

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REGIONE 11 gennaio 2013, n. 03/Pres.

REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA DELL'UTILIZZAZIONE AGRONOMICA DEI FERTILIZZANTI AZOTATI E DEL PROGRAMMA D'AZIONE NELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI, IN ATTUAZIONE DELL'ARTICOLO 20 DELLA LEGGE REGIONALE 16/2008, DELL'ARTICOLO 3, COMMA 28 DELLA LEGGE REGIONALE 24/2009 E DELL'ARTICOLO 19 DELLA LEGGE REGIONALE 17/2006.

**Capo I
DISPOSIZIONI GENERALI**

- Art. 1 Oggetto
Art. 2 Definizioni

**Capo II
ATTIVITA' DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA NELLE ZONE ORDINARIE**

Sezione I

Criteria e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio

- Art. 3 Criteri generali di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento
Art. 4 Divieti di utilizzazione dei letami
Art. 5 Divieti di utilizzazione dei liquami
Art. 6 Criteri generali dei trattamenti degli effluenti di allevamento e delle modalità di stoccaggio
Art. 7 Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo temporaneo dei letami
Art. 8 Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei liquami

Sezione II

Criteria e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica delle acque reflue, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio

- Art. 9 Criteri generali di utilizzazione delle acque reflue
Art. 10 Divieti di utilizzazione agronomica delle acque reflue, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio
Art. 11 Stoccaggio delle acque reflue

Sezione III
Modalità e dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati

- Art. 12 Tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento e delle acque reflue
Art. 13 Dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati

Sezione IV
Criteri per la comunicazione, il piano di utilizzazione agronomica e il trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue

- Art. 14 Disciplina della comunicazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue
Art. 15 Piano di utilizzazione agronomica delle pratiche di fertilizzazione
Art. 16 Trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue

Capo III
ATTIVITA' DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA NELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI

Sezione I
Programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati

- Art. 17 Disposizioni generali per le zone vulnerabili da nitrati
Art. 18 Divieti di utilizzazione dei letami, dei concimi azotati e degli ammendanti organici nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 19 Divieti di utilizzazione dei liquami nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 20 Caratteristiche dello stoccaggio degli effluenti di allevamento nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 21 Accumulo temporaneo di letami nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 22 Utilizzazione delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 23 Modalità di utilizzazione agronomica e dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 24 Comunicazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, PUA delle pratiche di fertilizzazione e trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 25 Registro delle fertilizzazioni azotate nelle zone vulnerabili da nitrati
Art. 26 Informazioni sullo stato di attuazione delle disposizioni nelle zone vulnerabili da nitrati

Capo IV
Disposizioni comuni per le zone ordinarie e le zone vulnerabili da nitrati

- Art. 27 Formazione e informazione degli agricoltori

Art. 28 Impianti aziendali o interaziendali per la gestione degli effluenti di allevamento

Capo V Controlli e sanzioni

Art. 29 Controlli in zone vulnerabili da nitrati
Art. 30 Controlli in zone ordinarie
Art. 31 Sanzioni

Capo VI Disposizioni finali

Art. 32 Disposizioni transitorie
Art. 33 Abrogazioni
Art. 34 Entrata in vigore

Allegato A Effluenti di allevamento: produzione di effluente di allevamento e di azoto al campo in relazione a categoria animale, tipologia di stabulazione e trattamento
Allegato B Criteri per la definizione degli apporti massimi di azoto alle colture
Allegato C Prevenzione dell'inquinamento delle acque dovuto allo scorrimento ed alla percolazione nei sistemi di irrigazione
Allegato D Comunicazione
Allegato E Elenco dei corsi d'acqua superficiali individuati dalla Regione come significativi
Allegato F Strategie di gestione degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto tra agricoltura e ambiente

Capo I DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1
(Oggetto)

1. Il presente regolamento disciplina:
- a) le attività di utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie, in attuazione dell'articolo 20 della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16 (Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo) e in conformità all'articolo 112 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e al decreto del Ministro delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006 (Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del

- D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152); nonché relativamente ai fanghi di depurazione, in attuazione dell'articolo 3, comma 28 della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24 (Legge finanziaria 2010) e in conformità all'articolo 6 comma 1, numeri 2) e 3) del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99 (Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura), con particolare riguardo ai limiti di azoto;
- b) il programma d'azione obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola nelle zone vulnerabili, in attuazione dell'articolo 19 della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 (Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e montagna e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca) e in conformità all'articolo 92 del decreto legislativo 152/2006 e al decreto del Ministro delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006.

Art. 2
(Definizioni)

1. Ai fini del presente regolamento si intende per:
- a) utilizzazione agronomica: la gestione dei fertilizzanti azotati, dalla loro produzione fino all'applicazione al terreno, finalizzata all'utilizzo delle sostanze nutritive e ammendanti contenute nei medesimi;
- b) fertilizzanti azotati: sostanze utilizzate in agricoltura in ragione della loro azione concimante o ammendante sulle colture;
- c) effluenti di allevamento: materiali palabili o non palabili costituiti da miscele di stallatico o residui alimentari o perdite di abbeverata o acque di veicolazione delle deiezioni o materiali lignocellulosici utilizzati come lettiera, in grado o meno di mantenere la forma geometrica se disposti in cumulo su platea;
- d) stallatico: gli escrementi o l'urina di animali di allevamento diversi dai pesci d'allevamento, con o senza lettiera ai sensi del Regolamento (CE) n. 1069/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano e che abroga il regolamento (CE) n. 1774/2002 (Regolamento sui sottoprodotti di origine animale);
- e) letami: effluenti di allevamento palabili, provenienti da allevamenti che impiegano la lettiera. Sono assimilati ai letami, se provenienti dall'attività di allevamento:
- 1) le lettiere esauste di allevamenti avicunicoli;
 - 2) le deiezioni di avicunicoli anche non mescolate a lettiera rese palabili da processi di disidratazione naturali o artificiali che hanno luogo sia all'interno, sia all'esterno dei ricoveri;
 - 3) le frazioni palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, risultanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui all'allegato A, tabelle 3 e 4;
 - 4) i letami, i liquami o i materiali ad essi assimilati, sottoposti a trattamento di disidratazione o compostaggio;
- f) liquami: effluenti di allevamento non palabili. Sono assimilati ai liquami, se provenienti dall'attività di allevamento:
- 1) i liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio;

- 2) i liquidi di sgrondo di accumuli di letame;
 - 3) le deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera;
 - 4) le frazioni non palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, derivanti da trattamenti di effluenti di allevamento di cui all'allegato A, tabelle 3 e 4;
 - 5) i liquidi di sgrondo dei foraggi insilati;
 - 6) le acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti di allevamento se mescolate ai liquami e destinate ad utilizzo agronomico; se non mescolate ai liquami, sono assoggettate alle disposizioni di cui alla sezione II;
- g) acque reflue:
- 1) acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'articolo 101, comma 7, lettere a), b) e c), del decreto legislativo 152/2006;
 - 2) acque reflue provenienti da piccole aziende agroalimentari appartenenti ai settori lattiero-caseario, vitivinicolo e ortofrutticolo che producono quantitativi di acque reflue non superiori a 4.000 metri cubi per anno e quantitativi di azoto, contenuti in tali acque a monte della fase di stoccaggio, non superiori a 1.000 chilogrammi per anno;
- h) fanghi di depurazione: fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al decreto legislativo 99/1992.
- i) concimi azotati e ammendanti organici: concimi azotati e ammendanti organici come definiti dal decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 (Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88);
- j) fertirrigazione: l'applicazione al suolo effettuata mediante l'abbinamento dell'adacquamento con la fertilizzazione, attraverso l'addizione controllata alle acque irrigue di quote di liquame;
- k) accumulo temporaneo di letami: deposito temporaneo di letami, effettuato in prossimità o sui terreni destinati all'utilizzazione;
- l) stoccaggio: deposito di effluenti di allevamento e di acque reflue;
- m) trattamento: qualsiasi operazione, compreso lo stoccaggio, atta a modificare le caratteristiche degli effluenti di allevamento, al fine di migliorare la loro utilizzazione agronomica e contribuire a ridurre i rischi igienico-sanitari;
- n) zone vulnerabili da nitrati di origine agricola: ai sensi dell'articolo 92 del decreto legislativo 152/2006, zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente azoto di origine agricola in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali tipi di scarichi;
- o) zone ordinarie: zone di territorio non ricadenti nelle zone vulnerabili;
- p) area aziendale omogenea:
- 1) nelle zone ordinarie: porzione della superficie aziendale ricadente nella medesima zona pedoclimatica e caratterizzata dalla stessa coltura o gruppo di colture di cui alle tabelle 2a, 2b e 2c dell'allegato B;
 - 2) nelle zone vulnerabili da nitrati: porzione della superficie aziendale ricadente nella medesima zona pedoclimatica, nella medesima zona irrigua o non irrigua e caratterizzata dalla stessa coltura o gruppo di colture di cui alle tabelle 3a, 3b, 3c, 3d, 3e e 3f dell'allegato B e dalla stessa precessione colturale;
- q) azienda: soggetto che svolge attività di utilizzazione agronomica di fertilizzanti azotati;

- r) allevamenti di piccole dimensioni: allevamenti con produzione di azoto al campo per anno inferiore a 3.000 chilogrammi;
- s) allevamenti, aziende e contenitori di stoccaggio esistenti: ai fini dell'utilizzazione agronomica di cui al presente regolamento si intendono quelli in esercizio alla data di entrata in vigore del medesimo;
- t) consistenza dell'allevamento: il numero di capi mediamente presenti nell'allevamento durante l'anno;
- u) terreni in uso a terzi: i terreni concessi in uso a terzi ai soli fini dell'applicazione al terreno degli effluenti di allevamento e delle acque reflue;
- v) scolina: fosso disposto longitudinalmente ad appezzamenti attigui per la raccolta dell'acqua in eccesso dei terreni;
- w) capifosso: fossi di raccolta delle acque di scolo delle scoline o del drenaggio tubolare.

Capo II

ATTIVITÀ DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA NELLE ZONE ORDINARIE

Sezione I

Criteria e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio

Art. 3

(Criteria generali di utilizzazione agronomica degli effluenti di Allevamento)

1. L'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento è finalizzata al recupero delle sostanze nutritive ed ammendanti contenute nei medesimi ed è consentita purché siano garantiti:

- a) la tutela dei corpi idrici e il non pregiudizio del raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui agli articoli da 76 a 90 del decreto legislativo 152/2006;
- b) la produzione di un effetto concimante o ammendante sul suolo e l'adeguatezza ai fabbisogni delle colture della quantità di azoto efficiente applicata e dei tempi di distribuzione;
- c) il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche;
- d) il rispetto delle misure di conservazione dei siti della Rete Natura 2000 e della disciplina di tutela degli habitat costituenti prati stabili ai sensi della legge regionale 29 aprile 2005, n. 9 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili).

2. Ai sensi dell'articolo 185, comma 1 del decreto legislativo 152/2006, l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento non rientra nel campo di applicazione della parte quarta del medesimo decreto legislativo recante norme in materia di gestione dei rifiuti.

Art. 4

(Divieti di utilizzazione dei letami)

1. L'utilizzo agronomico dei letami è vietato:

- a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- b) nei boschi, come definiti dall'articolo 6 della legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali), ad esclusione delle deiezioni rilasciate dagli animali nell'allevamento brado;
- c) entro 5 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua; tale divieto non si applica ai canali con argini artificiali rilevati nonché alle scoline e ai capifosso ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi naturalmente ai corpi idrici naturali;
- d) in golena entro gli argini; tale divieto non si applica quando i letami sono distribuiti nel periodo di magra e sono interrati entro il giorno successivo allo spandimento;
- e) entro 5 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
- f) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e sui terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- g) in tutte le situazioni in cui le autorità competenti emettono provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici; le autorità competenti comunicano alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura i provvedimenti adottati.

Art. 5.

(Divieti di utilizzazione dei liquami)

1. L'utilizzo dei liquami è vietato nei casi previsti dall'articolo 4, comma 1, lettere a), b), f) e g), nonché:
- a) sulle aree aziendali omogenee con pendenza media superiore al 10 per cento, fatto salvo quanto previsto al comma 2;
 - b) entro 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua; tale divieto non si applica ai canali con argini artificiali rilevati nonché alle scoline e ai capifosso ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi naturalmente ai corpi idrici naturali;
 - c) in golena entro gli argini; tale divieto non si applica quando i liquami sono distribuiti nel periodo di magra e sono interrati entro il giorno successivo allo spandimento;
 - d) entro 10 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
 - e) entro 5 metri di distanza dalle strade, 20 metri dalle case sparse e 50 metri dai centri abitati; tale divieto non si applica quando i liquami vengono immediatamente interrati o sono distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli;
 - f) nei casi in cui i liquami possono venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;
 - g) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto; tale divieto non si applica quando il sistema di distribuzione consente di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;
 - h) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi, giardini pubblici, campi da gioco o utilizzate per attività ricreative o destinate a uso pubblico;

- i) su colture foraggere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento.

2. L'utilizzo dei liquami è consentito sulle aree aziendali omogenee con pendenza media superiore al 10 per cento e fino al 20 per cento quando sono presenti sistemazioni idraulico-agrarie, quali ciglionamenti e terrazzamenti, o quando sono rispettate le seguenti prescrizioni, volte ad evitare il ruscellamento e l'erosione:

- a) l'applicazione non supera la dose massima di 170 chilogrammi di azoto ad ettaro per anno;
- b) sui terreni destinati a seminativi solamente in fase di prearatura e sulle colture legnose agrarie l'applicazione avviene mediante iniezione diretta nel suolo o spandimento superficiale a bassa pressione con interrimento del liquame entro il giorno successivo all'applicazione stessa;
- c) sulle colture prative l'applicazione avviene, ove possibile, mediante iniezione diretta o mediante spandimento a raso;
- d) sulle colture cerealicole o di secondo raccolto l'applicazione avviene mediante spandimento a raso in bande o superficiale a bassa pressione in copertura.

Art. 6.

(Criteri generali dei trattamenti degli effluenti di allevamento e delle modalità di stoccaggio)

1. I trattamenti degli effluenti di allevamento e le modalità di stoccaggio sono finalizzati a contribuire alla messa in sicurezza igienico-sanitaria, a garantire la protezione dell'ambiente e la corretta gestione agronomica degli effluenti, rendendoli disponibili all'utilizzo nei periodi più idonei sotto il profilo agronomico e nelle condizioni adatte all'utilizzazione.

2. Nelle tabelle 3, 4 e 5 dell'allegato A è riportato l'elenco dei trattamenti funzionali alle finalità di cui al comma 1. Trattamenti per diverse tipologie di liquami e rendimenti diversi da quelli riportati nelle tabelle 3, 4 e 5 dell'allegato A sono giustificati secondo le modalità di cui all'allegato A. I trattamenti non comportano l'aggiunta agli effluenti di sostanze potenzialmente dannose per il suolo, le colture, gli animali e l'uomo per la loro natura o concentrazione.

3. Gli effluenti di allevamento destinati all'utilizzazione agronomica sono raccolti in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali e caratterizzati da una capacità sufficiente a contenere gli effluenti prodotti nei periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative. I contenitori garantiscono le capacità minime di stoccaggio indicate all'articolo 7, commi 2, 3 e 4 e all'articolo 8, commi 6 e 7.

Art. 7

(Caratteristiche dello stoccaggio e dell'accumulo temporaneo dei letami)

1. Lo stoccaggio dei letami avviene su platea impermeabilizzata, avente una portanza sufficiente a reggere, senza cedimenti o lesioni, il peso del materiale accumulato e dei mezzi utilizzati per la movimentazione. In considerazione della consistenza palabile dei materiali, la platea è munita di idoneo cordolo o di muro perimetrale, con almeno un'apertura per l'accesso dei mezzi meccanici per la completa asportazione del materiale e è dotata di adeguata pendenza per il convogliamento verso appositi sistemi di raccolta e stoccaggio dei liquidi di sgrondo o delle eventuali acque di lavaggio della platea.

2. Fatti salvi provvedimenti in materia igienico-sanitaria, la capacità di stoccaggio non è inferiore al volume dei letami prodotti in novanta giorni.

3. Per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a novanta giorni, le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli in campo o essere distribuite a condizione che vengano interrate entro il giorno successivo allo spandimento. Sono fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

4. La capacità di stoccaggio è calcolata in rapporto alla consistenza dell'allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo: a tal fine, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, si fa riferimento al volume dei letami individuato per categoria di animale e tipo di stabulazione alle tabelle 1 e 2 dell'allegato A.

5. Il calcolo della superficie della platea è funzionale al tipo di materiale stoccato. Per ottenere la superficie in metri quadri della platea, il volume di stoccaggio, individuato ai sensi del comma 4, è diviso per i valori di altezza media riferiti ai seguenti materiali:

- a) 2 metri per il letame;
- b) 2 metri per le lettiere esauste degli allevamenti avicoli e cunicoli;
- c) 2,5 metri per le deiezioni di avicunicoli rese palabili da processi di disidratazione;
- d) 1,5 metri per le frazioni palabili risultanti da trattamento termico o meccanico di liquami;
- e) 1 metro per fanghi palabili di supero da trattamento aerobico o anaerobico di liquami da destinare all'utilizzo agronomico;
- f) 1,5 metri per letami sottoposti a processi di compostaggio;
- g) 3,5 metri per i prodotti palabili, come la pollina delle galline ovaiole allevate in batterie con sistemi di preessiccazione ottimizzati, aventi un contenuto di sostanza secca superiore al 65 per cento.

6. Per i materiali di cui al comma 5, lettere da a) a f), lo stoccaggio può avvenire anche in strutture di contenimento chiuse, su due o più lati, con un limite di altezza eccedente le spalle di contenimento pari a 1 metro. Per i materiali di cui al comma 5, lettera g), lo stoccaggio può avvenire anche in strutture di contenimento coperte, aperte o chiuse senza limiti di altezza.

7. Sono considerate utili ai fini del calcolo della capacità di stoccaggio:

- a) le superfici della lettiera permanente, purché alla base siano impermeabilizzate secondo le indicazioni di cui al comma 1; per il calcolo del volume stoccato si fa

- riferimento ad altezze massime della lettiera di 0,60 metri nel caso dei bovini, di 0,15 metri per gli avicoli e di 0,30 metri per le altre specie;
- b) per gli allevamenti di galline ovaiole e riproduttori, le fosse profonde dei ricoveri a due piani e le fosse sottostanti i pavimenti fessurati, detti anche posatoi, degli allevamenti a terra; sono fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

8. Fatta salva la disposizione di cui al comma 3, per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a novanta giorni, l'accumulo su suolo agricolo di letami e di lettiere esauste di allevamenti avicunicoli, esclusi gli altri materiali assimilati definiti dall'articolo 2, comma 1, lettera e), è ammesso solo dopo uno stoccaggio di almeno novanta giorni; tale accumulo può essere praticato ai soli fini dell'utilizzazione agronomica sui terreni circostanti e in quantitativi non superiori al fabbisogno di letami dei medesimi.

9. L'accumulo su suolo agricolo di cui ai commi 3 e 8, è effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) a distanza non inferiore a 5 metri dalle scoline;
- b) a distanza non inferiore a 20 metri dai corpi idrici;
- c) a distanza non inferiore a 25 metri dalle strade, 50 metri dalle case sparse e 100 metri dai centri abitati;
- d) non è ripetuto nella stessa area prima di un anno dallo spandimento del precedente cumulo;
- e) non può avere durata superiore a novanta giorni;
- f) l'altezza media del cumulo è inferiore a 2 metri;
- g) la dimensione del cumulo è inferiore a 200 metri cubi;
- h) è garantita una buona aerazione della massa;
- i) sono adottate le misure necessarie per effettuare il drenaggio completo del percolato prima del trasferimento in campo per l'accumulo temporaneo;
- j) la superficie del terreno su cui vengono accumulati i letami, se presenta una granulometria grossolana con contenuto di scheletro superiore al 35 per cento o tessitura sabbiosa, è impermeabilizzata con l'impiego di una copertura di materiale impermeabile con uno spessore adeguato ad impedirne rotture o fessurazioni durante tutta la durata dell'accumulo.

10. I liquidi di sgrondo dei letami vengono assimilati ai liquami per quanto riguarda il periodo di stoccaggio, come disciplinato dall'articolo 8, commi 6 e 8.

11. Negli allevamenti di piccole dimensioni, in deroga alle disposizioni di cui ai commi da 2 a 6, i letami sono stoccati nel rispetto dei limiti di volume previsti dalle disposizioni degli enti locali e comunque in modo da non costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica e da non provocare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee.

12. Ai sensi dell'articolo 36, comma 4, lettera b) della legge regionale 11 novembre 2009, n. 19 (Codice regionale dell'edilizia), nelle zone agricole, come individuate dagli strumenti urbanistici generali comunali, è ammessa la realizzazione, anche in deroga agli indici e ai parametri previsti dagli strumenti urbanistici e ai regolamenti edilizi, di interventi di adeguamento delle strutture di stoccaggio dei letami in applicazione del presente regolamento.

Art. 8

(Caratteristiche e dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei liquami)

1. Gli stoccaggi dei liquami sono realizzati in modo da raccogliere, nei casi previsti all'articolo 2, comma 1, lettera f), numero 6, anche le acque destinate all'utilizzazione agronomica derivanti dal lavaggio delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche, fatta eccezione per le trattrici agricole. Alla produzione complessiva di liquami da stoccare è sommato il volume delle acque meteoriche, convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte impermeabilizzate interessate dalla presenza di effluenti di allevamento. Le acque meteoriche provenienti da tetti e tettoie e da aree non connesse all'allevamento non possono essere raccolte nei contenitori. Il dimensionamento dei contenitori non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana tiene conto di un franco minimo di sicurezza di almeno 20 centimetri.

2. Il fondo e le pareti dei contenitori sono adeguatamente impermeabilizzati ed a tenuta stagna al fine di evitare percolazioni o dispersioni degli effluenti stessi all'esterno.

3. Nei contenitori in terra, detti anche lagoni, il fondo e le pareti sono impermeabilizzati con manto naturale o artificiale posto su un adeguato strato di argilla di riporto qualora i terreni su cui sono costruiti abbiano un coefficiente di permeabilità (K) superiore a $1 \cdot 10^{-7}$ centimetri al secondo e sono dotati, attorno al piede esterno dell'argine, di un fosso di guardia perimetrale adeguatamente dimensionato e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante.

4. Nel caso di costruzione di nuovi contenitori, al fine di indurre un più alto livello di stabilizzazione dei liquami, è previsto, per le aziende in cui viene prodotto un quantitativo annuo di azoto al campo superiore a 6.000 chilogrammi, il frazionamento del loro volume di stoccaggio in almeno due contenitori, non comunicanti, da riempire in successione. Il prelievo a fini agronomici avviene dal bacino contenente liquame stoccato da più tempo.

5. Il dimensionamento dei contenitori è tale da evitare rischi di cedimenti strutturali e garantire la possibilità di omogeneizzazione dei liquami.

6. La capacità di stoccaggio degli allevamenti, calcolata in rapporto alla consistenza dell'allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non è inferiore al volume di liquami prodotti in:

- a) novanta giorni per gli allevamenti di bovini da latte, bufalini, equini e ovicaprini in aziende con terreni caratterizzati da assetti colturali che prevedono la presenza di pascoli, di prati di media o lunga durata o di cereali autunno-vernini;
- b) centoventi giorni per tutti gli altri casi.

7. Per il dimensionamento dei contenitori, qualora non sussistano esigenze particolari di una più analitica determinazione dei volumi stoccati, si fa riferimento al volume dei liquami individuato, per categoria di animale e tipo di stabulazione, nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato A.

8. In deroga alle disposizioni di cui al comma 6, negli allevamenti di piccole dimensioni, la capacità di stoccaggio degli allevamenti, calcolata in rapporto alla consistenza dell'allevamento stabulato ed al periodo in cui il bestiame non è al pascolo, non è inferiore al volume di liquami prodotti in novanta giorni.

9. Per gli allevamenti esistenti il volume determinato dalle fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati al di sotto della soglia di tracimazione, è considerato utile allo stoccaggio delle deiezioni.

10. Per i nuovi allevamenti e per gli ampliamenti di quelli esistenti non sono considerate utili ai fini del calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.

11. È vietata la nuova localizzazione dei contenitori nelle zone ad alto rischio di erosione, come individuate negli atti di programmazione e di governo del territorio.

12. Ai sensi dell'articolo 36, comma 4, lettera b) della legge regionale 19/2009, nelle zone agricole, come individuate dagli strumenti urbanistici generali comunali, è ammessa la realizzazione, anche in deroga agli indici e ai parametri previsti dagli strumenti urbanistici e ai regolamenti edilizi, di interventi di adeguamento delle strutture di stoccaggio dei liquami in applicazione del presente regolamento.

Sezione II

Criteria e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica delle acque reflue, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio

Art. 9

(Criteria generali di utilizzazione delle acque reflue)

1. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue, contenenti sostanze naturali non pericolose, è finalizzata al recupero dell'acqua, delle sostanze nutritive e ammendanti contenute nelle medesime.

2. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue è consentita purchè siano garantiti:

- a) la tutela dei corpi idrici e il non pregiudizio del raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui agli articoli da 76 a 90 del decreto legislativo 152/2006;
- b) la produzione di un effetto concimante o ammendante o irriguo sul suolo e l'adeguatezza ai fabbisogni delle colture della quantità di azoto efficiente e di acqua applicata nonché dei tempi di distribuzione;
- c) il rispetto delle norme igienico-sanitarie, di tutela ambientale ed urbanistiche;
- d) l'esclusione delle acque derivanti dal lavaggio degli spazi esterni non connessi al ciclo produttivo e delle acque comunque non connesse al ciclo produttivo;
- e) l'esclusione, per il settore vitivinicolo, delle acque derivanti da processi enologici speciali, come ferrocianurazione e desolfurazione dei mosti muti, produzione di mosti concentrati e di mosti concentrati rettificati;

- f) l'esclusione, per il settore lattiero-caseario, nelle aziende che trasformano un quantitativo di latte superiore a 100.000 litri all'anno, del siero di latte, del latticello, della scotta e delle acque di processo delle paste filate.

Art. 10

(Divieti di utilizzazione agronomica delle acque reflue, i trattamenti e i contenitori di stoccaggio)

1. L'utilizzazione agronomica delle acque reflue è vietata:

- a) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- b) nei boschi, come definiti dall'articolo 6 della legge regionale 9/2007;
- c) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- d) in tutte le situazioni in cui le autorità competenti emettono provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici; le autorità competenti comunicano alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura i provvedimenti adottati;
- e) sulle aree aziendali omogenee con pendenza media superiore al 10 per cento, fatto salvo quanto previsto al comma 2;
- f) entro 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua; tale divieto non si applica ai canali con argini artificiali rilevati nonché alle scoline e ai capifosso ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi naturalmente ai corpi idrici naturali;
- g) in golena entro gli argini; tale divieto non si applica quando le acque reflue sono distribuite nel periodo di magra e sono interrate entro il giorno successivo allo spandimento;
- h) entro 10 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
- i) entro 5 metri di distanza dalle strade, 20 metri dalle case sparse e 50 metri dai centri abitati; tale divieto non si applica quando le acque reflue vengono immediatamente interrate o sono distribuite con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli;
- j) nei casi in cui le acque reflue possono venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;
- k) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto; tale divieto non si applica quando il sistema di distribuzione consente di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;
- l) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco o utilizzate per attività ricreative o destinate a uso pubblico;
- m) su colture foraggiere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento.

2. L'utilizzo delle acque reflue è consentito sulle aree aziendali omogenee con pendenza media superiore al 10 per cento e fino al 20 per cento quando sono presenti

sistemazioni idraulico-agrarie, quali ciglionamenti e terrazzamenti, o quando sono rispettate le seguenti prescrizioni, volte ad evitare il ruscellamento e l'erosione:

- a) l'applicazione delle acque reflue è frazionata in più dosi;
- b) sui terreni destinati a seminativi solamente in fase di prearatura e sulle colture legnose agrarie l'applicazione avviene mediante iniezione diretta nel suolo o spandimento superficiale a bassa pressione con interrimento delle acque reflue entro il giorno successivo all'applicazione stessa;
- c) sulle colture prative l'applicazione avviene, ove possibile, mediante iniezione diretta o mediante spandimento a raso;
- d) sulle colture cerealicole o di secondo raccolto l'applicazione avviene mediante spandimento a raso in bande o superficiale a bassa pressione in copertura.

Art. 11

(Stoccaggio delle acque reflue)

1. Gli stoccaggi delle acque reflue sono realizzati in modo da raccogliere le acque destinate all'utilizzazione agronomica derivanti dal lavaggio delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche, ad esclusione delle trattrici agricole. Alla produzione complessiva di acque reflue da stoccare è sommato il volume delle acque meteoriche, convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte impermeabilizzate interessate dalla presenza degli impianti. Le acque meteoriche provenienti da tetti e tettoie e da aree non connesse agli impianti sono escluse dalla raccolta nei contenitori per lo stoccaggio delle acque reflue. Il dimensionamento dei contenitori non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana tiene conto di un franco minimo di sicurezza di almeno 20 centimetri.

2. Il fondo e le pareti dei contenitori sono adeguatamente impermeabilizzati ed a tenuta stagna al fine di evitare percolazioni o dispersioni all'esterno.

3. Nei contenitori in terra, detti anche lagoni, il fondo e le pareti sono impermeabilizzati con manto naturale o artificiale posto su un adeguato strato di argilla di riporto qualora i terreni su cui sono costruiti abbiano un coefficiente di permeabilità (K) superiore a $1 \cdot 10^{-7}$ centimetri al secondo e sono dotati, attorno al piede esterno dell'argine, di un fosso di guardia perimetrale adeguatamente dimensionato e isolato idraulicamente dalla normale rete scolante.

4. Il dimensionamento dei contenitori è tale da evitare rischi di cedimenti strutturali e garantire la possibilità di omogeneizzazione delle acque reflue.

5. La durata dello stoccaggio è commisurata ai volumi prodotti e al fabbisogno nutritivo e idrico delle colture, definito secondo i criteri indicati negli allegati B e C. In ogni caso la durata dello stoccaggio non può essere inferiore a novanta giorni.

6. Per l'ubicazione dei contenitori le autorità competenti tengono conto dei seguenti parametri:

- a) distanza dai centri abitati;

b) fascia di rispetto da strade, autostrade, ferrovie e confini di proprietà.

7. I contenitori possono essere ubicati anche al di fuori dell'azienda che utilizza le acque reflue a fini agronomici, purchè non vengano miscelate con altre tipologie di acque reflue, con effluenti di allevamento o rifiuti.

8. È vietata la nuova localizzazione di contenitori nelle zone ad alto rischio di esondazione, come individuate negli atti di programmazione e di governo del territorio.

Sezione III

Modalità e dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati

Art. 12

(Tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento e delle acque Reflue)

1. Al fine di prevenire la percolazione di nutrienti nei corpi idrici, la scelta delle tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento e delle acque reflue tiene conto:

- a) delle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del sito;
- b) delle caratteristiche pedologiche e delle condizioni del suolo;
- c) del tipo di effluente di allevamento o di acque reflue;
- d) delle colture praticate e della loro fase vegetativa.

2. Le tecniche di distribuzione assicurano:

- a) l'uniformità di applicazione;
- b) un'elevata utilizzazione degli elementi nutritivi attraverso:
 - 1) la somministrazione nel momento più idoneo alla massimizzazione dell'efficienza di utilizzazione degli elementi nutritivi, compatibilmente con le condizioni pedoclimatiche contingenti e con le forme di azoto presenti nei fertilizzanti impiegati;
 - 2) l'effettiva incorporazione nel suolo dei liquami contemporaneamente allo spandimento ovvero entro un periodo di tempo idoneo a ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli, fatti salvi i casi di distribuzione in copertura;
- c) il contenimento della formazione e diffusione, per deriva, di aerosol verso aree non interessate da attività agricola, comprese le abitazioni isolate e le vie pubbliche di traffico veicolare.

3. La fertirrigazione è realizzata secondo le modalità previste dall'allegato C, al fine di contenere la lisciviazione dei nitrati al di sotto delle radici e il rischio di ruscellamento dei fertilizzanti azotati.

4. In caso di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue al di fuori del periodo di durata della coltura principale, nei suoli soggetti a forte erosione, è garantita una copertura tramite vegetazione spontanea, colture intercalari o colture di copertura o, in alternativa, altre pratiche colturali atte a ridurre la lisciviazione dei

nitriti, come previsto dal codice di buona pratica agricola (CBPA) di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole 19 aprile 1999.

5. Le modalità di distribuzione delle acque reflue sono finalizzate a massimizzare l'efficienza dell'acqua e dell'azoto in funzione del fabbisogno delle colture, in conformità a quanto previsto dall'articolo 9, comma 2, lettera b).

Art. 13

(Dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati)

1. Le dosi di fertilizzanti azotati non superano gli apporti massimi di azoto per coltura riportati nelle tabelle 2a, 2b, 2c dell'allegato B e sono giustificate dal piano di utilizzazione agronomica di cui all'articolo 15, ove previsto.

2. Il quantitativo medio aziendale di azoto totale al campo apportato con effluenti di allevamento, compresi le deiezioni depositate dagli animali quando sono tenuti al pascolo nonché i fanghi di depurazione, non supera il valore di 340 chilogrammi per ettaro e per anno; tale quantitativo è calcolato sulla base dei valori indicati nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato A o, in alternativa, secondo le modalità individuate nell'allegato A. Per le aziende ricadenti in parte anche nelle zone vulnerabili da nitrati, il quantitativo medio aziendale si intende riferito esclusivamente alla superficie aziendale compresa nelle zone ordinarie.

3. Le dosi di applicazione delle acque reflue non possono essere superiori ad un terzo del fabbisogno irriguo totale delle colture.

4. La quantità di azoto totale al campo apportato con effluenti di allevamento, acque reflue, fanghi di depurazione e ammendanti organici non supera il valore di 450 chilogrammi per ettaro e per anno nell'area aziendale omogenea.

5. Le modalità di concimazione dei prati stabili naturali previste nell'allegato C della legge regionale 9/2005 si applicano agli habitat del gruppo 6 e del codice 5130 di cui all'allegato I della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, presenti nei siti Natura 2000 previsti all'articolo 6 della legge regionale 21 luglio 2008 n. 7 (Legge comunitaria 2007).

Sezione IV

Criteria per la comunicazione, il piano di utilizzazione agronomica e il trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue

Art. 14

(Disciplina della comunicazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue)

1. Ai fini di una corretta utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue presentano la comunicazione dell'inizio dell'attività di spandimento:

- a) gli allevamenti di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII alla parte II del decreto legislativo 152/2006;
- b) gli allevamenti bovini con più di 500 unità di bestiame adulto (UBA), determinati conformemente alla tabella 6 dell'allegato A;
- c) le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica per un quantitativo annuo superiore a 3.000 chilogrammi di azoto al campo da effluenti di allevamento calcolati sulla base dei valori delle tabelle 1 e 2 dell'allegato A;
- d) le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di acque reflue.

2. Sono esonerate dalla presentazione della comunicazione o presentano la comunicazione semplificata le aziende di cui alla tabella 1 dell'allegato D, sulla base dell'utilizzo agronomico di azoto al campo e della zona interessata.

3. La comunicazione è redatta nel rispetto dei contenuti e secondo le modalità di cui all'allegato D ed è sottoscritta dal legale rappresentante dell'azienda.

4. Se le fasi di produzione, trattamento, stoccaggio e applicazione al terreno sono suddivise tra più soggetti, questi presentano singolarmente la comunicazione relativa alla specifica attività svolta.

5. Le aziende che producono o effettuano lo stoccaggio degli effluenti di allevamento o delle acque reflue in sedi ricadenti sia in zona ordinaria sia in zona vulnerabile da nitrati, sono considerate come ricadenti in zone vulnerabili da nitrati ai fini della presentazione della comunicazione, come previsto nella tabella 1 dell'allegato D.

6. Le aziende che effettuano lo spandimento degli effluenti di allevamento o delle acque reflue in terreni ricadenti sia in zona ordinaria sia in zona vulnerabile da nitrati, sono considerate come ricadenti in zone vulnerabili da nitrati ai fini della presentazione della comunicazione come previsto nella tabella 1 dell'allegato D.

7. La comunicazione:

- a) è compilata e stampata utilizzando il Sistema informativo agricolo della Regione Friuli Venezia Giulia (S.I.AGRI.FVG) di cui all'articolo 7, comma 24 della legge regionale 26 febbraio 2001, n. 4 (Legge finanziaria 2001), attraverso il sito della Regione; a tal fine, all'atto della compilazione, l'azienda ha costituito il fascicolo aziendale informatizzato;
- b) è presentata su supporto cartaceo alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura almeno trenta giorni prima dell'inizio dell'attività di utilizzazione agronomica o trenta giorni prima della scadenza della precedente comunicazione.

8. La comunicazione ha validità di cinque anni dalla data di presentazione.

9. Le aziende presentano un aggiornamento della comunicazione tempestivamente o comunque entro il 31 dicembre dell'anno in cui è avvenuta la variazione, in caso di variazioni significative concernenti:

- a) variazioni nei quantitativi di azoto prodotti o utilizzati tali da richiedere la comunicazione completa, di cui alla parte B dell'allegato D, in luogo di quella semplificata;
- b) variazioni tali da comportare il potenziale superamento del valore di:
 - 1) 340 kg di azoto per ettaro e per anno, inteso come quantitativo medio aziendale, proveniente dai fertilizzanti azotati definito all'articolo 13, comma 2 del regolamento per le zone ordinarie;
 - 2) 170 kg di azoto per ettaro e per anno, inteso come quantitativo medio aziendale, proveniente dai fertilizzanti azotati definito all'articolo 23, comma 6 del regolamento per le zone vulnerabili da nitrati;
- c) variazioni tali da comportare il mancato rispetto delle autonomie minime di stoccaggio, specifiche per categoria animale e ordinamento colturale, nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati;
- d) variazione delle aree aziendali omogenee per tipologia o per aumento della superficie oltre il 20 per cento;
- e) variazioni dei rapporti di uso a terzi di terreni o dei soggetti nei rapporti di cessione o acquisizione di effluenti di allevamento o di acque reflue.

10. Per i terreni in uso a terzi, i rapporti tra le aziende sono formalizzati, prima della presentazione della comunicazione, tramite un documento contenente almeno le seguenti informazioni:

- a) gli estremi identificativi dell'azienda che effettua l'utilizzazione agronomica;
- b) gli estremi identificativi dell'azienda che mette a disposizione i terreni;
- c) la natura degli effluenti di allevamento o delle acque reflue utilizzati;
- d) gli estremi identificativi e la superficie catastale dei terreni messi a disposizione;
- e) la data di inizio e fine del rapporto di uso a terzi;
- f) l'autorizzazione del soggetto che concede i propri terreni all'azienda che effettua l'utilizzazione agronomica all'accesso al proprio fascicolo aziendale sul S.I.AGRI.FVG;
- g) l'impegno reciproco delle parti a comunicare entro quindici giorni dall'applicazione al suolo, la natura e i quantitativi dei fertilizzanti azotati effettivamente impiegati.

11. Lo stesso terreno non può essere concesso in uso a terzi a più soggetti nel corso dello stesso anno solare.

12. In deroga a quanto previsto dal comma 1, l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue prodotti in alpeggi situati nelle zone C o D delle aree rurali di cui all'allegato 1 del Programma di sviluppo rurale 2007-2013 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, non è soggetta all'obbligo di comunicazione.

Art. 15

(Piano di utilizzazione agronomica delle pratiche di fertilizzazione)

1. Il piano di utilizzazione agronomica (PUA) delle pratiche di fertilizzazione è presentato da:

- a) gli allevamenti di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII alla parte II del decreto legislativo 152/2006;

- b) gli allevamenti bovini con più di 500 UBA, determinati conformemente alla tabella 6 dell'allegato A.

2. Il PUA, sottoscritto dal legale rappresentante dell'azienda che effettua lo spandimento degli effluenti di allevamento, contiene le seguenti informazioni suddivise per ogni area aziendale omogenea:

- a) modalità di utilizzazione degli effluenti di allevamento;
- b) dosi di fertilizzanti azotati in conformità a quanto definito all'articolo 13 del regolamento per le aree aziendali omogenee ricadenti nelle zone ordinarie e all'articolo 23 per le aree aziendali omogenee ricadenti nelle zone vulnerabili da nitrati.

3. Il PUA:

- a) è compilato e stampato utilizzando il S.I.AGRI.FVG attraverso il sito www.siagri.regione.fvg.it; a tal fine, all'atto della compilazione, l'azienda ha costituito il fascicolo aziendale informatizzato;
- b) è presentato, su supporto cartaceo, contestualmente alla comunicazione e con le modalità di cui all'articolo 14.

4. Il PUA ha validità di cinque anni e comunque fino alla data di presentazione di una nuova comunicazione.

5. Fermo restando quanto previsto al comma 4, le aziende presentano un aggiornamento del PUA tempestivamente o comunque entro il 31 dicembre dell'anno in cui è avvenuta la variazione, in caso di variazioni significative concernenti:

- a) la presentazione di un aggiornamento della comunicazione ai sensi dell'articolo 14, comma 9 del regolamento;
- b) un incremento, superiore al 10 per cento delle quantità di azoto provenienti dai fertilizzanti azotati rispetto a quelle indicate nel documento precedente.

6. Salvi i casi in cui l'utilizzatore intenda derogare ai limiti previsti nell'articolo 13, comma 5, il PUA non è sottoposto a valutazione di incidenza di cui all'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche).

Art. 16

(Trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue)

1. Per il trasporto degli effluenti di allevamento o delle acque reflue è compilato un documento di trasporto che contiene le seguenti informazioni:

- a) gli estremi identificativi dell'azienda da cui ha origine il materiale trasportato con l'indicazione del legale rappresentante;
- b) la natura e la quantità del materiale trasportato;
- c) l'identificazione del trasportatore e del mezzo di trasporto;

- d) gli estremi identificativi dell'azienda destinataria con l'indicazione del legale rappresentante;
- e) gli estremi della comunicazione di cui all'articolo 14 presentata dall'azienda da cui ha origine il materiale trasportato, se tenuta alla compilazione della medesima.

2. Il documento previsto al comma 1 viene compilato, prima dell'inizio del trasporto, dall'azienda da cui ha origine il materiale in duplice copia, di cui una consegnata o spedita all'azienda destinataria.

3. Il documento di cui al comma 1 è conservato per cinque anni.

4. Ai fini del controllo del trasporto degli effluenti di allevamento o delle acque reflue nei terreni utilizzati per lo spandimento dalla medesima azienda che li ha prodotti, si fa riferimento alla comunicazione di cui all'articolo 14 conservata presso la sede aziendale o, per le aziende non tenute alla presentazione della comunicazione, al fascicolo aziendale.

Capo III

ATTIVITÀ DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA NELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI

Sezione I

Programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati

Art. 17

(Disposizioni generali per le zone vulnerabili da nitrati)

1. Il presente capo disciplina il programma d'azione obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento nelle zone individuate ai sensi dell'articolo 92 del decreto legislativo 152/2006 come vulnerabili dai nitrati di origine agricola, al fine di:

- a) proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati;
- b) limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione;
- c) promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti di allevamento per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente tra cui l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzate a contenere, già nella fase di produzione, le escrezioni di azoto.

2. Per tutto quanto non previsto nel presente capo si applicano le disposizioni previste nel capo II in quanto compatibili.

3. Nelle zone vulnerabili da nitrati si applica il CBPA.

4. Nelle zone vulnerabili da nitrati si rispettano le misure di conservazione sitespecifiche o i piani di gestione dei siti Natura 2000 e la disciplina di tutela dei prati stabili naturali di cui alla legge regionale 9/2005. Sino all'adozione di specifiche misure di

conservazione dei siti Natura 2000, si applicano le modalità di concimazione dei prati stabili naturali.

Art. 18

(Divieti di utilizzazione dei letami, dei concimi azotati e degli ammendanti organici nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. L'utilizzazione agronomica dei letami, dei concimi azotati e degli ammendanti organici nelle zone vulnerabili da nitrati è vietata:

- a) entro 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi individuati dall'allegato E;
- b) entro 5 metri di distanza dalle sponde dei restanti corsi d'acqua superficiali;
- c) entro 25 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
- d) in golena, entro gli argini; tale divieto non si applica quando i letami, i concimi azotati o gli ammendanti organici sono distribuiti nel periodo di magra e sono interrati entro il giorno successivo allo spandimento;
- e) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- f) nei boschi, come definiti dall'articolo 6 della legge regionale 9/2007, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- g) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- h) in tutte le situazioni in cui le autorità competenti emettono provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici; le autorità competenti comunicano alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura i provvedimenti adottati;
- i) sui terreni con pendenza superiore al 15 per cento e privi di copertura erbacea permanente; tale divieto non si applica quando i letami, i concimi azotati o gli ammendanti organici sono incorporati entro il giorno successivo alla distribuzione;
- j) nei giorni di pioggia e nel giorno successivo ad eventi piovosi caratterizzati da una precipitazione complessiva superiore a 10 millimetri.

2. Le disposizioni di cui al comma 1, lettere a) e b), non si applicano ai canali con argini artificiali rilevati nonché alle scoline e ai capifosso ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi naturalmente ai corpi idrici naturali.

3. Nelle fasce di divieto di cui al comma 1, lettere a), b) e c), è obbligatoria, ove tecnicamente possibile, una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi o di altre superfici boscate.

4. L'utilizzo dei concimi azotati e ammendanti organici nelle zone vulnerabili da nitrati è vietato a partire dal giorno precedente l'intervento irriguo, nel caso di irrigazione a scorrimento per i concimi non interrati.

Art. 19

(Divieti di utilizzazione dei liquami nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. L'utilizzo dei liquami nelle zone vulnerabili da nitrati è vietato:

- a) entro 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
- b) entro 30 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
- c) in golena, entro gli argini; tale divieto non si applica quando i liquami sono distribuiti nel periodo di magra e sono interrati entro il giorno successivo allo spandimento;
- d) sulle superfici non interessate dall'attività agricola, fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale;
- e) nei boschi, come definiti dall'articolo 6 della legge 9/2007, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado;
- f) sui terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, con frane in atto e terreni saturi d'acqua, fatta eccezione per i terreni adibiti a colture che richiedono la sommersione;
- g) in tutte le situazioni in cui le autorità competenti emettono provvedimenti di divieto o di prescrizione in ordine alla prevenzione di malattie infettive, infestive e diffuse per gli animali, per l'uomo e per la difesa dei corpi idrici; le autorità competenti comunicano alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura i provvedimenti adottati;
- h) entro 5 metri di distanza dalle strade, 20 metri dalle case sparse e 50 metri dai centri abitati; tale divieto non si applica quando i liquami vengono immediatamente interrati o sono distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli;
- i) nei casi in cui i liquami possono venire a diretto contatto con i prodotti destinati al consumo umano;
- j) in orticoltura, a coltura presente, nonché su colture da frutto; tale divieto non si applica quando il sistema di distribuzione consente di salvaguardare integralmente la parte aerea delle piante;
- k) dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per le attività ricreative o destinate a uso pubblico;
- l) su colture foraggiere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento;
- m) sui terreni con pendenza media superiore al 10 per cento riferita ad un'area aziendale omogenea, fatto salvo quanto previsto al comma 2;
- n) nei giorni di pioggia e nel giorno successivo ad eventi piovosi caratterizzati da una precipitazione complessiva superiore a 10 millimetri.

2. L'utilizzo dei liquami è consentito sulle aree aziendali omogenee con pendenza media superiore al 10 per cento e fino al 20 per cento quando sono presenti sistemazioni idraulico-agrarie, quali ciglionamenti e terrazzamenti, o quando sono rispettate le seguenti prescrizioni, volte ad evitare il ruscellamento e l'erosione:

- a) l'applicazione dei liquami è frazionata in più dosi;
- b) sui terreni destinati a seminativi solamente in fase di preparazione e sulle colture legnose agrarie l'applicazione avviene mediante iniezione diretta nel suolo o

- spandimento superficiale a bassa pressione con interrimento del liquame entro il giorno successivo all'applicazione stessa;
- c) sulle colture prative l'applicazione avviene, ove possibile, mediante iniezione diretta o mediante spandimento a raso;
 - d) sulle colture cerealicole o di secondo raccolto l'applicazione avviene mediante spandimento a raso in bande o superficiale a bassa pressione in copertura.

3. Le disposizioni di cui al comma 1, lettere a) e b), non si applicano ai canali con argini artificiali rilevati nonché alle scoline e ai capifosso ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi naturalmente ai corpi idrici naturali.

4. Nelle fasce di divieto di cui al comma 1, lettere a) e b), è obbligatoria, ove tecnicamente possibile, una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi o di altre superfici boscate.

Art. 20

(Caratteristiche dello stoccaggio degli effluenti di allevamento nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. Per le caratteristiche e il dimensionamento dei contenitori per lo stoccaggio dei letami e dei liquami nelle zone vulnerabili da nitrati si applicano le disposizioni di cui all'articolo 6, comma 1, all'articolo 7 commi da 1 a 7 e all'articolo 8, commi 2, 3, 4, 5 e 11.

2. La capacità di stoccaggio degli allevamenti nelle zone vulnerabili da nitrati non è inferiore ai volumi di effluenti prodotti in:

- a) centoventi giorni per le deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65 per cento;
- b) centoventi giorni per i liquami degli allevamenti in stabulazione di bovini da latte, bufalini, equini e ovicaprini in aziende con terreni caratterizzati da assetti colturali che prevedono la presenza di pascoli o prati di media o lunga durata e cereali autunno-vernini;
- c) centottanta giorni per i liquami degli allevamenti diversi da quelli della lettera b) o in assenza degli assetti colturali della medesima lettera b).

3. Gli stoccaggi dei liquami nelle zone vulnerabili da nitrati sono realizzati in modo da poter accogliere anche le acque di lavaggio, destinate all'utilizzazione agronomica, delle strutture, degli impianti e delle attrezzature zootecniche, fatta eccezione per le trattrici agricole. Alla produzione complessiva di liquami da stoccare è sommato il volume delle acque meteoriche, pari a 0,5 metri cubi per metro quadro, convogliate nei contenitori dello stoccaggio da superfici scoperte interessate dalla presenza di effluenti di allevamento. Le acque meteoriche provenienti da tetti e tettoie e da aree non connesse all'allevamento non possono essere raccolte nei contenitori. Il dimensionamento dei contenitori non dotati di copertura atta ad allontanare l'acqua piovana tiene conto di un franco minimo di sicurezza di almeno 50 centimetri.

4. Negli allevamenti di piccole dimensioni delle zone vulnerabili da nitrati la capacità di stoccaggio non è inferiore ai volumi di effluenti prodotti in:

- a) novanta giorni nei casi di cui al comma 2, lettere a) e b);
- b) centoventi giorni nei casi di cui al comma 2, lettera c).

5. Per gli allevamenti esistenti nelle zone vulnerabili da nitrati il volume determinato dalle fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati al di sotto della soglia di tracimazione, è considerato utile allo stoccaggio delle deiezioni.

6. Per i nuovi allevamenti e per gli ampliamenti di quelli esistenti nelle zone vulnerabili da nitrati non sono considerate utili di fini del calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottostanti i pavimenti fessurati e grigliati.

7. I liquidi di sgrondo dei letami vengono assimilati ai liquami, per quanto riguarda il periodo di stoccaggio, come disciplinato dal comma 2, lettere b) e c).

8. Ai sensi dell'articolo 36, comma 4, lettera b) della legge regionale 19/2009, nelle zone agricole, come individuate dagli strumenti urbanistici generali comunali, è ammessa la realizzazione, anche in deroga agli indici e ai parametri previsti dagli strumenti urbanistici e ai regolamenti edilizi, di interventi di adeguamento delle strutture di stoccaggio degli effluenti di allevamento in applicazione del presente regolamento.

9. Fermi restando i tempi di adeguamento dei contenitori per lo stoccaggio dei letami e dei liquami già previsti dai regolamenti vigenti, per i contenitori esistenti l'adeguamento avviene entro cinque anni dalla delimitazione di nuove zone vulnerabili da nitrati.

Art. 21

(Accumulo temporaneo di letami nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. L'accumulo temporaneo di letami e lettiere esauste di allevamenti avicunicoli, esclusi gli altri materiali assimilati di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), è possibile, nelle zone vulnerabili da nitrati, ai soli fini dello spandimento sui terreni utilizzati per tale pratica, dopo uno stoccaggio di almeno novanta giorni. La quantità di letame accumulato è funzionale alle esigenze colturali.

2. Nelle zone vulnerabili da nitrati, l'accumulo è consentito nel rispetto delle seguenti distanze:

- a) 5 metri dalle scoline;
- b) 30 metri dai corsi d'acqua superficiali;
- c) 40 metri dall'arenile per le acque lacustri, marino-costiere e di transizione lagunari;
- d) 25 metri dalle strade, 50 metri dalle case sparse e 100 metri dai centri abitati.

3. Nelle zone vulnerabili da nitrati l'accumulo può essere effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) non è ripetuto nella stessa area prima di un anno dallo spandimento del precedente cumulo;
- b) non può avere durata superiore a novanta giorni;
- c) l'altezza media del cumulo è inferiore a 2 metri;

- d) la dimensione del cumulo non è superiore a 200 metri cubi;
- e) è garantita una buona aerazione della massa e sono evitate infiltrazioni di acque meteoriche;
- f) sono adottate le misure necessarie per effettuare il drenaggio completo del percolato prima del trasferimento in campo;
- g) la superficie del terreno su cui vengono depositati i letami, se presenta una granulometria grossolana con contenuto di scheletro superiore al 35 per cento o tessitura sabbiosa, è impermeabilizzata con l'impiego di una copertura di materiale e spessore adeguato ad impedirne rotture o fessurazioni durante tutta la durata dell'accumulo.

4. Nelle zone vulnerabili da nitrati per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a novanta giorni, le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sotto forma di cumuli in campo o essere distribuite a condizione che vengano interrate entro il giorno successivo allo spandimento. Sono fatte salve diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

Art. 22

(Utilizzazione delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. Per quanto attiene i criteri generali di utilizzazione, i divieti e le modalità di stoccaggio delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati si osservano le disposizioni di cui al capo II, sezione II.

Art. 23

(Modalità di utilizzazione agronomica e dosi di applicazione dei fertilizzanti azotati nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. Dal 1° novembre al 29 gennaio è vietato nelle zone vulnerabili da nitrati lo spandimento:

- a) dei letami ad esclusione delle deiezioni degli avicunicoli di cui al comma 2, lettera b);
- b) dei concimi azotati e ammendanti organici;
- c) dei liquami e delle acque reflue in terreni destinati a prati, cereali autunno-vernini, colture ortive e legnose agrarie con inerbimento permanente.

2. Dal 1° novembre al 28 febbraio nelle zone vulnerabili da nitrati è altresì vietato lo spandimento:

- a) dei liquami e delle acque reflue in terreni destinati a colture diverse da quelle di cui al comma 1, lettera c);
- b) delle deiezioni degli avicunicoli essiccate con processo rapido a tenori di sostanza secca superiori al 65 per cento.

3. Per le aziende esistenti il divieto di cui al comma 2 si applica a decorrere dalla data di adeguamento dei contenitori di cui all'articolo 20, comma 9.

4. Nelle zone vulnerabili da nitrati, in relazione alle specifiche condizioni pedoclimatiche locali, la Giunta regionale può definire decorrenze di divieto diverse da quelle previste ai commi 1 e 2, fermi restando rispettivamente i novanta e centoventi giorni complessivi, e può prevedere, altresì, la sospensione del divieto. La sospensione può essere disposta su richiesta motivata e in via eccezionale dalla Giunta regionale, che provvede ad informare il Ministero competente. E' comunque fatto salvo il divieto di spandimento dei liquami e materiali assimilati nel periodo dal 1° novembre al 29 gennaio.

5. Sono escluse dai divieti di cui ai commi 1 e 2 le colture in serra, le colture vivaistiche protette anche da tunnel e le colture primaticce, per le quali è possibile utilizzare fino a 50 chilogrammi per ettaro di azoto nel periodo di divieto, fatto salvo quanto stabilito dai commi 7, 8 e 9.

6. Nelle zone vulnerabili da nitrati, le dosi di fertilizzanti azotati non superano gli apporti massimi di azoto riportati nelle tabelle 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f dell'allegato B, calcolati in base al fabbisogno complessivo di azoto delle colture, e sono giustificate dal PUA di cui all'articolo 15 ove previsto.

7. Nelle zone vulnerabili da nitrati sui terreni utilizzati per gli spandimenti sono prioritariamente impiegati, ove disponibili, gli effluenti di allevamento le cui quantità di applicazione tengono conto, ai fini del rispetto del bilancio dell'azoto, del reale fabbisogno delle colture, della mineralizzazione netta dei suoli e degli apporti degli organismi azotofissatori. Il quantitativo medio aziendale di azoto al campo apportato con effluenti di allevamento, comprese le deiezioni depositate dagli animali quando sono tenuti al pascolo, con ammendanti organici derivanti dagli effluenti di allevamento di cui al decreto legislativo 75/2010, con acque reflue e con fanghi di depurazione non supera i 170 chilogrammi per ettaro e per anno. Sono fatte salve diverse quantità di azoto concesse con deroga della Commissione Europea con propria decisione ai sensi del paragrafo 2 lettera b dell'allegato III della direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole alle condizioni e secondo le modalità stabilite nella medesima decisione. Il calcolo dell'azoto apportato con gli effluenti di allevamento è effettuato sulla base dei valori della tabelle 1 e 2 dell'allegato A o, in alternativa, secondo le modalità individuate nell'allegato A. Per le aziende ricadenti in parte anche in zone ordinarie, il quantitativo medio aziendale si intende riferito esclusivamente alla superficie aziendale compresa nelle zone vulnerabili.

8. Nelle zone vulnerabili da nitrati, la quantità di azoto totale al campo apportato nell'area aziendale omogenea con effluenti di allevamento, comprese le deiezioni depositate dagli animali quando sono tenuti al pascolo, con acque reflue, fanghi di depurazione e ammendanti organici non supera il valore di 280 chilogrammi per ettaro e per anno. Il calcolo dell'azoto apportato con gli effluenti di allevamento è effettuato sulla base dei valori della tabelle 1 e 2 dell'allegato A o, in alternativa, secondo le modalità individuate nell'allegato A. Per le aziende ricadenti in parte anche in zone ordinarie, il quantitativo medio aziendale si intende riferito esclusivamente alla superficie aziendale compresa nelle zone vulnerabili.

9. La scelta delle tecniche di distribuzione dei fertilizzanti azotati nelle zone vulnerabili da nitrati tiene conto:

- a) delle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del sito;
- b) delle caratteristiche pedologiche e delle condizioni del suolo;
- c) del tipo di effluente di allevamento o di acque reflue;
- d) delle colture praticate e della loro fase vegetativa.

10. Le tecniche di distribuzione dei fertilizzanti azotati nelle zone vulnerabili da nitrati assicurano:

- a) l'uniformità di applicazione dei fertilizzanti azotati;
- b) una elevata utilizzazione degli elementi nutritivi attraverso:
 - 1) la somministrazione nel momento più idoneo alla massimizzazione dell'efficienza di utilizzazione degli elementi nutritivi, compatibilmente con le condizioni pedoclimatiche contingenti e con le forme di azoto presenti nei fertilizzanti impiegati;
 - 2) l'effettiva incorporazione nel suolo dei fertilizzanti azotati contemporaneamente alla distribuzione ovvero entro un periodo di tempo idoneo a ridurre le perdite di ammoniaca per volatilizzazione, il rischio di ruscellamento, la lisciviazione e la formazione di odori sgradevoli, nello strato di suolo maggiormente esplorato dagli apparati radicali, compatibilmente con le condizioni pedoclimatiche contingenti, fatti salvi i casi di distribuzione in copertura;
 - 3) il ricorso a mezzi di spandimento atti a minimizzare le emissioni di azoto in atmosfera ed il compattamento del suolo;
 - 4) il frazionamento della dose con il ricorso a più applicazioni ripetute nell'anno;
- c) il contenimento della formazione e diffusione, per deriva, di aerosol verso aree non interessate da attività agricola, comprese le abitazioni isolate e le vie pubbliche di traffico veicolare;
- d) lo spandimento di liquami con sistemi di erogazione a bassa pressione tali da non determinare la polverizzazione del getto.

11. Nelle zone vulnerabili da nitrati vanno adottate le seguenti misure:

- a) adozione di sistemi di avvicendamento delle colture nella gestione dell'uso del suolo conformi al CBPA;
- b) adozione di pratiche irrigue e di fertirrigazione secondo le modalità previste dall'allegato C al fine di contenere la lisciviazione dei nitrati al di sotto delle radici e il rischio di ruscellamento di fertilizzanti azotati.

12. Nelle zone vulnerabili da nitrati l'uso di concimi azotati è consentito al momento della semina o in presenza della coltura. Prima della semina l'uso di concimi azotati è consentito:

- a) sulle colture annuali a ciclo primaverile-estivo, purché vengano limitati al massimo i quantitativi apportati e il periodo intercorrente tra fertilizzazione e semina;
- b) sulle altre colture, purché siano impiegati concimi contenenti più elementi nutritivi e il quantitativo apportato non superi i 30 chilogrammi per ettaro.

13. Per ridurre al minimo le perdite di azoto per lisciviazione ed ottimizzare l'efficienza della concimazione nelle zone vulnerabili da nitrati è necessario distribuire l'azoto nelle fasi di maggiore assorbimento delle colture, favorendo il frazionamento del quantitativo in più

distribuzioni. Non sono ammessi apporti di concimi azotati in un'unica soluzione superiori ai 100 chilogrammi per ettaro di azoto per le colture erbacee ed orticole e a 60 chilogrammi per ettaro per le colture legnose agrarie, fatto salvo l'uso di concimi azotati a lenta cessione o addizionati con inibitori della nitrificazione o dell'ureasi.

14. Nelle zone vulnerabili da nitrati, ai fini dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, al di fuori del periodo di durata del ciclo della coltura principale sono garantite una copertura dei suoli tramite colture intercalari o colture di copertura, secondo le disposizioni contenute nel CBPA, ovvero altre pratiche colturali atte a ridurre la lisciviazione dei nitrati.

Art. 24

(Comunicazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, PUA delle pratiche di fertilizzazione e trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. Presentano la comunicazione dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue nelle zone vulnerabili da nitrati nel rispetto dei contenuti e secondo le modalità di cui all'articolo 14:

- a) gli allevamenti di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII alla parte II del decreto legislativo 152/2006;
- b) gli allevamenti bovini con più di 500 UBA, determinati conformemente alla tabella 6 dell'allegato A;
- c) le aziende che producono o utilizzano in un anno un quantitativo superiore a 1.000 chilogrammi di azoto al campo da effluenti di allevamento calcolati sulla base dei valori delle tabelle 1 e 2 dell'allegato A;
- d) le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di acque reflue.

2. Nelle zone vulnerabili da nitrati, sono esonerate dalla presentazione della comunicazione o presentano la comunicazione semplificata le aziende di cui alla tabella 1 dell'allegato D, sulla base dell'utilizzo agronomico di azoto al campo e della zona interessata.

3. Presentano il PUA delle pratiche di fertilizzazione nelle zone vulnerabili da nitrati nel rispetto dei contenuti e secondo le modalità di cui all'articolo 15:

- a) gli allevamenti di cui al punto 6.6 dell'allegato VIII alla parte II del decreto legislativo 152/2006;
- b) gli allevamenti bovini con più di 500 UBA determinati conformemente alla tabella 6 dell'allegato A;
- c) le aziende che producono o utilizzano in un anno un quantitativo superiore a 3.000 chilogrammi di azoto al campo da effluenti di allevamento.

4. Nelle zone vulnerabili da nitrati, ai fini della predisposizione del PUA, per minimizzare le perdite di azoto nell'ambiente, l'utilizzo dei fertilizzanti azotati è effettuato, ai sensi della parte A-IV dell'allegato 7 alla parte III del decreto legislativo 152/2006, nel rispetto dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo, dall'atmosfera e dalla fertilizzazione, corrispondente:

- a) alla quantità di azoto presente nel suolo nel momento in cui la coltura comincia ad assorbirlo in maniera significativa;
- b) all'apporto di composti di azoto tramite la mineralizzazione netta delle riserve di azoto organico nel suolo;
- c) all'azoto da deposizione atmosferica;
- d) all'aggiunta di azoto proveniente da effluenti di allevamento;
- e) all'aggiunta di azoto proveniente da acque reflue;
- f) all'aggiunta di azoto proveniente dal riutilizzo irriguo di acque depurate di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 12 giugno 2003, n. 185 (Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152);
- g) all'aggiunta di azoto proveniente da concimi azotati e ammendanti organici;
- h) all'aggiunta di azoto proveniente da fanghi di depurazione.

5. Nelle zone vulnerabili da nitrati il trasporto degli effluenti di allevamento e delle acque reflue è soggetto alle disposizioni di cui all'articolo 16.

Art. 25

(Registro delle fertilizzazioni azotate nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. Nelle zone vulnerabili da nitrati i soggetti tenuti alla presentazione della comunicazione di cui all'articolo 14, curano la registrazione delle operazioni di applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati. Sono esonerati i soggetti che compilano il registro previsto dall'articolo 15 del decreto legislativo 99/1992.

2. Le operazioni di cui al comma 1 sono registrate entro quindici giorni dalla loro effettuazione.

3. Il registro delle fertilizzazioni azotate è scaricabile dal SIAGRI.FVG in formato cartaceo o digitale, dopo l'avvenuta comunicazione di cui all'articolo 24 e viene conservato in azienda per almeno tre anni dall'ultima registrazione.

4. Il registro delle fertilizzazioni azotate contiene:

- a) la data dell'operazione;
- b) l'indicazione dei terreni oggetto della fertilizzazione distinti tra aziendali e in uso a terzi;
- c) la superficie utilizzata per la fertilizzazione;
- d) il tipo di fertilizzante utilizzato;
- e) il titolo in azoto, fosforo e potassio, in caso di utilizzo di concimi azotati e ammendanti organici;
- f) la quantità di fertilizzante apportato.

5. In caso di fertilizzazioni azotate su terreni in uso a terzi nelle zone vulnerabili da nitrati, l'utilizzatore comunica le informazioni di cui al comma 4 all'azienda che mette a disposizione i terreni affinché, se tenuta, registri l'operazione anche sul proprio registro.

Art. 26

(Informazioni sullo stato di attuazione delle disposizioni nelle zone vulnerabili da nitrati)

1. La Regione, tramite la Direzione centrale competente in materia di ambiente trasmette le informazioni sullo stato di attuazione del presente regolamento all'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), secondo le modalità e le scadenze di cui alle schede 27, 27bis, 28 29, 30 e 31 del settore 3 dell'allegato al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2002 (Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152).

Capo IV

Disposizioni comuni per le zone ordinarie e le zone vulnerabili da nitrati

Art. 27

(Formazione e informazione degli agricoltori)

1. La Regione attua, ai sensi dell'articolo 92, comma 8, lettera b), del decreto legislativo 152/2006, interventi di formazione e informazione sul presente regolamento e sul CBPA, al fine di:

- a) far conoscere alle aziende situate nelle zone vulnerabili da nitrati le norme in materia di effluenti di allevamento, di acque reflue e di altri fertilizzanti azotati, attraverso un'azione di carattere divulgativo;
- b) formare il personale aziendale sulle tecniche di autocontrollo al fine di mantenere aggiornato il livello di conformità aziendale alle normative ambientali;
- c) mettere a punto un sistema permanente di consulenza ambientale rivolto alle aziende;
- d) promuovere la graduale penetrazione nelle aziende dei sistemi di gestione ambientale.

2. Gli interventi di cui al comma 1 sono attuati dalla Direzione centrale competente in materia di agricoltura anche avvalendosi dell'Agenzia regionale per lo sviluppo rurale (ERSA) di cui alla legge regionale 24 marzo 2004, n. 8 (Agenzia regionale per lo sviluppo rurale – ERSa), dell'Associazione allevatori del Friuli Venezia Giulia e dei soggetti erogatori dei servizi di promozione e conoscenza di cui alla legge regionale 23 febbraio 2006, n. 5 (Sistema integrato dei servizi di sviluppo agricolo e rurale (SISSAR)).

Art. 28

(Impianti aziendali o interaziendali per la gestione degli effluenti di Allevamento)

1. La gestione degli effluenti di allevamento attraverso impianti aziendali o interaziendali è basata su tecniche finalizzate al ripristino di un corretto equilibrio agricoltura-ambiente, in conformità alle linee guida di cui all'allegato F.

Capo V

Controlli e sanzioni

Art. 29

(Controlli in zone vulnerabili da nitrati)

1. Per i controlli nelle zone vulnerabili da nitrati la Regione si avvale dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA) di cui alla legge regionale 3 marzo 1998, n. 6 (Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente – ARPA) per:

- a) la verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee;
- b) la valutazione dello stato trofico delle acque superficiali.

2. L'ARPA, sulla base di un programma di monitoraggio, effettua i controlli ambientali per la verifica e valutazione di quanto previsto al comma 1, utilizzando stazioni di campionamento rappresentative delle acque superficiali interne, delle acque sotterranee e delle acque estuarine e costiere.

3. La frequenza dei controlli di cui al comma 2 garantisce l'acquisizione di dati sufficienti ad evidenziare la tendenza della concentrazione dei nitrati per i seguenti fini:

- a) valutazione dell'efficacia del programma d'azione;
- b) revisione delle zone vulnerabili;
- c) designazione di nuove zone vulnerabili.

4. La Regione si avvale dell'ERSA per la predisposizione e l'attuazione, anche in collaborazione con gli Ispettorati agricoltura e foreste e con il Servizio del corpo forestale regionale, di un piano di controllo sulle modalità di utilizzazione agronomica nelle aziende in zone vulnerabili da nitrati per la verifica del rispetto degli obblighi di cui al presente regolamento.

5. Nell'ambito delle verifiche di cui al comma 4, l'ERSA effettua periodicamente, anche in collaborazione con l'ARPA, un'analisi dei suoli interessati dallo spandimento degli effluenti di allevamento per la determinazione della concentrazione di rame, zinco in forma totale, fosforo in forma assimilabile e sodio scambiabile secondo i metodi di analisi chimica del suolo di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole e forestali 13 settembre 1999 (Approvazione dei «Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo»).

6. La Regione, avvalendosi dell'ERSA e sulla base delle verifiche di cui al comma 5, definisce con il regolamento di cui all'articolo 3, comma 28 della legge regionale 24/2009 i limiti di accettabilità delle concentrazioni nel suolo di rame, zinco e fosforo sulla base delle specifiche condizioni locali.

7. La Regione si avvale dell'ERSA per svolgere, anche in collaborazione con gli Ispettorati agricoltura e foreste e con il Servizio del corpo forestale regionale, i sopralluoghi sui terreni delle aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica indicati nel PUA di cui all'articolo 15 per la verifica della:

- a) effettiva utilizzazione di tutta la superficie a disposizione;
- b) presenza delle colture indicate nella comunicazione e relativo PUA;
- c) rispondenza dei mezzi e delle modalità di applicazione al terreno.

8. Ai fini delle verifiche di cui al presente articolo l'organo di controllo tiene anche conto delle procedure di cui all'articolo 30.

9. L'ERSA nell'ambito delle attività di controllo aziendale e in caso di inosservanza alle disposizioni del regolamento può, ai sensi dell'articolo 20, comma 4 bis, della legge regionale 16/2008, impartire specifiche prescrizioni.

Art. 30 (Controlli in zone ordinarie)

1. Nelle zone ordinarie la Regione si avvale dell'ERSA per organizzare ed effettuare, sulla base delle comunicazioni ricevute e delle altre conoscenze a disposizione, anche in collaborazione con gli Ispettorati agricoltura e foreste e con il Servizio del corpo forestale regionale, controlli cartolari con incrocio di dati e controlli nelle aziende per la verifica della conformità dell'utilizzazione agronomica alle prescrizioni contenute nel presente regolamento.

2. I controlli cartolari si effettuano per almeno il 10 per cento delle comunicazioni ricevute nell'anno e i controlli aziendali per almeno il 4 per cento delle stesse comunicazioni con inclusione delle analisi dei suoli dei comprensori più intensamente coltivati al fine di valutare la presenza di eccessi di azoto e fosforo applicati al terreno.

3. Al fine di programmare i controlli di cui al comma 1, l'ERSA predispone annualmente una relazione che evidenzia il diverso grado di rischio ambientale e igienico-sanitario sul territorio regionale. 4. Si applica l'articolo 29, comma 9.

Art. 31 (Sanzioni)

1. In caso di inosservanza delle norme tecniche del regolamento o delle prescrizioni di cui all'articolo 29, comma 9, l'ERSA può disporre, previa diffida, la sospensione a tempo determinato o il divieto di esercizio dell'attività di utilizzazione agronomica, ai sensi dell'articolo 20, comma 4 ter, della legge regionale 16/2008.

2. Ai sensi dell'articolo 20, comma 5, della legge regionale 16/2008, salvo che il fatto costituisca reato, le violazioni degli obblighi previsti dal regolamento relativi alla comunicazione e al PUA di cui agli articoli 14, 15 e 24, comportano l'applicazione, da parte dell'ERSA, di una sanzione amministrativa pecuniaria da 600 euro a 6000 euro.

3. Sono fatti salvi i casi di riduzione, esclusione e decadenza degli aiuti concessi nell'ambito del Programma di sviluppo rurale 2007 – 2013 della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia per violazione degli obblighi connessi al regime di condizionalità.

Capo VI **Disposizioni finali**

Art. 32 *(Disposizioni transitorie)*

1. Le comunicazioni e i PUA presentati ai sensi della deliberazione della Giunta regionale 16 marzo 2007, n. 536 recante la disciplina della comunicazione di avvio della attività di spandimento degli effluenti di allevamento, prima dell'entrata in vigore del presente regolamento conservano efficacia fino alla scadenza.

2. La comunicazione e il PUA di cui agli articoli 14,15 e 24 sono compilati e stampati utilizzando il S.I.AGRI.FVG, a decorrere dalla data stabilita con decreto del Direttore del Servizio competente della Direzione centrale competente in materia di agricoltura pubblicato sul Bollettino ufficiale e sul sito internet della Regione.

3. Nelle more dell'adozione della procedura di compilazione e stampa attraverso il sistema informativo di cui al comma 2, comunicazione e PUA sono presentati alla Direzione centrale competente in materia di agricoltura in formato cartaceo, con le modalità di cui agli articoli 14 e 15, secondo quanto stabilito nell'allegato D.

4. Il registro delle fertilizzazioni di cui all'articolo 25 è scaricabile dal SIAGRI.FVG a decorrere dalla data stabilita dal decreto di cui al comma 2.

Art. 33 *(Abrogazioni)*

1. È abrogato il decreto del Presidente della Regione 25 maggio 2010, n. 108 (Regolamento di attuazione dell'articolo 19 della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 (Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e montagna e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca) recante il Programma d'azione della Regione Friuli Venezia Giulia per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zone vulnerabili).

Art. 34 *(Entrata in vigore)*

1. Il presente regolamento entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione.

(riferito agli articoli 2, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 23 e 24)

EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO: PRODUZIONE DI EFFLUENTE DI ALLEVAMENTO E DI AZOTO AL CAMPO IN RELAZIONE A CATEGORIA ANIMALE, TIPOLOGIA DI STABULAZIONE E TRATTAMENTO

I valori riportati nelle tabelle 1, 2, 3, 4 e 5 corrispondono a quelli riscontrati con maggiore frequenza a seguito di misure dirette effettuate in numerosi allevamenti, appartenenti ad una vasta gamma di casi, quanto a indirizzo produttivo e a tipologia di stabulazione.

Nel caso in cui i valori di riferimento indicati non siano ritenuti validi per il proprio allevamento, il legale rappresentante dell'azienda può utilizzarne altri ai fini della comunicazione, purché sostenuti da una relazione tecnico-scientifica che illustri dettagliatamente:

- a) materiali e metodi utilizzati per la definizione del bilancio azotato dell'allevamento basato sulla misura dei consumi alimentari, delle ritenzioni nei prodotti e delle perdite di volatilizzazione, redatto seguendo le indicazioni contenute in relazioni scientifiche e manuali specifici indicati sul sito web dell'ERSA (www.ersa.fvg.it). Possono inoltre essere utilizzati valori analitici riscontrati negli effluenti, di cui vanno documentate le metodiche e il piano di campionamento adottati;
- b) risultati di studi e ricerche riportati su riviste scientifiche atti a dimostrare la buona affidabilità dei dati riscontrati nella propria azienda e la buona confrontabilità coi risultati ottenuti in altre realtà aziendali;
- c) piano di monitoraggio per il controllo del mantenimento dei valori dichiarati, a frequenza almeno semestrale.

La relazione contiene almeno le seguenti informazioni:

- 1) dati relativa alla mandria:
 - a) consistenza dell'allevamento con capi distinti per specie, sesso, razza ed età;
 - b) peso vivo medio per ogni categoria rappresentata;
 - c) analisi delle razioni somministrate e piano di razionamento;
 - d) quantificazione delle produzioni e tenore azotato dei prodotti;
- 2) dati relativi alle strutture:
 - a) superfici e modalità di stabulazione, quantitativo e tipologia dei lettimi impiegati;
 - b) ampiezza delle superfici scoperte destinate a paddock, transito animali, stoccaggio reflui ed alimenti;
- 3) dati relativi agli effluenti:
 - a) descrizione del sistema di allontanamento e gestione dei reflui;
 - b) valutazione dei volumi prodotti, della capacità dei contenitori e dell'autonomia di stoccaggio;
 - c) descrizione delle tecniche di trattamento impiegate, quantificazione della ripartizione percentuale delle frazioni solida e liquida e delle rispettive concentrazioni di azoto;
 - d) valutazione delle perdite per volatilizzazione;

- e) valori analitici di campioni rappresentativi di effluente e modalità di campionamento. A tal fine, si indicano in via informativa i parametri per la caratterizzazione di un effluente:
- i) pH
 - ii) conducibilità (mS/cm)
 - iii) solidi totali – ST (%tq)
 - iv) solidi volatili – SV (%ST)
 - v) carbonio organico totale %ST)
 - vi) azoto totale Kjeldahl (NTK) mg/kg tq
 - vii) azoto ammoniacale N-NH₄⁺ %NTK
 - viii) fosforo totale P mg/kg tq
 - ix) potassio totale K mg/kg tq
 - x) rame totale – Cu mg/kg tq
 - xi) zinco totale – Zn mg/kg tq
- f) piano di monitoraggio predisposto ed aggiornato al fine di verificare il mantenimento dei dati dichiarati.

TABELLA 1 – Categoria animale e peso vivo medio

CATEGORIA ANIMALE	p.v. medio
Descrizione	(kg/capo)
SUINI	
- SCROFE IN GESTAZIONE	180
- SCROFE IN ZONA PARTO	180
- VERRI	250
- LATTONZOLI	18
- ACCRESCIMENTO E INGRASSO	
- Magroncello (31-50 kg)	40
- Magrone e scrofetta (51-85 kg)	70
- Suino magro da macelleria (86-110 kg)	100
- Suino grasso da salumificio (86-160 kg)	120
- Suino magro da macelleria (31-110 kg)	70
- Suino grasso da salumificio (31->160 kg)	90
BOVINI	
- VACCHE DA LATTE IN PRODUZIONE	600
- VACCHE A DUPLICE ATTIVITÀ E BUFALINE DA LATTE IN PRODUZIONE	650
- VACCHE NUTRICI E TORI	600
- RIMONTA VACCHE DA LATTE	300
- VITELLI IN SVEZZAMENTO (0-6 mesi)	100
- BOVINI E BUFALINI ALL'INGRASSO	350
- VITELLI A CARNE BIANCA	130
AVICOLI	

CATEGORIA ANIMALE	p.v. medio (kg/capo)
Descrizione	
- OVAIOLE E RIPRODUTTORI	
- Ovaiole e riproduttori leggeri	1,8
- Ovaiole e riproduttori pesanti	2
- POLLASTRE	0,7
- BROILERS	1
- FARAONE	0,8
- TACCHINI MASCHI	9
- TACCHINI FEMMINE	4,5
CUNICOLI	
- Da carne	1,7
- Fattrici	3,5
- Fattrici con corredo da carne	16,6
OVINI E CAPRINI	
- Agnello (0-3 mesi)	15
- Agnellone (3-7 mesi)	35
- Pecora o capra	50
EQUINI	
- Puledro da ingrasso	170
- Stalloni e fattrici	550

TABELLA 2 – Produzione di effluente e azoto al campo per categoria animale e tipo di stabulazione

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABULAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
SCROFE IN GESTAZIONE										
-in box multiplo senza corsia di defecazione esterna con pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73	---	101	101	---	1,38	---	26,4	---	---
-in box multiplo senza corsia di defecazione esterna pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44	---	101	101	---	2,3	---	26,4	---	---
-in box multiplo senza corsia di defecazione esterna pavimento totalmente fessurato	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
-in box multiplo con corsia di defecazione esterna su pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio con cassone a ribaltamento	73	---	101	101	---	1,38	---	26,4	---	---
-in box multiplo con corsia di defecazione esterna su pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55	---	101	101	---	1,84	---	26,4	---	---
-in box multiplo con corsia di defecazione esterna su pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55	---	101	101	---	1,84	---	26,4	---	---
-in box multiplo con corsia di defecazione esterna su pavimento parz. fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44	---	101	101	---	2,3	---	26,4	---	---
-in box multiplo con corsia di defecazione esterna su pavimento totalmente fessurato	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
-in posta singola su pavimento pieno (lavaggio con acqua ad alta pressione)	55	---	101	101	---	1,84	---	26,4	---	---
-in posta singola su pavimento fessurato	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
-in gruppo dinamico con zona di alimentazione e zona di riposo fessurate	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
-in gruppo dinamico con zona di alimentazione fessurata e zona di riposo su lettiera	22	23,8	101	24	77	1,09	3,24	26,4	17	6
SCROFE IN ZONA PARTO										
-in gabbie sopraelevate o non e rimozione con acque delle deiezioni ricadenti sul pavimento pieno sottostante	73	---	101	101	---	1,38	---	26,4	---	---

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILIZZAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
- in gabbie sopraelevate con fossa di stoccaggio sottostante e rimozione a fine ciclo, oppure con aspirazione meccanica o con ricircolo	55	---	101	101	---	1,84	---	26,4	---	---
- su lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	31,2	101	0	101	0,00	3,24	26,4	22	---
VERRI										
- con lettiera	0,4	31,2	101	0	101	0,00	3,24	26,4	22	---
- senza lettiera	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
LATTONZOLI										
- box a pavimento pieno senza corsia esterna di defecazione; lavaggio con acqua ad alta pressione	73	---	101	101	---	1,38	---	26,4	---	---
- box a pavimento parzialmente fessurato senza corsia di defecazione esterna	44	---	101	101	---	2,3	---	26,4	---	---
- box a pavimento interamente fessurato senza corsia di defecazione esterna	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
- gabbie multiple sopraelevate con rimozione ad acqua delle deiezioni ricadenti sul pavimento sottostante	55	---	101	101	---	1,84	---	26,4	---	---
- gabbie multiple sopraelevate con aspirazione meccanica o con ricircolo, oppure con fossa di stoccaggio sottostante e svuotamento a fine ciclo	37	---	101	101	---	2,73	---	26,4	---	---
- box su lettiera	---	31,2	101	---	101	---	3,24	26,4	22	---
SUINI DA ACCRESCIMENTO E INGRASSO										
- in box multiplo senza corsia di defecazione esterna, pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione	73	---	110	110	---	1,51	---	9,8	---	---
- in box multiplo senza corsia di defecazione esterna, pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza)	44	---	110	110	---	2,5	---	9,8	---	---
- in box multiplo senza corsia di defecazione esterna, pavimento totalmente fessurato	37	---	110	110	---	2,97	---	9,8	---	---

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILIZZAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
- in box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento pieno (anche corsia esterna), rimozione deiezioni con cassone a ribaltamento	73	---	110	110	---	1,51	---	9,8	---	---
- in box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione	55	---	110	110	---	2	---	9,8	---	---
- in box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento pieno e corsia esterna fessurata	55	---	110	110	---	2	---	9,8	---	---
- in box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento parz. fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata	44	---	110	110	---	2,5	---	9,8	---	---
- in box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento totalmente fessurato (anche corsia esterna)	37	---	110	110	---	2,97	---	9,8	---	---
- su lettiera limitata alla corsia di defecazione	6	25,2	110	21	89	3,50	3,53	9,8	18	---
- su lettiera integrale (estesa a tutto il box)	0,4	31,2	110	0	110	0,00	3,53	9,8	22	---
VACCHE DA LATTE IN PRODUZIONE										
- stabulazione fissa con paglia	9	34,8	138	39	99	4,33	2,84	83	26	5
- stabulazione fissa senza paglia	33	---	138	138	---	4,18	---	83	---	---
- stabulazione libera su lettiera permanente	14,6	45	138	62	76	4,25	1,69	83	22	1
- stabulazione libera su cuccetta senza paglia	33	---	138	138	---	4,18	---	83	---	---
- stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	20	19	138	85	53	4,25	2,79	83	15	5
- stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	13	26,3	138	53	85	4,08	3,23	83	22	5
- stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)	9	30,6	138	53	85	5,89	2,78	83	26	5
- stabulazione libera su lettiera inclinata	9	37,1	138	39	99	4,33	2,67	83	26	5

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
VACCHE A DUPLICE ATTITUDINE E BUFALHE DA LATTE IN PRODUZIONE										
- stabulazione fissa con paglia	7,2	27,9	111	31	80	4,33	2,84	72	21	5
- stabulazione fissa senza paglia	26,5	---	111	111	---	4,18	---	72	---	---
- stabulazione libera su lettiera permanente	11,7	36,1	111	50	61	4,25	1,69	72	18	1
- stabulazione libera su cuccetta senza paglia	26,5	---	111	111	---	4,18	---	72	---	---
- stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	16,1	15,3	111	68	43	4,25	2,79	72	12	5
- stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	10,4	21,1	111	43	68	4,08	3,23	72	18	5
- stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)	7,2	24,6	111	43	68	5,89	2,78	72	21	5
- stabulazione libera su lettiera inclinata	7,2	29,8	111	31	80	4,33	2,67	72	21	5
VACCHE NUTRICI E TORI										
- stabulazione fissa con paglia	4,8	18,4	73	21	52	4,33	2,84	44	14	5
- stabulazione fissa senza paglia	17,5	---	73	73	---	4,18	---	44	---	---
- stabulazione libera su lettiera permanente	7,7	23,8	73	33	40	4,25	1,69	44	12	1
- stabulazione libera su cuccetta senza paglia	17,5	---	73	73	---	4,18	---	44	---	---
- stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	10,6	10,1	73	45	28	4,25	2,79	44	8	5
- stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	6,9	13,9	73	28	45	4,08	3,23	44	12	5

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
- stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio)	4,8	16,2	73	28	45	5,89	2,78	44	14	5
- stabulazione libera su lettiera inclinata	4,8	19,6	73	21	52	4,33	2,67	44	14	5
RIMONTA VACCHE DALATTE										
- stabulazione fissa con lettiera	5	29,9	120	26	94	5,20	3,14	36	22	5
- stabulazione libera su fessurato	26	---	120	120	---	4,62	---	36	---	---
- stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	13	27,4	120	61	59	4,69	2,15	36	16	10
- stabulazione libera su cuccetta senza paglia	26	---	120	120	---	4,62	---	36	---	---
- stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	16	13,9	120	61	59	3,81	4,24	36	11	5
- tabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	9	21,5	120	61	59	6,78	2,74	36	18	5
- stabulazione libera con paglia totale	4	30,6	120	17	103	4,25	3,37	36	26	10
- stabulazione libera su lettiera inclinata	4	38,8	120	17	103	4,25	2,65	36	26	10
VITELLINI SVEZZAMENTO										
- su lettiera	4	43,7	120	20	100	5,00	2,29	36	22	10
- su fessurato	22	---	120	120	---	5,45	---	36	---	---
BOVINI E BUFALINI ALL'INGRASSO										
- stabulazione fissa con lettiera	5	29,9	84	18	66	3,60	2,21	33,6	22	5

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
- stabulazione libera su fessurato	26	---	84	84	---	3,23	---	33,6	---	---
- stabulazione libera con lettiera solo in area di riposo	13	27,4	84	43	41	3,31	1,50	33,6	16	10
- stabulazione libera su cuccetta senza paglia	26	---	84	84	---	3,23	---	33,6	---	---
- stabulazione libera con cuccette con paglia (groppa a groppa)	16	13,9	84	43	41	2,69	2,95	33,6	11	5
- stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)	9	21,5	84	43	41	4,78	1,91	33,6	18	5
- stabulazione libera con paglia totale	4	30,6	84	12	72	3,00	2,35	33,6	26	10
- stabulazione libera su lettiera inclinata	4	38,8	84	12	72	3,00	1,86	33,6	26	10
VITELLIA CARNE BIANCA										
- gabbie singole o multiple sopraelevate lavaggio a bassa pressione	91	---	67	67	---	0,74	---	8,6	---	---
- gabbie singole o multiple sopraelevate e lavaggio con acqua ad alta pressione	55	---	67	67	---	1,22	---	8,6	---	---
- gabbie singole o multiple su fessurato senza acque di lavaggio	27	---	67	67	---	2,48	---	8,6	---	---
- stabulazione fissa con paglia	40	50,8	67	12	55	0,30	1,08	8,6	26	5
OVAIOLE E RIPRODUTTORI										
- in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (nastri ventilati)	0,05	19	230	0	230	0,00	12,11	0,41	9,5	---
- in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (fossa profonda e tunnel esterno o interno)	0,1	17	230	0	230	0,00	13,53	0,41	7	---
- in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	22	---	230	230	---	10,45	---	0,41	---	---

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILIZZAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
- a terra con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	0,15	18	230	0	230	0,00	12,78	0,41	9	---
POLLASTRE										
- in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (nastri ventilati) (numero di cicli/anno: 2.8)	0,05	19	328	0	328	0,00	17,26	0,23	9,5	---
- in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	22	---	328	328	---	14,91	---	0,23	---	---
- a terra (numero di cicli/anno: 2.8)	1,2	18,7	328	0	328	0,00	17,54	0,23	14	---
BROILERS										
- a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno: 4.5)	1,2	13,5	250	0	250	0,00	18,52	0,25	8	---
FARAONE										
- a terra con uso di lettiera	1,7	13	240	0	240	0,00	18,46	0,19	8	---
TACCHINI MASCHI										
- a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno: 2.0)	0,9	15,1	165	0	165	0,00	10,93	1,49	11	---
TACCHINI FEMMINE										
- a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno: 3.0)	0,9	15,1	169	0	169	0,00	11,19	0,76	11	---
CUNICOLI										
- in gabbia con asportazione con raschiatore delle deiezioni	20	---	143	143	---	7,15	---	---	---	---
- in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	---	13	143	---	143	---	11	---	---	---

CATEGORIA ANIMALE E TIPO DI STABILIZZAZIONE	quantità liquami A	quantità letami B	azoto totale C	azoto liquami D	azoto letami E	azoto liquami F	azoto letami G	azoto totale H	quantità letami I	quantità di paglia L
descrizione	mc/t_pv/a	mc/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/t_pv/a	kg/mc	kg/mc	kg/capo/a	t/t_pv/a	kg/t_pv/g
OVICAPRINI										
- con stabulazione in recinti individuali o collettivi	7	24,4	99	44	55	6,29	2,25	---	15	---
- su grigliato o fessurato	16	---	99	99	---	6,19	---	---	---	---
EQUINI										
- con stabulazione in recinti individuali o collettivi	5	24,4	69	21	48	4,20	1,97	---	15	---

Legenda:

- A quantità di liquami prodotti, espressa in metri cubi per tonnellata di peso vivo per anno
- B quantità di letami prodotti, espressa in metri cubi per tonnellata di peso vivo per anno
- C quantità di azoto al campo totale prodotto, espressa in chilogrammi per tonnellata di peso vivo per anno
- D quantità di azoto al campo da liquami prodotto, espressa in chilogrammi per tonnellata di peso vivo per anno
- E quantità di azoto al campo da letami prodotto, espressa in chilogrammi per tonnellata di peso vivo per anno
- F concentrazione di azoto al campo nei liquami, espressa in chilogrammi per metro cubo
- G concentrazione di azoto al campo nei letami, espressa in chilogrammi per metro cubo
- H quantità di azoto al campo totale prodotto, espressa in chilogrammi per capo per anno
- I quantità di letami prodotti, espressa in tonnellate per tonnellata di peso vivo per anno
- L quantità di paglia impiegata, espressa in chilogrammi per tonnellata di peso vivo per giorno

NOTE ALLA TABELLA 2

Volumi di effluenti prodotti a livello aziendale

- 1) I dati riportati nella tabella si riferiscono alla produzione di effluenti derivanti dai locali di stabulazione. Non sono conteggiate:
 - a) le acque reflue (ad esempio acque della sala di mungitura, acque di lavaggio uova);
 - b) le acque meteoriche raccolte e convogliate nelle vasche di stoccaggio da superfici scoperte impermeabilizzate interessate dalla presenza di effluenti di allevamento.Tali acque aggiuntive vengono calcolate sulla base della specifica situazione aziendale e vanno sommate ai volumi di effluenti per ottenere le quantità complessive prodotte.
- 2) I volumi di effluenti prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto-stalla con riferimento ai giorni di effettiva presenza (e non al peso vivo prodotto in 1 anno in un posto stalla).

Quantità di paglia utilizzata

I dati relativi alla quantità di paglia impiegata per la produzione di letame sono basati sui quantitativi da utilizzare per la buona pratica gestionale dell'allevamento. Nel caso in cui le quantità di paglia o di prodotto utilizzato per la lettiera siano diverse da quelle indicate, varia di conseguenza anche la quantità di letame prodotto (e le sue caratteristiche qualitative).

Nel calcolo dell'azoto che si ripartisce nel letame, l'azoto contenuto nella paglia non è considerato.

I valori di azoto al campo prodotti sono riferiti ad una unità di peso vivo (t) da intendersi come peso vivo mediamente presente in un posto-stalla (e non al peso vivo prodotto in un anno in un posto stalla).

I valori di azoto derivano dal progetto interregionale "Bilancio dell'azoto negli allevamenti" (legge 23 dicembre 1999 n. 499, art. 2), i cui risultati sono sintetizzati nelle tabelle b1, b2, c1, c2, d, e, f, g, h riportate nell'allegato I del DM 7 aprile 2006.

Vacche a duplice attitudine

Le razze a duplice attitudine sono definite ai sensi dell'allegato 1 del DM 29 luglio 2009 (Disposizioni per l'attuazione dell'articolo 68 del Regolamento (CE) n. 73/2009 del Consiglio, del 19 gennaio 2009). A titolo informativo rientrano, tra le altre, la Pezzata rossa italiana, la Grigio alpina, la Pinzgau e la Rendena. I valori riportati nella tabella 2 sono stimati con riferimento alle produzioni medie regionali di latte della razza Pezzata rossa italiana, che rappresenta la razza a duplice attitudine più produttiva e diffusa in Regione.

TABELLA 3 - Perdite di azoto volatile, in percentuale dell'azoto totale escretto, e ripartizione percentuale dell'azoto residuo tra frazioni liquide e solide risultanti da trattamenti di liquami suinicoli

TRATTAMENTI	Perdite di azoto volatile rispetto all'azoto escretto		Azoto totale al netto delle perdite per volatilizzazione		Azoto nella frazione liquida dopo il trattamento		Azoto nella frazione solida dopo il trattamento	
	% (1)	kg / t_pv/a (2)	% del totale (3)	kg / t_pv/a (4)	% del totale (5)	kg / t_pv/a (6)	% del totale (5)	kg / t_pv/a (6)
SCROFE CON SUINETTI FINO A 30 kg								
1. stoccaggio (7)	28	101	100	101	0	0	0	0
2.a separazione con vagli a bassa efficienza + stoccaggio	31	97	94	91	6	6	6	6
2.b separazione con vagli ad alta efficienza + stoccaggio	31	97	87	84	13	13	13	13
3.a separazione con vagli a bassa efficienza + ossigenazione + stoccaggio	48	73	92	67	8	6	8	6
3.b separazione con vagli ad alta efficienza + ossigenazione + stoccaggio	48	73	92	67	8	6	8	6
4. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + stoccaggio	38	87	70	61	30	26	30	26
5. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + ossigenazione + stoccaggio	48	73	65	47	35	26	35	26
6. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + nitro/denitrificazione + stoccaggio	77	32	30	10	70	22	70	22
SUINI IN ACCRESCIMENTO E INGRASSO								
1. stoccaggio (7)	28	110	100	110	0	0	0	0
2.a separazione con vagli a bassa efficienza + stoccaggio	31	105	94	99	6	6	6	6
2.b separazione con vagli ad alta efficienza + stoccaggio	31	105	87	91	13	14	13	14
3.a separazione con vagli a bassa efficienza + ossigenazione + stoccaggio	48	79	92	73	8	6	8	6
3.b separazione con vagli ad alta efficienza + ossigenazione + stoccaggio	48	79	92	73	8	6	8	6
4. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + stoccaggio	38	95	70	66	30	29	30	29
5. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + ossigenazione + stoccaggio	48	79	65	51	35	28	35	28
6. separazione con centrifuga, filtropressa, nastropressa + nitro/denitrificazione + stoccaggio	77	35	30	10	70	25	70	25

Legenda:

- (1) Percentuale di azoto liberato in atmosfera con i trattamenti adottati espresso in percentuale rispetto all'azoto escreto (140,3 kg/t pv/anno per le scrofe con suinetti fino a 30 kg di peso vivo e 152,7 kg/t pv/anno per i suini in accrescimento e ingrasso). Di conseguenza, le percentuali di perdite di azoto volatile indicate nella prima colonna vanno riferite ai valori di azoto escreto e non a quelli di azoto al campo riportati dalla tabella 2 dell'allegato I del DM 7 aprile 2006.
Al solo stoccaggio, considerato pari a 90 giorni per le frazioni solide e a 120-180 giorni per quelle liquide, vengono attribuite perdite di azoto volatile complessive del 28% prevalentemente sotto forma ammoniacale.
Al processo di nitro-denitrificazione viene attribuito un valore di perdite di azoto per volatilizzazione, prevalentemente come azoto molecolare, pari al 77% dell'azoto escreto.
- (2) Quantità di azoto da considerare per i diversi trattamenti nel piano di utilizzazione agronomica come somma dell'azoto contenuto nella frazione solida e nella frazione liquida.
- (3) Valore percentuale dell'azoto al campo attribuibile alla frazione liquida con riferimento ai dati di colonna 2.
- (4) Valore assoluto dell' azoto al campo presente nella frazione liquida.
- (5) Valore percentuale dell'azoto al campo attribuibile alla frazione solida con riferimento ai dati di colonna 2 (la somma dei valori di colonna 3 e 5 è uguale a 100).
- (6) Valore assoluto dell'azoto al campo presente nella frazione solida (la somma del valore di colonna 4 e 6 è uguale al dato di colonna 2).
- (7) Per la separazione vengono indicati due livelli di efficienza dei separatori: viene considerata una efficienza media di 7 kg/t pv per i vagli statici, rotanti o vibranti ed una efficienza di 13 kg/t pv per i separatori cilindrici rotanti e per i separatori a compressione elicoidale.

NOTE ALLA TABELLA 3

La tabella si riferisce ai più comuni trattamenti che possono essere effettuati presso gli allevamenti suinicoli.

Rispetto ai dati della tabella 3 dell'allegato I del DM 7 aprile 2006 si sono adottati i seguenti aggiustamenti.

- Nella tabella ministeriale vengono indicati dei valori medi e massimi di perdite per volatilizzazione dell'azoto nei trattamenti. Considerato che le differenze sono limitate

e di difficile determinazione da parte dell'allevatore e dell'Ente pubblico, si è unificato il dato su quello massimo ritenuto applicabile alla tecnologia, in considerazione delle seguenti valutazioni:

- a) per la separazione liquido/solido non si possono ritenere nulle le perdite di azoto per volatilizzazione;
- b) per l'ossigenazione dei liquami il valore considerato è più che giustificabile per il trattamento discontinuo considerato (8 ore al giorno, con potenza installata di 20 W/m³ di vasca) e lo stesso può essere sostenuto per i trattamenti di nitro/denitrificazione;
- c) nelle linee di trattamento 3a e 3b, che prevedono l'ossigenazione dei liquami, si sono considerati identici parametri, dato che è il trattamento aerobico ad incidere maggiormente sul risultato finale.

- Si è corretto il dato della tabella ministeriale di cui al trattamento 5 per il valore dell'efficienza massima (46% di perdite di azoto volatile) dato che non esiste motivazione per diversificarlo da quanto indicato per la linea di trattamento 3 (48% di perdite di azoto volatile).

- Per la ripartizione percentuale dell'azoto al campo dopo trattamento, si è considerato un dato medio, rappresentativo della realtà.

- La tabella è stata strutturata diversamente da quella ministeriale per una più facile lettura, indicando sia il valore dell'azoto totale al netto delle perdite per volatilizzazione (in kg/t pv/anno) (colonna 2), sia quello presente nei liquami (colonna 4) e quello contenuto nella frazione solida separata (colonna 6) dopo trattamento.

Le linee di trattamento riportate nella tabella possono essere affiancate dal processo di digestione anaerobica che consente, soprattutto con l'aggiunta di fonti di carbonio, di colture energetiche e di residui delle produzioni vegetali, di ottenere un digestato di maggiore valore agronomico ed una significativa produzione di energia in grado di alimentare più efficacemente le stesse linee di trattamento elencate.

TABELLA 4 - Perdite di azoto volatile, in percentuale dell'azoto totale escreto, e ripartizione percentuale dell'azoto residuo tra frazioni liquide e solide risultanti da trattamenti di liquami di bovini, ovini-caprini e conigli

TRATTAMENTO	Perdite di azoto volatile rispetto all'azoto escreto % (1)	Azoto nella frazione liquida dopo il trattamento % (2)	Azoto nella frazione solida dopo il trattamento % (3)
Stoccaggio	28	100	0
Separazione con vagli (4) + toccaggio	31	70-80	20-30
Separazione con	38	60-70	30-40

centrifuga filtropressa, nastropressa + stoccaggio			
Separazione con vagli + ossigenazione (5) + stoccaggio	48	70-80	20-30
Separazione con centrifuga filtropressa, nastropressa + ossigenazione (5) + stoccaggio	48	60-70	30-40
Separazione con centrifuga filtropressa, nastropressa + nitro/denitrificazione + stoccaggio	77	75-85	15-25

Legenda:

- (1) Perdite di azoto per volatilizzazione, da calcolare sul valore dell'azoto escreto. Quest'ultimo, per le diverse categorie di animali, risulta essere pari a:

CATEGORIA ANIMALE ALLEVATO	Azoto escreto* kg/t_pv/a
Vacche da latte in produzione	192
Vacche da latte a duplice attitudine e bufale da latte in produzione	154
Vacche nutrici e tori	101
Rimonta vacche da latte e vitelli in svezzamento	167
Bovini e bufalini all'ingrasso	117
Vitelli a carne bianca	93
Ovicaprini	138
Cunicoli	199

* azoto escreto = azoto al campo/0,72

- (2) Azoto nella frazione liquida in percentuale sull'azoto totale dopo trattamento.
- (3) Azoto nella frazione solida in percentuale sull'azoto totale dopo trattamento.
- (4) Valori medi riferiti ai separatori a cilindrici rotanti e a compressione elicoidale, dato che non sono utilizzabili quelli a bassa efficienza usati per i liquami suinicoli.
- (5) Per un trattamento di ossigenazione con una potenza installata di 20 W/m³ e con un funzionamento degli ossigenatori di almeno 8 ore al giorno.

NOTE ALLA TABELLA 4

La tabella è impostata considerando le stesse linee di trattamento previste dalla tabella 3 dell'Allegato I del DM 7 aprile 2006 relativa ai trattamenti dei liquami suinicoli, attribuendo i dati dedotti dalla bibliografia scientifica in materia.

Per il calcolo dell'azoto al campo dopo trattamento (in kg /t pv/anno) si applicano le seguenti formule:

AZOTO TOTALE AL CAMPO = AZOTO TOTALE ECRETO*(100- PERDITE PER VOLATILIZZAZIONE)

AZOTO TOTALE AL CAMPO CON I LIQUAMI = AZOTO TOTALE AL CAMPO*(FRAZIONE LIQUIDA/ 100)

AZOTO TOTALE AL CAMPO CON SOLIDI SEPARATI = AZOTO TOTALE AL CAMPO*(FRAZIONE SOLIDA/ 100)

Le linee di trattamento riportate nella tabella possono essere affiancate dal processo di digestione anaerobica che consente, soprattutto con l'aggiunta di fonti di carbonio, di colture energetiche e di residui delle produzioni vegetali, di ottenere un digestato di maggiore valore agronomico ed una significativa produzione di energia in grado di alimentare più efficacemente le stesse linee di trattamento elencate.

TABELLA 5 – Effetto dei trattamenti sul volume dei liquami

TRATTAMENTO	VOLUME DELLA FRAZIONE LIQUIDA DOPO IL TRATTAMENTO	
	%	
	SUINI	BOVINI E ALTRE SPECIE
Stoccaggio	100	100
Separazione con vagli a bassa efficienza + stoccaggio (1)	95	-
Separazione con vagli ad alta efficienza + stoccaggio	90	80
Separazione con vagli a bassa efficienza + ossigenazione + stoccaggio (1)	95	-
Separazione con vagli ad alta efficienza + ossigenazione + stoccaggio	90	80
Separazione con centrifuga filtropressa, nastropressa + stoccaggio	80	75

Separazione con centrifuga filtropressa, nastropressa + ossigenazione + stoccaggio	80	75
Separazione con centrifuga filtropressa, nastropressa + nitro/denitrificazione + stoccaggio	80	75

Legenda:

- (1) Utilizzabili solo con i liquami suinicoli.

NOTE ALLA TABELLA 5

Azoto separato nella frazione solida

Per tutte le tipologie di separatori liquido/solido, l'azoto che rimane nella frazione separata dipende, oltre che dalla tipologia del separatore utilizzato, dalla qualità dei liquami sottoposti al trattamento ed in particolare dal loro contenuto di solidi sospesi e dalla qualità dell'azoto presente. In caso di liquami freschi una discreta frazione dell'azoto (30-40%) è presente nei solidi sospesi e può essere separata. Nei liquami rimossi dalle stalle dopo qualche decina di giorni, come avviene nelle porcilaie adottanti la tecnica della tracimazione o dello scarico periodico da vasche profonde sottogrigliato, gran parte dell'azoto è presente in forma ammoniacale e la percentuale di azoto eliminabile con la frazione separata risulta, pertanto, di limitata entità. In generale, la presenza di azoto nella frazione separata è direttamente proporzionale all'umidità dei solidi separati: più basso è il loro contenuto in sostanza secca, più alto è il valore dell'azoto rimosso.

TABELLA 6 - Fattori di conversione dei bovini, equidi, ovini e caprini in Unità di Bestiame Adulto (UBA)

Categoria animale	UBA
Tori, vacche e altri bovini di oltre 2 anni, equidi di oltre 6 mesi	1
Bovini da 6 mesi a 2 anni	0,6
Bovini fino a 6 mesi	0,4
Pecore	0,15
Capre	0,15

ALLEGATO B

(riferito agli articoli 2, 11, 13 e 23)

CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI APPORTI MASSIMI DI AZOTO ALLE COLTURE

I quantitativi di fertilizzante azotato da apportare nelle aree aziendali omogenee, come definite all'articolo 2, comma 1, lettera p), tenuto conto di quanto stabilito dal CBPA, sono calcolati tramite il bilancio dell'azoto utilizzando la seguente equazione:

$$(1) \quad Nc + Nf + An + (Fc * Kc) + (Fo * Ko) = (Y * B)$$

Il primo membro dell'equazione rappresenta gli apporti azotati alla coltura derivanti dalla precessione colturale, dagli apporti naturali e dalle fertilizzazioni, il secondo rappresenta il fabbisogno colturale.

Nc disponibilità di azoto derivante dalla precessione colturale. I quantitativi di azoto da considerare sono:

- a) in positivo pari a: 80 kg/ha per medicai di 3 o più anni in buone condizioni e prati di graminacee o misti di 6 o più anni; 60 kg/ha per medicai diradati; 30 kg/ha per prati di trifoglio e prati di graminacee o misti di durata inferiore ai 6 anni;
- b) in negativo pari a: 30 kg/ha per l'interramento di paglie di cereali autunno-vernini e di 40 kg/ha per l'interramento di stocchi di mais o sorgo da granella.

Nf disponibilità di azoto derivante dalle fertilizzazioni organiche effettuate nell'anno precedente. E' valutata pari:

- a) al 30% dell'azoto apportato l'anno precedente, se derivante da letami (esclusi quelli di cui all'art. 2, comma 1, lettera e), punti 1) e 2)), fanghi di depurazione palabili soggetti a maturazione o compostaggio, ammendanti organici;
- b) al 10% dell'azoto apportato l'anno precedente, se derivante da letami di cui all'art. 2, comma 1, lettera e), punti 1) e 2);
- c) a 0 in tutti gli altri casi.

An apporti naturali. Consistono in:

- a) apporti di azoto derivanti dalla mineralizzazione della sostanza organica. L'apporto da mineralizzazione si considera nullo nei seguenti casi in cui viene mantenuto in condizioni di equilibrio il contenuto di sostanza organica del suolo:

- prati permanenti o avvicendati
- colture legnose agrarie con inerbimento degli interfilari
- colture che richiedono modeste lavorazioni.

L'apporto da mineralizzazione è considerato pari a 45 kg/ha per anno in caso di suoli, soggetti a ripetute lavorazioni dovute ad esigenze colturali o a più

- coltivazioni nell'anno, che subiscono uno spostamento dell'equilibrio del ciclo del carbonio verso la mineralizzazione;
- b) fornitura di azoto da deposizioni atmosferiche. È considerata pari a 20 kg/ha per anno;
- Fc** quantità di azoto apportata con i concimi azotati;
- Kc** coefficiente di efficienza relativo agli apporti di Fc. Nel computo va considerato pari a 1 ed esprime una efficienza pari al 100% del titolo commerciale del concime azotato;
- Fo** quantità di azoto apportata con effluenti di allevamento, acque reflue, fanghi di depurazione, ammendanti organici. Per gli effluenti di allevamento sono utilizzate le tabelle 1 e 2 dell'allegato A;
- Ko** coefficiente di efficienza relativo agli apporti di Fo. Varia in funzione della coltura, dell'epoca e della modalità di distribuzione e delle caratteristiche del suolo. A livello aziendale è necessario ottenere una buona efficienza tramite lo spandimento degli effluenti di allevamento in epoche il più possibile prossime all'utilizzo dell'azoto da parte delle colture, compatibilmente con le condizioni di umidità dei suoli e le caratteristiche chimico-fisiche degli stessi. Al fine di assicurare un'utilizzazione agronomica efficiente dei fertilizzanti organici, per il calcolo sono utilizzati i seguenti coefficienti di efficienza:
- a) 0,6 per i liquami suini e avicunicoli;
- b) 0,5 per i liquami bovini, ovicaprini, per i fanghi di depurazione non palabili e per i fanghi di depurazione palabili non soggetti a maturazione e compostaggio;
- c) 0,4 per i letami, per i fanghi di depurazione palabili soggetti a maturazione e compostaggio e per gli ammendanti organici.
- Y** resa della coltura. Dipende, in condizioni di ordinarietà di tecnica agronomica praticata dall'agricoltore, dalle condizioni pedoclimatiche e dalla disponibilità irrigua;
- B** coefficiente unitario di fabbisogno specifico della coltura.

Mettendo in evidenza nella equazione (1) i termini relativi alla fertilizzazione e applicando un Kc pari a 1, è possibile calcolare i quantitativi massimi di fertilizzanti azotati che possono essere apportati alla specifica area aziendale omogenea:

$$(2) \quad Fc + (Fo * Ko) + Nf = (Y * B) - Nc - An$$

Nell'impiego dei fertilizzanti viene data priorità, dove disponibili, agli effluenti di allevamento, riservando i concimi azotati alle colture e alle fasi fenologiche che richiedono una pronta disponibilità dell'azoto.

Nelle zone ordinarie, nella specifica area aziendale omogenea, la quantità di 340 kg per ettaro e per anno di azoto al campo apportato, definita all'articolo 13, comma 2, può essere superata in ragione degli specifici fabbisogni colturali, fermo restando il rispetto di

tale valore come quantitativo medio aziendale. Inoltre la quantità di azoto apportato con effluenti di allevamento, acque reflue, fanghi di depurazione, ammendanti organici non supera il valore di 450 kg per ettaro e per anno nell'area aziendale omogenea.

Nelle zone vulnerabili da nitrati, nella specifica area aziendale omogenea, la quantità di 170 kg per ettaro e per anno di azoto apportato e definita all'articolo 23, comma 6 può essere superata in ragione degli specifici fabbisogni colturali, fermo restando il rispetto di tale valore come quantitativo medio aziendale. Inoltre la quantità di azoto apportato con effluenti di allevamento, acque reflue, fanghi di depurazione, ammendanti organici non supera il valore di 280 kg per ettaro e per anno nell'area aziendale omogenea.

Gli apporti complessivi di azoto ($F_c + (F_o * K_o) + N_f$) per area aziendale omogenea non superano gli apporti massimi di azoto definiti nelle tabelle 2a, 2b, 2c per le zone ordinarie e nelle tabelle 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f per le zone vulnerabili da nitrati; detti apporti tabellari sono calcolati applicando l'equazione (2).

L'attribuzione delle zone pedoclimatiche (montagna e carso, alta pianura e collina, bassa pianura, definite su base comunale) per ogni area aziendale omogenea è effettuata secondo quanto indicato dalla tabella 4; mentre l'eventuale ricorso all'irrigazione viene individuato dal titolare dell'azienda.

Gli apporti massimi di azoto ($F_c + (F_o * K_o) + N_f$), riportati nelle tabelle 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, sono:

1. conformi ai criteri dell'equazione (2);
2. calcolati in funzione delle produzioni delle colture tipiche regionali nelle specifiche zone pedoclimatiche (Y) e ai coefficienti unitari di fabbisogno (B) tratti da "Marino Perelli (2000). Manuale di concimazione. Ed. ARVAN";
3. corretti con l'accorgimento di porre a disposizione delle colture almeno il 50% del fabbisogno azotato massimo ($Y*B$), qualora la disponibilità di azoto derivante dalla precessione colturale e dagli apporti naturali riducano, sotto tale soglia, gli apporti di azoto complessivi calcolati.

Ciascuna riga delle tabelle 2a, 2b, 2c e 3a, 3b, 3c, 3d, 3e e 3f identifica una coltura o un gruppo di colture che costituiscono elemento discriminante per l'individuazione delle aree aziendali omogenee.

Nelle tabelle 3a, 3b, 3c, 3d, 3e e 3f, le colonne siglate con lettera maiuscola sono relative a:

- A in successione a colture diverse da quelle dei punti B, C, D, E e F;
- B in successione a medicai di 3 o più anni in buone condizioni e prati di graminacee o misti di 6 o più anni;
- C in successione a medicai diradati;
- D in successione a prati di trifoglio e prati di graminacee o misti di durata inferiore a 6 anni;
- E in successione a cereali autunno-vernini, colza e girasole;

F in successione a mais e sorgo.

Per i prati in avvicendamento la precessione colturale va definita per il primo anno, mentre negli anni successivi si utilizzano i valori riportati nella colonna A.

Tabella 1a - Coefficienti di fabbisogno di azoto e rese (t/ha) delle colture ortive e legnose agrarie

COLTURE		RESE (Y) (t/ha)	
COLTURE ORTIVE	Coefficiente di fabbisogno (B) (kg/t)	Bassa pianura; alta pianura e collina	Montagna e carso
aglio	12	12	9
asparago	15	9	6
basilico, prezzemolo	3	30	24
bietola	3	36	24
broccolo, cavolo	4	40	30
cardo	7	20	20
carota	3	30	20
cavolfiore	3	44	30
cetriolo in pieno campo	4	45	45
cetriolo in coltura protetta	4	100	80
cicoria, indivia, lattuga, scarola	4	40	30
cipolla, porro	4	40	30
cocomero e melone	3	80	60
fagiolino (bacello ceroso)	1	100	80
fagiolo (granella secca)	10	4	3
finocchio	3	50	35
fragola	6	30	20
melanzana, peperone in pieno campo	5	36	36
melanzana, peperone in coltura protetta	5	70	50
patata	5	30	25
pisello	2	20	15
pomodoro in pieno campo	3	80	50
pomodoro in coltura protetta	3	90	60
radicchio	5	26	20
rafano	1	40	40
rapa	3	30	25
ravanello	1	30	30
sedano	6	40	30
spinacio	5	25	20
zucca, zucchini	5	40	25
COLTURE LEGNOSE AGRARIE			
actinidia	7	30	30
albicocco	6	30	30
ciliegio	6	20	20
fico	9	10	6
kaki	5	26	16
melo	4	40	30
nashi	5	30	20
nespolo	7	15	10
nocciolo	28	3	2
noce	32	5	3
olivo	43	3	2
pero	5	35	20
pesco e nettarine	5	40	40
piccoli frutti	15	6	5
susino	6	25	20
uva da tavola	9	20	20
vite da vino	8	15	11
pioppo	8	20	15
arboreti da legno	8	15	10

Tabella 1b - Coefficienti di fabbisogno di azoto e rese (t/ha) delle colture erbacee

COLTURE ERBACEE	Coefficiente di fabbisogno (B) (kg/t)	Rese (Y) (t/ha)				
		Alta pianura Irriguo	Alta pianura Non irriguo	Bassa pianura Irriguo	Bassa pianura Non irriguo	Montagna e carso
avena	15	4	4	4,5	4,5	3,5
barbabietola da zucchero	3,5	50	30	60	40	
colza	47	3	3	3,5	3,5	2
frumento tenero, grano duro, riso	25	7	7	7,5	7,5	5
girasole	33	4	3	5	4	3
mais da granella	25	14	12	13	11	8
mais ceroso	6	60	50	60	50	35
orzo	20	6	6	8	8	4
soia, pisello proteico	10	4,5	4	5	4,5	3
sorgo da granella	25	9	7	9	8	6
sorgo ceroso	6	40	30	40	35	25
tabacco	40	4	3	4	3,5	
triticale	25	6,5	6,5	7,5	7,5	5
altri cereali	20	4	4	4	4	4
prato di erba medica	1,5	40	30	45	40	25
prato di trifoglio	1,5	30	20	35	30	20
prato di graminacee	4	45	35	50	45	30
prato misto	2,5	40	30	45	40	30
prato permanente o pascolo	3	30	25	35	30	25
loiessa	4	40	40	40	40	40
erbai aut.-prim. di leguminose	2	25	25	25	25	25
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	4	30	30	30	30	30
erbai aut.-prim. misti	3	30	30	30	30	30
erbai e cerosi estivi	5	35	25	35	25	25

Tabella 2a – Zone ordinarie, colture erbacee e superfici ritirate dalla produzione, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture erbacee	Zona pedoclimatica		
	bassa pianura	alta pianura, collina	montagna, carso
avena	90	80	30
barbabietola da zucchero	170	150	
colza	180	160	70
frumento tenero, grano duro, riso	210	200	110
girasole	190	150	80
mais da granella	300	330	140
mais ceroso	340	340	150
orzo	180	140	60
soia, pisello proteico e altre leguminose da granella	70	70	20
sorgo da granella	250	250	130
sorgo ceroso	260	260	130
tabacco	140	140	
triticale	210	180	110
altri cereali	100	100	40
altri seminativi	210	200	110
prato di erba medica	90	80	20
prato di graminacee	220	200	100
prato di trifoglio	70	70	20
prato misto	130	120	60
prato permanente o pascolo	80	70	50
loiessa	160	160	120
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	120	120	80
erbai aut.-prim. di leguminose	50	50	30
erbai aut.-prim. misti	90	90	50
erbai e cerosi estivi	180	180	90
superfici ritirate dalla produzione	80	70	50

Tabella 2b – Zone ordinarie, colture ortive, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture ortive	Zona pedoclimatica		
	bassa pianura	alta pianura, collina	montagna, carso
aglio	160	160	90
asparago	160	160	70
basilico, prezzemolo	110	110	50
bietola	110	110	40
broccolo, cavolo	160	160	80
cardo	140	140	100
carota	110	110	40
cavolfiore	130	130	50
cetriolo in coltura protetta	420	420	300
cetriolo in pieno campo	200	200	160
cicoria, indivia, lattuga, scarola	160	160	80
cipolla, porro	180	180	100
cocomero e melone	260	260	160
fagiolino (bacello ceroso)	100	100	40
fagiolo (granella secca)	60	60	20
finocchio	150	150	70
fragola	200	200	100

Colture ortive	Zona pedoclimatica		
	bassa pianura	alta pianura, collina	montagna, carso
melanzana, peperone in coltura protetta	370	370	230
melanzana, peperone in pieno campo	200	200	160
patata	170	170	110
pisello	40	40	20
pomodoro in coltura protetta	290	290	160
pomodoro in pieno campo	260	260	130
radicchio	130	130	60
rafano	60	60	20
rapa	90	90	40
ravanello	30	30	20
sedano	240	240	140
spinacio	130	130	60
zucca, zucchini	220	220	110
altre ortive	200	200	160
aromatiche e ornamentali	340	340	250

Tabella 2c – Zone ordinarie, colture legnose agrarie, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture legnose agrarie	Zona pedoclimatica		
	bassa pianura	alta pianura, collina	Montagna, carso
vivai	160	160	120
impianto pioppeti e arboreti da legno	220	220	180
barbatellai	150	150	
impianto frutteti e vigneti	150	150	110
allevamento frutteti e vigneti	130	130	130
actinidia	190	190	190
albicocco	160	160	160
ciliegio	100	100	100
fico	70	70	30
kaki	110	110	60
melo	140	140	100
nashi	130	130	80
nespolo	90	90	50
nocciolo	60	60	40
noce	140	140	80
olivo	110	110	70
pero	160	160	80
pesco e nettarine	180	180	180
piccoli frutti	70	70	60
susino	130	130	100
altri fruttiferi	170	170	140
uva da tavola	160	160	160
vite da vino	100	100	70
pioppo	140	140	100
arboreti da legno	100	100	60

Tabella 3a – Zone vulnerabili, bassa pianura irrigua, colture erbacee e superfici ritirate dalla produzione, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture erbacee	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
avena	50	30	30	30	80	90
barbabietola da zucchero	130	100	100	100	160	170
colza	140	80	80	110	170	180
frumento tenero, grano duro, riso	170	90	110	140	200	210
girasole	150	80	90	120	180	190
mais da granella	260	180	200	230	290	300
mais ceroso	300	220	240	270	330	340
orzo	140	80	80	110	170	180
soia, pisello proteico e altre leguminose da granella	30	30	30	30	60	70
sorgo da granella	210	130	150	180	240	250
sorgo ceroso	220	140	160	190	250	260
tabacco	100	80	80	80	130	140
triticale	170	90	110	140	200	210
altri cereali	60	40	40	40	90	100
altri seminativi	170	90	110	140	200	210
prato di erba medica	50	30	30	30	80	90
prato di trifoglio	30	30	30	30	60	70
prato di graminacee	180	100	120	150	210	220
prato misto	90	60	60	60	120	130
prato permanente o pascolo	80	80	80	80	80	80
loiessa	120	80	80	90	150	160
erbai aut.-prim. di leguminose	30	30	30	30	40	50
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	80	60	60	60	110	120
erbai aut.-prim. misti	50	50	50	50	80	90
erbai e cerosi estivi	140	90	90	110	170	180
superfici ritirate dalla produzione	80	80	80	80	80	80

Tabella 3b – Zone vulnerabili, bassa pianura non irrigua, colture erbacee e superfici ritirate dalla produzione, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture erbacee	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
avena	50	30	30	30	80	90
barbabietola da zucchero	80	70	70	70	110	120
colza	140	80	80	110	170	180
frumento tenero, grano duro, riso	170	90	110	140	200	210
girasole	110	70	70	80	140	150
mais da granella	210	140	150	180	240	250
mais ceroso	240	160	180	210	270	280
orzo	140	80	80	110	170	180
soia, pisello proteico e altre leguminose da granella	30	20	20	20	60	70
sorgo da granella	180	100	120	150	210	220
sorgo ceroso	190	110	130	160	220	230
tabacco	80	70	70	70	110	120
triticale	170	90	110	140	200	210
altri cereali	60	40	40	40	90	100
altri seminativi	170	90	110	140	200	210
prato di erba medica	40	30	30	30	70	80
prato di trifoglio	30	20	20	20	60	70
prato di graminacee	160	90	100	130	190	200

Colture erbacee	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
prato misto	80	50	50	50	110	120
prato permanente o pascolo	70	70	70	70	70	70
loiessa	120	80	80	90	150	160
erbai aut.-prim. di leguminose	30	30	30	30	40	50
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	80	60	60	60	110	120
erbai aut.-prim. misti	50	50	50	50	80	90
erbai e cerosi estivi	90	60	60	60	120	130
superfici ritirate dalla produzione	70	70	70	70	70	70

Tabella 3c – Zone vulnerabili, alta pianura e collina irrigue, colture erbacee e superfici ritirate dalla produzione, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture erbacee	Precessione colturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
avena	40	30	30	30	70	80
barbabietola da zucchero	110	90	90	90	140	150
colza	120	70	70	90	150	160
frumento tenero, grano duro, riso	160	90	100	130	190	200
girasole	110	70	70	80	140	150
mais da granella	290	210	230	260	320	330
mais ceroso	300	220	240	270	330	340
orzo	100	60	60	70	130	140
soia, pisello proteico e altre leguminose da granella	30	20	20	20	60	70
sorgo da granella	210	130	150	180	240	250
sorgo ceroso	220	140	160	190	250	260
tabacco	100	80	80	80	130	140
triticale	140	80	80	110	170	180
altri cereali	60	40	40	40	90	100
altri seminativi	160	90	100	130	190	200
prato di erba medica	40	30	30	30	70	80
prato di trifoglio	30	20	20	20	60	70
prato di graminacee	160	90	100	130	190	200
prato misto	80	50	50	50	110	120
prato permanente o pascolo	70	70	70	70	70	70
loiessa	120	80	80	90	150	160
erbai aut.-prim. di leguminose	30	30	30	30	40	50
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	80	60	60	60	110	120
erbai aut.-prim. misti	50	50	50	50	80	90
erbai e cerosi estivi	140	90	90	110	170	180
superfici ritirate dalla produzione	70	70	70	70	70	70

Tabella 3d – Zone vulnerabili, alta pianura e collina non irrigue, colture erbacee e superfici ritirate dalla produzione, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture erbacee	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
avena	40	30	30	30	70	80
barbabietola da zucchero	50	50	50	50	80	90
colza	120	70	70	90	150	160
frumento tenero, grano duro, riso	160	90	100	130	190	200
girasole	80	50	50	50	110	120
mais da granella	240	160	180	210	270	280
mais ceroso	240	160	180	210	270	280

Colture erbacee	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
orzo	100	60	60	70	130	140
soia, pisello proteico e altre leguminose da granella	20	20	20	20	50	60
sorgo da granella	160	90	100	130	190	200
sorgo ceroso	160	90	100	130	190	200
tabacco	60	60	60	60	90	100
triticale	140	80	80	110	170	180
altri cereali	60	40	40	40	90	100
altri seminativi	160	90	100	130	190	200
prato di erba medica	30	20	20	20	60	70
prato di trifoglio	20	20	20	20	40	50
prato di graminacee	120	70	70	90	150	160
prato misto	60	40	40	40	90	100
prato permanente o pascolo	50	50	50	50	50	50
loiessa	120	80	80	90	150	160
erbai aut.-prim. di leguminose	30	30	30	30	40	50
erbai aut.-prim. di cereali o crucifere	80	60	60	60	110	120
erbai aut.-prim. misti	50	50	50	50	80	90
erbai e cerosi estivi	90	60	60	60	120	130
superfici ritirate dalla produzione	50	50	50	50	50	50

Tabella 3e – Zone vulnerabili, colture ortive, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture ortive	Precessione colturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
aglio	120	70	70	90	150	160
asparago	120	70	70	90	150	160
basilico, prezzemolo	70	50	50	50	100	110
bietola	70	50	50	50	100	110
broccolo, cavolo	120	80	80	90	150	160
cardo	100	70	70	70	130	140
carota	70	50	50	50	100	110
cavolfiore	90	70	70	70	120	130
cetriolo in pieno campo	160	90	100	130	190	200
cetriolo in coltura protetta	380	300	320	350	410	420
cicoria, indivia, lattuga, scarola	120	80	80	90	150	160
cipolla, porro	140	80	80	110	170	180
cocomero e melone	220	140	160	190	250	260
fagiolino (bacello ceroso)	60	50	50	50	90	100
fagiolo (granella secca)	20	20	20	20	50	60
finocchio	110	80	80	80	140	150
fragola	160	90	100	130	190	200
melanzana, peperone in pieno campo	160	90	100	130	190	200
melanzana e peperone in coltura protetta	330	250	270	300	360	370
patata	130	80	80	100	160	170
pisello	20	20	20	20	30	40
pomodoro in pieno campo	220	140	160	190	250	260
pomodoro in coltura protetta	250	170	190	220	280	290
radicchio	90	70	70	70	120	130
rafano	20	20	20	20	50	60
rapa	50	50	50	50	80	90
ravanello	20	20	20	20	20	30
sedano	200	120	140	170	230	240
spinacio	90	60	60	60	120	130

zucca, zucchini	180	100	120	150	210	220
altre ortive	160	90	100	130	190	200
aromatiche e ornamentali	300	220	240	270	330	340

Tabella 3f – Zone vulnerabili, colture legnose agrarie, apporti massimi di azoto (kg/ha)

Colture legnose agrarie	Precessione culturale (vedi nota)					
	A	B	C	D	E	F
vivai	120	70	70	90	150	160
impianto pioppeti e arboreti da legno	180	100	120	150	210	220
barbatellai	110	70	70	80	140	150
impianto frutteti e vigneti	110	70	70	80	140	150
allevamento frutteti e vigneti	130					
actinidia	190					
albicocco	160					
ciliegio	100					
fico	70					
kaki	110					
melo	140					
nashi	130					
nespolo	90					
nocciolo	60					
noce	140					
olivo	110					
pero	160					
pesco e nettarine	180					
piccoli frutti	70					
susino	130					
altri fruttiferi	170					
uva da tavola	160					
vite da vino	100					
pioppo	140					
arboreti da legno	100					

Tabella 4 – Comuni distinti per zone ordinarie o vulnerabili e per ambiti pedoclimatici

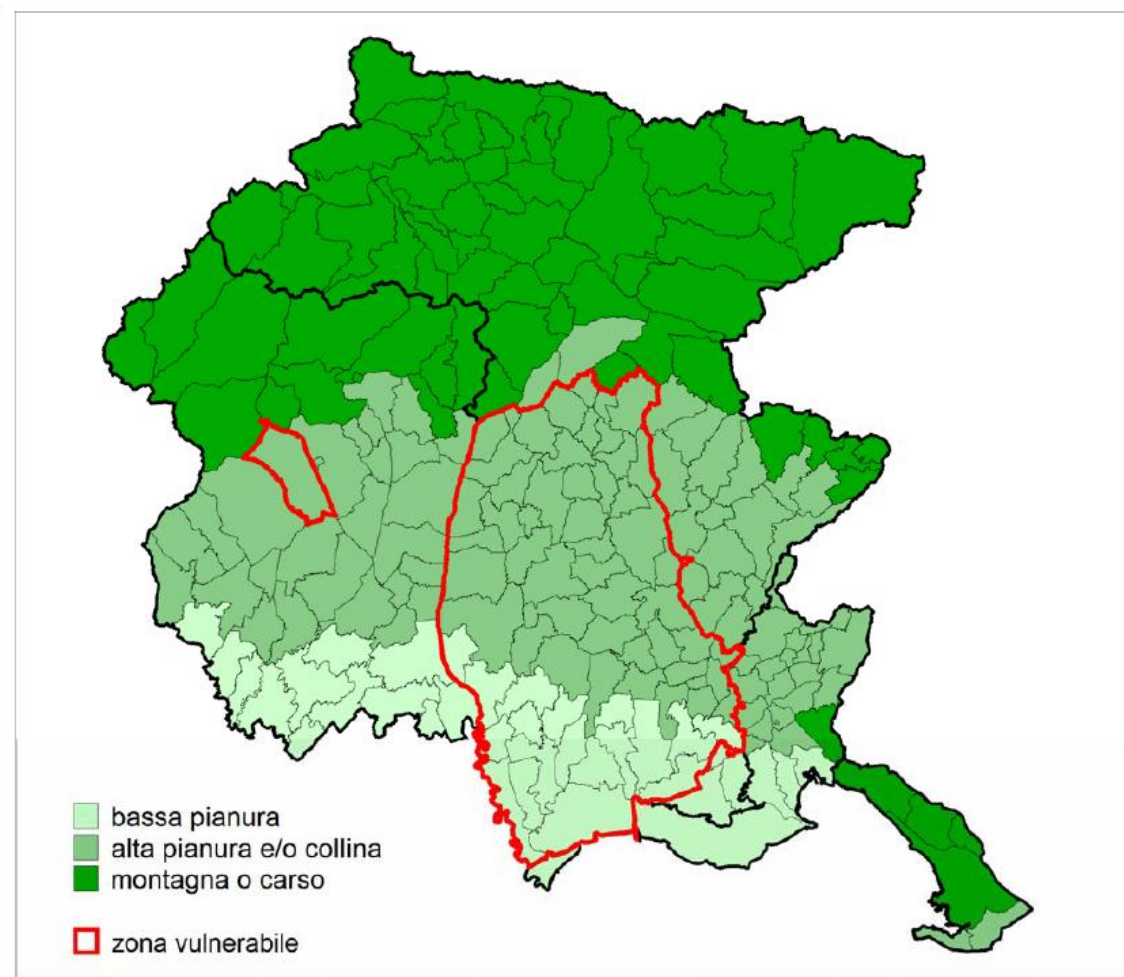
Comune	Zona ordinaria o vulnerabile	Zona pedoclimatica
Provincia di Udine		
Aiello del Friuli	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Amaro	ordinaria	montagna o carso
Ampezzo	ordinaria	montagna o carso
Aquileia	ordinaria	bassa pianura
Arta Terme	ordinaria	montagna o carso
Artegna	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Attimis	ordinaria	alta pianura e/o collina
Bagnaria Arsa	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Basiliano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Bertiolo	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Bicinicco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Bordano	ordinaria	montagna o carso
Buja	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Buttrio	ordinaria	alta pianura e/o collina
Camino al Tagliamento	vulnerabile	bassa pianura
Campoformido	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Campolongo Tapogliano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Carlino	vulnerabile	bassa pianura
Cassacco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Castions di Strada	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Cavazzo Carnico	ordinaria	montagna o carso
Cercivento	ordinaria	montagna o carso
Cervignano del Friuli	vulnerabile	bassa pianura
Chiopris-Viscone	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Chiusaforte	ordinaria	montagna o carso
Cividale del Friuli	ordinaria	alta pianura e/o collina
Codroipo	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Colloredo di Monte Albano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Comeglians	ordinaria	montagna o carso
Corno di Rosazzo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Coseano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Dignano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Dogna	ordinaria	montagna o carso
Drenchia	ordinaria	montagna o carso
Enemonzo	ordinaria	montagna o carso
Faedis	ordinaria	alta pianura e/o collina
Fagagna	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Fiumicello	ordinaria	bassa pianura
Flaibano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Forni Avoltri	ordinaria	montagna o carso
Forni di Sopra	ordinaria	montagna o carso
Forni di Sotto	ordinaria	montagna o carso
Gemona del Friuli	ordinaria	alta pianura e/o collina
Gonars	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Grimacco	ordinaria	montagna o carso
Latisana	vulnerabile	bassa pianura
Lauco	ordinaria	montagna o carso
Lestizza	vulnerabile	alta pianura e/o collina

Comune	Zona ordinaria o vulnerabile	Zona pedoclimatica
Lignano Sabbiadoro	ordinaria	bassa pianura
Ligosullo	ordinaria	montagna o carso
Lusevera	ordinaria	montagna o carso
Magnano in Riviera	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Majano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Malborghetto Valbruna	ordinaria	montagna o carso
Manzano	ordinaria	alta pianura e/o collina
Marano Lagunare	vulnerabile	bassa pianura
Martignacco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Mereto di Tomba	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Moggio Udinese	ordinaria	montagna o carso
Moimacco	ordinaria	alta pianura e/o collina
Montenars	ordinaria	montagna o carso
Mortegliano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Moruzzo	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Muzzana del Turgnano	vulnerabile	bassa pianura
Nimis	ordinaria	alta pianura e/o collina
Osoppo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Ovaro	ordinaria	montagna o carso
Pagnacco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Palazzolo dello Stella	vulnerabile	bassa pianura
Palmanova	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Paluzza	ordinaria	montagna o carso
Pasian di Prato	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Paularo	ordinaria	montagna o carso
Pavia di Udine	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Pocenia	vulnerabile	bassa pianura
Pontebba	ordinaria	montagna o carso
Porpetto	vulnerabile	bassa pianura
Povoletto	ordinaria	alta pianura e/o collina
Pozzuolo del Friuli	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Pradamano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Prato Carnico	ordinaria	montagna o carso
Precenicco	vulnerabile	bassa pianura
Premariacco	ordinaria	alta pianura e/o collina
Preone	ordinaria	montagna o carso
Prepotto	ordinaria	alta pianura e/o collina
Pulfero	ordinaria	montagna o carso
Ragogna	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Ravaschetto	ordinaria	montagna o carso
Raveo	ordinaria	montagna o carso
Reana del Rojale	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Remanzacco	ordinaria	alta pianura e/o collina
Resia	ordinaria	montagna o carso
Resiutta	ordinaria	montagna o carso
Rigolato	ordinaria	montagna o carso
Rive d'Arcano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Rivignano	vulnerabile	bassa pianura
Ronchis	vulnerabile	bassa pianura
Ruda	vulnerabile	bassa pianura
San Daniele del Friuli	vulnerabile	alta pianura e/o collina
San Giorgio di Nogaro	vulnerabile	bassa pianura

Comune	Zona ordinaria o vulnerabile	Zona pedoclimatica
San Giovanni al Natisone	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Leonardo	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Pietro al Natisone	ordinaria	alta pianura e/o collina
Santa Maria la Longa	vulnerabile	alta pianura e/o collina
San Vito al Torre	vulnerabile	alta pianura e/o collina
San Vito di Fagagna	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Sauris	ordinaria	montagna o carso
Savogna	ordinaria	montagna o carso
Sedegliano	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Socchieve	ordinaria	montagna o carso
Stregna	ordinaria	montagna o carso
Sutrio	ordinaria	montagna o carso
Taipana	ordinaria	montagna o carso
Talmassons	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Tarcento	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Tarvisio	ordinaria	montagna o carso
Tavagnacco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Teor	vulnerabile	bassa pianura
Terzo d'Aquileia	vulnerabile	bassa pianura
Tolmezzo	ordinaria	montagna o carso
Torreano	ordinaria	alta pianura e/o collina
Torviscosa	vulnerabile	bassa pianura
Trasaghis	ordinaria	montagna o carso
Treppo Carnico	ordinaria	montagna o carso
Treppo Grande	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Tricesimo	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Trivignano Udinese	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Udine	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Varmo	vulnerabile	bassa pianura
Venzone	ordinaria	montagna o carso
Verzegnis	ordinaria	montagna o carso
Villa Santina	ordinaria	montagna o carso
Villa Vicentina	ordinaria	bassa pianura
Visco	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Zuglio	ordinaria	montagna o carso
Forgaria nel Friuli	ordinaria	montagna o carso
Provincia di Pordenone		
Andreis	ordinaria	montagna o carso
Arba	ordinaria	alta pianura e/o collina
Arzene	ordinaria	alta pianura e/o collina
Aviano	ordinaria	alta pianura e/o collina
Azzano Decimo	ordinaria	bassa pianura
Barcis	ordinaria	montagna o carso
Brugnera	ordinaria	bassa pianura
Budoia	ordinaria	alta pianura e/o collina
Caneva	ordinaria	alta pianura e/o collina
Casarsa della Delizia	ordinaria	alta pianura e/o collina
Castelnovo del Friuli	ordinaria	montagna o carso
Cavasso Nuovo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Chions	ordinaria	bassa pianura
Cimolais	ordinaria	montagna o carso
Claut	ordinaria	montagna o carso

Comune	Zona ordinaria o vulnerabile	Zona pedoclimatica
Clauzetto	ordinaria	montagna o carso
Cordenons	ordinaria	alta pianura e/o collina
Cordovado	ordinaria	bassa pianura
Erto e Casso	ordinaria	montagna o carso
Fanna	ordinaria	alta pianura e/o collina
Fiume Veneto	ordinaria	bassa pianura
Fontanafredda	ordinaria	alta pianura e/o collina
Frisanco	ordinaria	montagna o carso
Maniago	ordinaria	alta pianura e/o collina
Meduno	ordinaria	alta pianura e/o collina
Montereale Valcellina	vulnerabile	alta pianura e/o collina
Morsano al Tagliamento	ordinaria	bassa pianura
Pasiano di Pordenone	ordinaria	bassa pianura
Pinzano al Tagliamento	ordinaria	alta pianura e/o collina
Polcenigo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Porcia	ordinaria	alta pianura e/o collina
Pordenone	ordinaria	alta pianura e/o collina
Prata di Pordenone	ordinaria	bassa pianura
Pravidomini	ordinaria	bassa pianura
Roveredo in Piano	ordinaria	alta pianura e/o collina
Sacile	ordinaria	bassa pianura
San Giorgio della Richinvelda	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Martino al Tagliamento	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Quirino	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Vito al Tagliamento	ordinaria	bassa pianura
Sequals	ordinaria	alta pianura e/o collina
Sesto al Reghena	ordinaria	bassa pianura
Spilimbergo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Tramonti di Sopra	ordinaria	montagna o carso
Tramonti di Sotto	ordinaria	montagna o carso
Travesio	ordinaria	alta pianura e/o collina
Valvasone	ordinaria	alta pianura e/o collina
Vito d'Asio	ordinaria	montagna o carso
Vivaro	ordinaria	alta pianura e/o collina
Zoppola	ordinaria	alta pianura e/o collina
Vajont	ordinaria	alta pianura e/o collina
Provincia di Gorizia		
Capriva del Friuli	ordinaria	alta pianura e/o collina
Cormons	ordinaria	alta pianura e/o collina
Doberdò del Lago	ordinaria	montagna o carso
Dolegna del Collio	ordinaria	alta pianura e/o collina
Farra d'Isonzo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Fogliano Redipuglia	ordinaria	alta pianura e/o collina
Gorizia	ordinaria	alta pianura e/o collina
Gradisca d'Isonzo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Grado	ordinaria	bassa pianura
Mariano del Friuli	ordinaria	alta pianura e/o collina
Medea	ordinaria	alta pianura e/o collina
Monfalcone	ordinaria	bassa pianura
Moraro	ordinaria	alta pianura e/o collina
Mossa	ordinaria	alta pianura e/o collina
Romans d'Isonzo	ordinaria	alta pianura e/o collina

Comune	Zona ordinaria o vulnerabile	Zona pedoclimatica
Ronchi dei Legionari	ordinaria	alta pianura e/o collina
Sagrado	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Canzian d'Isonzo	ordinaria	bassa pianura
San Floriano del Collio	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Lorenzo Isontino	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Pier d'Isonzo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Savogna d'Isonzo	ordinaria	alta pianura e/o collina
Staranzano	ordinaria	bassa pianura
Turriaco	ordinaria	alta pianura e/o collina
Villesse	ordinaria	alta pianura e/o collina
Provincia di Trieste		
Duino-Aurisina	ordinaria	montagna o carso
Monrupino	ordinaria	montagna o carso
Muggia	ordinaria	alta pianura e/o collina
San Dorligo della Valle	ordinaria	alta pianura e/o collina
Sgonico	ordinaria	montagna o carso
Trieste	ordinaria	montagna o carso



(riferito agli articoli 11, 12 e 23)

PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE DOVUTO ALLO SCORRIMENTO ED ALLA PERCOLAZIONE NEI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

Principi generali

Una buona pratica irrigua mira a contenere la percolazione e lo scorrimento superficiale delle acque e dei nitrati in esse contenuti e a conseguire valori elevati di efficienza distributiva dell'acqua.

Classificazione dei suoli in base al rischio di perdita d'azoto a seguito di irrigazione e fertirrigazione

- 1) Condizioni di alto rischio:
 - a) terreni grossolani (sabbiosi o ghiaiosi) molto permeabili a limitata capacità di ritenzione idrica;
 - b) presenza di falda superficiale (profondità non superiore a 1 m);
 - c) terreni superficiali (profondità inferiore a 30-40 cm) poggianti su roccia fessurata o substrato ghiaioso;
 - d) terreni con pendenza elevata superiore al 10-15 %;
 - e) pratica agricola intensa con apporti di fertilizzanti superiori ai fabbisogni;
 - f) presenza di risaie su terreni con media permeabilità;
 - g) terreni ricchi in sostanza organica e lavorati frequentemente in profondità.

- 2) Condizioni di medio rischio:
 - a) terreni di media composizione granulometrica, a moderata permeabilità ed a discreta capacità di ritenzione idrica;
 - b) presenza di falda mediamente profonda (da 1 a 3 m);
 - c) terreni moderatamente profondi (tra 40-70 cm);
 - d) terreni con pendenza moderata (5-10 %);
 - e) apporto moderato di fertilizzanti.

- 3) Condizioni di basso rischio:
 - a) terreni a granulometria fine, poco permeabili e con elevata capacità di ritenzione idrica;
 - b) falda oltre i 3 m di profondità;
 - c) suoli profondi più di 70 cm;
 - d) terreni con pendenza inferiore al 5 %.

Criteri da applicare in tutte le condizioni di campo

- 1) fornire ad ogni adacquata volumi adeguati, tali da non superare la capacità idrica di campo nello strato di suolo maggiormente esplorato dalle radici della coltura;
- 2) scegliere il metodo irriguo in base a:

- a) caratteristiche fisiche, chimiche e morfologiche del suolo;
- b) esigenze o caratteristiche delle colture da irrigare;
- c) qualità e quantità di acqua disponibile;
- d) caratteristiche dell'ambiente.

Pratiche irrigue di riferimento

L'entità della lisciviazione dei nitrati decresce con l'aumentare dell'efficienza distributiva dell'acqua e proporzionando il volume di adacquamento alla capacità di ritenzione idrica dello strato di suolo interessato dall'apparato radicale.

Il volume d'acqua da somministrare non supera quello necessario a riportare l'umidità dello strato di suolo interessato dall'apparato radicale alla capacità idrica di campo massima.

Tabella 1 - Efficienze indicative dei metodi di irrigazione

Metodo	Efficienza di distribuzione (%)
Scorrimento	40-50 ⁽¹⁾
Infiltrazione da solchi	50-70 ⁽¹⁾
Aspersione	60-85 ⁽²⁾
Microirrigazione	85-90 ⁽³⁾

- (1) L'efficienza di distribuzione varia sostanzialmente in ragione della permeabilità del suolo, della lunghezza degli appezzamenti e della portata irrigua.
- (2) L'efficienza di distribuzione varia sostanzialmente in ragione delle macchine impiegate (irrigatori a postazione fissa, rotoloni, pivot), della ventosità, dell'intensità di pioggia e della permeabilità del suolo.
- (3) L'efficienza di distribuzione varia sostanzialmente in ragione del tipo di impianto (a goccia, microspruzzi) e della permeabilità del suolo.

Nell'irrigazione a pioggia è necessario porre particolare attenzione alla distribuzione degli irrigatori sull'appezzamento, all'intensità di pioggia rispetto alla permeabilità del suolo, all'interferenza del vento sul diagramma di distribuzione degli irrigatori ed all'influenza della vegetazione sulla distribuzione dell'acqua nel suolo.

Per i metodi irrigui non localizzati, il volume di adacquamento può essere calcolato con buona approssimazione utilizzando la seguente relazione:

$$V = (S \times H) Pa (CC - U_i) / 100, \text{ dove:}$$

$$V = \text{Volume di adacquamento (m}^3/\text{ha)}$$

$$S = \text{superficie (m}^2\text{)}$$

H = profondità media delle radici (m)

Pa = massa volumica apparente (variabile da 1,2 a 1,5 t/m³)

CC e Ui = umidità del suolo in % del peso della terra secca, alla capacità di campo massima e al momento dell'intervento irriguo, rispettivamente.

Il volume di adacquamento calcolato come sopra indicato è valido allorché si adottano metodi irrigui che distribuiscono l'acqua con sufficiente uniformità nello strato di suolo interessato dalle radici.

Con metodi irrigui che localizzano l'acqua in una frazione del suolo interessato dall'apparato radicale, il volume di adacquamento calcolato con il metodo sopra indicato è corretto in considerazione della massa di suolo in cui l'acqua si localizza.

L'azienda è tenuta a rispettare per ciascun intervento irriguo un volume massimo previsto in funzione del tipo di suolo e della coltura.

Tabella 2 – Volumi indicativi di adacquamento in relazione alla granulometria dei suoli

Tipo di suolo	m³/ha	mm
Suolo sciolto	350	35
Suolo medio impasto	450	45
Suolo argilloso	550	55

Volumi in relazione ai sistemi irrigui e al tenore di umidità da mantenere nel suolo

Nella tabella 3 sono riportati i valori di altezza di adacquata in mm indicati per le colture erbacee ed arboree, calcolati per una profondità radicale di 40 cm e per riportare il valore di umidità del suolo da una soglia minima pari al 30% ad una soglia massima pari all'80% dell'acqua disponibile massima.

Analogamente nella tabella 4 sono riportati i valori di altezza di adacquata in mm indicati per le colture arboree e calcolati per la stessa profondità radicale, ma utilizzando un impianto microirriguo in cui si riporta il valore di umidità del suolo da una soglia minima pari al 55% ad una soglia massima pari al 70% dell'acqua disponibile massima.

I valori variano al variare delle percentuali di sabbia e argilla e le differenze tra le due tabelle, a parità di valori di sabbia e argilla, sono determinate dalle diverse soglie di umidità di riferimento.

Criteri per una fertirrigazione razionale

Una razionale pratica della fertirrigazione non può prescindere dalla definizione della quantità di elementi nutritivi da applicare e dalle epoche in cui viene praticata durante la stagione di assorbimento colturale. La quantità totale di elementi nutritivi da somministrare, dipende dalle asportazioni da parte della coltura e dalla loro disponibilità nel suolo, secondo quanto previsto all'allegato B. Le epoche dipendono dalla tessitura del suolo, dalle forme di azoto presenti nei fertilizzanti impiegati, dal ritmo di assorbimento degli elementi nutritivi e dal metodo irriguo adottato.

Per la fertirrigazione possono essere impiegati come fertilizzanti i liquami, le acque reflue e i concimi.

La fertirrigazione può essere effettuata, con coltura in atto, durante la stagione di assorbimento e nel rispetto dei volumi di adacquamento e delle dosi di azoto:

- a. in tutti i suoli tramite la microirrigazione e l'aspersione;
- b. nei suoli a basso o medio rischio di perdita di azoto tramite l'infiltrazione da solchi, con solchi distanti tra loro non più di 5 metri;
- c. nei suoli a basso rischio di perdita di azoto tramite lo scorrimento.

Generalmente, con i metodi irrigui non localizzati, è sufficiente praticare un numero limitato di fertirrigazioni in prossimità delle fasi di maggior asportazione da parte della coltura; mentre con la microirrigazione è necessario regolare gli interventi in considerazione della tessitura, riducendo la frequenza rispetto agli interventi di irrigazione nei terreni con maggior tenore di argilla.

I concimi sono immessi nell'acqua di irrigazione dopo aver somministrato circa il 20% del volume di adacquamento, mentre la loro immissione è sospesa quando è stato somministrato il 90% del volume di adacquamento.

Ai fini di una corretta pratica fertirrigua, è necessario tener conto delle seguenti indicazioni di carattere generale:

- 1) fare riferimento ai manuali per la stima della profondità da bagnare e del momento d'intervento irriguo, specifici per ogni coltura;
- 2) nell'irrigazione per infiltrazione da solchi il rischio di percolazione dei nitrati è maggiore all'inizio del solco, in terreni tendenzialmente sabbiosi, terreni superficiali, colture con apparato radicale superficiale;
- 3) in terreni tendenzialmente argillosi sono sconsigliati turni irrigui molto lunghi per evitare la formazione di fessurazioni profonde; nel contempo in questi terreni occorre attendere che si formi una adeguata fessurazione superficiale per evitare lo scorrimento superficiale delle acque irrigue.

ALLEGATO D

(riferito agli articoli 14, 15, 24 e 32)

COMUNICAZIONE

Le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento o acque reflue hanno l'obbligo di redigere la comunicazione secondo quanto stabilito dagli articoli 14 e 24 e in conformità al presente allegato.

Tabella 1 – Schema degli obblighi di comunicazione e di PUA per le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento.

Classe dimensionale	In zone ordinarie	In zone vulnerabili da nitrati
Utilizzazione agronomica di azoto al campo minore o uguale a 1000 kg/anno	Esonero dalla comunicazione	Esonero dalla comunicazione
Utilizzazione agronomica di azoto al campo compresa tra 1001 e 3000 kg/anno	Esonero dalla comunicazione	Comunicazione semplificata di cui alla parte A
Utilizzazione agronomica di azoto al campo compresa tra 3001 e 6000 kg/anno	Comunicazione semplificata di cui alla parte A	Comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)
Utilizzazione agronomica di azoto al campo maggiore di 6000 kg/anno	Comunicazione completa di cui alla parte B	Comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)
Allevamenti a cui si applica il punto 6.6 dell'allegato VIII alla parte II D.Lgs. 152/2006	Integrazione tra le procedure di autorizzazione ai sensi del D.lgs. 152/2006 e comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)	Integrazione tra le procedure di autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)
Allevamenti > di 500 Unità di Bestiame Adulto (UBA)	Comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)	Comunicazione completa di cui alla parte B Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA)

I valori di azoto al campo sono calcolati con riferimento alle tabelle 1 e 2 dell'allegato A.

Nel caso di particolari modalità di gestione e trattamento degli effluenti, le quantità e le caratteristiche degli effluenti prodotti sono determinate secondo le modalità riportate nell'allegato A.

La documentazione, a supporto dei valori determinati, è allegata alla comunicazione.

Le aziende che producono o effettuano lo stoccaggio degli effluenti di allevamento in sedi ricadenti sia in ZO sia in ZVN, rispettano gli obblighi riferiti alle classi dimensionali delle ZVN.

Le aziende che effettuano lo spandimento degli effluenti di allevamento in terreni ricadenti sia in ZO sia in ZVN, rispettano gli obblighi riferiti alle classi dimensionali delle ZVN.

PARTE A - Contenuti della comunicazione semplificata per le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento

- 1) Per le aziende che producono effluenti di allevamento la comunicazione contiene:
 - a) l'identificazione dell'azienda, del titolare o del rappresentante legale, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
 - b) la definizione di specie, categoria, peso vivo degli animali allevati, tipo di stabulazione e consistenza dell'allevamento;
 - c) le quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento compresi i valori di azoto al campo, tenendo conto degli apporti meteorici, calcolati con riferimento all'allegato A.

- 2) Per le aziende che effettuano lo stoccaggio di effluenti di allevamento la comunicazione contiene:
 - a) l'identificazione dell'azienda, del titolare o del rappresentante legale, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
 - b) le quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento compresi i valori di azoto al campo, sottoposti a stoccaggio;
 - c) il volume degli effluenti di allevamento assoggettati, oltre allo stoccaggio, a forme di trattamento. Le quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento compresi i valori di azoto al campo prodotti sono determinate secondo le modalità riportate nell'allegato A;

- d) l'ubicazione, il numero, la capacità e le caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità e alla tipologia degli effluenti di allevamento, delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici.
- 3) Per le aziende che effettuano lo spandimento di effluenti di allevamento la comunicazione contiene:
- a) l'identificazione univoca dell'azienda, del titolare o del rappresentante legale, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
 - b) l'identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici, il relativo titolo d'uso, la superficie catastale e la superficie idonea allo spandimento;
 - c) le quantità e le caratteristiche degli effluenti di allevamento acquisiti da terzi e l'identificazione univoca dell'azienda cedente.

PARTE B - Contenuti della comunicazione completa per le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento

- 1) Per le aziende che producono effluenti di allevamento la comunicazione contiene:
- a) quanto previsto al punto 1) della PARTE A del presente allegato;
 - b) la descrizione del tipo di alimentazione, dei consumi idrici e dei sistemi di rimozione delle deiezioni.
- 2) Per le aziende che effettuano lo stoccaggio di effluenti di allevamento la comunicazione contiene quanto previsto dal punto 2) della PARTE A del presente allegato;
- 3) Per le aziende che effettuano lo spandimento di effluenti di allevamento la comunicazione contiene:
- a) quanto previsto dal punto 3) della PARTE A del presente allegato;
 - b) la descrizione delle tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità;
 - c) l'individuazione della superficie idonea allo spandimento delle aree aziendali omogenee;
 - d) la distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione degli effluenti.

PARTE C - Contenuti della comunicazione per le aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di acque reflue

La comunicazione delle aziende che effettuano l'utilizzazione agronomica di acque reflue contiene:

- 1) l'identificazione dell'azienda, del titolare o del rappresentante legale, nonché l'ubicazione dell'azienda medesima e di tutti gli eventuali ulteriori centri di attività ad essa connessi;
- 2) le quantità e le caratteristiche delle acque reflue prodotte annualmente;
- 3) l'ubicazione, il numero, la capacità e le caratteristiche degli stoccaggi, in relazione alla quantità e alla tipologia delle acque reflue e delle acque di lavaggio di strutture, attrezzature e impianti;
- 4) l'identificazione catastale dei terreni destinati all'applicazione al suolo delle acque reflue, il relativo titolo d'uso, la superficie catastale e la superficie idonea allo spandimento;
- 5) le quantità e le caratteristiche delle acque reflue acquisite e l'identificazione univoca dell'azienda cedente;
- 6) la descrizione delle tecniche di distribuzione, con specificazione di macchine e attrezzature utilizzate e termini della loro disponibilità;
- 7) l'individuazione della superficie idonea allo spandimento delle aree aziendali omogenee;
- 8) la distanza tra i contenitori di stoccaggio e gli appezzamenti destinati all'applicazione delle acque reflue;
- 9) il tipo di utilizzazione, irrigua o per distribuzione di antiparassitari.

ALLEGATO E
(riferito all'articolo 18)

ELENCO DEI CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI INDIVIDUATI DALLA REGIONE COME SIGNIFICATIVI

NOME	DESCRIZIONE
Canale Agrocormonese	
Canale Amman	
Canale Bartolo	
Canale Battistin	
Canale Brentella	
Canale Carri	
Canale Fidri	
Canale Framoso	
Canale Giavons	
Canale Ledra	
Canale Ledra	derivazione a Canale S. Vito
Canale Ledra di Castions	
Canale Ledra Sussidiario	destra Fiume Ledra
Canale Ledra Sussidiario	sinistra Fiume Ledra
Canale Milana	
Canale Mondina	
Canale Nuovo Reghena	
Canale Occidentale	
Canale Partidor	
Canale Piccolo di Meduna	
Canale Principale Dottori	
Canale S. Daniele	
Canale S. Foca	
Canale S. Vito	
Canale Sequals Istrago	
Canale Taglio	
Canale Tiel	
Canale Villa Rinaldi	
Fiume Ausa	
Fiume Corno	
Fiume Fella	
Fiume Fiume	
Fiume Isonzato	
Fiume Isonzo	
Fiume Judrio	
Fiume Ledra	
Fiume Lemene	
Fiume Livenza	
Fiume Livenzetta	
Fiume Meduna	

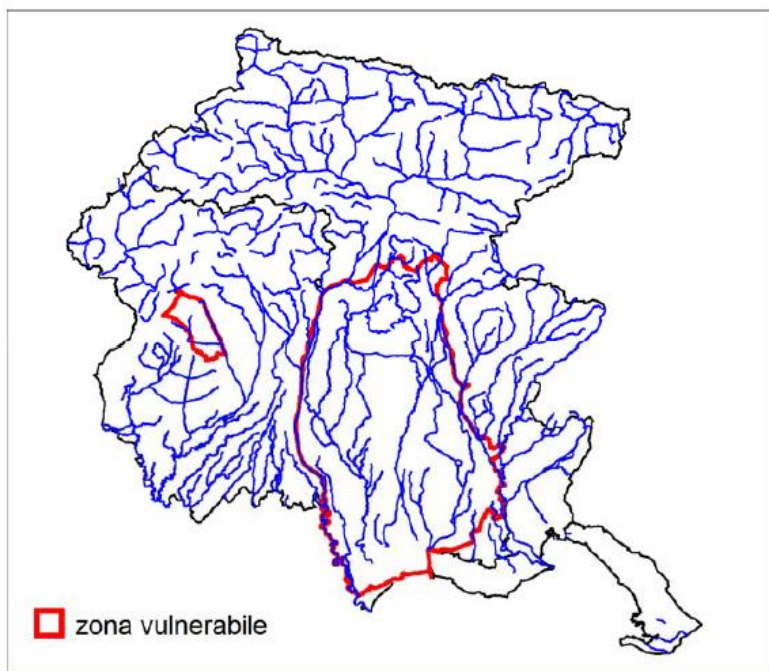
NOME	DESCRIZIONE
Fiume Meschio	
Fiume Natissa	
Fiume Noncello	
Fiume Sestian	
Fiume Sile	
Fiume Stella	
Fiume Tagliamento	
Fiume Timavo	
Fiume Torsa	
Fiume Turgnano	
Fiume Varmo	
Fiume Vipacco	
Rio Alba	
Rio Ambruseit	
Rio Auempoch	
Rio Avanza	
Rio Barman	
Rio Bianco	bacino Fella
Rio Bianco	bacino Slizza
Rio Bianco	bacino Isonzo
Rio Bianco	bacino Natisone
Rio Bombaso	
Rio Bordaglia	
Rio Bosso	
Rio Brentella	
Rio Canonica	
Rio Cao Maggiore	
Rio Cercevesa	
Rio Chiantone	
Rio Chiarò	
Rio Colle	
Rio Cornaria	
Rio Freddo	
Rio Fulin	
Rio Geu	
Rio La Paisa	
Rio Lago	
Rio Legrada	
Rio Lin	
Rio Lini	
Rio Malborghetto	
Rio Malins	
Rio Marasso	

NOME	DESCRIZIONE
Rio Margò	
Rio Marsiglia	
Rio Mueia	
Rio Mulini	
Rio Negro	
Rio Nero	bacino Natisone
Rio Nero	bacino Resia
Rio Ospò	
Rio Pieltnis	
Rio Podiamo	
Rio Pontal	
Rio Postegae	
Rio Pusala	
Rio Rug	
Rio S. Maria	
Rio Sauris e Maina	
Rio Saustri	
Rio Sentirone	
Rio Simon	
Rio Storto	
Rio Strudena	
Rio Tresemane	
Rio Turriea	
Rio Uccea	
Rio Uccelli	
Rio Vaglina	
Rio Vaisonz	
Rio Vaisonz	dei Laghi di Fusine
Rio Versiola	
Roggia Bevarella	
Roggia Colle Orghese Cavasso Nuovo e dei Molini	
Roggia Corniolizza	
Roggia Gleris	
Roggia Lugugnana	
Roggia Manganizza	
Roggia Mezzo	
Roggia Milleacque	tratto Nord
Roggia Milleacque	tratto Sud
Roggia Molini	bacino Lemene
Roggia Molini	bacino Corno-Stella
Roggia Malignan Gravotti	
Roggia Palmanova	
Roggia Palmanova	
Roggia Puroia	
Roggia Riduan	
Roggia Rivolo	
Roggia S. Odorico	
Roggia Soldan	

NOME	DESCRIZIONE
Roggia Taglio	
Roggia Versa	
Roggia Virco	
Roggia Zellina	
Scolo Luna	
Scolo Taglio	
Torrente Agar	
Torrente Alba	
Torrente Alberone	
Torrente Ambiesta	
Torrente Artugna	
Torrente Arzino	
Torrente Aupa	
Torrente Barbucina	
Torrente Bornas di Aviano	
Torrente But	
Torrente Caltea	
Torrente Cavrezza	tratto Sud
Torrente Cavrezza	tratto Nord
Torrente Cellina	
Torrente Chialeadina	
Torrente Chiarchia	
Torrente Chiarò	
Torrente Chiarò di Prestento	
Torrente Chiarso'	
Torrente Chiarzo'	bacino Degano
Torrente Chiarzo'	bacino Meduna
Torrente Cimoliana	
Torrente Colvera	
Torrente Comugna	
Torrente Cormor	
Torrente Cornappo	
Torrente Corno	bacino Corno-Stella
Torrente Corno	bacino Iudrio
Torrente Cosa	
Torrente Cosizza	
Torrente Degano	
Torrente Dogna	
Torrente Dongieaga	
Torrente Ellero	
Torrente Erbezzo	
Torrente Faeit	
Torrente Filuvigna	
Torrente Foce	
Torrente Giaf	
Torrente Gladegna	
Torrente Glagno'	
Torrente Gorgazzo	
Torrente Grava	
Torrente Grisa	

NOME	DESCRIZIONE
Torrente Grivò	
Torrente Inglagna	
Torrente Lagna	
Torrente Leale	
Torrente Lumiei	
Torrente Malina	
Torrente Mea	
Torrente Messaccio	
Torrente Midella	
Torrente Miozza	
Torrente Molassa	
Torrente Muie	
Torrente Natisone	
Torrente Novarza	
Torrente Oblino	
Torrente Orvenco	
Torrente Ossena	
Torrente Palar	
Torrente Pentina	
Torrente Pesarina	
Torrente Pezzeda	
Torrente Pezzeit	
Torrente Piumizza	
Torrente Pontaiba	bacino Tagliamento
Torrente Pontaiba	bacino But
Torrente Pontebbana	
Torrente Poschiedea	
Torrente Prescudin	

NOME	DESCRIZIONE
Torrente Raccolana	
Torrente Reca	
Torrente Resia	
Torrente Rieca	
Torrente Ripudio	
Torrente Rosandra	
Torrente Rugo	
Torrente Saisera	
Torrente Seazza	
Torrente Settefontane	
Torrente Settimana	
Torrente Silisia	
Torrente Slizza	
Torrente Teria	
Torrente Tolina	
Torrente Torre	
Torrente Uqua	
Torrente Urana	
Torrente Vaiont	
Torrente Variola	
Torrente Vedronza	
Torrente Vegliato	
Torrente Venzonassa	
Torrente Versa	
Torrente Viella	
Torrente Vinadia	
Torrente Zimor	



STRATEGIE DI GESTIONE DEGLI EFFLUENTI ZOOTECNICI PER IL RIEQUILIBRIO DEL RAPPORTO TRA AGRICOLTURA E AMBIENTE

PARTE GENERALE

Gli effluenti zootecnici rappresentano un mezzo di concimazione dei terreni da privilegiare, nel rispetto di un rapporto equilibrato tra carico di bestiame e superficie agraria. In assenza di tale equilibrio, a causa di un apporto eccedentario rispetto alla capacità delle colture di asportare i nutrienti contenuti negli stessi, si possono avere ripercussioni negative sulla qualità delle acque sotterranee e superficiali tali da rendere inefficaci i Programmi d'azione rispetto agli obblighi comunitari e nazionali.

In questi casi va ridotto il carico di nutrienti o il volume dell'effluente con il ricorso a particolari trattamenti. A tal fine è necessario ricorrere a tecniche che possono essere variamente combinate tra di loro per ottenere delle "linee di trattamento" adattabili a diverse situazioni aziendali e a differenti vincoli ambientali.

In tali situazioni il ricorso ad impianti centralizzati di trattamento o a modalità di gestione che coinvolgono sia le singole aziende sia strutture centralizzate può rappresentare la soluzione da adottare per il ripristino del corretto equilibrio agricoltura/ambiente.

Si riportano di seguito le modalità da eleggere per il trattamento dei liquami:

A. Trattamenti aziendali di liquami zootecnici e gestione aziendale o interaziendale dei prodotti di risulta;

B. Trattamenti consortili di liquami zootecnici:

1. impianti interaziendali con utilizzazione agronomica dei liquami trattati;
2. trattamento dei liquami zootecnici in eccedenza in depuratori di acque reflue urbane.

PARTE A:

TRATTAMENTI AZIENDALI DI LIQUAMI ZOOTECNICI E GESTIONE AZIENDALE O INTERAZIENDALE DEI PRODOTTI DI RISULTA.

In aree ad elevata densità di allevamenti zootecnici in cui è necessario riequilibrare il rapporto tra carico di bestiame e suolo disponibile per lo spandimento dei liquami, la notevole riduzione del carico di nutrienti, in particolare azoto, si ottiene attraverso tecniche di trattamento (separazione solido/liquido, aerazione, digestione anaerobica, compostaggio)

da realizzare nelle singole aziende e la gestione dei liquami e delle frazioni risultanti dai trattamenti in modo anche consortile, garantendo l'uso agronomico fuori dall'area di produzione. In alternativa, può essere effettuata la valorizzazione degli stessi come ammendanti organici e l'immissione sul mercato dei fertilizzanti.

La costituzione di consorzi o altre forme di cooperazione interaziendale nell'ambito dei quali sono realizzati gli impianti per i trattamenti, è finalizzata a rendere possibili il trattamento di liquami zootecnici nelle singole aziende con mezzi propri o di proprietà del consorzio e la gestione dei prodotti di risulta a cura di un apposito servizio facente capo al consorzio stesso.

Si riportano di seguito alcune linee di gestione che possono essere adottate in tale ambito:

1. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (a titolo esemplificativo centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte della struttura interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; utilizzo in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, a fini agronomici;
2. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (a titolo esemplificativo centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee gestite dalla struttura interaziendale; commercializzazione del compost oppure trasporto del medesimo verso aree agricole di utilizzo, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; utilizzo in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, a fini agronomici;
3. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (a titolo esemplificativo centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte della struttura interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo, poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; depurazione in ambito aziendale della frazione chiarificata, alleggerita dei nutrienti, e scarico della medesima in pubblica fognatura per il trattamento finale in depuratore di acque reflue urbane;
4. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (a titolo esemplificativo centrifughe) da effettuarsi in ambito aziendale; compostaggio del solido separato in platee aziendali, ritiro del compost da parte del centro interaziendale, trasporto del compost verso aree agricole di utilizzo poste anche a grande distanza e comunque a forte richiesta di sostanza organica per ristabilire la fertilità dei suoli; depurazione della frazione chiarificata in centro interaziendale;

5. separazione solido/liquido con dispositivi ad alta efficienza (a titolo esemplificativo flottatori) da effettuarsi in ambito aziendale; digestione anaerobica dal fango addensato con recupero di biogas in un centro interaziendale; depurazione in ambito aziendale della frazione chiarificata e scarico della medesima in pubblica fognatura per il trattamento finale in depuratore di acque reflue urbane o utilizzo fertirriguo sul suolo aziendale di superficie ridotta.

La tipologie di trattamento sopra menzionate ed altre possibili combinazioni di azioni aziendali ed interaziendali tra di loro integrate sono di raccomandata applicazione ad opera delle regioni in zone non vulnerabili, al fine di una tutela preventiva delle acque superficiali e sotterranee e sono rese obbligatorie anche in sinergia con i trattamenti consortili trattati nella parte B, nelle aree ad elevata densità di allevamenti zootecnici in cui è necessario riequilibrare il rapporto tra carico di bestiame e suolo disponibile per lo spandimento dei liquami.

PARTE B

TRATTAMENTI CONSORTILI DI LIQUAMI ZOOTECNICI

1. Impianti interaziendali con utilizzo agronomico dei liquami trattati

Gli impianti interaziendali con utilizzo agronomico dei liquami trattati prevedono in testa la digestione anaerobica per sfruttare al meglio il potenziale energetico dei liquami (produzione di biogas). Dopo la digestione anaerobica (che consente il recupero di energia rinnovabile, la stabilizzazione e la deodorizzazione dei liquami, ma non la riduzione dei nutrienti) i liquami vengono sottoposti a separazione solido/liquido: la frazione liquida viene stoccata e poi avviata, previo eventuale compostaggio, ad utilizzo agronomico; la frazione liquida viene sottoposta ad un trattamento aerobico per ridurre il tenore di azoto e, dopo lo stoccaggio di alcuni mesi, alla fertirrigazione su suolo agricolo. Il suolo per l'utilizzo agronomico sia della frazione solida che liquida può essere messo a disposizione sia dagli allevatori che consegnano il liquame all'impianto che da altri agricoltori.

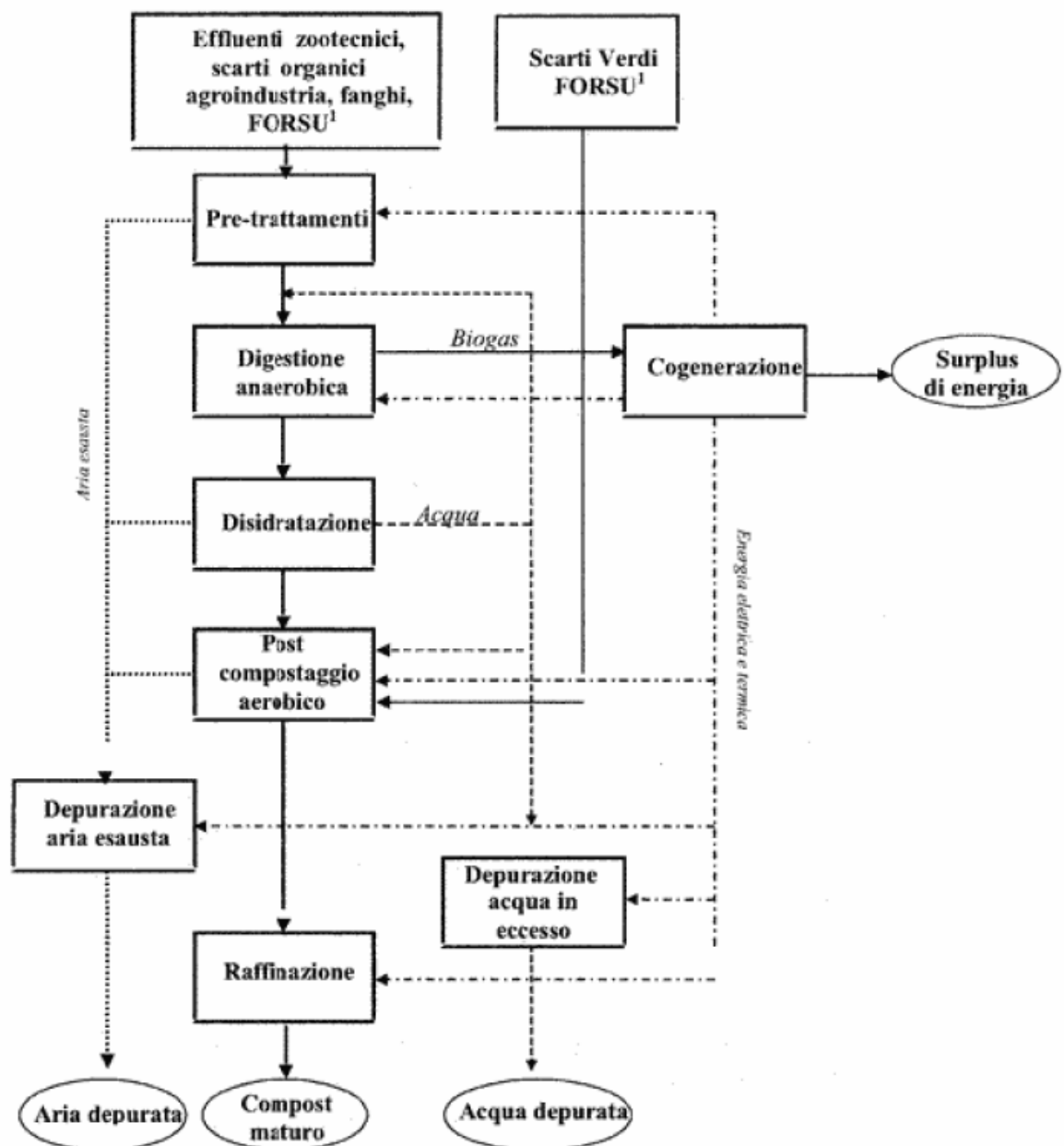
Oltre alla riduzione dell'eccedenza di nitrati il ricorso ai sopra citati sistemi integrati anaerobici/aerobici comporta ulteriori vantaggi:

- si migliora nettamente il bilancio energetico dell'impianto, in quanto nella fase anaerobica si ha in genere la produzione di un surplus di energia rispetto al fabbisogno dell'intero impianto;
- si possono controllare meglio e con costi minori i problemi olfattivi; le fasi maggiormente odorigene sono gestite in reattore chiuso e le "arie esauste" sono rappresentate dal biogas (utilizzato e non immesso in atmosfera);
- si ha un minor impegno di superficie a parità di rifiuto trattato, pur tenendo conto delle superfici necessarie per il post-compostaggio aerobico, grazie alla maggior compattezza dell'impiantistica anaerobica;

- si riduce l'emissione di CO₂ in atmosfera da un minimo del 25% sino al 67% (nel caso di completo utilizzo dell'energia termica prodotta in cogenerazione); l'attenzione verso i trattamenti dei rifiuti a bassa emissione di gas serra è un fattore che assumerà sempre più importanza in futuro.

Nella Figura 1 si riporta, a titolo di esempio, un possibile schema di ciclo di trattamento anaerobico di effluenti zootecnici eventualmente integrato con trattamento aerobico.

Figura 1 – Schema del ciclo di trattamento integrato anaerobico/aerobico



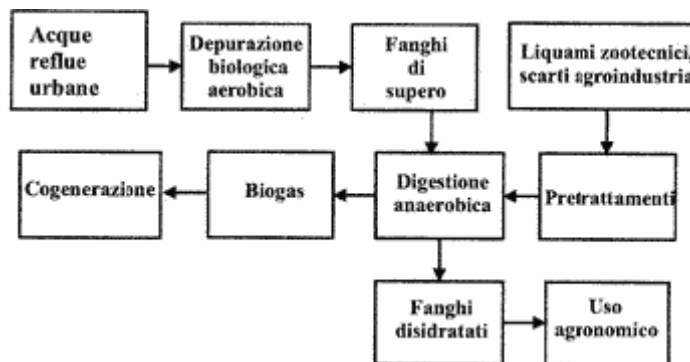
Nota 1: Frazione organica di rifiuti urbani da raccolta differenziata.

2. Trattamento dei liquami zootecnici in eccedenza in depuratori di acque reflue urbane

L'avvio ai depuratori di acque reflue urbane rappresenta un'ulteriore possibilità di trattamento dei liquami zootecnici eccedentari.

Il collettamento separato dei liquami zootecnici dalle acque reflue urbane ed il loro invio diretto alla digestione anaerobica, in miscela con i fanghi di supero dell'impianto di depurazione aerobica, permettono di sfruttarne al meglio il potenziale energetico. Ne consegue la produzione di una elevata quantità di biogas la cui combustione in impianti di cogenerazione consente di ottenere energia da fonti rinnovabili. I fanghi disidratati possono essere destinati all'uso agronomico ai sensi del decreto legislativo 99/92 (vedi schema figura 2).

Figura 2 – Schema di flusso per il trattamento dei liquami zootecnici in depuratori di acque reflue urbane.



Gli impianti di depurazione di acque reflue urbane dotati di una linea di stabilizzazione fanghi con digestione anaerobica possono essere adeguati per effettuare la codigestione di liquami zootecnici o altri scarti agroindustriali, con un importante beneficio energetico (aumento del biogas prodotto) e in alcuni casi anche con un miglioramento dell'efficienza del comparto di denitrificazione che spesso richiede, per un buon funzionamento, una fonte aggiuntiva di carbonio.

Inoltre, per una maggiore stabilizzazione dei fanghi di depurazione destinati all'utilizzo in agricoltura, risulta vantaggioso, nei depuratori di acque reflue urbane, affiancare alla linea fanghi con digestione anaerobica una linea di stabilizzazione e valorizzazione agronomica mediante compostaggio dei fanghi stessi (vedi schema di figura 3). Nella linea di compostaggio trovano una maggior valorizzazione (produzione di un fertilizzante organico di miglior qualità) anche i liquami zootecnici e gli scarti agroindustriali, oltre ad eventuali

frazioni organiche da raccolta differenziata dei rifiuti urbani e scarti verdi (manutenzione verde pubblico e privato).

Figura 3 – Schema di flusso per il trattamento di liquami zootecnici in impianto di depurazione di acque reflue urbane con sezione di compostaggio.

