.2.3. castagneti da frutto 3.1.1.2.4. altro 3.1.2.1. boschi di conifere 3.1.2.2. arboricoltura con essenze forestali di conifere 3.1.3. boschi misti di conifere e latifoglie
	3.2. Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee	3.2.1. aree a pascolo naturale 3.2.2.1. cespuglieti ed arbusteti 3.2.2.2. formazioni di ripa non arboree 3.2.3.1. macchia mediterranea 3.2.3.2. gariga 3.2.4.1. aree a ricolonizzazione naturale 3.2.4.2. aree a ricolonizzazione artificiale
	3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente	3.3.1.1. spiagge di ampiezza superiore a 25m 3.3.1.2. aree dunali non coperte da vegetazione di ampiezza superiore a 25m 3.3.1.3. aree dunali coperte da vegetazione di ampiezza superiore a 25m 3.3.1.4. letti di torrenti di ampiezza superiore a 25m 3.3.2. pareti rocciose e falesie 3.3.3. aree con vegetazione rada > 5% e< 40%
4. Zone umide	4.1. Zone umide interne - Zone non boscate, parzialmente, temporaneamente o permanentemente saturate da acqua	4.1.1. paludi interne
	4.2. Zone umide marittime - Zone non boscate, saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra o salata	4.2.1. paludi salmastre 4.2.2. saline 4.2.3. zone intertidali
5. Corpi idrici	5.1. Acque continentali	5.1.1.1. fiumi, torrenti e fossi 5.1.1.2. canali e idrovie 5.1.2.1. bacini naturali 5.1.2.2. bacini artificiali
	5.2. Acque marittime	5.2.1.1. lagune, laghi e stagni costieri a produzione ittica naturale 5.2.1.2. acquacolture in lagune, laghi e stagni costieri 5.2.2. estuari e delta 5.2.3.1. aree marine a produz. ittica naturale 5.2.3.2. acquacolture in mare libero

In fase di identificazione delle aree non idonee alla localizzazione, la classificazione del territorio secondo lo schema suddetto necessita inevitabilmente di essere approfondita mediante un'analisi che valuti la reale incidenza economica di utilizzazione di quelle aree che ricadano in una porzione di territorio classificato come agricolo o come boscato o naturale (classi 2 e 3 del primo livello di legenda).

Questa valutazione viene effettuata mediante la redazione della Carta di capacità d'uso dei suoli.

Carta della Capacità d'uso dei suoli

Il criterio di analisi del territorio in funzione dell'uso del suolo è quello di stabilire quali porzioni di territorio siano da escludere nella localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, rivestendo un alto valore pedologico.

Per ottenere questa valutazione va applicata una classificazione della capacità d'uso, che valuti l'attitudine all'uso produttivo del suolo.

Si definiscono 3 classi di utilizzo:

- agricolo,
- pastorale,
- forestale.

Per ognuno di questi parametri vengono definite 4 classi di attitudine:

1. adatto,
2. moderatamente adatto,
3. poco adatto,
4. non adatto.

Il risultato della classificazione, basata sull'appartenenza ad una delle 3 classi principali e ad una delle 4 classi secondarie, porta alla limitazione di aree con diversa attitudine ad un uso produttivo della risorsa suolo. Lo schema sotto riportato sintetizza la classificazione del territorio in funzione della capacità d'uso del suolo, definendo 8 classi suddivise nei due principali utilizzi: uso agricolo e uso silvo-pastorale.

Va tenuto conto del fatto che l'art. 21 delle norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale prescrive che le infrastrutture siano realizzate in aree ad utilizzazione agro-forestale non fruibili a fini produttivi o verso quelle a naturalità meno elevata, e comunque verso situazioni in cui l'evoluzione risulti ammissibile e non contrasti con i valori paesaggistici del contesto.

Anche questo elaborato permette di escludere dalla scelta dei siti in fase di pianificazione, le aree che hanno un alto valore di capacità d'uso, che possono cioè essere utilizzate per i diversi tipi di colture o per scopi silvo-pastorali.

Classi di capacità d'uso dei suoli

1. Territori adatti all'agricoltura		Territori sconsigliati per l'uso agricolo ma adatti al pascolo e alla forestazione	
Classe I	Suoli utilizzabili per tutte le colture	Classe V	Suoli senza rischio di erosione, adatti alla foresta e al pascolo
Classe II	Suoli con qualche limitazione: richiedono una opportuna scelta delle colture oppure modesti interventi conservativi	Classe VI	Suoli adatti alla coltivazione e con qualche limitazione per l'utilizzazione silvo-pastorale
Classe III	Suoli con limitazioni severe che richiedono speciali interventi conservativi	Classe VII	Suoli fortemente limitati per l'uso silvo-pastorale
Classe IV	Suoli con limitazioni molto severe; sono indispensabili accurate pratiche di coltivazione	Classe VIII	Suoli fortemente limitati per l'uso silvo-pastorale

In fase di pianificazione potranno quindi essere escluse quelle porzioni di territorio dove questa attitudine è alta mediante un ulteriore processo di classificazione in 5 classi sulla base di un indicatore (sottrazione di area ad uso produttivo del suolo), che valuta il diverso impatto dell'opera in relazione alla qualità agronomica del suolo.

L'analisi e l'integrazione delle due cartografie prodotte porta ad un elaborato di sintesi in cui saranno individuate le aree distinte in 5 classi identificate in base alla idoneità ad essere utilizzate come sito per un nuovo impianto:

- U1 - aree idonee,
- U2 - aree limitatamente idonee,
- U3 - aree mediamente idonee,
- U4 - aree scarsamente idonee,
- U5 - aree non idonee.

In questo caso le aree della classe U5 saranno quelle che vanno escluse dalla localizzazione.

Come indicazione di massima per la valutazione, si riporta di seguito uno schema che rappresenta la sintesi descrittiva del processo di analisi delle due classificazioni applicate. Lo schema riporta nella prima colonna le classi di idoneità alla localizzazione, nella seconda le voci della legenda di uso del suolo secondo il primo livello di classificazione, nella terza colonna le classi di capacità d'uso del suolo, che valuta l'attitudine dei suoli agli usi agricoli, di forestazione e pastorali.

Sintesi del processo di analisi delle cartografie di uso e capacità d'uso dei suoli

Classi di idoneità	Uso del suolo	Capacità d'uso del suolo
U1 Aree idonee	1. Territori urbanizzati 3. Ambienti naturali e boscati	Classe VIII
U2 Aree limitatamente idonee	3. Ambienti naturali e boscati	Classe VII
U3 Aree mediamente idonee	2. Territori agricoli	Classe IV
U4 Aree scarsamente idonee	2. Territori agricoli	Classe III
U5 Aree non idonee	2. Territori agricoli 3. Ambienti naturali e boscati 4. Zone umide 5. Corpi idrici	Classe I, II, V, VI

Direzione dei venti predominanti

Un ulteriore elaborato cartografico da predisporre per completare l'analisi territoriale è costituito dalla rappresentazione della direzione dei venti predominanti.

L'individuazione di aree non idonee all'ubicazione di impianti di trattamento di rifiuti dovrà tenere conto delle caratteristiche delle aree sottovento, dell'intensità del vento e di una distanza minima dai vicini centri abitati e dalle funzioni sensibili, così come rappresentate in Tabella 15.4-2. In fase autorizzativa, l'esatta localizzazione deriverà dall'approfondimento sulle ulteriori condizioni climatologiche locali (velocità dei venti, caratteristiche meteorologiche), sull'orografia del terreno, sulla presenza di ostacoli e sulle caratteristiche impiantistiche (altezza del camino, tipo e qualità dell'emissione), ai fini di valutare le zone che garantiranno una ricaduta minima di sostanze nocive al suolo ai sensi del D. M. n. 60/2002.

Valutazioni puntuali

L'analisi e la classificazione del territorio riportata negli elaborati prodotti portano alla esclusione delle aree non idonee a specifici impianti di trattamento. Il passo successivo consiste nell'integrare le informazioni sulle aree residue con quelle provenienti dagli ultimi due elaborati:

La carta della qualità delle acque superficiali

Questo elaborato cartografico descrive, secondo una simbologia lineare (non più areale), il sistema idrologico superficiale in termini di corsi d'acqua principali e secondari, delimitazione dei bacini idrografici, caratterizzazione dei pattern di drenaggio, processi sui versanti legati alle acque di scorrimento, forme idrografiche superficiali. La redazione di questa carta mira a fornire ulteriori informazioni per la localizzazione dei siti, una volta che sono stati completati i processi di esclusione delle aree non idonee secondo un'analisi areale. I predetti bacini idrografici verranno raggruppati in 5 classi corrispondenti allo stato di qualità ambientale del relativo corpo idrico (ottimo, buono, sufficiente, scadente e pessimo) indicato nel Piano di Tutela delle Acque e quindi le aree in essi ricadenti verranno definite tanto meno idonee ad essere utilizzate come sito per un nuovo impianto quanto più è elevata la qualità del medesimo corpo idrico, tenendo conto di eventuali specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento o di risanamento individuate nel medesimo Piano di Tutela della Acque.

Carta del degrado ambientale.

Così come definita questa carta rappresenta lo stato di compromissione del territorio secondo un'analisi mirata a definire le aree di possibile riutilizzo o di ubicazione di impianti. Si propone di seguito uno schema di legenda, che può essere ampliato secondo determinate esigenze che emergessero durante l'acquisizione dei dati.

Questo elaborato può divenire uno strumento per la localizzazione degli impianti, in quelle aree che, pur essendo vincolate all'utilizzo secondo le norme vigenti, hanno uno stato di degrado tale da permetterne l'esclusione dal relativo vincolo d'uso ed essere proposte come idonee, a meno di aree degradate da bonificare suscettibili di una valorizzazione turistico-ambientale che tenga conto della conservazione dell'identità storico-culturale del paesaggio (art. 43 delle norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale).

Nella carta possono essere riportati sia elementi puntuali che areali.

Gli elementi puntuali possono essere rappresentati, qualora la scala di lavoro lo consenta, da un areale che definisce meglio l'effettiva zonizzazione del degrado.

Proposta di legenda della carta del degrado del territorio

Elementi puntuali	Elementi areali	
	Vegetazione	Suolo
Discariche abusive (rifiuti pericolosi e non pericolosi)	Aree degradate per abbandono	Aree interessate da franamenti
Cave attive - inattive	Aree soggette ad incendi frequenti	Aree interessate da fenomeni di erosione profonda
Discariche controllate, anche dismesse	Aree verdi degradate dall'eccesso di carico antropico	Aree sovralluvionate
Miniere abbandonate	Boschi degradati da attacchi parassitari	
Discariche minerarie	Superfici agricole abbandonate od infestate – pascoli sovraccarichi	
Sedimi e impianti industriali dismessi o non dismessi ma potenzialmente inquinati		
Siti interessati da rilasci accidentali di sostanze pericolose		
Siti di stoccaggio idrocarburi		

La zonizzazione deve tenere conto dei seguenti indirizzi:

- i siti inquinati nei quali sia intervenuta una messa in sicurezza permanente, saranno sottoposti a limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici, e non saranno idonei all'insediamento di nuove attività, tra cui nuovi insediamenti di gestione di rifiuti;
- relativamente ai siti per i quali si debbano svolgere attività di bonifica, occorre attendere il certificato di avvenuta bonifica da parte delle Amministrazioni provinciali perché lo stesso venga restituito agli usi legittimi previsti negli strumenti urbanistici;
- nei siti per i quali occorra un semplice ripristino ambientale, il completamento delle attività di ripristino consente di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.

Accessibilità

L'accessibilità, quale criterio limitante, si identifica come la facilità, o per contro l'impossibilità, ad accedere o a disporre delle risorse localizzate in un dato ambito territoriale. L'insieme delle condizioni che dunque

favoriscono o ostacolano la localizzazione e lo svolgimento delle attività connesse allo smaltimento dei rifiuti, diventano i parametri con cui misurare le classi di accessibilità. La localizzazione dell'impianto può essere condizionata dai differenti gradi di accessibilità, secondo la definizione di accessibilità basata sulla dotazione di sistemi infrastrutturali e attività nel territorio.

In particolare, in un ambito territoriale si possono rilevare significative presenze delle attrezzature infrastrutturali:, ovvero

- il sistema della viabilità, misurato attraverso indicatori legati alla tipologia delle strade, agli indici di tortuosità, alla velocità di progetto, ai tempi di percorrenza, ecc.;
- il sistema dei collegamenti ferroviari, legato ad indicatori simili ai precedenti, di tipo tecnico, ma anche ad indicatori legati alla qualità dell'offerta del servizio di trasporto (numero di corse giornaliere, costi, ecc.);
- sistema delle infrastrutture puntuali (porti e aeroporti).

L'accessibilità nel territorio si misura anche in relazione alla concentrazione di attività industriali preesistenti con le quali si attivano, rispetto agli impianti di trattamento/smaltimento di rifiuti, economie di scala generali.

Il ricorso al sistema degli indicatori adottato per misurare ciascuna delle variabili dell'accessibilità, utilizzate per la classificazione, consente di pervenire, attraverso tecniche di analisi multivariata, ad alcune configurazioni del territorio per raggruppamenti di ambiti territoriali, caratterizzati da valori crescenti dell'affinità dei componenti stessi in relazione ai parametri utilizzati per la classificazione.

Le classi di accessibilità si articolano in livelli o profili caratterizzati da differenti gradi:

- A1 = classe i cui componenti sono caratterizzati da un elevato grado di affinità legato all'accessibilità fra i componenti della classe;
- A2 = classe i cui componenti sono caratterizzati da un medio grado di affinità legato all'accessibilità fra i componenti della classe;
- A3 = classe i cui componenti sono caratterizzati da uno scarso grado di affinità legato all'accessibilità fra i componenti della classe.

Usi civici

Le classi di compatibilità degli usi civici (intesi come diritti dei cittadini residenti nel Comune ad utilizzare beni immobili comunali e privati, rispettando i valori ambientali e le risorse naturali) con gli impianti di trattamento o smaltimento di rifiuti, determinano un grado di vincolo per la localizzazione sia sul piano paesaggistico-ambientale che sul piano delle attività che insistono sul territorio.

Sulla base della cartografia regionale sulle proprietà interessate da uso civico (proprietà pubblica o private) possono essere individuate differenti classi di compatibilità in relazione all'incidenza delle attività che si svolgono su queste aree.

In relazione all'uso di indicatori che su questi territori misurano la consistenza delle attività (per numero di addetti, per consumo di suolo, per numero di capi di bestiame che gravitano sul territorio, numero di addetti nei settori delle economie tradizionali della pastorizia e dell'allevamento) e del livello di degrado generato dalle suddette attività, si perviene ad una classificazione dei territori interessati da usi civici nei quali la combinazione fra i due fattori citati rende possibile l'applicazione del grado di vincolo.

Il ricorso al sistema degli indicatori adottato per misurare ciascuna delle variabili descritte (consistenza delle attività e livello di degrado) consente di pervenire, attraverso tecniche di analisi multivariata (cluster analysis), ad alcune configurazioni del territorio per raggruppamenti (cluster) di ambiti territoriali caratterizzati da valori crescenti di grado di vincolo. Le classi di compatibilità si articolano in livelli o profili caratterizzati da differenti gradi:

- A1 = classe i cui componenti sono caratterizzati da un elevato grado di compatibilità;
- A2 = classe i cui componenti sono caratterizzati da un medio grado di compatibilità;
- A3 = classe i cui componenti sono caratterizzati da uno scarso grado di compatibilità.

Ai fini della localizzazione di un impianto in aree gravate da uso civico, si ricorda che, ai sensi della L. R. n. 12/1994, il vincolo di tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, può essere rimosso mediante declassificazione da uso civico o trasferimento del vincolo in altri terreni tramite apposito procedimento da attivarsi presso il competente ufficio dell'Assessorato regionale Agricoltura e Riforma Agro-pastorale.

15.4.4. Sintesi dell'analisi territoriale per tipologia di impianto

L'analisi territoriale sopra indicata basata sul modello "overlay mapping" deve essere finalizzata all'individuazione dei fattori limitanti per tipologia di impianto attraverso una valutazione specifica del peso del vincolo in relazione ai diversi aspetti in gioco e connessi alla natura delle opere.

La sintesi di tale valutazione viene riportata nella Tabella 15.4-3.

Tabella 15.4-3 - Sintesi dei criteri limitanti riclassificabili ad escludenti per tipologia di impianto. - Discariche

I FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI AREALI			
Fattori	**Peso del vincolo**	**Classi di vincolo**	**Strumentazione tecnica di riferimento**
Vulnerabilità dell'acquifero	Prioritario	Classi di vulnerabilità: V1 = debole V2 = media V3 = elevata V4 = elevatissima V5 = non calcolabile	Cartografia tematica di sintesi basata su: a) spessore del terreno non saturo b) profondità della falda c) permeabilità del terreno/roccia
Uso del suolo	Fortemente limitante	Classi di idoneità: U1 = aree idonee U2 = limitatamente idonee U3 = mediamente idonee U4 = scarsamente idonee U5 = non idonee	Cartografia tematica: a) Uso del suolo b) Capacità d'uso del suolo / attitudine all'uso produttivo del suolo
Direzione dei venti predominanti	Fortemente limitante in funzione della posizione e della distanza di centri abitati e funzioni sensibili		Cartografia tematica basata sulle caratteristiche delle aree sottovento, dell'intensità del vento e della distanza minima dai vicini centri abitati e dalle funzioni sensibili
II FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI PUNTUALI			
Qualità delle acque superficiali	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta della qualità delle acque superficiali
Degrado ambientale	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta del degrado ambientale: a) censimento delle aree di cava dismesse b) censimento delle discariche c) superfici agricole abbandonate ecc.
VALUTAZIONI PER L'AREA VASTA E L'AREA LOCALE			
Accessibilità	Limitante	Classificazione per ambiti di accessibilità che denotano vocazioni del territorio ad una organizzazione del sistema dell'accessibilità e dei servizi. Classi di accessibilità: A1 = elevato grado di accessibilità A2 = medio grado di accessibilità A3 = scarso grado di accessibilità	Cartografia sulla scala degli ATO o dei sub-ATO della accessibilità, costruita per livelli di qualità in base alla scala di azione dell'impianto specifico. Categorie descrittive: - indagini sulla mobilità - indagini sulla presenza di infrastutture di collegamento e di servizio (quali-quantitative) - indagini sui tempi di percorrenza - indagini a livello locale della qualità degli spostamenti in relazione alla localizzazione di impianti
Sistema degli usi civici	Limitante nei sistemi territoriali dove la tipologia e consistenza delle attività si basa prevalentemente sullo sfruttamento delle aree destinate ad usi civici	Individuazione di contesti in cui la concentrazione di usi civici è molto elevata e radicata nel territorio. Classi di compatibilità: UC1 = elevata compatibilità con il sistema degli usi civici UC2 = media compatibilità con il sistema degli usi civici UC3 = scarsa compatibilità con il sistema degli usi civici	Cartografie degli usi civici differenziate per tipologia e per ente o soggetto proprietario (pubblico-privato). Categorie descrittive: - indagini sulle tipologie degli usi civici nelle diverse aree territoriali - indagini sullo stato della proprietà dei territori interessati ad usi civici - confronto con le cartografie ed analisi sui sistemi delle attività

Impianti di termodistruzione

I FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI AREALI			
Fattori	**Peso del vincolo**	**Classi di vincolo**	**Strumentazione tecnica di riferimento**
Vulnerabilità dell'acquifero	Limitante	Classi di vulnerabilità: V1 = debole V2 = media V3 = elevata V4 = elevatissima V5 = non calcolabile	Cartografia tematica di sintesi basata su: a) spessore del terreno non saturo b) profondità della falda c) permeabilità del terreno/roccia
Uso del suolo	Fortemente limitante	Classi di idoneità: U1 = aree idonee U2 = limitatamente idonee U3 = mediamente idonee U4 = scarsamente idonee U5 = non idonee	Cartografia tematica: a) Uso del suolo b) Capacità d'uso del suolo / attitudine all'uso produttivo del suolo
Direzione dei venti predominanti	Fortemente limitante in funzione della posizione e della distanza di centri abitati e funzioni sensibili		Cartografia tematica basata sulle caratteristiche delle aree sottovento, dell'intensità del vento e della distanza minima dai vicini centri abitati e dalle funzioni sensibili
II FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI PUNTUALI			
Qualità delle acque superficiali	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta della qualità delle acque superficiali
Degrado ambientale	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta del degrado ambientale: a) censimento delle aree di cava dismesse. b) censimento delle discariche c) superfici agricole abbandonate ecc.
VALUTAZIONI PER L'AREA VASTA E L'AREA LOCALE			
Accessibilità	Limitante	Classificazione per ambiti di accessibilità che denotano vocazioni del territorio ad una organizzazione del sistema dell'accessibilità e dei servizi. Classi di accessibilità: A1 = elevato grado di accessibilità A2 = medio grado di accessibilità A3 = scarso grado di accessibilità.	Cartografia sulla scala degli ATO o dei sub-ATO della accessibilità, costruita per livelli di qualità in base alla scala di azione dell'impianto specifico. Categorie descrittive: - indagini sulla mobilità - indagini sulla presenza di infrastutture di collegamento e di servizio (quali-quantitative) - indagini sui tempi di percorrenza - indagini a livello locale della qualità degli spostamenti in relazione alla localizzazione di impianti
Sistema degli usi civici	Limitante nei sistemi territoriali dove la tipologia e consistenza delle attività si basa prevalentemente sullo sfruttamento delle aree destinate ad usi civici	Individuazione di contesti in cui la concentrazione di usi civici è molto elevata e radicata nel territorio. Classi di compatibilità: UC1 = elevata compatibilità con il sistema degli usi civici UC2 = media compatibilità con il sistema degli usi civici UC3 = scarsa compatibilità con il sistema degli usi civici	Cartografie degli usi civici differenziate per tipologia e per ente o soggetto proprietario (pubblico-privato). Categorie descrittive: - indagini sulle tipologie degli usi civici nelle diverse aree territoriali - indagini sullo stato della proprietà dei territori interessati ad usi civici - confronto con le cartografie ed analisi sui sistemi delle attività

Impianti di trattamento (selezione e stabilizzazione, compostaggio di qualità)

I FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI AREALI			
Fattori	**Peso del vincolo**	**Classi di vincolo**	**Strumentazione tecnica di riferimento**
Vulnerabilità dell'acquifero	Limitante	Classi di vulnerabilità: V1 = debole V2 = media V3 = elevata V4 = elevatissima V5 = non calcolabile	Cartografia tematica di sintesi basata su: a) spessore del terreno non saturo b) profondità della falda c) permeabilità del terreno/roccia
Uso del suolo	Limitante	Classi di idoneità: U1 = aree idonee U2 = limitatamente idonee U3 = mediamente idonee U4 = scarsamente idonee U5 = non idonee	Cartografia tematica: a) Uso del suolo b) Capacità d'uso del suolo / attitudine all'uso produttivo del suolo
Direzione dei venti predominanti	Fortemente limitante in funzione della posizione e della distanza di centri abitati e funzioni sensibili		Cartografia tematica basata sulle caratteristiche delle aree sottovento, dell'intensità del vento e della distanza minima dai vicini centri abitati e dalle funzioni sensibili
II FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI PUNTUALI			
Qualità delle acque superficiali	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta della qualità delle acque superficiali
Degrado ambientale	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta del degrado ambientale: a) censimento delle aree di cava dismesse. b) censimento delle discariche c) superfici agricole abbandonate ecc.
VALUTAZIONI PER L'AREA VASTA E L'AREA LOCALE			
Accessibilità	Limitante; per gli impianti di compostaggio diventa preferenziale, nella scelta del sito, la vicinanza all'impianto dei possibili fruitori	Classificazione per ambiti di accessibilità che denotano vocazioni del territorio ad una organizzazione del sistema dell'accessibilità e dei servizi. Classi di accessibilità: A1 = elevato grado di accessibilità A2 = medio grado di accessibilità A3 = scarso grado di accessibilità	Cartografia sulla scala degli ATO o dei sub-ATO della accessibilità, costruita per livelli di qualità in base alla scala di azione dell'impianto specifico. Categorie descrittive: - indagini sulla mobilità - indagini sulla presenza di infrastutture di collegamento e di servizio (quali-quantitative) - indagini sui tempi di percorrenza - indagini a livello locale della qualità degli spostamenti in relazione alla localizzazione di impianti
Sistema degli usi civici	Limitante nei sistemi territoriali dove la tipologia e consistenza delle attività si basa prevalentemente sullo sfruttamento delle aree destinate ad usi civici	Individuazione di contesti in cui la concentrazione di usi civici è molto elevata e radicata nel territorio. Classi di compatibilità: UC1 = elevata compatibilità con il sistema degli usi civici UC2 = media compatibilità con il sistema degli usi civici UC3 = scarsa compatibilità con il sistema degli usi civici	Cartografie degli usi civici differenziate per tipologia e per ente o soggetto proprietario (pubblico-privato). Categorie descrittive: - indagini sulle tipologie degli usi civici nelle diverse aree territoriali - indagini sullo stato della proprietà dei territori interessati ad usi civici - confronto con le cartografie ed analisi sui sistemi delle attività

Altri impianti

I FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI AREALI			
Fattori	**Peso del vincolo**	**Classi di vincolo**	**Strumentazione tecnica di riferimento**
Vulnerabilità dell'acquifero	Limitante	Classi di vulnerabilità: V1 = debole V2 = media V3 = elevata V4 = elevatissima V5 = non calcolabile	Cartografia tematica di sintesi basata su: a) spessore del terreno non saturo b) profondità della falda c) permeabilità del terreno/roccia
Uso del suolo	Limitante	Classi di idoneità: U1 = aree idonee U2 = limitatamente idonee U3 = mediamente idonee U4 = scarsamente idonee U5 = non idonee	Cartografia tematica: a) Uso del suolo b) Capacità d'uso del suolo / attitudine all'uso produttivo del suolo
Direzione dei venti predominanti	Limitante in funzione della posizione e della distanza di centri abitati e funzioni sensibili e della tipologia di impianti		Cartografia tematica basata sulle caratteristiche delle aree sottovento, dell'intensità del vento e della distanza minima dai vicini centri abitati e dalle funzioni sensibili
II FASE DELLA PIANIFICAZIONE: VALUTAZIONI PUNTUALI			
Qualità delle acque superficiali	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta della qualità delle acque superficiali
Degrado ambientale	Da tenere in considerazione per le valutazioni di priorità		Carta del degrado ambientale: a) censimento delle aree di cava dismesse. b) censimento delle discariche c) superfici agricole abbandonate ecc.
VALUTAZIONI PER L'AREA VASTA E L'AREA LOCALE			
Accessibilità	Limitante	Classificazione per ambiti di accessibilità che denotano vocazioni del territorio ad una organizzazione del sistema dell'accessibilità e dei servizi. Classi di accessibilità: A1 = elevato grado di accessibilità A2 = medio grado di accessibilità A3 = scarso grado di accessibilità	Cartografia sulla scala degli ATO o dei sub-ATO della accessibilità, costruita per livelli di qualità in base alla scala di azione dell'impianto specifico. Categorie descrittive: - indagini sulla mobilità - indagini sulla presenza di infrastutt. di colleg. e di servizio (quali-quantitative) - indagini sui tempi di percorrenza - indagini a livello locale della qualità degli spostamenti in relazione alla localizzazione di impianti
Sistema degli usi civici	Limitante nei sistemi territoriali dove la tipologia e consistenza delle attività si basa prevalentemente sullo sfruttamento delle aree destinate ad usi civici.	Individuazione di contesti in cui la concentrazione di usi civici è molto elevata e radicata nel territorio. Classi di compatibilità: UC1 = elevata compatibilità con il sistema degli usi civici UC2 = media compatibilità con il sistema degli usi civici UC3 = scarsa compatibilità con il sistema degli usi civici	Cartografie degli usi civici differenziate per tipologia e per ente o soggetto proprietario (pubblico-privato). Categorie descrittive: - indagini sulle tipologie degli usi civici nelle diverse aree territoriali - indagini sullo stato della proprietà dei territori interessati ad usi civici - confronto con le cartografie ed analisi sui sistemi delle attività

15.5. FASE III - Fattori preferenziali

La scelta del sito ove ubicare un impianto di gestione rifiuti deve preferibilmente rispondere ad alcune motivazioni prioritarie:

- l'impianto dovrà essere effettivamente necessario nel bacino individuato per la sua localizzazione, e inoltre la sua realizzazione dovrà soddisfare prioritariamente un fabbisogno individuato dal Piano regionale di gestione dei rifiuti;
- l'impianto dovrà essere preferenzialmente realizzato in prossimità del baricentro del bacino di produzione, in modo da ridurre le movimentazioni di rifiuti; il sito dovrà possedere un grado di accessibilità, anche intermodale, sufficiente a supportare l'eventuale incremento di traffico legato all'ingresso e all'uscita dei rifiuti dall'impianto, in funzione delle dimensioni e dell'ambito di operatività dell'impianto stesso (scala regionale, provinciale, intercomunale)
- l'impianto dovrà essere preferenzialmente realizzato in aree con idonea destinazione d'uso, al fine di contenere il consumo di suolo utilizzabile per altri scopi, per la localizzazione di nuovi impianti;
- le aree industriali anche dismesse, artigianali, per gli insediamenti produttivi o per i servizi tecnologici, oppure quelle ad esse attigue, rappresentano in genere una buona occasione localizzativa per via delle condizioni di accessibilità, delle dotazioni infrastrutturali esistenti o previste, e delle condizioni di contesto economico-occupazionale; inoltre l'ubicazione nelle aree industriali dismesse, non suscettibili di valorizzazione di altro tipo (es. turistico-ambientale), potrebbe costituire l'occasione per porre rimedio a situazioni di abbandono e talvolta di degrado ambientale e paesaggistico;
- l'impianto dovrà essere preferenzialmente realizzato in prossimità di eventuali impianti esistenti di trattamento rifiuti, in modo da poter beneficiare delle infrastrutture (consentendo economie di scala) e dei presidi ambientali esistenti, qualora la situazione ambientale determinatasi nel tempo permetta la realizzazione di nuovi insediamenti; in tali aree la realizzazione dell'impianto dovrà permettere di conseguire il miglioramento della situazione ambientale del sito di intervento, adeguando tecnologicamente la struttura esistente, riducendone gli impatti negativi e potenziando i controlli ambientali;
- l'impianto potrà essere ubicato in aree degradate (sedimi e impianti industriali dismessi, discariche dismesse o abusive), bonificate qualora necessario, rispondenti agli altri criteri di ubicazione e non suscettibili di altro tipo di valorizzazione (es. turistico-ambientale) che tenga conto della conservazione dell'identità storico-culturale del paesaggio, in quanto la sua realizzazione può rappresentare l'occasione per finanziare la bonifica di siti compromessi da attività precedenti;
- l'impianto, compatibilmente con la dimensione del bacino servito, dovrà essere preferenzialmente realizzato ove preesista una rete di monitoraggio ambientale, che garantisca la disponibilità di dati pregressi che permettano di valutare l'idoneità del sito a sopportare nuovi insediamenti e consentano di

valutare gli impatti legati al nuovo impianto; nelle aree degradate la realizzazione dell'impianto dovrà permettere di conseguire il miglioramento della situazione ambientale del sito di intervento;

- l'ubicazione dell'impianto dovrà avvenire in accordo con l'Amministrazione comunale e dovrà presentare adeguate aree di contorno, tali da garantire la possibilità di realizzare idonee misure di mitigazione/compensazione ambientali (es. interventi di piantumazione per mitigare gli impatti sul paesaggio o per contribuire al miglioramento della qualità dell'aria).

Sulla base di quanto analizzato sopra si può arrivare a definire per ogni impianto quali siano le condizioni ambientali favorevoli alla sua realizzazione, escludendo quelle aree che ricadono nelle peggiori classi di rischio e nelle classi migliori in termini di occupazione del suolo.

15.5.1. Discariche

Per ciò che concerne le discariche il fattore più importante nella scelta del sito è quello legato alla permeabilità del terreno. Assumendo come fattore di rischio nullo, quello riportato nella classe V1 della carta di vulnerabilità dell'acquifero per il quale si deve avere:

$k/L<10^{-10}\ s^{-1}$

dove:
k = conducibilità idraulica,
L = spessore del terreno.

Sono da considerarsi fattori preferenziali per la localizzazione:

- la prossimità ad impianti di trattamento, di cui l'opera costituisce discarica di servizio;
- la presenza di aree degradate (cave rispondenti agli altri criteri di localizzazione e fermo restando l'idoneità idrogeologica del sottosuolo; discariche abbandonate), in modo da limitare il consumo di aree "integre" e ripristinare l'aspetto fisico originario dei luoghi;
- il basso valore di capacità di uso dei suoli, non utilizzabili per uso agricolo;
- la presenza di aree o contesti in cui gli interventi non compromettano negativamente il sistema e l'organizzazione delle attività già esistenti a livello locale;
- la presenza di aree o contesti non interessati da importanti processi di trasformazione o valorizzazione ambientale.

15.5.2. Impianti di termodistruzione

Devono essere preferibilmente localizzati:

- in aree industriali;
- in aree di ampliamento di impianti esistenti;
- in aree prossime ai siti di pretrattamento dei rifiuti;
- in vicinanza di discariche che possano svolgere la funzione di discarica di servizio;
- in vicinanza ad elettrodotti e sottostazioni elettriche per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- in contesti ove esistano possibili fruitori di calore ed energia; la possibilità di attivare reti di teleriscaldamento consente di migliorare la situazione ambientale dell'area vasta di localizzazione tramite la sostituzione di emissioni prodotte;
- in aree a basso valore di capacità di uso dei suoli, non utilizzabili per uso agricolo;
- in aree o contesti in cui gli interventi non compromettano negativamente il sistema e l'organizzazione delle attività già esistenti a livello locale;
- in aree o contesti non interessati da importanti processi di trasformazione o valorizzazione ambientale.
-

15.5.3. Impianti di recupero (piattaforme di valorizzazione di materiali secchi da raccolta differenziata, impianti di compostaggio)

Costituisce fattore preferenziale la localizzazione presso:

- aree di ampliamento di impianti di trattamento rifiuti o aree contigue a strutture dedicate ai conferimenti differenziati, anche da parte delle utenze (piattaforme di prima valorizzazione dei materiali secchi da raccolta differenziata, ecocentri comunali);
- possibili utilizzatori dei prodotti ottenuti;
- aree industriali (per gli impianti di valorizzazione di materiali secchi da raccolta differenziata e impianti di compostaggio di grande potenzialità);
- ambiti caratterizzati da attività di forestazione e/o di attività agricole (colture orticole e floricole e vivai di essenze legnose forestali a pieno campo), che possono costituire fattore preferenziale per impianti di compostaggio di piccola potenzialità (indicativamente sino a 5.000 t/a), in particolare per la produzione di compost verde, purché a sufficiente distanza da aree residenziali.

15.5.4. Impianti di selezione e stabilizzazione di rifiuti urbani, di produzione di CDR, di trattamento (chimico, chimico-fisico, lavorazione autoveicoli dismessi, etc.) di rifiuti speciali, di deposito preliminare

Costituisce fattore preferenziale:

- la localizzazione in aree industriali;
- la localizzazione presso impianti di smaltimento esistenti o di depurazione delle acque reflue;
- la baricentricità rispetto al bacino di produzione rifiuti, in particolare per quanto concerne gli impianti di selezione e gli impianti di accentramento per il trasferimento a distanza dei rifiuti urbani;
- la concentrazione di attività di cava e di forestazione, che può costituire fattore preferenziale per impianti di stabilizzazione della materia organica.

15.5.5. Impianti di trattamento di inerti

Costituisce fattore preferenziale la localizzazione:

- all'interno di cave attive o dismesse purché compatibili con il piano di ripristino delle stesse;
- ad un'adeguata distanza dai centri abitati: le soluzioni progettuali adottate (es. collocazione dell'impianto a quota depressa rispetto al piano campagna, misure mitigative adottate quali piantumazioni per il contenimento delle emissioni di polveri e rumori), consentiranno di definire la compatibilità con centri abitati eventualmente collocati nelle adiacenze.

16. LINEE D'AZIONE E STRUMENTI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO

Al fine di garantire il necessario supporto all'attuazione del presente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali sono individuate una serie di **azioni attuative**, in capo all'amministrazione regionale e ad altri soggetti attuatori, che mirano al raggiungimento degli obiettivi del piano stesso. Lo sviluppo delle diverse azioni vedrà impegnata l'amministrazione regionale in funzione delle priorità d'intervento che saranno decise durante il periodo di vigenza del PRGRS. Lo sviluppo di ciascuna azione dovrà comportare la definizione di specifici programmi e progetti di intervento in capo ai soggetti attuatori. Le azioni proposte sono organizzate in base agli obiettivi a cui tendono.

Ricordiamo gli obiettivi che si pone il PRGRS:

- Ob1 - ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;
- Ob2 - massimizzare l'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli usati, biogas etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica;
- Ob3 - promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale;
- Ob4 - ottimizzare le fasi di raccolta differenziata, trasporto, recupero e smaltimento;
- Ob5 - favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè che i rifiuti vengano trattati in punti il più possibile vicini al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- Ob6 - assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura;
- Ob7 - perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti;
- Ob8 - promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione;
- Ob9 - assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale.

Alla luce dei fabbisogni individuati nel capitolo 12 viene definito un sistema impiantistico che possa consentire il conseguimento degli obiettivi prospettati: maggior ricorso al recupero di materia e al recupero energetico, trattamenti appropriati per le diverse tipologie di rifiuti e minimizzazione dello smaltimento in discarica; sono inoltre definiti indirizzi gestionali cui ci si dovrà attenere in fase attuativa.

16.1. Le azioni attuative del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali

La gestione dei rifiuti speciali è, come noto, competenza e responsabilità dei produttori degli stessi. Per l'interesse pubblico che indubbiamente riveste la loro gestione è peraltro assai importante il ruolo di indirizzo che la Pubblica Amministrazione deve fornire anche al fine di stimolare l'attuazione di politiche virtuose volte al conseguimento di obiettivi di più elevata sostenibilità ambientale. In linea con i suddetti obiettivi, sono quindi individuate specifiche azioni finalizzate al conseguimento degli obiettivi della pianificazione.

Al fine di valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi assunti, attraverso lo sviluppo delle azioni individuate, si prevede la definizione di specifici traguardi, sia qualitativi sia quantitativi, il cui conseguimento dovrà essere oggetto di accurato monitoraggio nella fase di attuazione del PRGRS, attraverso l'utilizzo di indicatori correlati.

16.1.1. Azioni inerenti la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti

Nel rispetto della gerarchia dei rifiuti introdotta dall'articolo 179 del D.Lgs. 152/06, risulta prioritaria la promozione di iniziative finalizzate alla prevenzione e alla riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti. Tra queste si individuano le seguenti:

- favorire la formazione di professionalità per la gestione di strumenti innovativi di impresa come analisi del ciclo di vita, bilanci e contabilità ambientale, marchi di qualità ambientale;
- sostenere, attraverso incentivi e finanziamenti, la ricerca e l'applicazione di nuove forme di tecnologie e gestione mirate alla riduzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità, nonché al loro riciclo, riutilizzo o recupero di materia.

Per lo sviluppo di dette azioni la Regione finanzierà corsi di formazione a partecipazione volontaria per i profili tecnici interessati. Soggetti coinvolgibili nelle iniziative potranno essere l'Università e il mondo della ricerca, nonché le associazioni rappresentanti dei diversi settori del mondo produttivo.

16.1.2. Azioni per massimizzare l'invio a recupero

La promozione dell'attività di riciclo e recupero dei rifiuti risulta particolarmente importante al fine di minimizzare lo smaltimento. Un'azione fondamentale per il conseguimento dell'obiettivo è il sostegno ad attività di ricerca e la promozione della sperimentazione di specifici progetti di recupero e di azioni dimostrative correlate a specifici settori produttivi.

Per dare impulso al riciclaggio dovrà essere promosso l'obbligo di utilizzo di materiali riciclati nei capitolati per la fornitura di beni e servizi, come pure per la realizzazione di opere pubbliche.

Un ruolo importante deve essere giocato dalla Regione nella promozione dei cosiddetti "acquisti verdi" nella Pubblica Amministrazione; tale attività non solo risponde alla necessità di dare attuazione alla normativa vigente – secondo la quale gli Enti Pubblici, per i propri approvvigionamenti, devono assicurare l'acquisto di significative percentuali di materiali provenienti dal recupero - ma in senso più ampio rappresenta uno strumento che rende possibili strategie di sviluppo sostenibile orientate a ridurre gli impatti ambientali dei processi di produzione e di consumo. Incoraggiare l'integrazione di considerazioni ambientali all'interno degli appalti pubblici di beni e servizi significa infatti favorire:

- la riduzione degli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita (produzione, uso, fine vita) di beni e servizi;
- l'innovazione ambientale e tecnologica del mercato.

Ad oggi, nonostante alcune esemplari esperienze a livello di Enti locali, il GPP ha trovato di fatto scarsa attuazione nella maggior parte della Pubblica Amministrazione italiana. Per invertire l'attuale tendenza risulta necessario agire sulla sensibilità dei responsabili degli acquisti nelle P.A. utilizzando l'informazione e la formazione. Le proposte per lo sviluppo di azioni finalizzate all'implementazione del GPP presso la Regione Sardegna si svilupperanno attraverso percorsi formativi e di sensibilizzazione.

Per promuovere l'impiego di materiali provenienti dall'industria del recupero (in ottemperanza peraltro a precise disposizioni normative) dovranno essere rafforzati i rapporti con gli interlocutori istituzionalmente preposti (Consorzi Nazionali) anche attraverso l'istituzione di un tavolo di confronto con le associazioni degli operatori al fine di:

- raccogliere le più significative esperienze locali;
- approfondire il "percorso" dei rifiuti dalla raccolta al recupero individuando i passaggi intermedi ed il destino finale.

Interlocutori privilegiati di queste azioni saranno i consorzi specificamente individuati dalla normativa per la gestione di particolari categorie di rifiuti; le tematiche oggetto di approfondimento saranno le seguenti:

- ottimizzare i livelli di raccolta delle diverse tipologie di rifiuti anche mediante apposite azioni di sensibilizzazione;

- verificare l'effettivo avvio a recupero dei rifiuti raccolti in modo differenziato;
- individuare la mappatura dei flussi di rifiuti dalla produzione al recupero ricostruendo il percorso e valutando i benefici ambientali connessi al sistema in uso.

Un'ulteriore azione è rappresentata dal sostegno regionale alla nascita e al consolidamento sul territorio regionale di attività economiche che favoriscano il riciclaggio, il riutilizzo e il recupero di materia dai rifiuti.

16.1.3. Azioni volte all'ottimizzazione del sistema gestionale

Il presente PRGRS ha disegnato un sistema gestionale la cui attuazione consentirà il conseguimento di migliori prestazioni grazie al maggior ricorso al recupero di materia, al recupero energetico e alla minimizzazione dello smaltimento in discarica.

Il conseguimento dell'obiettivo presuppone però l'attivazione di una molteplicità di azioni che coinvolgono tutte le fasi gestionali dalla produzione alle fasi di raccolta, dalle operazioni preliminari ai successivi trattamenti allo smaltimento finale.

La parcellizzazione della produzione, tipica del comparto dei rifiuti speciali, è uno degli aspetti che rende critica la gestione di tale tipologia di rifiuti. L'alto numero di produttori coinvolti e l'elevata diversificazione del rifiuto prodotto rendono infatti assai difficile l'ottimizzazione della fase di raccolta e trasporto del rifiuto. È pertanto sicuramente un'azione importante la definizione di sistemi organizzativi locali che consentano di ottimizzare la logistica delle operazioni di raccolta differenziata, trasporto e stoccaggio preliminare. All'interno di questo quadro, per la gestione di particolari categorie di rifiuti, appare importante il ruolo dei Consorzi (ad esempio CONAI, COBAT, COUU) che, operando su scala vasta, sono in grado di razionalizzare la gestione del tipo di rifiuto di cui si occupano. Il ruolo della Regione si esplicherà nel promuovere l'adesione ai Consorzi attraverso programmi di sensibilizzazione e nel favorire l'incontro dei vari soggetti attraverso l'organizzazione di tavoli tecnici.

Alla stima dei fabbisogni per le diverse operazioni D e R individuati dal presente Piano deve fare riscontro l'esistenza di un sistema impiantistico di adeguate capacità e caratteristiche. L'esigenza di conseguire la tendenziale autosufficienza regionale nella gestione dei rifiuti speciali (fatte salve le esigenze di smaltimento o trattamento di particolari tipologie di rifiuti), implica la necessità di un potenziamento del complesso degli impianti dedicati allo svolgimento delle diverse tipologie di attività di trattamento e/o smaltimento. La responsabilità dell'implementazione di detto sistema spetta evidentemente agli operatori che hanno in capo la gestione dei rifiuti da essi prodotti. Al fine di garantire l'attuazione delle previsioni della pianificazione la Regione attiverà le iniziative necessarie a indirizzare le future attività gestionali con specifico riferimento ai grandi impianti pubblici di interesse regionale ritenuti strategici per il conseguimento degli obiettivi della pianificazione; obiettivo fondamentale di queste azioni sarà l'incentivazione, ove sostenibile dal punto di vista

tecnico-economico e ambientale, dello sviluppo di impiantistica in grado di dar risposta ai fabbisogni d'area, nel rispetto del principio di prossimità, consentendo il contenimento degli impatti ambientali legati al trasporto dei rifiuti e dei relativi rischi di incidenti e fornendo maggior sicurezza e affidabilità sul corretto conferimento alla destinazione finale. Verranno inoltre ridefinite le effettive potenzialità degli impianti di recupero, in particolare quelli in procedura semplificata, per i quali l'analisi del contesto regionale ha evidenziato delle carenze informative; in tal senso verrà di aiuto il prossimo avvio a regime del Sistema Informativo Regionale Ambientale.

Al fine di garantire il corretto destino dei rifiuti a trattamento e smaltimento dovranno essere previsti specifici controlli della qualità dei rifiuti in ingresso agli impianti al fine di verificare il corretto destino degli stessi. L'azione si sviluppa attraverso la definizione di protocolli da prevedere, ove non già definiti in sede ad es. di Autorizzazione Integrata Ambientale, in fase di autorizzazione all'esercizio.

A tale proposito, soprattutto per quanto attiene il conferimento dei rifiuti a discarica, l'autorizzazione, ai sensi dell'art. 10 (c.2, lettera o) del D.Lgs.36/2003, dovrà definire "le procedure di ammissione dei rifiuti in discarica" prevedendo che la procedura da implementare per la "caratterizzazione di base dei rifiuti" (di cui all'art. 2 del Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 27 settembre 2010: "Definizione dei criteri di ammissibilità' dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005"), individui, tra le azioni a carico del soggetto produttore del rifiuto, la dimostrazione dell'impossibilità di adottare, a condizioni tecniche ed economiche sostenibili, soluzioni tecniche alternative allo smaltimento in discarica volte prioritariamente al recupero di materia o di energia.

Tutte le iniziative di realizzazione di nuova impiantistica funzionale al soddisfacimento dei fabbisogni evidenziati dal Piano come pure gli interventi di adeguamento o potenziamento di impianti esistenti dovranno aver luogo nel pieno rispetto delle previsioni di cui al precedente Cap. 15 in merito ai criteri di idoneità localizzativa. L'Amministrazione provinciale competente per territorio al rilascio dell'autorizzazione, nell'ambito delle procedure autorizzative, verificherà il rispetto dei suddetti criteri. Per gli impianti esistenti che si trovassero in situazioni di potenziale criticità ambientale e territoriale, in caso di modifica sostanziale saranno definiti gli interventi necessari a garantire un miglioramento delle condizioni di compatibilità ambientale degli impianti stessi.

Al fine di contenere il ricorso allo smaltimento in discarica verranno inoltre adottate adeguate misure tributarie, agendo sul tributo speciale per lo smaltimento dei rifiuti solidi in discarica, nei confronti dei produttori di rifiuti, incentivando così la collocazione a recupero degli stessi e disincentivando lo stoccaggio definitivo.

16.1.4. Azioni a sostegno della corretta gestione di specifici flussi

Per quanto riguarda i possibili interventi in materia di gestione di taluni flussi specifici di rifiuti speciali, in aggiunta a quanto già precedentemente individuato nell'ambito del capitolo 13, si riepilogano le azioni prioritarie per il conseguimento degli obiettivi.

Rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni

Per raggiungere gli obiettivi di recupero previsti dalla pianificazione sarà svolto dalla Regione un ruolo di coordinamento nei confronti degli enti locali e degli operatori per attuare azioni formative, informative e iniziative di supporto anche attraverso l'emanazione di specifiche linee guida. Per il sostegno al recupero dai rifiuti andrà fortemente incentivato l'utilizzo nelle opere pubbliche di materiali inerti, che abbiano le idonee caratteristiche, provenienti dalle attività di recupero; tale incentivo potrà aver luogo attraverso l'introduzione nei capitolati d'appalto delle opere delle Pubbliche Amministrazioni dell'obbligo di utilizzo di materiali inerti riciclati. Si conferma infine l'obbligo per le Amministrazioni comunali di trasmettere alle Amministrazioni provinciali competenti per territorio le autorizzazioni edilizie rilasciate.

Oli usati

Gli obiettivi di corretta gestione nel rispetto delle indicazioni normative saranno perseguiti attraverso azioni di coordinamento finalizzate alla ottimizzazione dei circuiti della "raccolta primaria"; in particolare sarà promossa la sottoscrizione di accordi tra Associazioni di categoria dei produttori (es. Associazioni artigiani) e gli operatori autorizzati allo svolgimento delle operazioni di raccolta.

R.A.E.E.

Devono essere sviluppate iniziative per la realizzazione di piattaforme di trattamento in grado di operare sulle AEE per la separazione della componentistica da avviare a successivo recupero presso centri specializzati in territorio extra-regionale. Per razionalizzare i costi di trasporto e ottimizzare le problematiche gestionali appare economicamente sostenibile la presenza di almeno due piattaforme per i bacini di utenza del centro-nord e del centro-sud. Un'importante azione di sensibilizzazione in capo alla Regione consisterà nella sensibilizzazione delle amministrazioni comunali finalizzata alla ricezione dei RAEE da utenze professionali presso i "centri di raccolta".

Veicoli fuori uso

La gestione dello specifico flusso di rifiuti costituito dai veicoli fuori uso deve essere ottimizzata secondo le chiare indicazioni della normativa. Per migliorare la gestione di tali rifiuti l'amministrazione regionale istituirà una certificazione che, previo esame delle caratteristiche tecniche e gestionali, sarà rilasciata a quei centri di raccolta e trattamento dei veicoli fuori uso in grado di dimostrare apprezzabili risultati in termini di riutilizzo, riciclo e recupero dei materiali. Per l'incentivo delle attività di recupero degli pneumatici si promuoveranno appositi accordi di programma con i Consorzi volontari (Ecopneus scpa).

Rifiuti contenenti amianto

Per questo specifico flusso di rifiuti i dati gestionali a livello regionale mettono in evidenza il limitato ricorso alle disponibilità impiantistiche regionali a fronte di un significativo dato di esportazione e di un altrettanto ingente dato di importazione da altri territori. Devono pertanto essere approfondite le motivazioni che stanno alla base di queste dinamiche e individuate le forme gestionali che possano consentire il superamento delle criticità riscontrate. Si prevede la sottoscrizione di un accordo tra produttori dei rifiuti (ditte specializzate per la bonifica) con operatori dello smaltimento che consenta la definizione delle condizioni tecnico-economiche di accesso agli impianti.

Batterie esauste

La corretta gestione di questo flusso di rifiuti sarà perseguita attraverso il forte coinvolgimento del Consorzio COBAT, con il quale la Regione ha in essere uno specifico accordo di programma; la Regione promuoverà azioni di informazione e sensibilizzazione finalizzate a una corretta gestione del rifiuto costituito dalle batterie al piombo esauste e alla sottoscrizione di convenzioni con il Consorzio.

Rifiuti sanitari

La gestione dei rifiuti sanitari è complessa in quanto comprende fasi che si sviluppano all'interno delle strutture sanitarie e all'esterno, con il trasporto e la destinazione finale. La definizione di linee guida regionali consentirà l'omogeneizzazione delle modalità gestionali tra le diverse strutture sanitarie consentendo il conseguimento degli obiettivi posti dalla pianificazione. Le linee guida saranno predisposte da un gruppo di lavoro coordinato dal competente servizio della R.A.S. e formato anche dai soggetti individuati come responsabili della gestione dei rifiuti nelle rispettive strutture sanitarie regionali (A.S.L. e A.O.U.).

Rifiuti agricoli

I dati gestionali evidenziano, per questa specifica tipologia di rifiuti, la scarsa rappresentatività dei dati di produzione. C'è pertanto necessità di forti azioni di formazione e informazione accompagnate dalla messa a punto di soluzioni organizzative che risultino praticabili sia dal punto di vista tecnico organizzativo che dal punto di vista della gestione degli aspetti amministrativi. La Regione fornirà pertanto supporto nella messa a punto di accordi di programma tra operatori della gestione dei rifiuti e le associazioni di categoria, le quali sono caratterizzate da particolare specificità della produzione (occasionalità e saltuarietà per la gran parte degli operatori agricoli).

Rifiuti da imballaggio

I rifiuti da imballaggio rappresentano sicuramente una tipologia di rifiuti su cui si possono concentrare gli sforzi per contenere la produzione attraverso interventi di corretta progettazione, di ottimizzazione della logistica della distribuzione dei prodotti, delle attività di recupero di materia, etc. Queste attività devono vedere prioritariamente impegnati i produttori dei rifiuti. Per il conseguimento di detti obiettivi la Regione promuoverà accordi volontari da sottoscrivere con il mondo delle imprese e con i consorzi di filiera responsabili della gestione dello specifico flusso di rifiuti.

16.1.5. Azioni finalizzate a perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile

Il rapporto della Commissione mondiale su ambiente e sviluppo del 1987 dichiara che per sviluppo sostenibile si intende "*far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere alle loro*".

I Sistemi di Gestione Ambientale sono uno tra gli strumenti utili al conseguimento di tale obiettivo. Si tratta di un importante strumento di politica ambientale per controllare e migliorare gli impatti delle attività sull'ambiente. L'adesione a tali sistemi da parte di un'impresa è a carattere volontario e rappresenta una precisa assunzione di impegno da parte dell'organizzazione a garantire l'ambiente andando oltre il rispetto della normativa, assumendo un atteggiamento trasparente nei confronti dei molti portatori di interesse (cittadini, clienti, fornitori, pubblica amministrazione) con cui essa interagisce. L'adozione di un SGA si può quindi ritenere lo strumento adatto per coniugare sviluppo economico e garanzie nei confronti del territorio e popolazione.

In tale ambito la Regione prevede la firma di accordi di programma con le associazioni di categoria per promuovere l'adesione a Sistemi di Gestione Ambientale da parte delle imprese. Lo sviluppo di tali strumenti favorisce infatti il conseguimento, anche nella gestione dei rifiuti, degli obiettivi di sostenibilità ambientale del

ciclo complessivo e nel contempo agevola una comunicazione trasparente in materia, facilitando la diffusione della conoscenza e la conseguente consapevolezza riguardo alle tematiche di gestione dei rifiuti.

Un ulteriore interessante ambito di applicazione è rappresentato dall'introduzione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) nelle attività di gestione dei rifiuti; ciò rappresenta sicuramente un'opportunità per gli operatori del settore di procedere nel cammino volto al miglior controllo e alla prevenzione degli impatti legati alle proprie attività, consentendo inoltre alle aziende stesse di operare nel settore e di posizionarsi sul mercato in posizione di significativa rilevanza. Al fine di promuovere e favorire lo sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale è previsto che la Regione stipuli appositi accordi e contratti di programma con soggetti pubblici e privati o con le associazioni di categoria; nell'ambito dei suddetti accordi e contratti di programma possono essere previste attività di specifico approfondimento che, sulla base dell'analisi dello stato di fatto in ambito regionale, individuino interventi finalizzati alla promozione dello sviluppo del sistema delle certificazioni. A supporto di tali attività verranno predisposte linee guida per lo sviluppo di SGA nell'ambito delle attività di gestione dei rifiuti; tale strumento sarà volto alla definizione di metodologie di analisi e di proposte di predisposizione di sistemi gestionali con riferimento prioritario alle principali tipologie di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali.

Particolare attenzione sarà dedicata alla promozione dell'impiego nei settori produttivi delle Migliori Tecniche Disponibili al fine di minimizzare gli effetti ambientali delle stesse; a tal fine si attiveranno specifiche azioni formative nei confronti delle imprese.

16.2. Gli indirizzi gestionali per l'adeguamento del sistema impiantistico

L'esame dei dati gestionali confrontati con il quadro delle potenzialità dell'attuale sistema impiantistico mette in evidenza le aree di criticità su cui dovranno essere concentrati gli sforzi per l'adeguamento del sistema gestionale. Le indicazioni seguenti dovranno pertanto costituire un preliminare indirizzo per gli operatori e per i soggetti gestori affinché, nell'ambito delle iniziative imprenditoriali, siano messe a punto proposte di intervento tese a soddisfare in via prioritaria i fabbisogni impiantistici per cui si sono evidenziate criticità gestionali.

La Regione, per quanto di competenza, fornirà supporto per approfondimenti e analisi finalizzate alla miglior definizione delle soluzioni tecnico-gestionali.

Le considerazioni in merito al futuro assetto impiantistico disegnato dal presente PRGRS devono tener conto delle seguenti premesse.

Le stime dei fabbisogni assumono l'obiettivo della tendenziale autosufficienza impiantistica regionale per la gestione dei rifiuti speciali. Il quadro dei fabbisogni definito deve essere pertanto considerato come un

riferimento delle tipologie di impianti/attività di trattamento che necessitano al sistema regionale per garantire il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa e dalla pianificazione. Tuttavia, l'incertezza associata all'individuazione delle caratteristiche dei rifiuti speciali, fa sì che non siano univocamente definibili le loro diverse destinazioni, permanendo una molteplicità di opzioni possibili in funzione delle intrinseche caratteristiche dei rifiuti stessi. Alla luce di tali incertezze si sono individuate opzioni multiple che sono state poi ricondotte a una stima dei fabbisogni sulla base della priorità del destino a recupero di materia rispetto al recupero di energia. Solo in assenza di tali possibili utilizzi per lo specifico rifiuto si è ipotizzato che il rifiuto stesso sia avviato a smaltimento e, in tal caso, con destini che devono comunque essere di assoluta salvaguardia per la tutela ambientale (ad es. un rifiuto contenente sostanze pericolose a matrice inorganica è destinato a discarica ma solo dopo trattamento di inertizzazione; un rifiuto a matrice organica contaminato da sostanze pericolose è destinato in via prioritaria a recupero energetico).

Il piano definisce ad oggi i fabbisogni di taluni specifici trattamenti (trattamento chimico-fisico per liquidi, trattamento emulsioni oleose, etc.) ma non sono pienamente note le caratteristiche del sistema impiantistico dedicato a questi trattamenti (es. gli impianti di cui all'attività D9 presentano una molteplicità di possibili opzioni tecniche che si prestano al trattamento di ben differenziate tipologie di rifiuti).

Fatte queste premesse si riportano nel seguito le conclusioni in merito ai fabbisogni impiantistici definiti al capitolo 12. Ai fabbisogni impiantistici definiti per i cosiddetti "Altri flussi", ovvero i rifiuti caratterizzati da produzione "diffusa" sul territorio (si veda al riguardo il precedente paragrafo 12.1), per le implicazioni che la loro gestione determina sul sistema regionale di smaltimento, si aggiungono nel seguito le stime dei fabbisogni annuali relativi alle seguenti tipologie di rifiuti (si veda al proposito quanto riportato al precedente paragrafo 12.2):

- rifiuti inerti: fabbisogno di trattamento in impianti di recupero (R3s, R4, R5);
- rifiuti inerti: fabbisogno di smaltimento in discarica (D1i, D1n);
- rifiuti provenienti da "grandi produttori" per quanto non soddisfatto da impianti di trattamento/smaltimento in conto proprio;
- rifiuti contenenti amianto: fabbisogno di discarica (D1n);
- rifiuti solidi da operazioni di bonifica: fabbisogno di discarica (D1n).

Stime dei fabbisogni per attività di recupero/smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Sardegna

Tipologia operazione di recupero/smaltimento		stima fabbisogni "Altri flussi" (utenze diffuse) (t/a)		stima fabbisogni "rifiuti da demolizione e costruz." (t/a)	stima fabbisogni "rifiuti da bonifiche", terre/rocce da scavo contamin., RCA (t/a)	Stima fabbisogni "grandi produt-tori"(al netto auto-smalt.) (t/a)	Totale fabbisogno (di cui Rif. Speciali P) (t/a)
		Rifiuti speciali NP	Rifiuti speciali P	Rifiuti speciali NP	Rifiuti speciali NP	Rifiuti speciali NP	
D1i	discarica per rifiuti inerti	18.000÷25.000	-	145.000÷200.000	-	-	163.000 ÷ 225.000
D1n	discarica per rifiuti non pericolosi	40.000÷55.000	3.000÷4.200	15.000÷20.000	47.000	50.000	155.000 ÷ 176.200 (3.000 ÷ 4.200)
D1z	discarica per rifiuti inertizzati	4.000÷6.000	27.000÷36.500	-	-	-	31.000 ÷ 42.500 (27.000 ÷ 36.500)
D8	trattamento biologico	100.000÷135.000	50÷150	-	-	-	100.050 ÷ 135.150 (50 ÷ 150)
D9e	tratt. chimico/fisico (emulsioni oleose)	-	5.000÷7.000	-	-	-	5.000 ÷ 7.000
D9i	tratt. chimico/fisico (inertizzazione)	2.500÷4.000	18.000÷24.500	-	-	-	20.500 ÷ 28.500 (18.000 ÷ 24.500)
D9l	tratt. chimico/fisico (rifiuti liquidi)	110.000÷150.000	11.500÷16.000	-	-	-	121.500 ÷ 166.000 (11.500 ÷ 16.000)
D10	Incenerimento	55.000÷80.000	17.500÷24.000	-	-	-	72.500 . 104.000 (17.500 ÷ 24.000)
R1	recupero energetico						
R2	rigenerazione/recupero solventi	1.000÷1.500	200÷350	-	-	-	1.200 ÷ 1.850
R3c	riciclo/recupero sostanze organiche (compostaggio.)	55.000÷80.000	-	-	-	-	55.000 ÷ 80.000
R3s	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	70.000÷100.000	1.200÷1.600	1.500÷2.500	-	-	72.700 ÷ 104.100 (1.200 ÷ 1.600)
R4	riciclo/recupero metalli	35.000÷50.000	15.500÷21.000	75.000÷105.000	-	-	125.500 ÷ 176.000 (15.500 ÷ 21.000)
R5	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	185.000÷255.000	4.000÷5.500	405.000÷545.000	-	-	594.000 ÷ 805.500 (4.000 ÷ 5.500)
R9	rigenerazione o altri reimpieghi oli	1.500÷2.500	6.500÷9.000		-	-	8.000 ÷ 11.500 (6.500 ÷ 9.000)
R10	spandimento su suolo agricolo	30.000÷45.000	-		-	-	30.000 ÷ 45.000

Al fine di esprimere una valutazione circa l'attuale struttura del sistema impiantistico si sono confrontati detti fabbisogni con i dati relativi ai quantitativi gestiti nel corso dell'anno 2008 con riferimento al complesso delle attività D ed R; questa valutazione assume il dato gestionale 2008 come un "indicatore" del livello di potenzialità impiantistica ipotizzando pertanto che gli impianti siano stati esercitati sfruttando in modo consistente le rispettive capacità tecniche. Per gli impianti di discarica e di trattamento termico si sono inoltre valutati i dati relativi agli impianti autorizzati (potenzialità e disponibilità residue).

Da questo esame sono emerse le seguenti considerazioni in ordine all'offerta di trattamento e smaltimento del sistema impiantistico regionale.

16.2.1. Smaltimento in discarica

La stima dei fabbisogni porta a valutare in circa 349.000 ÷ 443.700 t/a le necessità di **smaltimento in discarica (D1)**, delle quali la metà circa (46,7%) rappresentata da rifiuti inerti. Una quota pari a circa il 10% del fabbisogno è costituita dal conferimento di rifiuti provenienti da processi di inertizzazione per lo più effettuati su rifiuti pericolosi.

Nell'anno 2008 sono state conferite in discarica complessivamente 414.209 t (di cui 254.564 rifiuti inerti); un dato pertanto in linea con la stima dei fabbisogni effettuata dal presente Piano.

A fronte di tali fabbisogni si registrano ad oggi le seguenti capacità del sistema regionale delle discariche:

- le capacità residue al dicembre 2010 delle discariche per rifiuti non pericolosi (non dedicate ai cosiddetti "grandi produttori") ammontano complessivamente a 760.000 mc;
- le capacità aggiuntive disponibili da ampliamenti degli impianti esistenti (al netto delle volumetrie da rendere disponibili per lo smaltimento di flussi specifici – es. rifiuti da bonifiche o scorie da trattamento termico dei rifiuti urbani) ammontano a circa 720.000 mc.

Il complesso delle disponibilità impiantistiche al 31.12.2010 ammonta pertanto a circa 1.480.000 mc; ipotizzando per i rifiuti in ingresso un peso specifico mediamente pari a 1 t/mc, e assumendo, nella fase a regime, un fabbisogno annuo per rifiuti speciali nell'ordine di 218.700 t/a (valore massimo corrispondente al fabbisogno totale riportato nella tabella precedente per rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti inertizzati), risulta evidente come il complesso del sistema impiantistico regionale sia dimensionato per far fronte ai fabbisogni di oltre 6 anni, supponendo che nel 2011 i volumi disponibili siano stati occupati con la medesima incidenza del 2008.

Al fine di contenere le movimentazioni dei rifiuti deve essere valutata la disponibilità impiantistica per aree territoriali; a questo proposito si rileva come le disponibilità impiantistiche siano così ripartite:

- Area Nord 41%,
- Area Centro 12%,
- Area Sud 46%.

Tale distribuzione può essere considerata sostanzialmente equilibrata rispetto ai fabbisogni espressi dalle diverse aree del territorio regionale. Ai fini della definizione della effettiva autonomia del sistema regionale si deve tuttavia valutare che la progressiva messa a regime del sistema gestionale comporterà, in assenza di destini alternativi (es. recupero di materia o recupero energetico), fabbisogni aggiuntivi di smaltimento in discarica relativamente ai primi anni di vigenza del Piano.

Considerato il necessario periodo di messa a regime del sistema impiantistico si stima per il primo triennio di attuazione un fabbisogno aggiuntivo nell'ordine del 30% per ciascun anno; ne deriva, oltre l'ipotetico conferito a discarica nel 2011, per il complessivo periodo di vigenza del Piano, un fabbisogno di smaltimento a discarica per rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti inertizzati pari indicativamente a 1.509.030 t così ripartite tra i diversi anni:

- 2012 284.310 t
- 2013 284.310 t
- 2014 284.310 t
- 2015 218.700 t
- 2016 218.700 t
- 2017 218.700 t.

Tenendo conto delle capacità residue e delle dinamiche di smaltimento ipotizzate per il periodo 2012-2017, ne deriva un fabbisogno non soddisfatto pari a circa 250.000 mc, da coprire con volumetrie utili a garantire l'autosufficienza del sistema regionale di smaltimento in discarica dei rifiuti da utenze diffuse. Come ulteriore margine di sicurezza si ritiene opportuno maggiorare tale valore, arrivando a una previsione di piano per lo stoccaggio definitivo di rifiuti speciali non pericolosi pari a 500.000 metri cubi.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti inerti le valutazioni dei fabbisogni portano a una stima di smaltimento in discarica pari a circa 163.000 ÷ 225.000 t/a; le capacità residue delle discariche per rifiuti inerti ammontano a circa 5.000.000 mc; in aggiunta si segnalano autorizzazioni recenti o in corso di istruttoria per una potenzialità aggiuntiva pari a circa 300.000 mc che potrebbero rendersi disponibili nel medio periodo. Tali disponibilità coprono pertanto con ampia sicurezza i fabbisogni stimati dal Piano a meno di carenze puntuali in determinati territori dell'isola.

Le discariche dedicate al conferimento dei rifiuti dai "**grandi produttori**", tutte collocate nella Provincia di Carbonia-Iglesias ove hanno sede le realtà produttive che ne determinano il fabbisogno, presentano al dicembre 2010 una capacità residua di oltre 10,9 milioni di mc; tale dato è però riferito in via quasi esclusiva (ca 92%) all'impianto a servizio della Eurallumina s.p.a. Il Piano individua per ciascuno dei "grandi produttori" la necessità di adozione di soluzioni gestionali che possano consentire l'autonomia delle capacità di smaltimento per un periodo pari a non oltre un decennio.

Per quanto riguarda i "**rifiuti da bonifiche**", la stima del fabbisogno di discarica precedentemente riportata è riferita ai rifiuti solidi e fangosi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni da "utenze diffuse"; resta inteso che ai quantitativi così definiti dovranno aggiungersi le nuove potenzialità impiantistiche finalizzate a garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle operazioni di bonifica dei terreni delle aree industriali o minerarie; tali potenzialità e disponibilità impiantistiche dovranno essere commisurate alla dimostrazione dell'effettivo fabbisogno di trattamento / smaltimento.

16.2.2. Impianti di trattamento termico

Per quanto riguarda l'**incenerimento/recupero energetico (D10/R1)** è stato stimato per la fase a regime un fabbisogno compreso nell'intervallo 72.500 ÷ 104.000 (di cui 17.500 ÷ 24.000 per rifiuti speciali pericolosi); a fronte di tale dato il gestito nell'anno 2008 ammonta a circa 55.000 t.

Le capacità di trattamento oggi autorizzate (riferite a trattamento termico dei rifiuti e coincenerimento) e stimate sulla base di un funzionamento degli impianti autorizzati in ragione di circa 8.000 h/a, ammontano a circa 65.000 t/a; al fine di una stima delle effettive capacità di trattamento nonché della valutazione dei reali fabbisogni, tale dato andrà verificato in fase autorizzativa nonché delle effettive caratteristiche dei rifiuti che si ipotizza di avviare a recupero energetico. Pur nelle more di queste necessarie verifiche, risulta evidente un deficit delle capacità di trattamento del sistema impiantistico regionale.

Opzioni gestionali di sicuro interesse, anche in considerazione dei quantitativi per cui sono stati evidenziati fabbisogni non soddisfatti, sono le seguenti:

- incremento delle capacità di trattamento degli impianti attualmente autorizzati;
- avvio a recupero energetico presso impianti non dedicati.

In alternativa potrà essere valutata in fase autorizzativa la possibilità di avvio a trattamento termico e recupero energetico di determinate tipologie di rifiuti speciali presso gli impianti dedicati ai rifiuti urbani.

16.2.3. Altri impianti di trattamento

Per quanto riguarda le altre opzioni di trattamento si evidenziano nel seguito le principali criticità.

I fabbisogni stimati di **trattamento biologico (D8)** di rifiuti non pericolosi e pericolosi risultano quasi completamente soddisfatti; a fronte di un fabbisogno compreso nell'intervallo 100.050 – 135.150 t, si registra per l'anno 2008 un quantitativo di rifiuti avviato ad attività D8 per i cosiddetti "Altri flussi" pari a circa 118.000 t. Al fine del potenziamento delle capacità di trattamento (a completa saturazione dei fabbisogni individuati) risultano prioritarie:

- la verifica delle ulteriori capacità residue degli impianti autorizzati;
- la valutazione, soprattutto qualora vi fossero aree del territorio regionale che non presentino adeguata copertura, dell'esistenza di capacità residue di trattamento biologico presso i principali impianti di depurazione delle acque reflue di origine civile.

I fabbisogni stimati di **trattamento chimico/fisico (D9)** dei rifiuti speciali (compresi nell'intervallo 147.000 – 201.500 t di cui 29.500 – 40.500 pericolosi) evidenziano, alla luce del dato dei quantitativi gestiti nell'anno 2008 (73.106 t di Rifiuti Speciali e 8.255 t di Rifiuti Pericolosi), una quota di fabbisogno non soddisfatto dell'ordine delle 44.400 ÷ 88.000 t/a per i rifiuti speciali non pericolosi e dell'ordine delle 21.000 ÷ 32.000 t per i rifiuti pericolosi. Tale deficit riguarda in misura significativa i trattamenti di tipo chimico-fisico per i rifiuti liquidi, ma anche i trattamenti di inertizzazione (soprattutto per i rifiuti pericolosi) finalizzati allo smaltimento in discarica in condizioni di sicurezza.

16.2.4. Impianti di recupero

Per quanto attiene le **operazioni di recupero** emergono gli elementi di valutazione di seguito esposti.

Come per le operazioni di smaltimento, il preliminare confronto è fatto sulla base del dato "gestito 2008"; per un confronto con le attuali capacità del sistema gestionale andrebbero valutate le potenzialità offerte dal complesso delle attività che effettuano operazioni di recupero (ovvero soggetti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs.152/06 e soggetti operanti in regime di "procedure semplificate" di cui agli artt. 214-216 dello stesso decreto). Tuttavia, la non piena rappresentatività delle informazioni disponibili per quanto attiene alle operazioni in regime di "procedure semplificate" non consente di valutare in modo rigoroso l'attuale consistenza delle capacità di trattamento finalizzate al recupero. Il confronto è pertanto effettuato fornendo il dato delle potenzialità dichiarate degli operatori; tale informazione deve intendersi come prima indicazione delle capacità del sistema gestionale.

Il fabbisogno stimato di **rigenerazione/recupero solventi (R2)**, (tot. 1.200 ÷ 1.850 t/a essenzialmente di rifiuti non pericolosi) è completamente non soddisfatto non registrandosi attività del genere svolte nel

contesto regionale nell'anno di riferimento (2008); tuttavia si segnala una potenzialità per l'operazione R2 in procedura semplificata pari a 3.000 t (provincia di Sassari).

Per il **riciclo/recupero di sostanze organiche (R3)**, (tot. 127.700 ÷ 184.100 t/a quasi esclusivamente di rifiuti non pericolosi), emerge un consistente fabbisogno non soddisfatto dall'attuale gestione regionale; i dati 2008 evidenziano infatti un trattamento di recupero R3 per l'anno 2008 pari a 21.795 t per rifiuti della categoria "Altri flussi"); la non copertura è consistente e pari a ca 106.000 ÷ 162.000 t/a per i rifiuti non pericolosi. Per i rifiuti pericolosi non si trova alcun riscontro in attività svolte nel contesto regionale. Questo dato è complessivamente riferito al recupero delle sostanze organiche da sottoporre a valorizzazione agronomica e alle frazioni organiche (frazioni organiche "secche" da valorizzare in forma di materia). A fronte di questo deficit si segnala una potenzialità per l'operazione R3 in procedura semplificata pari a 138.000 t (il 75% circa delle quali installato in provincia di Sassari).

Anche per il **riciclo/recupero di metalli (R4)** si rileva un fabbisogno non soddisfatto. Per questa attività di recupero si devono quantificare anche i fabbisogni di trattamento per i rifiuti inerti; complessivamente il fabbisogno si attesta nell'intervallo 125.500 – 176.000 t/a (di cui 15.500 – 21.000 per rifiuti pericolosi). A fronte di tale fabbisogno il gestito nell'anno 2008 ammonta a ca 63.077 t, di cui 40.011 riferite a rifiuti inerti avviate a recupero e 13.250 t riferite a rifiuti pericolosi. Se ne deduce che il fabbisogno stimato e non soddisfatto per i rifiuti non pericolosi (inclusi gli inerti) è dell'ordine delle 60.000 ÷ 95.000 t/a, mentre per i pericolosi è intorno alle 2.000 ÷ 8.000 t/a. A fronte di questo deficit si segnala una potenzialità per l'operazione R4 in procedura semplificata pari a 71.000 t/a (anche in questo caso le potenzialità sono installate in via predominante, 92% circa, in provincia di Sassari).

Per le operazioni di **riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche (R5)**, il fabbisogno complessivo è consistente (nell'ordine di 594.000 – 805.500 t/a); devono però essere differenziate le considerazioni per rifiuti provenienti da "Altri flussi" e rifiuti inerti. Il fabbisogno per i rifiuti costituiti da "Altri flussi" è pari a 185.000 – 255.000 t/a cui devono aggiungersi 4.000 – 5.500 t di rifiuti pericolosi; il dato gestionale 2008 evidenzia un quantitativo trattato pari a 81.419 t; emerge pertanto un fabbisogno non soddisfatto di trattamento dei rifiuti non pericolosi pari a circa 100.000 ÷ 175.000 t/a, mentre per i rifiuti pericolosi non si trova alcun riscontro in attività svolte nel contesto regionale, essendo però stimato un fabbisogno decisamente più contenuto, (4.000 ÷ 5.500 t/a). Per i rifiuti inerti il fabbisogno stimato è consistente e compreso tra 405.000 e 545.000 t/a. Se raffrontato al dato di gestione 2008 (226.947 t/a) emerge un fabbisogno non soddisfatto per 178.000 ÷ 318.000 t/a.

A fronte di questi dati si segnala una potenzialità per l'operazione R5 in procedura semplificata pari a 865.000 t/a; le potenzialità installate, ancorché da verificare con riferimento alla possibilità di effettuare tutte le tipologie di recupero previste per la specifica attività e per i rifiuti prodotti nel territorio regionale,

sembrerebbero coprire i fabbisogni. In questo caso le disponibilità sono così distribuite tra le diverse provincie della Regione:

Olbia-Tempio	8,0%
Sassari	3,9%
Oristano	35,3%
Ogliastra	0,0%
Nuoro	1,6%
Cagliari	27,9%
Carbonia-Iglesias	3,7%
Medio Campidano	19,7%

Il fabbisogno stimato di **rigenerazione o di altro reimpiego degli oli (R9)**, è pari a 8.000 – 11.500 t/a (di cui 6.500 – 9.000 pericolosi); dal dato gestionale 2008 si ricava un avvio a questa tipologia di recupero pari a 11.459 t (di cui solo 186 t rifiuti non pericolosi ed il resto pericolosi); sembrerebbe pertanto pienamente soddisfatto il fabbisogno di trattamento per rifiuti pericolosi e non soddisfatto per i rifiuti non pericolosi con una stima del deficit pari a ca 1.300 ÷ 2.500 t.

Per le operazioni di recupero denominate **Spandimento su suolo agricolo a beneficio dell'agricoltura e dell'ambiente (R10)** si evidenzia un fabbisogno a scala regionale nell'ordine di 30.000 ÷ 45.000 t/a; tale fabbisogno è soddisfatto sia con riferimento alla situazione gestionale 2008 che con riferimento al totale delle potenzialità dichiarate dagli operatori in "procedura semplificata".

16.3. Criteri per il rilascio delle autorizzazioni

Alla luce del quadro dei fabbisogni evidenziato e tenendo conto degli indirizzi già forniti dal Piano Regionale dei Rifiuti Speciali approvato nel 2002, ancor oggi ritenuti validi per quanto attiene all'autonomia del sistema regionale, si ridefiniscono i criteri che dovranno orientare le future attività amministrative in materia di rilascio delle autorizzazioni.

Impianti di discarica

Le autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio degli impianti di stoccaggio definitivo, sia di nuova realizzazione che in ampliamento di impianti esistenti, saranno destinate al conferimento di rifiuti prodotti nel territorio regionale.

Le autorizzazioni alla realizzazione di nuove discariche di rifiuti da utenze diffuse saranno commisurate al

fabbisogno non soddisfatto individuato dal Piano per il periodo di vigenza (6 anni), ovvero 500.000 mc da ripartire sul territorio regionale. Il sistema regionale di smaltimento in discarica, al fine di assicurare il contenimento dei trasporti, dovrà garantire adeguata copertura territoriale; ciascuna nuova discarica, o ampliamento delle esistenti, per rifiuti speciali da utenze diffuse non potrà saturare con le proprie capacità di smaltimento più del 30% dell'intero fabbisogno stimato dal presente Piano.

Le nuove discariche dedicate invece ai grandi flussi omogenei dovranno essere di volumetria tale da garantire per non oltre 10 anni la copertura del fabbisogno del singolo flusso omogeneo. I relativi progetti dovranno dimostrare l'assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili allo smaltimento in discarica. Le alternative dovranno essere rispondenti alla gerarchia definita dall'art.179 del D.Lgs.152/2006: "Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti".

Al fine di limitare lo smaltimento in discarica le autorizzazioni relative ai nuovi interventi (nuovi impianti o ampliamenti degli esistenti), prevederanno clausole precise in merito alla accettabilità dei rifiuti. In particolare, nella "caratterizzazione di base dei rifiuti" dovrà essere dimostrata, dal produttore dei rifiuti, l'assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili allo smaltimento in discarica. Le alternative dovranno essere rispondenti alla gerarchia definita dall'art.179 del D.Lgs.152/2006: "Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti".

I rifiuti pericolosi potranno essere conferiti in discarica solo nel rispetto dei vigenti criteri di ammissibilità in discarica per rifiuti non pericolosi. I rifiuti pericolosi ammessi allo smaltimento nelle discariche per rifiuti non pericolosi dovranno essere abbancati in settori ben delimitati e mappati.

Le nuove discariche per rifiuti inerti potranno essere autorizzate solo in seguito alla verifica dell'assenza di impianti alternativi (discarica o impianto di riciclaggio per inerti) nel raggio di 30 km.

Impianti di trattamento termico e recupero energetico

Le proposte di realizzazione di impianti dedicati al trattamento termico di rifiuti speciali non pericolosi e/o pericolosi potranno essere prese in esame solo se supportate da apposite analisi delle possibilità offerte dall'attuale sistema impiantistico e dal sistema industriale operante in ambito regionale. Tali opzioni sono considerate prioritarie ai fini di una corretta gestione dei rifiuti speciali prodotti in regione che oggi non trovano corretta destinazione nel recupero energetico.

Gli impianti saranno prioritariamente al servizio dei rifiuti prodotti in ambito regionale: il conferimento di rifiuti da ambito extraregionale deve essere limitato alle quantità necessarie ad assicurare un'adeguata funzionalità anche in termini tecnico-economici.

Altre tipologie di impianti di trattamento

Per le autorizzazioni al trattamento di cui alle operazioni D8 e D9, in base alla verifica delle potenzialità residue dell'impiantistica esistente (come definite al capitolo 12 e al paragrafo 16.2), costituirà elemento di indirizzo nel rilascio delle autorizzazioni la copertura territoriale dei fabbisogni. Poiché le proposte di intervento dovranno essere indirizzate a colmare gli attuali significativi deficit, previa puntuale definizione delle tipologie di rifiuti da assoggettare a trattamento e dell'impiantistica più idonea a perseguire gli obiettivi della pianificazione, ciascun intervento autorizzato non dovrà saturare più del 50% del fabbisogno regionale.

Gli impianti dovranno essere preferibilmente localizzati nelle aree nord e sud dell'isola.

Gli impianti saranno prioritariamente al servizio dei rifiuti prodotti in ambito regionale: il conferimento di rifiuti da ambito extraregionale deve essere limitato alle quantità necessarie ad assicurare un'adeguata funzionalità anche in termini tecnico-economici.

Impianti di recupero

Gli impianti di recupero di rifiuti con produzione di materia possono riferirsi anche totalmente ad ambiti di conferimento extra-regionale, purché la quantità annua di scarti non recuperabili dal trattamento e da avviare allo stoccaggio definitivo in discariche per utenze diffuse sia di entità poco significativa e comunque non superiore al 10% dei quantitativi di rifiuti effettivamente trattati nell'impianto di recupero.

16.4. Programma di attività per l'implementazione delle azioni attuative e risorse disponibili

L'attuazione del presente PRGRS e il conseguimento degli obiettivi della corretta gestione dei rifiuti speciali sono responsabilità dei produttori degli stessi. Tuttavia la Regione e gli altri attori istituzionali devono giocare un importante ruolo di indirizzo e coordinamento della molteplicità di azioni necessarie a far evolvere il sistema gestionale verso livelli prestazionali sempre più elevati.

Le azioni attuative dovranno essere sviluppate sulla base di specifici programmi di intervento che saranno via via messi a punto anche in rapporto con altri soggetti, istituzionali e non, coinvolgibili. In fase di pianificazione sono tuttavia individuate le azioni prioritarie che, con riferimento al primo triennio di attuazione, potranno essere implementate.

	2013		2014		2015		2016	
AZIONI PER RIDUZIONE PRODUZIONE E PERICOLOSITÀ								
Attivazione percorsi formativi								
Stipula accordi con Industria e Università per sviluppo progetti ricerca								
Monitoraggio iniziative								
AZIONI PER MASSIMIZZARE INVIO A RECUPERO								
Stipula accordi con Industria e Università per sviluppo progetti ricerca riferiti a specifici settori produttivi								
Avvio tavoli tecnici per approfondimenti in merito a standard qualità prodotti recupero								
Stipula accordi con Consorzi filiera per monitoraggio gestione specifici flussi di rifiuti								
Sostegno anche di natura economica ad iniziative imprenditoriali industria del recupero								
Attivazione percorsi formativi su GPP								
Monitoraggio iniziative								
AZIONI VOLTE ALL'OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA GESTIONALE								
Stipula accordi con Consorzi, associazioni di categoria, operatori gestione rifiuti per azioni di ottimizzazione logistica								
Approfondimenti in merito alle potenzialità del sistema regionale industria del recupero								
Avvio di confronti tecnici con gli operatori regionali per valutazioni in merito a evoluzione sistema impiantistico								
Definizione di protocolli gestionali impianti per verifica qualità rifiuti in ingresso								
Revisione della deliberazione della Giunta regionale in materia di tributo speciale per il deposito in discarica di rifiuti solidi								
Monitoraggio iniziative								
AZIONI A SOSTEGNO DELLA CORRETTA GESTIONE DI FLUSSI SPECIFICI								
Rifiuti inerti: linee guida per utilizzo materiali da recupero rifiuti nelle opere pubbliche								
Stipula accordi con Consorzi (oli usati, batterie, imballaggi, …)								
Sensibilizzazione presso i Comuni per l'integrazione della raccolta dei RAEE professionali presso i centri di raccolta comunali								
Definizione della procedura per la certificazione regionale degli impianti di trattamento di veicoli fuori uso								
Rifiuti sanitari: costituzione GdL per redazione linee guida per corretta gestione								
Rifiuti agricoli: definizione accordi di programma tra Associazioni di categoria e operatori gestione rifiuti								
Monitoraggio iniziative								
AZIONI FINALIZZATE A PERSEGUIRE L'INTEGRAZIONE CON LE POLITICHE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE								
Attivazione percorsi formativi per promozione Sistemi di Gestione Ambientale								
Promozione sviluppo SGA nelle imprese di gestione dei rifiuti (Predisposizione Linee Guida per servizi ed impianti)								
Monitoraggio iniziative								

Al fine di garantire l'attuazione delle azioni previste necessarie al conseguimento degli obiettivi della pianificazione la Regione impegna, per il periodo di vigenza del PRGRS importanti risorse finanziarie finalizzate:

- al sostegno economico diretto a progetti finalizzati alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- al sostegno economico diretto a progetti finalizzati alla massimizzazione del recupero di materia;
- al sostegno economico diretto alle imprese o a loro organizzazioni impegnate nella riorganizzazione del sistema di gestione dei rifiuti speciali (servizi logistici di raccolta, trasporto e stoccaggio, trattamenti di recupero, smaltimenti) secondo le previsioni del PRGRS;
- alla promozione di iniziative di comunicazione a scala regionale;
- alla promozione di iniziative di formazione in campo ambientale;
- a garantire la presenza di supporti tecnici altamente qualificati per lo studio e la progettazione di interventi previsti dalle azioni di Piano.

Lo svolgimento delle azioni in capo alla Regione presuppone il rafforzamento della struttura tecnico-amministrativa in considerazione delle nuove funzioni e attività; a titolo esemplificativo si ricordano, tra le funzioni regionali:

- le attività di monitoraggio del conseguimento degli obiettivi del Piano da svolgersi con frequenza annuale (obiettivi di recupero, gestione dei flussi, valutazione delle capacità impiantistiche, etc.);
- le attività di coordinamento intersettoriale nell'ambito della stessa Regione per la definizione di aspetti tecnico-amministrativi inerenti procedure per la riduzione della produzione di rifiuti o procedure per agevolare il riutilizzo di materiali provenienti dalla gestione dei rifiuti speciali (es. rapporto con strutture regionali preposte a progettazione di opere pubbliche).