

 <small>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia</small>		
 Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia	ARPA Lombardia	Codice Progetto
		Revisione:
		Data emissione:

PROGETTO

ELABORAZIONE DI LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEI FANGHI IN
AGRICOLTURA

**COMMITTENTE: REGIONE LOMBARDIA – DG RISORSE IDRICHE E SERVIZI DI
PUBBLICA UTILITA' E SVILUPPO SOSTENIBILE**

Coordinamento: Ing. Sergio Padovani – Dirigente U.O. Rifiuti, Settore Rifiuti e Bonifiche
 Gruppo di lavoro: dott. Gianni Azzali (Dipartimento ARPA Lodi)
 dott.ssa Maria Paola Caffi (Dipartimento ARPA di Cremona)
 dott.ssa Luigina Patricola (Dipartimento ARPA Pavia)
 dott.ssa Paola Moroni (U.O. Rifiuti, Settore Rifiuti e Bonifiche)
 dott. Matteo Lombardi (U.O. Rifiuti, Settore Rifiuti e Bonifiche)

OTTOBRE 2007

VER.0001



Linee guida/norme tecniche per il trattamento e l'utilizzo in agricoltura dei fanghi biologici

INDICE

1. NORMATIVE	5
1.1. Normativa comunitaria.....	5
1.2. Normativa Statale	6
1.3. Norme Regionali.....	10
2. STATO DELL'ARTE	13
2.1. Produzione di fanghi in Regione Lombardia.....	13
2.2. Impianti autorizzati all'utilizzo di fanghi in agricoltura	20
3. CARATTERISTICHE TECNICO-GESTIONALI DEGLI IMPIANTI	23
3.1. Ricezione.....	24
3.2. Movimentazione	25
3.3. Trattamento/Condizionamento	25
3.4. Messa in riserva dei fanghi idonei allo spandimento	26
3.5. Condizioni e prescrizioni per la costruzione e gestione dell'impianto	26
3.6. Sistemi di prevenzione/trattamento delle emissioni.....	28
3.7. Sistemi di raccolta e trattamento acque.....	30
3.8. Inserimento ambientale	30
4. CARATTERISTICHE DEI FANGHI AMMESSI ALL'IMPIANTO.....	30
4.1. Elenco dei codici CER ammissibili.....	31
4.2. Tipologie di rifiuti ammessi ad essere miscelati con i fanghi	35
4.3. Limiti in ingresso.....	36
5. UTILIZZO IN AGRICOLTURA	38
5.1. Limiti per l'utilizzo in agricoltura	38
5.2. Superficie agricola disponibile	41
5.3. Metodiche analitiche e di campionamento.....	43
6. SPANDIMENTO A BENEFICIO DELL'AGRICOLTURA.....	45
6.1. Piano agronomico.....	50
6.2. Adempimenti amministrativo-gestionali	54
6.3. Condizioni e prescrizioni tecniche per l'utilizzo dei fanghi	56
6.4. Applicativo web osservatorio regionale rifiuti.....	60
6.5. Relazione annuale.....	63

PREMESSE

Il presente documento nasce dall'esigenza di regolamentare l'utilizzo di fanghi biologici in agricoltura, al fine di massimizzare i benefici e ridurre i rischi di inquinamento dei suoli e delle acque, fornendo delle indicazioni e disposizioni chiare sia per i produttori sia per gli operatori del settore e gli enti nonché per gli agricoltori.

Lo spandimento dei fanghi a beneficio dell'agricoltura è stato sempre una prassi nella gestione degli impianti di depurazione fin dagli anni '80, quando, a seguito dell'entrata in vigore della legge 319/1976 (cosiddetta "Merli" di gestione delle acque), è stata implementata la costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue.

A fronte quindi di un continuo aumento della produzione di fanghi di depurazione è stato necessario, a livello Comunitario, definire principi ed obiettivi per la protezione dell'ambiente ed, in particolare, del suolo, nell'utilizzo di tali fanghi.

La Comunità Europea ha infatti emanato una prima direttiva (DIR 86/278/CEE) del Consiglio del 12 giugno 1986 intesa a disciplinare l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura, al fine di prevenire ed evitare effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo, incoraggiando nel contempo una corretta utilizzazione degli stessi.

I fanghi infatti possono avere delle utilizzazioni agronomiche e pertanto è necessario incoraggiare il recupero degli stessi valorizzandoli in agricoltura, come fertilizzanti, in sostituzione di prodotti chimici, a condizione che vengano stabiliti dei requisiti sia agronomici sia chimici (concentrazione di metalli ecc.) nonché limiti quantitativi all'immissione.

Considerato comunque che nei fanghi di depurazione sono presenti metalli pesanti, risulta fondamentale ed indispensabile definire dei valori limite alla concentrazione degli stessi, anche in base alle caratteristiche dei terreni agricoli in cui si intende spandere i fanghi ed in base alla tossicità di tali elementi.

Un altro principio che la Comunità Europea ha evidenziato per l'utilizzo dei fanghi è stato quello di ritenere fondamentale che i fanghi debbano essere trattati prima del loro utilizzo a beneficio dell'agricoltura, a meno di casi specifici.

In queste norme tecniche sull'utilizzo dei fanghi verranno definiti i criteri per l'accettazione dei fanghi negli impianti autorizzati, i sistemi e i processi di trattamento dei fanghi, le modalità di controllo in campo, i valori limite dei metalli pesanti, le caratteristiche agronomiche dei fanghi, le caratteristiche dei terreni agricoli, i divieti e le modalità di spandimento.

Il presente documento inoltre risponde alle indicazioni contenute nell'art. 6. del d.lgs. 99/92 "Competenze delle regioni" commi 2, 3, 4 e 5 e comprende condizioni e prescrizioni di carattere generale che dovranno essere rispettate dalle ditte autorizzate secondo quanto disposto al punto 8. dell'Allegato I alla d.g.r. 30 dicembre 2003 – n. 7/15944.

1. NORMATIVE

1.1. *NORMATIVA COMUNITARIA*

La Comunità Europea ha regolamentato per la prima volta l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura attraverso la Direttiva del Consiglio del 12 giugno 1986 (86/278/CEE) "concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione".

In tale direttiva il principio ispiratore è stato quello della salvaguardia dei suoli e delle acque dai metalli pesanti presenti nei fanghi.

Sono stati pertanto indicati i valori limite delle concentrazioni di taluni metalli pesanti sia nei fanghi sia nei terreni, al fine di evitare un'accumulo degli stessi nei suoli anche in base al pH dei terreni.

La dir 86/278/CEE prevede inoltre che i fanghi debbano essere trattati in modo da ridurre in maniera rilevante il loro potere fermentescibile e gli inconvenienti sanitari della loro utilizzazione, senza però indicare le tecnologie o i processi necessari, ma illustrando esclusivamente gli obiettivi del trattamento.

Con la direttiva 86/278/CEE è stato inoltre istituito un "Comitato" per l'adeguamento al progresso tecnico scientifico delle disposizioni contenute nella direttiva stessa.

A partire dal 1988 è stata proposta una revisione della dir 86/278/CEE che non ha portato però ad alcun provvedimento del Consiglio Europeo.

La nuova proposta di revisione della dir 86/278/CEE è giunta ad un "Working document on sludge" (3RD Draft) dell'aprile 2000, predisposto dalla Commissione I della Direzione Generale Ambiente.

In questo documento vengono previste alcune condizioni innovative, sicuramente condivisibili, volte a fornire maggiori garanzie alla salvaguardia dell'ambiente, ma anche restrizioni generalizzate che potrebbero stravolgere ed impedire del tutto l'utilizzo di fanghi di depurazione nel territorio lombardo, con conseguente incremento dello smaltimento in discarica e le relative conseguenze negative di tale scenario.

La proposta di revisione prevede una lista dei trattamenti ammessi sui fanghi che impedisce di fatto lo sviluppo di nuove tecnologie senza fornire, invece, i parametri microbiologici ed i relativi limiti per l'impiego agronomico.

Per quanto riguarda i nuovi valori limite per la concentrazione dei metalli pesanti nei terreni, si evidenzia che sono stati drasticamente ridotti rispetto alla precedente dir 86/278/CEE ed al sistema previsto dal d.lgs 99/92 che al contrario limita i quantitativi di fanghi immessi in base al pH ed alla c.s.c. dei terreni.

Anacronisticamente sono previste analisi dei terreni solo ogni 10 anni rispetto ai 2 anni imposti dalla Regione Lombardia.

Pertanto, a fronte di drastiche restrizioni sui quantitativi di metalli pesanti applicabili all'anno, viene imposto il controllo con analisi dei terreni dopo 10 anni.

Nell'Annex VIII del documento vengono individuati solo 9 singoli codici CER di rifiuti del settore industriale ammissibili per l'utilizzo in agricoltura, escludendo pertanto altri fanghi e rifiuti aventi composizione analoga ai fertilizzanti che potrebbero essere efficacemente utilizzati a beneficio dell'agricoltura.

Nell'Ottobre 2000 il "Comitato Economico e Sociale" ha espresso un parere in merito alla revisione della direttiva 86/278/CEE predisposto dalla Sezione "Agricoltura, sviluppo rurale, ambientale".

Il Comitato raccomanda che, al momento della revisione della direttiva, vengano accolte le seguenti proposte:

- stabilire che l'obiettivo a lungo termine è il riciclaggio in agricoltura delle sostanze nutritive non inquinanti;
- adottare un approccio olistico, e regolamentare la gestione di tutti i reflui liquidi provenienti da impianti di trattamento delle acque di scolo non contemplati dalla direttiva quadro in materia di acque, nonché le altre acque reflue urbane;
- migliorare sostanzialmente la qualità dei fanghi di depurazione agevolando investimenti e altre misure;
- ridurre drasticamente il livello di concentrazione dei metalli nei fanghi per uso agricolo;
- attribuire in modo adeguato la responsabilità per danni all'ambiente causati dall'uso dei fanghi;
- prevedere requisiti minimi comunitari sulla protezione dei suoli.

Queste proposte dovrebbero, in accordo con gli obiettivi dell'Unione Europea, creare una società sostenibile e dare maggior priorità alla sostenibilità ambientale.

1.2. NORMATIVA STATALE

Lo Stato italiano ha recepito la direttiva 86/278/CEE con 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."

Il d.lgs. 99/92 riprende quasi fedelmente sia gli scopi sia i limiti previsti nella direttiva, specificando le procedure per l'utilizzo dei fanghi ed indicando puntualmente i divieti.

I fanghi sono stati definiti come i residui derivanti dai processi di depurazione.

I fanghi idonei per l'utilizzo in agricoltura ai sensi del d.lgs. 99/92 sono fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue provenienti:

- esclusivamente da insediamenti civili;
- da insediamenti civili e produttivi;
- esclusivamente da insediamenti produttivi;

in ogni caso le caratteristiche di tali fanghi devono essere sostanzialmente uguali a quelle dei fanghi prodotti da processi di depurazione delle acque reflue civili.

L'utilizzo dei fanghi in agricoltura è ammesso se ricorrono le seguenti condizioni:

- sono stati sottoposti a trattamento;
- sono idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non contengono sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o biodegradabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

I fanghi trattati sono fanghi sottoposti a trattamento biologico, chimico o termico, a deposito a lungo termine ovvero ad altro opportuno procedimento, in modo da ridurre in maniera rilevante il loro potere fermentiscibile e gli inconvenienti sanitari della loro utilizzazione.

Al momento del loro impiego in agricoltura i fanghi non devono superare i valori limite per le concentrazioni di metalli pesanti e di altri parametri stabiliti nell'allegato I B al d.lgs. 99/92.

L'utilizzazione dei fanghi è consentita qualora la concentrazione di uno o più metalli pesanti nel suolo non superi i valori limite fissati nell'allegato I A al d.lgs. 99/92 (Tabella 1), ovvero qualora tali valori limite non vengano superati a motivo dell'impiego dei fanghi.

Metalli pesanti nei terreni	Valore limite (mg/kg SS)
Cadmio	1,5
Mercurio	1
Nichel	75
Piombo	100
Rame	100
Zinco	300

Tabella 1. Valori limite dei metalli pesanti nei terreni fissati dall'allegato I A (d.lgs.99/92)

Il d.lgs, inoltre correla il quantitativo massimo di sostanza secca spandibile al valore di pH e di capacità di scambio cationico (c.s.c.) dei terreni, al fine di tener conto della mobilità dei metalli pesanti nei terreni, come riportato nella Tabella 2.

Caratteristiche del terreno		Quantità di sostanza secca
Capacità di scambio cationico	pH	Tonnellate/anno
C.S.C >15 meq/100g	6≤pH≤7,5	5
C.S.C >15 meq/100g	5<pH<6	3,7
C.S.C ≤15 meq/100g	5<pH<6	2,5
C.S.C ≤15 meq/100g	6<pH<7,5	3,7
	pH>7,5	7,5

Tabella 2. Valori limite di sostanza secca applicabile annualmente per ettaro

I fanghi biologici provenienti dall'industria agro-alimentare ed individuati dai CER 020101, 020199, 020301, 020305, 020403, 020502, 020603 possono essere impiegati in quantità massima fino a tre volte le suddette quantità. In tal caso le concentrazioni di metalli pesanti non possono superare valori pari ad un quinto di quelli stabiliti dalla Tabella 3.

I valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei fanghi di depurazione destinati all'utilizzazione in agricoltura sono fissati nell'allegato I B al d.lgs. 99/92 (riportato in Tabella 3).

Metalli pesanti	Valore limite (mg/kg SS)
Cadmio	20
Mercurio	10
Nichel	300
Piombo	750
Rame	1000
Zinco	2500

Tabella 3. Valori limite dei metalli pesanti nei fanghi fissati dall'allegato I B (d.lgs.99/92)

Caratteristiche agronomiche e microbiologiche nei fanghi destinabili all'utilizzazione in agricoltura:

Parametro	Valore limite
Carbonio organico %SS (min.)	20
Fosforo tot. (P) %SS (min.)	0,4
Azoto tot. %SS (min.)	1,5
Salmonelle MPN/gSS (max.)	10 ³

Tabella 4. Caratteristiche agronomiche e microbiologiche dei fanghi (Allegato I B)

Il ritiro dei fanghi è subordinato poi all'analisi degli stessi con cadenze dipendenti dalla potenzialità dell'impianto di depurazione di provenienza.

Con il recepimento delle direttive relative alla gestione dei rifiuti attraverso il d.p.r. 10 settembre 1982, n. 915 i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque sono stati classificati come rifiuti speciali e sottoposti pertanto alla disciplina dei rifiuti.

Con la Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984 sono state definite le caratteristiche di ammissibilità dei fanghi di depurazione ai rifiuti solidi urbani per lo smaltimento in discariche di I° Categoria.

Gli stessi pertanto dovevano essere esclusivamente palabili al fine di garantire una gestione ottimale delle discariche sia in fase di scarico sia di movimentazione all'interno delle stesse.

Lo smaltimento pertanto avveniva prevalentemente in discarica.

La norma successiva al dp.r. 915/82 sulla gestione dei rifiuti (d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 "Decreto Ronchi") ha introdotto il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) classificando i rifiuti, in base alla provenienza, in speciali o urbani e, in base alla pericolosità, in pericolosi o non pericolosi.

I fanghi di depurazione sono stati confermati rifiuti speciali ma con catalogazione (CER) diversificata in base al tipo di attività da cui provengono.

Tali fanghi biologici sono sempre classificati NON PERICOLOSI anche se provenienti da attività farmaceutiche o lattiero casearie ecc..

A partire dal 1 gennaio 2002, a seguito dell'emanazione di diverse Decisioni comunitarie, è stato introdotto il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti che ha individuato nuovi codici di rifiuti e ne ha soppressi altri.

Lo Stato, con la direttiva 9 aprile 2002 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio ha emanato uno schema di trasposizione per il passaggio dai vecchi ai nuovi codici.

Tale schema però non può essere applicato automaticamente, ma necessita di alcune considerazioni e valutazioni specifiche sulle caratteristiche dei rifiuti autorizzati e del processo di trattamento applicato nell'impianto.

Con l'entrata in vigore del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 detto "testo unico ambientale" sono state confermate le modalità di classificazione e codifica dei rifiuti previste dalla deliberazione ministeriale del 9 aprile 2002.

L'utilizzo dei fanghi biologici di depurazione, classificati come rifiuti non pericolosi, è stato inoltre consentito ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 per la produzione di compost di qualità con le procedure semplificate per il recupero dei rifiuti non pericolosi ex artt. 31 e 33 del d.lgs. 22/97, anche se con limitazioni quantitative ed a condizione del rispetto delle caratteristiche di cui alla L. 748/84 e successive modifiche ed integrazioni.

Si evidenzia inoltre che il decreto 6 novembre 2003, n. 367 relativo alla disciplina degli scarichi contenenti sostanze pericolose prevede il divieto di utilizzo in agricoltura dei fanghi biologici prodotti da impianti di depurazione che trattano rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Tale decreto d'altro canto non risulta ad oggi applicabile in quanto in contrasto con il d.lgs. 152/06.

1.3. NORME REGIONALI

In Regione Lombardia la prima norma in tema di gestione dei rifiuti è stata emanata nel 1980 con la "L.R. 94/80", due anni prima dell'emanazione della norma Nazionale.

Tale norma è stata necessaria per regolamentare un tema di rilevante impatto per l'ambiente in una regione altamente antropizzata e con elevata capacità produttiva.

Questi elementi, uniti alle peculiarità territoriali della regione (circa il 50% del territorio è montano o collinare; esiste un'area metropolitana con una popolazione di circa 5 milioni di abitanti ed inoltre nella fascia di pianura Padana si è sviluppata un'agricoltura intensiva con un elevato carico di bovini e suini), hanno comportato un'elevata attenzione all'ambiente ed allo sviluppo sostenibile del territorio.

La L.R. 94/80, nonostante i vent'anni trascorsi, continua ad avere dei principi e degli obiettivi tutt'ora validi.

Dal 1980 ad oggi sono stati emanati diversi regolamenti regionali e leggi che hanno ancor più puntualizzato e regolamentato alcune attività di smaltimento/recupero rifiuti.

Con la L.R. 94/80 è stato inoltre istituito un Comitato Tecnico Regionale che ha fornito un supporto agli uffici per l'emanazione di norme tecniche e pareri specifici, i quali, per quanto riguarda l'utilizzo dei fanghi in agricoltura, hanno costituito principi di carattere generale nei provvedimenti autorizzativi.

Parametri Tecnici

Il Comitato Tecnico di cui all'art. 17 della l.r. 94/80 nelle sedute del 3 maggio 1988 e del 2 giugno 1992, ha individuato le tipologie di rifiuti speciali da utilizzare in agricoltura ed ha assunto, nelle sedute del 3 maggio 1988 e del 2 giugno 1992, le determinazioni di carattere generale di seguito elencate:

- fanghi biologici, così come definiti dall'art. 2, punto a), d.lgs. 99/1992, provenienti da impianti di depurazione urbani ed industriali, con esclusione dei fanghi primari non sottoposti a trattamento biologico di digestione. Tali fanghi devono comunque risultare stabilizzati ed igienizzati;
- fanghi primari costituiti da cruscello, ritenuti rifiuti speciali non pericolosi provenienti da allevamenti;
- rifiuti provenienti da industrie agro-alimentari che trattano esclusivamente materie prime naturali;
- rifiuti aventi composizione analoga a quella dei fertilizzanti, ammendanti e correttivi in commercio che ricadono nell'ambito di applicazione della l. 748/1984;
- lo stoccaggio deve essere pari ad almeno un terzo dei rifiuti movimentati durante l'anno;
- per fango stabilizzato si intende un fango che ha perso le caratteristiche originarie di putrescibilità mediante l'applicazione di trattamenti di digestione anaerobica od aerobica (da cui risulti un abbattimento minimo delle sostanze volatili del 20%) o, in alternativa, trattamenti chimici o termici;
- per fango igienizzato si intende un fango nel quale, a seguito di idoneo trattamento (ad es. compostaggio, trattamento biologico, trattamento termico, trattamento chimico, trattamento con radiazioni), gli agenti patogeni per l'uomo e gli animali risultino entro i seguenti limiti:
 - coliformi fecali MPN/g SS < 10.000
 - uova di elminti vitali assenti
 - salmonelle MPN/g SS < 100
- per condizionamento dei fanghi o dei rifiuti si intendono i trattamenti di stabilizzazione e/o igienizzazione così come previsto dalla normativa statale;
- i rifiuti o i fanghi (provenienti da impianti di depurazione) già stabilizzati ed igienizzati possono essere smaltiti direttamente, mentre per quelli da stabilizzare ed igienizzare sono necessari lo stoccaggio ed il trattamento in una specifica area

DGR Compost

Con d.g.r. 16 aprile 2003, n. 12764 è stato approvato il documento tecnico denominato "Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost" che costituisce revisione e contestuale revoca della d.g.r. 16/07/1999, n. 44263.

Tale documento dispone che le suddette linee guida costituiscano norme tecniche di riferimento per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti per la produzione di compost, nonché metodologie di campionamento, di analisi e di valutazione dei dati, sia sulle emissioni in atmosfera, sia sulla qualità del compost prodotto, alle quali devono attenersi i soggetti istanti ai sensi del d.lgs. 22/97, relativamente ai nuovi impianti.

E' inoltre stabilito che agli impianti esistenti si applicano le metodologie di campionamento, di analisi e di valutazione dei dati, sia sulle emissioni in atmosfera, sia sulla qualità del compost prodotto, previste dalle linee guida, a decorrere dalla data di pubblicazione della deliberazione regionale e pertanto dal 13 maggio 2003.

Le linee guida sul compostaggio inoltre individuano i sistemi di abbattimento adottabili per limitare le emissioni odorigene così come riportato nel successivo capitolo 3.6.

Per verificare la tossicità del compost ottenuto, è stato elaborato ed approvato uno specifico test di fitotossicità che, in quanto applicabile anche ai fanghi di depurazione, costituisce allegato alle presenti norme tecniche.

Norme per l'utilizzazione agronomica

Con la promulgazione del Decreto Mipaf del 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui al d. lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, articoli 101 e 112", la Regione Lombardia attraverso la Deliberazione della Giunta del 2 agosto 2007- n VIII/5215 ha adeguato Il Programma di azione regionale di cui alla D.G.R. 17149/96 per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende agricole collocate in zone vulnerabili ed ha stabilito i criteri e le norme tecniche generali per la disciplina delle attività di utilizzazione agronomica per le zone vulnerabili e non vulnerabili.

La disciplina regionale detta criteri e norme tecniche generali, per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei fertilizzanti azotati, degli ammendanti e, comunque, di tutti gli apporti azotati.

In passato, l'impalcatura normativa regionale dell'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici era dettata dalla Legge regionale del 15 dicembre 1993, n.37, e da atti che prevedevano criteri ed indirizzi per l'applicazione della disciplina regionale. In particolare si ricorda l'art. 1 della D.G.R. del 6 marzo 1998, n VI/34964 dove si definiva il campo di applicazione dell'uso dei fanghi soggetti alle disposizioni del D.Lgs. 99/92 e pertanto esclusi dalla disciplina dei "reflui zootecnici" in quanto classificati rifiuti speciali.

2. STATO DELL'ARTE

2.1. PRODUZIONE DI FANGHI IN REGIONE LOMBARDIA

Come previsto dal d.lgs. 152/06 il produttore o detentore di rifiuti speciali costituiti, nel caso specifico, da fanghi biologici derivanti da impianti di depurazione delle acque, è responsabile del corretto recupero e/o smaltimento.

La crescente necessità di depurare i reflui civili ed industriali ha comportato un incremento della produzione di fanghi biologici il cui principale e più economico sbocco ad oggi è, senza dubbio, l'utilizzo in agricoltura.

Preliminarmente all'elaborazione dei dati sono stati individuati i codici CER dei rifiuti, costituiti da "fanghi biologici", che sono stati autorizzati agli impianti di trattamento e spandimento fanghi in agricoltura dalla Regione Lombardia e successivamente dalle Provincie, quali Autorità Competenti delegate.

Tabella 5 - Elenco dei codici CER autorizzati dalla Regione Lombardia (R.L.) e previsti dall'APAT suddivisi per tipologia (T) tra civili (c), agroindustriali (a) ed industriali (i)

APAT	RL	T	CER	DESCRIZIONE
			02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI
			0201	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, selvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca
	x	a	020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
	x	a	020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
			0202	Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale
	x	a	020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
x	x	a	020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
			0203	Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa
	x	a	020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
x	x	a	020305	fanghi prodotti dal trattamento sul posto degli effluenti
			0204	Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero
x	x	a	020403	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
			0205	Rifiuti dell'industria lattiero-casearia
x	x	a	020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
			0206	Rifiuti della pasta e della panificazione
x	x	a	020603	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
			0207	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)

x	x	a	020705	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
			03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI CARTA, POLPA CARTONE, PANNELLI E MOBILI
			0303	Rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone
x	x	i	030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio (2002)
			04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE NONCHE' DELL'INDUSTRIA TESSILE
			0401	Rifiuti della lavorazione di pelle e pellicce
x	x	i	040107	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
			0402	Rifiuti dell'industria tessile
	x	i	040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 040219
			06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI
			0605	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
	x	i	060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 060502 (2002)
			07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI
			0701	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici organici di base
	x	i	070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070111 (2002)
			0702	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali
	x	i	070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070211 (2002)
			0703	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di coloranti e pigmenti organici (tranne 0611)
	x	i	070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070311 (2002)
			0704	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti fitosanitari (tranne 020108 e 020109), agenti conservativi del legno (tranne 0302) e altri biocidi organici
			070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070411 (2002)
			0705	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti farmaceutici
	x	i	070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070511 (2002)
			0706	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di grassi, lubrificanti, saponi, detersivi, disinfettanti e cosmetici
	x	i	070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070611 (2002)
			0707	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti della chimica fine e di prodotti chimici non specificati altrimenti
	x	i	070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070711 (2002)
			10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI
			1001	Rifiuti di centrali termiche ed altri impianti termici (eccetto 19)
	x	i	100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui

				alla voce 100120
			1012	Rifiuti della fabbricazione di prodotti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione
	x	i	101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
			19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHE' DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE
			1906	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti
	x	c	190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
	x	c	190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
			1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
x	x	c	190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
	x	i	190811	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
	x	i	190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811
			20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITA' COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHE' DALLE ISTITUZIONI (INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
			2003	Altri rifiuti urbani
x	x	c	200304	fanghi delle fosse settiche

La produzione di fanghi, relativamente ai codici CER indicati nella Tabella 5, negli anni è stata calcolata sulla base dei dati contenuti nelle comunicazioni ambientali (MUD), precisamente sulla stima degli ultimi 3 anni (MUD 2003, 2004 e 2005) elaborati e riassunti nella Tabella 7 e Tabella 8.

Prima dell'entrata in vigore del nuovo CER, l'elaborazione dei dati sulla produzione di fanghi individuava i seguenti codici CER dei rifiuti riportati in Tabella 6, che costituivano i fanghi biologici.

Tabella 6. Elenco dei codici CER pre trascodifica (2002)

CER	DESCRIZIONE
02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI
0201	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, selvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
0202	Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale

020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0203	Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020305	fanghi prodotti dal trattamento sul posto degli effluenti
0204	Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero
020403	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
0205	Rifiuti dell'industria lattiero-casearia
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0206	Rifiuti della pasta e della panificazione
020603	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
0207	Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)
020701	fanghi prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHE' DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE
1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITA' COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHE' DALLE ISTITUZIONI (INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
2003	Altri rifiuti urbani
200304	fanghi delle fosse settiche

Tabella 7. Andamento della produzione di fanghi biologici in Lombardia (sul tal quale)

	2001	2002	2003	2004	2005
Quantità (t)	736.422	1.110.541	926.357	963.418	983.425

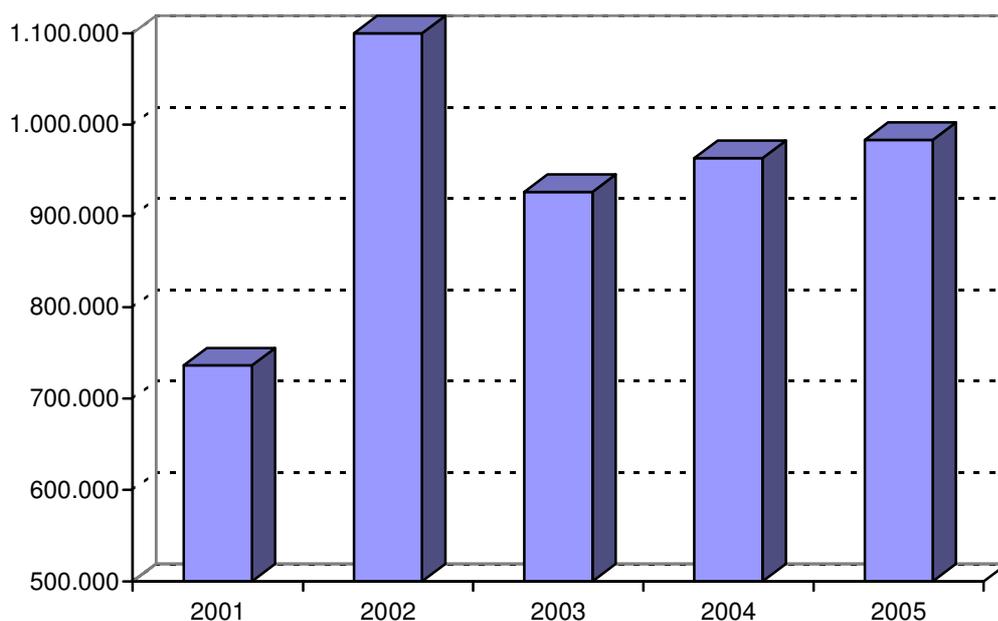


Figura 1. Andamento della produzione di fanghi biologici in Lombardia (tonnellate)

Per un'analisi omogenea della produzione dei fanghi biologici si ritiene più opportuno analizzare insieme solo i dati relativi ai MUD 2003-2004-2005, relativi ai CER in Tabella 6.

Il valore di produzione di fanghi indicato nei MUD è riferito al "tal quale" (tonnellate prodotte nell'anno) senza un riferimento al contenuto di Sostanza Secca (SS).

L'elaborazione dei dati è stata condotta applicando pertanto un coefficiente di percentuale di SS in base allo stato fisico dichiarato ed al grado di disidratazione dei fanghi, al fine di stimare la produzione e la disponibilità di SS che può essere destinata all'utilizzo in agricoltura.

Il valore del coefficiente applicato, ricavato sulla base di fonti bibliografiche e dell'esperienza delle aziende autorizzate allo spandimento fanghi in agricoltura, è stato così indicato:

fango liquido \Rightarrow SS = 10% "sul tal quale";

fango palabile \Rightarrow SS = 20% "sul tal quale";

fango solido e solido polverulento \Rightarrow SS = 40% "sul tal quale"

Per default in assenza dell'indicazione dello stato fisico nelle dichiarazioni MUD, al fine di non condizionare eccessivamente il risultato della produzione di SS è stato applicato un coefficiente pari a SS = 30% "sul tal quale".

Tabella 8. Andamento della produzione di fanghi biologici in Lombardia (t/ss)

	2001	2002	2003	2004	2005
t (ss)	120.307	195.237	163.240	168.319	173.173

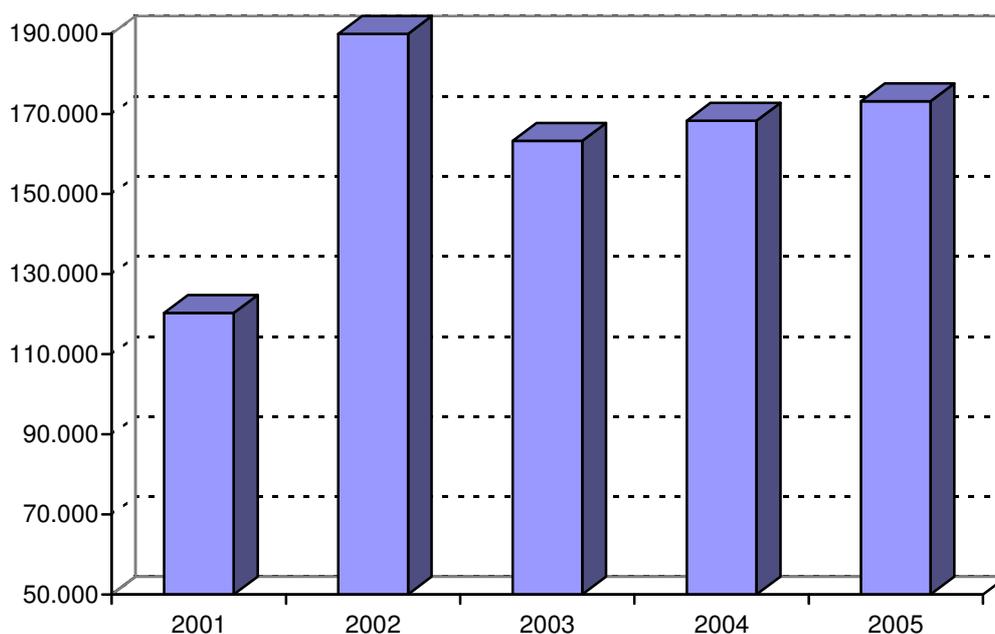


Figura 2 Andamento della produzione di fanghi biologici in Lombardia (tonnellate SS)

Per un'analisi omogenea della produzione dei fanghi biologici si ritiene più opportuno analizzare insieme solo i dati relativi ai MUD 2003-2004-2005, relativi ai CER in Tabella 6.

Dall'analisi delle Figura 1 e Figura 2 si evince che la produzione di fanghi è in continuo aumento nonostante si sia registrata una evidente diminuzione del numero delle dichiarazioni di quasi il 6% rispetto all'anno precedente dovuta all'esenzione dalla compilazione del MUD dei soggetti produttori di rifiuti non pericolosi.

L'analisi della produzione di fanghi in Regione Lombardia, relativamente all'anno 2005, definisce che mediamente l'apporto dei fanghi civili costituisce il 61% del totale dei fanghi biologici prodotti, calcolato sulla base dei CER autorizzati.

Il 24 % della produzione totale è imputabile ai fanghi industriali, mentre il restante 15% deriva dalle aziende agroindustriali (Figura 3).

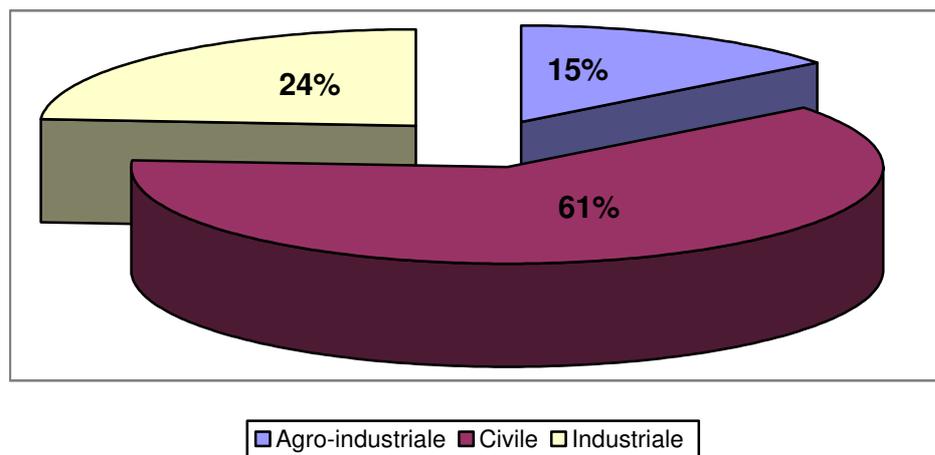


Figura 3. Composizione percentuale dei fanghi biologici prodotti in Lombardia anno 2005

Considerando inoltre che è iniziata la produzione di fanghi dagli impianti di depurazione di Milano, si prevede un ulteriore incremento della produzione di fanghi civili.

Tale scenario necessita di regole precise sulla caratterizzazione dei fanghi e sui possibili utilizzi in agricoltura.

La distribuzione della produzione di fanghi nelle province lombarde (Figura 4) denota una spiccata vocazione agroindustriale nelle province di Mantova, Cremona, Lodi e Pavia ed un'elevata produzione di fanghi civili in provincia di Milano, Bergamo, Varese e Como.

La produzione di fanghi industriali appare distribuita prevalentemente nelle province di Milano, Bergamo e Brescia.

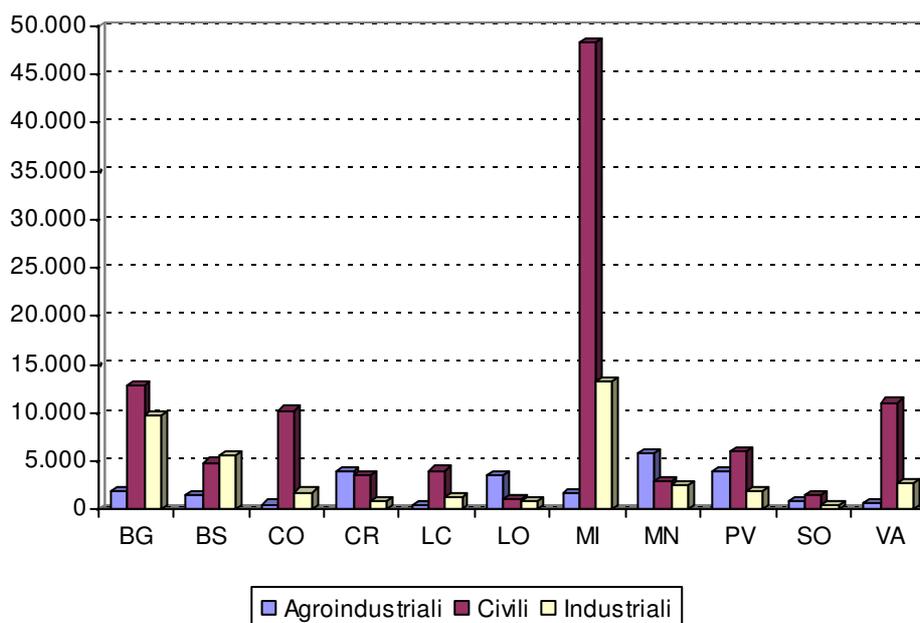


Figura 4. Andamento della produzione di fanghi biologici (tonnellate ss/anno) nelle province lombarde (dati 2005)

2.2. IMPIANTI AUTORIZZATI ALL'UTILIZZO DI FANGHI IN AGRICOLTURA

In Lombardia sono stati autorizzati impianti che effettuano direttamente lo spandimento dei fanghi prodotti dal proprio impianto di depurazione reflui (conto proprio "CP") ed altri dedicati al trattamento ed al successivo spandimento di fanghi, ritirati da impianti di depurazione di terzi (conto terzi "CT").

I grafici di seguito riportati evidenziano come a fronte di un numero maggiore di impianti "conto proprio" (41), la capacità autorizzata di tali impianti rappresenta solo il 10% del totale autorizzato.

Tabella 9. Distribuzione degli impianti nelle province lombarde

	BG	BS	CO	CR	LO	MI	MN	PV	VA	Totale
CT	2	2		1	1			8		14
CP		5		12	1	2	19	2		41
Totale	2	7		13	2	2	19	10		55

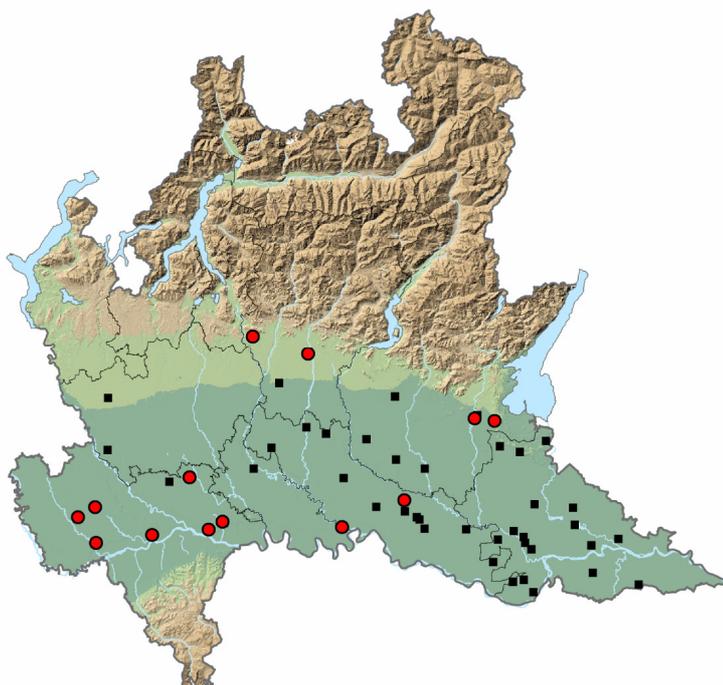


Figura 5. Distribuzione degli impianti in Regione Lombardia (in rosso sono rappresentati gli impianti conto terzi, in nero quelli conto proprio)

Impianti conto proprio (CP)

Gli impianti "conto proprio" autorizzati sono principalmente collegati agli impianti di depurazione di reflui civili (depuratori comunali o consortili), di aziende agroindustriali di macelli e allevamenti zootecnici.

I fanghi derivanti da tali impianti vengono solitamente trattati nell'ambito della linea fanghi del depuratore e stoccati in vasche dimensionate per la stabilizzazione degli stessi.

Tali sistemi vengono progettati e dimensionati seguendo le norme tecniche per la realizzazione della linea fanghi del depuratore.

La realizzazione di platee specifiche per la messa in riserva dei fanghi di supero può tuttavia essere autorizzata anche ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/06.

La capacità autorizzata di questi impianti è solitamente molto contenuta in quanto deve essere finalizzata esclusivamente al recupero dei fanghi prodotti dal proprio depuratore e, come tale, non rappresenta la principale attività dell'azienda.

Impianti conto terzi (CT)

Gli impianti "conto terzi", che ricevono i fanghi biologici prodotti da depuratori di altre ditte, autorizzati in Lombardia sono attualmente 14 ed hanno una capacità di spandimento complessiva autorizzata di 710.000 ton/anno.

Ogni impianto autorizzato è provvisto di una specifica volumetria di messa in riserva dei fanghi in ingresso che, unitamente alla volumetria disponibile per il fango trattato/condizionato, deve garantire un volume di stoccaggio pari ad almeno un terzo del quantitativo spandibile annualmente.

La distribuzione territoriale degli impianti denota una forte presenza degli stessi nelle province di Mantova, Cremona, Pavia e Brescia con l'assenza di impianti in provincia di Sondrio e Lecco, come riportato in Tabella 9.

Vi sono poi alcuni impianti autorizzati al trattamento ed utilizzo in agricoltura di oltre 150.000 ton/anno che rappresentano il 20% dell'intera capacità autorizzata nel territorio Lombardo.

Processi

L'utilizzo di fanghi biologici a beneficio dell'agricoltura è sottoposto, come previsto all'art. 3 comma 1 del d.lgs. 99/92, a preventivo trattamento.

La definizione di trattamento riportata nel d.lgs. stesso comprende diverse azioni, dal semplice deposito a lungo termine al trattamento chimico, biologico, termico ecc..

Attualmente i principali processi autorizzati ed utilizzati negli impianti Lombardi vengono di seguito descritti:

- Trattamento mediante compostaggio:

Il fango da trattare, scaricato nell'area di messa in riserva, viene miscelato con altri rifiuti ligneo-cellulosici al fine di creare una massa abbastanza porosa per la successiva trasformazione aerobica della sostanza organica.

L'obiettivo principale è quello della stabilizzazione biochimica, ossia dell'abbattimento della fermentescibilità; quello accessorio risiede nella igienizzazione della biomassa.

L'equilibrio di processo si gioca sull'assicurazione di tenori in ossigeno, all'interno della biomassa, coerenti con un metabolismo di tipo aerobico; dunque sulla coerenza generale tra:

- velocità di consumo di ossigeno;
- capacità di diffusione passiva;

Nel caso di trattamento biologico di biomasse ad elevata fermentescibilità (frazione umida da raccolta differenziata o da selezione meccanica, biomasse agroindustriali, fanghi biologici, ecc.), si tendono a distinguere due fasi di processo:

1. una prima fase in cui la biomassa si presenta come ancora fortemente putrescibile e forte consumatrice di ossigeno: questa fase viene anche definita bioossidazione accelerata o (ACT : "**active composting time**");
2. una fase successiva di rallentamento dei processi metabolici: questa fase viene comunemente definita fase di maturazione (o di cura).

La differenziazione tra fase attiva e di maturazione tende a perdere di significato nel caso del compostaggio di materiali a bassa degradabilità.

Nel caso specifico della miscelazione di fanghi e strutturanti, non si raggiungono valori di stabilità della miscela elevati (umificazione), ma esclusivamente l'omogeneizzazione delle caratteristiche di struttura (con l'apporto di nutrienti quali Carbonio, Azoto e microelementi) in modo da consentire la distribuzione sul terreno dei fanghi con i sistemi utilizzati per lo spandimento del letame.

- Trattamento con calce (calcinazione):

Il fango da trattare, scaricato nell'area di messa in riserva, viene addizionato e miscelato con ossido di calce e, se necessario, acqua il che da luogo alla formazione di un composto alcalino ammassato in apposita area per l'ultimazione del processo di stabilizzazione ed igienizzazione.

Durante tale periodo (qualche ora) si instaurano delle reazioni esotermiche che portano la temperatura della massa di fanghi a circa 70°C.

Terminata tale fase il fango ha raggiunto un pH alcalino di oltre 10 e si considera stabilizzato ed igienizzato.

Per l'utilizzo in agricoltura deve comunque superare le analisi relative alla concentrazione di metalli ed il test di fitotossicità, nonchè rispettare i limiti fissati per gli altri parametri indicati nei provvedimenti autorizzativi.

Questo metodo è il più utilizzato negli impianti conto proprio.

Un aspetto di criticità riscontrato durante i vari sopralluoghi dall'autorità competente consiste nella difficoltà di ottenere una efficace igienizzazione e condizionamento del fango attraverso la miscelazione dello stesso con il reagente.

Tale problematica è ancor più evidente in assenza di un sistema di dosaggio e movimentazione meccanizzato con un tempo di contatto costante (per es. coclea con dosaggio in linea della calce e serbatoio/vasca di contatto prima dello stoccaggio).

- Trattamento con ammoniaca:

Il fango da trattare, scaricato nell'area di messa in riserva, viene immesso in apposito reattore/vasca chiusa in cui avviene il trattamento di igienizzazione chimica e stabilizzazione con il dosaggio di ammoniaca o soluzioni contenenti ammoniaca.

Durante tale fase avviene l'ossidazione chimica della frazione putrescibile della sostanza organica con un leggero innalzamento di pH ed un arricchimento di azoto.

Il processo avviene in ambiente fluido.

In alcuni impianti, al fine di garantire condizioni di fluidità e corretto apporto dei nutrienti, sono aggiunti rifiuti liquidi che, per loro composizione apportano ulteriori sostanze fertilizzanti (carbonio, fosforo, potassio...). Viene inoltre aggiunta acqua di recupero.

Questa metodologia comporta però il dosaggio di forme azotate che, sulla base della "direttiva nitrati" contribuiscono ad aumentare l'apporto di azoto e quindi rappresentano una restrizione all'utilizzo di liquami ecc.

- Trattamento mediante essiccazione:

Il fango da trattare viene alimentato in apposito impianto (tamburo, reattore, ...) che, attraverso il contatto con materiali/aria ad elevata temperatura, subisce un riscaldamento dei fanghi con l'evaporazione dell'acqua contenuta in essi contenuta.

In questo modo si ottiene un fango disidratato, igienizzato termicamente e conseguentemente stabilizzato.

3. CARATTERISTICHE TECNICO-GESTIONALI DEGLI IMPIANTI

Gli impianti dedicati al trattamento dei fanghi biologici per il successivo utilizzo a beneficio dell'agricoltura devono essere realizzati e gestiti nel rispetto delle condizioni/prescrizioni che seguono.

Le indicazioni contenute nei successivi paragrafi sono state ricavate dall'ormai ventennale esperienza autorizzativa e di controllo degli impianti, nonché dalla continua evoluzione tecnologica del settore, soprattutto in Lombardia.

Tuttavia, le presenti condizioni non sono vincolanti dal punto di vista tecnologico, ma vogliono fornire un riferimento minimale atto a garantire la salvaguardia dell'ambiente ed il rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale Comunitari, Statali e Regionali.

Considerato infatti che l'evoluzione scientifica e le nuove tecniche sono in continuo divenire, possono essere operate scelte diverse, a condizione che siano dimostrate prestazioni migliori di quelle proposte nel presente documento.

3.1. RICEZIONE

La ricezione dei fanghi rappresenta la conclusione della prima fase di accettabilità dei rifiuti che la ditta deve effettuare preliminarmente al ritiro presso l'impianto.

Prima della ricezione dei rifiuti all'impianto infatti, la ditta deve verificare l'accettabilità degli stessi mediante la seguente procedura:

- acquisizione (dal produttore) di idonea certificazione riportante le caratteristiche chimico-fisiche- biologiche dei rifiuti citati;
- una omologazione iniziale del rifiuto (a cura dell'impianto di ricevimento) che prevede l'acquisizione di una analisi completa del rifiuto (parametri definiti in seguito al paragrafo 4.3) e di tutte le informazioni relative alle materie prime e al processo industriale che ha generato i fanghi. Tale omologa deve garantire la conformità dei fanghi agli standards previsti e autorizzati, nonché la trattabilità del rifiuto presso l'impianto.
- una verifica delle caratteristiche organolettiche del rifiuto (odore, colore, consistenza, presenza di impurità anomale...) da eseguirsi per ogni conferimento di partite di rifiuti da confrontare con quelle riscontrate nell'omologa. La descrizione di ogni singolo rifiuto ed i risultati di tali controlli, necessari per lo scarico, vengono riportati su un apposito registro di "ricevimento e scarico fanghi" o nelle annotazioni del registro di carico/scarico dei rifiuti. Se durante questa fase viene riconosciuta la non conformità del rifiuto rispetto all'omologa il carico deve essere respinto. Le informazioni così ottenute devono inoltre essere inserite nell'apposita sezione dell'applicativo fanghi della Sezione regionale del Catasto Rifiuti gestita da ARPA Lombardia;
- L'impianto deve essere realizzato in modo da individuare un'area (vasca, serbatoi, platea, ...) dedicata allo scarico dei fanghi ritirati per ulteriori verifiche di accettabilità degli stessi, da svolgersi sulla base di parametri analitici non conformi o dubbi verificati dall'analisi di omologa del rifiuto, iniziale o ripetuta.

Qualora l'impianto sia specificatamente autorizzato al ritiro di fanghi non stabilizzati e/o igienizzati, l'area di scarico deve essere situata in ambiente confinato con captazione delle arie esauste e loro invio al sistema di trattamento delle stesse.

Nel caso in cui i fanghi stabilizzati e igienizzati generino molestie olfattive, gli stessi devono essere scaricati in ambienti confinati con le caratteristiche sopra indicate.

L'area di scarico deve essere realizzata in modo da consentire la captazione del percolato ed evitare la dispersione del fango all'esterno della stessa.

I rifiuti e/o le materie prime utilizzate per la miscelazione dei fanghi devono essere scaricate in aree appositamente dedicate al fine di verificarne, a loro volta, l'accettabilità .

I fanghi scaricati, dopo le procedure di verifica, devono essere avviati al processo di trattamento o messi in riserva in aree idonee, tali da garantire, per quanto possibile, la rintracciabilità degli stessi per tipologie omogenee.

3.2. MOVIMENTAZIONE

La movimentazione dei fanghi e dei rifiuti in genere deve essere effettuata con sistemi tali da evitare la dispersione degli stessi al di fuori dell'impianto.

Per tale motivo i fanghi allo stato liquido devono essere movimentati a ciclo chiuso con un sistema di pompaggio idoneo.

Qualora i fanghi siano palabili, la movimentazione degli stessi dalle aree di ricezione a quelle di messa in riserva, processo e messa in riserva in uscita possono essere effettuate con mezzi meccanici quali (pale gommate, carri ponte, ecc...).

Nel caso in cui i fanghi siano allo stato fisico solido e polverulento devono essere adottati sistemi di movimentazione tali da evitare la dispersione eolica delle polveri attraverso per esempio l'utilizzo di nastri trasportatori carterizzati ed in depressione o sistemi analoghi; in alternativa è consentito umidificare i fanghi con acqua prima di ogni movimentazione.

3.3. TRATTAMENTO/CONDIZIONAMENTO

Così come previsto dalla dir 86/278/CEE e dal d.lgs. 99/92, i fanghi devono essere sottoposti a trattamento.

È ammessa infatti l'utilizzazione in agricoltura dei fanghi solo se gli stessi sono stati sottoposti a trattamento.

Come definito all'art. 2. del d.lgs. 99/92, i fanghi trattati sono fanghi sottoposti a trattamento biologico, chimico o termico, a deposito a lungo termine ovvero ad altro opportuno procedimento, in modo da ridurre in maniera rilevante il loro potere fermentescibile e gli inconvenienti sanitari della loro utilizzazione.

I componenti utilizzati per effettuare la miscelazione dei fanghi devono essere costituiti da sostanze in grado di migliorare le caratteristiche dell'utilizzo del fango stesso e non devono in alcun modo essere funzionali alla "diluizione" del rifiuto; in caso di miscelazione è obbligatoria la procedura di cui all'art. 11 del d.lgs. 99/92 per ciascun componente la miscela.

Particolare importanza riveste l'igienizzazione dei fanghi nell'impianto di trattamento volta ad eliminare la presenza di eventuali patogeni.

I fanghi derivanti esclusivamente dalla depurazione di reflui zootecnici e/o dalla digestione anaerobica di tali reflui, possono essere utilizzati in agricoltura dal titolare dell'allevamento e non sono soggetti ai disposti di cui al d.lgs. 99/92, ma alla disciplina di cui al D.M. 7 aprile 2006.

In particolare tali fanghi rappresentano un sistema di concentrazione delle sostanze contenute nei reflui zootecnici che altrimenti sarebbero comunque sparse a beneficio dell'agricoltura.

3.4. MESSA IN RISERVA DEI FANGHI IDONEI ALLO SPANDIMENTO

Ultimato il trattamento i fanghi, pronti per essere utilizzati in agricoltura, devono essere stoccati in apposita area serbatoio o vasca chiaramente individuati.

La permanenza del prodotto in stoccaggio deve essere tale da garantire che non si inneschino processi di fermentazione che vadano ad alterare la stabilità del fango, liberando sostanze maleodoranti. Il carico dei mezzi dedicati allo spandimento di tali fanghi sui terreni agricoli deve avvenire esclusivamente in questa area dedicata e/o contrassegnata.

I fanghi stoccati nell'area di "messa in riserva fango pronto per lo spandimento" devono essere conformi a quanto stabilito nel cap. 4.. Qualora il rifiuto prodotto dal soggetto autorizzato venga direttamente avviato all'operazione di spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura (R10), il rifiuto stesso non cambia C.E.R. (è il caso degli impianti conto proprio); viceversa, il rifiuto derivante dal trattamento/condizionamento (R3) di più codici C.E.R. viene univocamente identificato con il C.E.R. 190599 – limitatamente alla frazione direttamente riutilizzabile in agricoltura.

L'accertamento del rispetto dei valori di cui sopra può essere effettuato dall'organo di controllo direttamente in fase di spandimento o nell'area sopra descritta.

3.5. CONDIZIONI E PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

L'autorizzazione ex art. 208 del d.lgs. 152/06 approva il progetto ed autorizza la ditta alla realizzazione dell'impianto e all'esercizio delle operazioni di messa in riserva (R13), trattamento/condizionamento (R3) di rifiuti speciali non pericolosi.

Viene stabilito un termine massimo di un anno dalla data di approvazione del progetto per l'inizio dei lavori di realizzazione dell'impianto ed un termine massimo di tre anni dalla stessa data per l'ultimazione dei lavori stessi; il mancato rispetto di tali termini comporta la decadenza dell'autorizzazione; [nel caso di nuovo impianto].

La ditta potrà avviare l'esercizio delle operazioni autorizzate previo accertamento da parte della Provincia (o A.R.P.A qualora delegata) degli interventi realizzati; a tal fine, l'avvenuta ultimazione dei lavori deve essere comunicata alla Provincia (e all'ARPA Dipartimentale) che, entro i successivi 30 giorni, ne accerta e ne dichiara la congruità, fermo restando che, qualora tale termine sia trascorso senza riscontro, l'esercizio può essere avviato.

L'attività di controllo per gli impianti non compresi in complessi IPPC è esercitata dalla Provincia a cui compete in particolare accertare che la ditta ottemperi alle disposizioni delle autorizzazioni nonché adottare, se del caso, i provvedimenti ai sensi del d.lgs. 152/06; per tale attività la Provincia può avvalersi dell'A.R.P.A previa convenzione.

ARPA può inoltre di propria iniziativa, nell'ambito delle competenze assegnate dalla L.R. 16/99 e s.m.i. e sulla base delle risorse disponibili ed in base alla propria programmazione, effettuare i controlli sugli impianti e sull'attività di spandimento fanghi.

Nell'impianto di trattamento/condizionamento fanghi devono essere osservate le seguenti ulteriori prescrizioni a seconda della tipologia dell'impianto (CT/CP):

- a. prima della ricezione dei rifiuti all'impianto, la ditta deve verificare l'accettabilità degli stessi mediante acquisizione di idonea certificazione riportante le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti citati (formulario di identificazione e risultanze analitiche); la verifica di accettabilità va effettuata anche mediante analisi dei parametri individuati nella Tabella 12 e nel rispetto dei limiti di cui alla tabella stessa e deve essere eseguita per ogni conferimento di partite di rifiuti ad eccezione di quelli che provengono continuativamente da un ciclo tecnologico ben definito, in tal caso la verifica dovrà essere almeno semestrale, fatte salve quelle relative agli impianti di depurazione superiori a 100.000 abitanti equivalenti che devono essere rinnovate ogni 3 mesi (CT);
- b. per i rifiuti individuati con codici specchio, da sottoporre alle operazioni di recupero dovrà essere dimostrata la non pericolosità mediante il rispetto di un protocollo di accettazione preventivamente valutato ed approvato dalla Provincia con il parere di ARPA (CT);
- c. qualora il carico di rifiuti sia respinto, il gestore dell'impianto deve comunicarlo alla Provincia e all'ARPA Dipartimentale entro e non oltre 24 ore trasmettendo fotocopia del formulario di identificazione e le motivazioni della non accettabilità dei rifiuti (CT);
- d. la messa in riserva del rifiuto, in ingresso all'impianto ed al termine del trattamento/condizionamento, deve essere tale da garantire che non si inneschino

- processi di fermentazione che vadano ad alterare la stabilità del fango, liberando sostanze maleodoranti (CT/CP);
- e. il soggetto autorizzato deve certificare, mediante referti rilasciati da laboratori pubblici o privati, che i fanghi derivanti dal trattamento/condizionamento e depositati nella messa in riserva, rispettino i valori di cui alla Tabella 13 (CT/CP);
 - f. i campioni di tali rifiuti, uno per ogni partita omogenea destinata a specifica campagna di spandimento, devono essere tenuti a disposizione dell'autorità di controllo, per un periodo di sei mesi, in modo che possa essere verificato il rispetto dei valori suddetti, relativamente ai metalli (CT/CP);
 - g. le superfici e/o le aree interessate dalle movimentazioni, dallo stoccaggio, dalle attrezzature e dalle soste operative dei mezzi operanti a qualsiasi titolo sul rifiuto devono essere realizzate in modo tale da facilitare la ripresa dei possibili sversamenti e percolamenti (CT/CP);
 - h. i rifiuti ritirati devono essere avviati alle operazioni di spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura (R10) entro 12 mesi (CT);
 - i. i fanghi idonei allo spandimento devono essere chiaramente identificati nell'impianto dalla data di comunicazione della campagna di spandimento (CT/CP);
 - j. il caricamento per il successivo utilizzo in agricoltura deve avvenire prelevando esclusivamente i fanghi di cui al precedente punto h (CT/CP).

3.6. SISTEMI DI PREVENZIONE/TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI

Gli impianti di trattamento dei fanghi da utilizzarsi in agricoltura devono inoltre dotarsi di adeguati sistemi di abbattimento per limitare le emissioni in atmosferiche sia odorigene sia polverulente al fine di rispettare le seguenti prescrizioni:

- concentrazione di odore: 800 unità odorimetriche/mc con centri abitati a distanza in linea d'aria >500m, 600 unità odorimetriche/mc con centri abitati a distanza in linea d'aria compresa fra 250 e 500 m, 300 unità odorimetriche/mc con centri abitati a distanza in linea d'aria compresa fra 100 e 250 m;
- composti ridotti dell'azoto espressi come NH₃: 5 mg/Nmc
- polveri: 10 mg/Nmc.

Così come anticipato nel capitolo 1, le linee guida sul compostaggio hanno inoltre individuato i sistemi di abbattimento per limitare le emissioni odorigene definendo le seguenti caratteristiche impiantistiche minime adottabili sulla base dei processi utilizzati.

- a. Biofiltri:

- costituzione del letto di biofiltrazione atto ad evitare fenomeni di canalizzazione dell'aria dovuti ad effetto bordo;
- costruzione modulare di ogni singola unità di biofiltrazione, con almeno 3 moduli singolarmente disattivabili in sede di manutenzione straordinaria (con particolare riferimento al cambiamento del mezzo biofiltrante);
- tempo di contatto non inferiore a 45 secondi;
- altezza minima del biofiltro (letto filtrante) 100 cm;
- altezza massima del biofiltro (letto filtrante) 200 cm (situazioni diverse saranno soggette a specifiche valutazioni);
- valore di riferimento per la portata specifica $80 \text{ Nm}^3/\text{h} \times \text{m}^3$ di strato filtrante;
- Il dimensionamento del sistema di convogliamento degli effluenti aeriformi all'impianto d'abbattimento dovrà tenere conto delle perdite di carico, legate all'eventuale impaccamento delle torri ad umido e/o alla porosità del mezzo biofiltrante.

L'eventuale copertura/chiusura dei biofiltri fissa o mobile può essere prevista in funzione delle seguenti condizioni:

- centro urbano ancorché l'impianto sia dislocato in zona industriale;
- nelle immediate vicinanze al centro urbano anche se l'impianto è dislocato in zona agricola;
- in località ad elevata piovosità media (acqua meteorica > 2000 mm/anno);

Parametri di processo dei biofiltri:

- la concentrazione odorigena massima in ingresso al biofiltro dovrà essere tale per cui l'efficienza di abbattimento garantisca un valore teorico in uscita dal biofiltro inferiore alle $300 \text{ UO}/\text{m}^3$ (il valore sarà ottenuto dalla formula: $\text{UO}/\text{m}^3 \text{ ingresso} = 300/\text{m}^3 \text{ uscita} (1 - R_e)^{-1}$) dove:
" R_e (removal efficiency)": efficienza d'abbattimento = $(C_i - C_u) / C_i$
(C_i è la concentrazione di odore in ingresso espressa in Unità Odorimetriche mentre C_u è la concentrazione di odore in uscita sempre espressa in Unità Odorimetriche)
- Il raggiungimento di tale valore limite può essere ottenuto attraverso l'adeguamento dimensionale del biofiltro oppure il prelavaggio ad acqua (con o senza l'aggiunta di reagenti) degli effluenti gassosi mediante l'uso di sistemi a nebulizzazione in condotta oppure mediante torri d'assorbimento ad umido;
- controllo dell'umidità del biofiltro mediante idonea strumentazione per il mantenimento dei valori ottimali verificati in fase di messa a regime dell'impianto (ex art. 8 D.P.R. 203/88);

- controllo della misura dell'umidità relativa dell'aria in uscita dal biofiltro, non è richiesta la registrazione in continuo ma solo la rilevazione.
- b. Scrubber (torre d'assorbimento):
 - velocità di attraversamento \leq ad 1 m/sec;
 - tempo di contatto (rapporto tra volume del riempimento e portata specifica) non < a 2 secondi;
 - altezza minima del riempimento non < a 70 cm;
 - Rapporto tra fluido abbattente ed effluente inquinante 2:1000 espresso in m^3/Nm^3 ;
- c. Abbattimento polveri (se necessario) - filtri a maniche:
 - superficie filtrante tale per cui la velocità di filtrazione sia \leq 1,6 m/minuto;
 - pressostato differenziale collegato a sistemi di allarme ottico ed acustico;

3.7. SISTEMI DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE

Le aree destinate al deposito dei fanghi devono essere impermeabilizzate e realizzate in modo da contenere i percolati.

E' inoltre necessario realizzare una rete di raccolta acque dotata di tutti i presidi previsti dalle norme vigenti.

3.8. INSERIMENTO AMBIENTALE

Gli impianti per la messa in riserva, il trattamento ed il riutilizzo in agricoltura di rifiuti costituiti da fanghi di depurazione ed altre matrici organiche, come gli impianti che trasformano rifiuti a matrice organica in compost, possono essere assimilati ad attività agricole ed hanno un impatto sul territorio simile a quello di un allevamento zootecnico. Pertanto, tali impianti possono essere realizzati anche in zone urbanisticamente definite come "zone agricole".

4. CARATTERISTICHE DEI FANGHI AMMESSI ALL'IMPIANTO

Lo scopo del presente lavoro è quello di fornire direttive e criteri tecnico procedurali per incentivare e regolamentare l'utilizzo di fanghi biologici a beneficio dell'agricoltura, minimizzando il rischio di contaminazione dei terreni attraverso garanzie di processo e di "prodotto".

Il d.lgs. 99/92 d'altro canto non fissa delle particolari condizioni per i fanghi che possono essere accettati negli impianti di trattamento (fatta salva la non tossicità e nocività degli stessi

in riferimento alle sostanze elencate nell'allegato al decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, e le concentrazioni limite stabilite nella delibera del 27 luglio 1984), ma stabilisce esclusivamente condizioni per l'utilizzo in agricoltura.

Pertanto ai sensi del d.lgs. 99/92 è ammesso l'utilizzo di fanghi in agricoltura se ricorrono le seguenti condizioni:

- a) sono stati sottoposti a trattamento;
- b) sono idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- c) non contengono sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o biodegradabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale;
- d) al momento del loro impiego in agricoltura, non superino i valori limite per le concentrazioni di metalli pesanti e di altri parametri stabiliti nell'allegato I B.
- e) non siano tossici e nocivi.

Appare pertanto necessario stabilire delle ulteriori condizioni per l'accettabilità presso gli impianti dei fanghi e degli altri rifiuti che vengono miscelati con i fanghi stessi anche in considerazione del fatto che tali limitazioni, nella normativa vigente, sono estremamente datate e si riferiscono alle conoscenze del 1986.

La valutazione sull'accettabilità dei fanghi negli impianti deve essere effettuata individuando i possibili codici CER di identificazione dei processi produttivi che generano fanghi potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura e, successivamente, individuare procedure di controllo e caratteristiche chimiche ed agronomiche minime degli stessi.

4.1. ELENCO DEI CODICI CER AMMISSIBILI

Di seguito si riportano gli elenchi dei CER ritirati dagli impianti autorizzati negli anni 2003, 2004 e 2005 indicati con i rispettivi quantitativi.

Tabella 10. CER ritirati dagli impianti autorizzati conto terzi e rispettivi quantitativi

2003		T ss/anno
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	58.536,14
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	6.483,59
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	5.533,308
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	5.530,483
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11	3.234,05
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1.689,995
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	1.165,485
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1.012,07

020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	767,074
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	677,882
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11	603,098
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	479,256
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11	350,758
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	318,708
200304	fanghi delle fosse settiche	316,4318
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	241,136
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11	225,1624
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	200,19
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11	161,445
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	41,12
2004		
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	57385,56
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	6593,494
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	5392,538
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11	2771,26
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1454,666
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1375,978
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1325,982
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	1267,602
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	871,424
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11	805,02
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	745,172
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	565,574
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11	341,864
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	296,9465
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	295,688
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11	272,614
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11	77,924
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	13,422
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	6,334
2005		
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	73.804
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	5.654
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	5.101

020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	4.681
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	2.494
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	1.713
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11	1.096
200304	fanghi delle fosse settiche	804
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	795
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	561
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11	519
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11	486
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02	345
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11	296
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	164
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11	154

Un'analisi delle movimentazioni di fanghi effettuate evidenzia inoltre che, a fronte di una capacità di spandimento complessiva autorizzata pari a quasi 750.000 t negli ultimi tre anni è stata sfruttata rispettivamente per quasi 450.000 tonnellate nel 2003, 410.000 tonnellate nel 2004 e 507.000 tonnellate nel 2005.

Tale valutazione dovrebbe peraltro essere effettuata verificando la reale concentrazione di SS in quanto i limiti all'utilizzo previsti nel d.lgs. 99/92 si riferiscono esclusivamente a tale parametro.

Utilizzando la correlazione già applicata nel capitolo relativo alla produzione di rifiuti, si ottiene un valore di 99.000 t SS nel 2003, quasi 82.000 t SS nel 2004 e 102.500 t SS nel 2005.

La valutazione sull'individuazione del nuovo elenco di CER che si ritiene di ammettere al trattamento per il successivo utilizzo in agricoltura si è basata pertanto sulle seguenti considerazioni/principi:

- a) raccordo con gli elenchi indicati dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e dei servizi Tecnici) e coincidenti con quelli individuati nel 3 DRAFT 2000 dell'U.E;
- b) con l'entrata in vigore del d.lgs. 152/06, che ha recepito le indicazioni della Direttiva del Ministero dell'Ambiente del 9 aprile 2002, è risultato necessario rivedere la corretta trasposizione dei CER, che precedentemente individuavano i fanghi biologici;
- c) verifica del reale ritiro dei CER da parte delle ditte autorizzate;
- d) verifica dei quantitativi ritirati per singolo CER anche in percentuale sulla produzione totale;
- e) stralcio dei rifiuti classificati pericolosi, anche se in sostituzione di materie prime;

- f) esclusione dei fanghi derivanti da impianti di depurazione che trattano rifiuti pericolosi;
- g) verifica delle provenienze da processi produttivi che potenzialmente generano rifiuti pericolosi e che potrebbero contaminare i fanghi;
- h) verifica delle alternative di recupero/smaltimento dei CER precedentemente autorizzati e provenienti da processi produttivi che potenzialmente generano rifiuti pericolosi e che potrebbero contaminare i fanghi che non sono stati ricompresi nell'elenco dei CER ammissibili.

Tali valutazioni hanno portato ad individuare nella seguente tabella i CER potenzialmente ammissibili agli impianti di trattamento e spandimento in agricoltura, in cui si evidenzia una sostanziale coincidenza con i codici CER precedentemente ammessi in Lombardia relativi ai fanghi di origine civile e dei fanghi di origine agroindustriale, mentre una forte riduzione dei codici relativi ai fanghi industriali.

Tabella 11. Elenco dei fanghi (CER) potenzialmente ritirabili in impianti conto terzi

CER	DESCRIZIONE
<i>02</i>	<i>RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI</i>
<i>0201</i>	<i>Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, selvicoltura, acquacoltura, caccia e pesca</i>
020101	<i>fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia</i>
020199	<i>rifiuti non specificati altrimenti (limitatamente ai fanghi biologici)</i>
<i>0202</i>	<i>Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale</i>
020201	<i>fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia</i>
020204	<i>fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</i>
<i>0203</i>	<i>Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melas</i>
020301	<i>fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti</i>
020305	<i>fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</i>
<i>0204</i>	<i>Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero</i>
020403	<i>fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</i>
<i>0205</i>	<i>Rifiuti dell'industria lattiero-casearia</i>
020502	<i>fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</i>
<i>0206</i>	<i>Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione</i>
020603	<i>fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</i>
<i>0207</i>	<i>Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè,</i>

	tè e cacao)
020705	fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE NONCHE' DELL'INDUSTRIA TESSILE
0402	Rifiuti dell'industria tessile
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 040219
07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI
0701	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici organici di base
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070111
0705	Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti farmaceutici
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070511
19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHE' DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE
1906	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811

Si ritiene di non considerare ammissibili i seguenti CER in quanto derivanti da attività che producono esclusivamente rifiuti pericolosi per definizione e risultano scarsamente significativi ai fini del riutilizzo in agricoltura: 060503 (< 5% tot. SS); 070612 (< 20 % produzione e < 500 t SS); 070712 (< 20 % produzione e < 500 t SS).

L'inserimento nella specifica tabella non rappresenta una condizione sufficiente per l'utilizzo o il ritiro dei rifiuti in quanto gli stessi devono soddisfare le ulteriori condizioni stabilite nella Tabella 12.

4.2. TIPOLOGIE DI RIFIUTI AMMESSI AD ESSERE MISCELATI CON I FANGHI

Come previsto all'art. 12 del d.lgs. 99/92 i fanghi possono essere miscelati con altri fanghi e/o con altri rifiuti a matrice organica naturale o a composizione analoga a quella dei fertilizzanti disciplinati dalla legge 748/84 e s.m.i..

I componenti utilizzati per effettuare la miscelazione dei fanghi devono essere costituiti da sostanze in grado di migliorare le caratteristiche dell'utilizzo del fango stesso e tale utilizzo non deve in alcun modo essere funzionale alla "diluizione" del rifiuto; in caso di miscelazione è obbligatoria la procedura di cui all'art. 11 del d.lgs. 99/92 per ciascun componente la miscela. Non è ammissibile il ritiro e l'uso di rifiuti classificati come pericolosi, anche se utilizzati in sostituzione di materie prime.

I rifiuti che si ritiene possano essere miscelati con i fanghi biologici per migliorare le caratteristiche agronomiche dei fanghi e per consentire un trattamento di igienizzazione/stabilizzazione dei fanghi devono soddisfare le ulteriori condizioni di seguito stabilite:

- devono essere dotati di un significativo contenuto in macroelementi della fertilità in grado di rendere i rifiuti assimilabili a concimi, ammendanti e correttivi in commercio;
- devono rientrare nei limiti per i parametri chimico-fisico-microbiologici previsti dal decreto legislativo 99/92 e dalle normative regionali, con deroga rispetto alle concentrazioni minime di carbonio o azoto totale come specificato nella Tabella 12. Valori limite per l'accettazione del fango negli impianti conto terzi.
- devono essere tipologie delle quali è consentito l'impiego ai sensi del decreto legislativo 99/92 art. 12, comma 4 al fine di migliorare le caratteristiche agronomiche dei fanghi;

I rifiuti ammissibili negli impianti di trattamento fanghi devono inoltre possedere specifiche caratteristiche in base al processo di trattamento previsto per i fanghi biologici.

4.3. LIMITI IN INGRESSO

Come precedentemente evidenziato, le attuali norme non prevedono particolari condizioni di accettabilità agli impianti che effettuano un successivo trattamento, ma si concentrano nel fornire valori limite per alcuni parametri chimici, batteriologici e agronomici, sui fanghi pronti per lo spandimento a beneficio dell'agricoltura.

Appare invece prioritario garantire caratteristiche qualitative dei fanghi e dei rifiuti che possono essere miscelati con i fanghi, in corso di trattamento, in modo da garantire che i fanghi in uscita rispettino i valori per l'utilizzo in agricoltura e nel contempo siano evitate pericolose diluizioni tra fanghi a maggiori concentrazioni di inquinanti e fanghi già idonei.

Tali nuove limitazioni contribuiscono inoltre a migliorare complessivamente le caratteristiche del "prodotto" finale che, deve essere utilizzato prioritariamente in sostituzione o ad integrazione di altre forme di fertilizzazione dei terreni destinati all'agricoltura.

Un ulteriore effetto dell'individuazione di limitazioni all'ingresso degli impianti è quello di indurre una maggior attenzione alla gestione dei depuratori e dei reflui che vengono depurati, in modo da consentire l'ottenimento di fanghi di buona qualità.

Il confronto con i laboratori pubblici e privati e la concertazione con gli enti competenti ha portato a rivedere le specifiche di accettazione e ad elencarle di seguito.

Le certificazioni dei fanghi biologici riferite agli impianti di depurazione devono essere rinnovate ogni volta che intervengono dei cambiamenti sostanziali nella qualità delle acque trattate evidenziando, secondo la loro potenzialità, i seguenti parametri:

- a) potenzialità fino a 5.000 abitanti equivalenti:
 - pH;
 - carbonio organico in g/kg sostanza secca;
 - grado di umificazione;
 - azoto totale;
 - fosforo totale;
 - potassio totale in g/kg di sostanza secca;
 - metalli: Cu, Cr totale e Cr(VI), Cd, Hg, Ni, Pb, Zn, As, espressi in mg/kg di sostanza secca (forma totale);
 - conducibilità dell'estratto acquoso in microsiemens/cm;
 - residuo secco a 105 °C e 600 °C,
 - coliformi fecali, uova di elminti vitali, salmonelle;
- b) potenzialità superiore a 5.000 abitanti equivalenti (in aggiunta ai parametri precedenti):
 - grassi e olii animali e vegetali;
 - idrocarburi totali;
 - tensioattivi;
 - solventi organici clorurati;
 - pesticidi organo-clorurati.

Inoltre l'accettabilità dei fanghi è subordinata al rispetto dei limiti indicati nella Tabella 12 di seguito riportata.

Tabella 12. Valori limite per l'accettazione del fango negli impianti conto terzi

Parametri	Valore limite (mg/kg ss)
Cadmio (Cd)	20
Rame (Cu)	1000*
Nichel (Ni)*	300*

Piombo (Pb)	750
Zinco (Zn)*	2500*
Cromo (CrVI)	10
Cromo (CrIII)	750*
Mercurio (Hg)	10
Arsenico (As)	10 - 20**
<i>Nutrienti</i>	
Carbonio organico % SS o Azoto totale % SS	>15 > 1,5

* per questi metalli è ammessa l'accettabilità all'impianto per concentrazioni che siano superiori del 10% a tale limite, vista l'ubiquità di tali metalli nell'ambiente in generale e nei fanghi di depurazione fognaria in particolare. Questa condizione è valida esclusivamente quando si ottiene il superamento di un solo limite e contestualmente sono già rispettati i valori minimi previsti per i nutrienti.

** valore previsto per i fanghi derivanti dalle aree in cui vi è una concentrazione di Arsenico naturale che ha comportato l'adozione di deroghe ai limiti nelle acque potabili (Cremonese, Mantovano, ecc.)

5. UTILIZZO IN AGRICOLTURA

5.1. LIMITI PER L'UTILIZZO IN AGRICOLTURA

L'utilizzo di fanghi biologici nei terreni è subordinato all'analisi dei parametri previsti dal D.lgs 99/92 e dal rispetto dei valori limite previsti per i fanghi e per i terreni così come indicato nelle seguenti tabelle.

Come evidenziato con la nota "✓" nella seguente tabella si ritiene necessario effettuare un monitoraggio di tali parametri (proposti nel Draft Europeo) per una durata di almeno 2 anni negli impianti che effettuano uno spandimento in agricoltura di un quantitativo superiore a 20.000 tonnellate di fango tal quale all'anno al fine di poter valutare le reali concentrazioni di tali inquinanti ed eventualmente rielaborare le condizioni/prescrizioni specifiche.

Tabella 13. Valori limite nei fanghi applicati in Europa, Italia ed in Regione Lombardia

Metalli (mg/kg SS)	Dir. 86/278/CEE	d.lgs. 99/92	Draft 3 (04/2000)	Lombardia
Cadmio (Cd)	20-40	20	10	10
Rame (Cu)	1000-1750	1000	1000	1000
Nichel (Ni)	300-400	300	300	300
Piombo (Pb)	750-1200	750	750	750
Zinco (Zn)	2500-4000	2500	2500	2500
Cromo (CrVI)	//	//	//	10
Cromo (CrIII)	//	//	1000	750
Mercurio (Hg)	16-25	10	10	10
Arsenico* (As)	//	//	//	10*
Potassio totale (K)**	//	x	x	x
pH**	//	x	x	x
Inquinanti organici (mg/kg SS)				
AOX	//	//	500	✓
LAS	//	//	2600	✓
DEHP	//	//	100	✓
NPE	//	//	50	✓
IPA	//	//	6	✓
PCB	//	//	0,8	✓
PCDD/F (ng TE/kg)	//	//	100	✓
Inquinanti organici nell'eluato (mg/l)				
Idrocarburi Totali (mg/l)***	//	//	//	10
Solventi organici aromatici (mg/l) ***	//	//	//	0,4
Solventi organici azotati (mg/l) ***	//	//	//	0,2
Solventi clorurati (mg/l) ***	//	//	//	2
Pesticidi (totali) (mg/l) ***	//	//	//	0,05
Pesticidi fosforati (mg/l)	//	//	//	0,1

Tensioattivi (mg/l) ***	//	//	//	4
Nutrienti				
Carbonio organico (% SS)	>20	>20	>20	>20
Fosforo totale (% SS)	>0,4	>0,4	>0,4	>0,4
Azoto totale (% SS)	>1,5	>1,5	>1,5	>1,5
Microbiologici				
Coliformi fecali MPN/gr SS		< 10.000		< 10.000
Uova di elminti vitali		Assenti		Assenti
Salmonella MPN/gr SS		< 100		< 100
Biologici				
Test di fitotossicità (effetto sulla crescita delle piante superiori)	//	//	//	x

(*) il limite è fissato a 20 mg/kg ss nel caso di impianti conto proprio posti in zone in cui l'As è considerato di origine naturale;

(**) per questi parametri non sono previsti limiti in ingresso.

(***) Tab.3 Allegato 5 del D.Lgs. 152/99. Valori scarico in rete fognaria

✓ è richiesta una analisi annuale per gli impianti autorizzati a spandere in agricoltura un quantitativo di fanghi maggiore di 20.000 t/a sul tal quale e 2 analisi annuali per gli impianti autorizzati a spandere oltre 50.000 t/a sul tal quale.

Tabella 14. Valori limite di concentrazione di metalli pesanti nei suoli agricoli destinati all'utilizzazione dei fanghi di depurazione (espressi in mg/kg ss).

Metalli	Dir. 86/278/CEE	d.lgs. 99/92	Lombardia	Draft 3 (04/2000)		
	6<pH<7	PH>5	PH>5	5<pH<6	6<pH<7	PH>7
Cadmio	1 - 3	1,5	1,5	0,5	1	1,5
Mercurio	1-1,5	1	1	0,1	0,5	1
Nichel	30-75	75	75	15	50	70
Piombo	50-300	100	100	70	70	100
Rame	50-140	100	100	20	50	100

Zinco	150-300	300	300	60	150	200
Cromo*		x	x	30	60	100

*sui terreni destinati all'utilizzazione dei fanghi deve essere eseguito, prima della somministrazione, un test rapido di Barlet e James (ex D.Lgs. 99/92) per l'identificazione della capacità del suolo di ossidare il CrIII a CrVI. I terreni che, sottoposti a tale test, producono quantità uguali o superiori a 1 micron di CrVI non possono ricevere fanghi contenenti cromo.

5.2. SUPERFICIE AGRICOLA DISPONIBILE

Di seguito si riportano le elaborazioni cartografiche riferite alle coltivazioni più diffuse nel contesto territoriale.

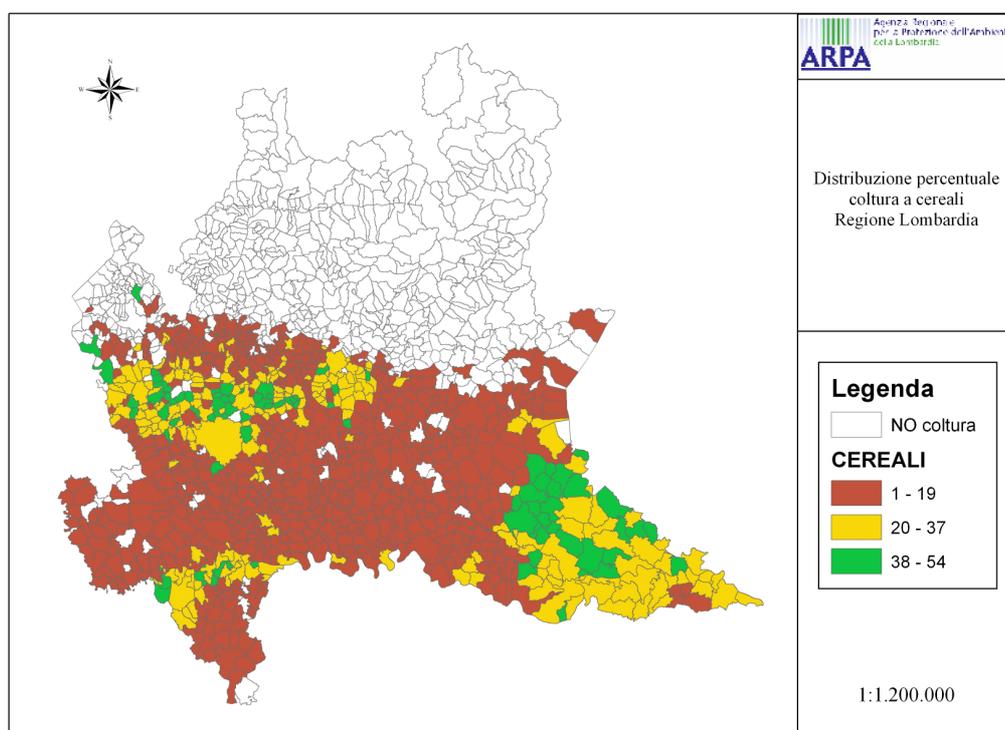


Figura 6. Distribuzione percentuale di colture ceralilcole (fonte Arpa Lombardia 2006)

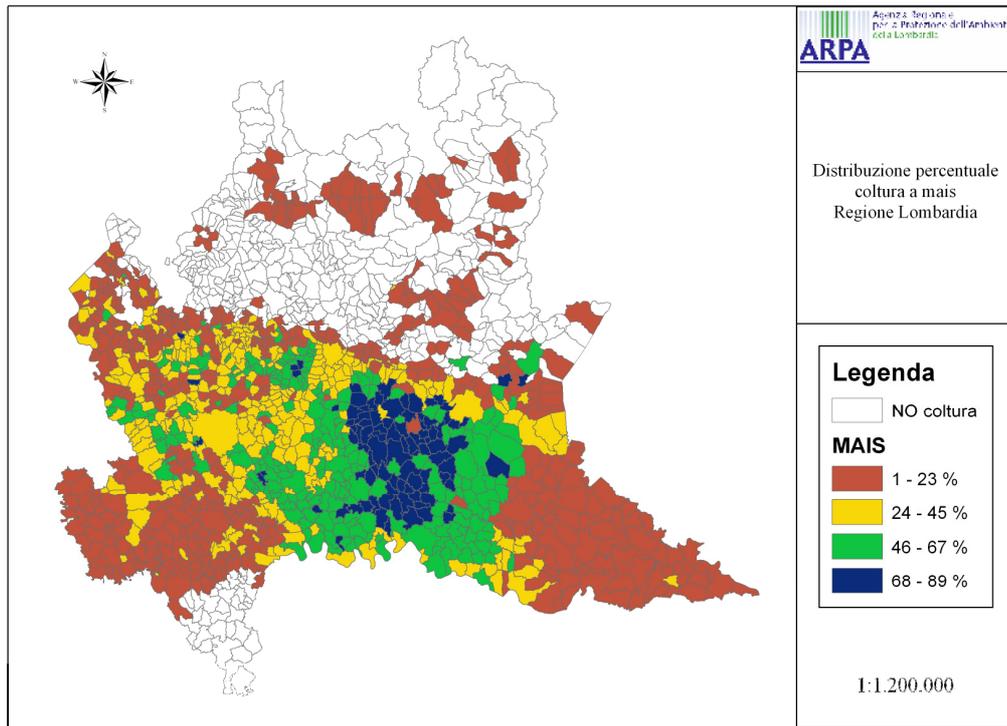


Figura 7. Distribuzione percentuale di colture di maïs (fonte Arpa Lombardia 2006)

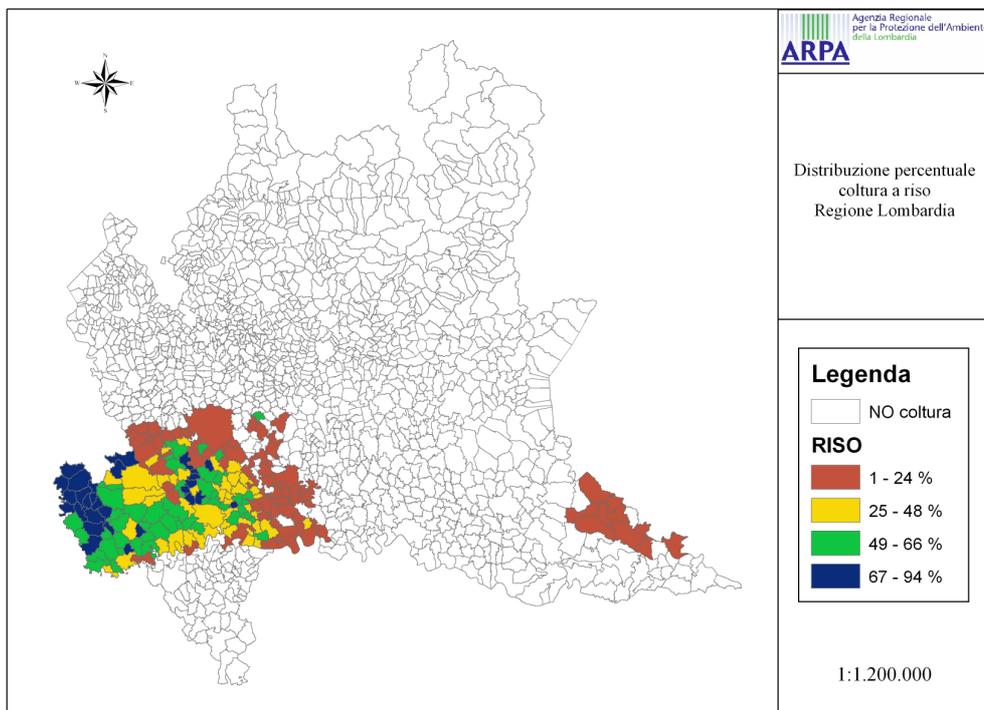


Figura 8. Distribuzione percentuale di colture risicole in (fonte Arpa Lombardia 2006)

5.3. METODICHE ANALITICHE E DI CAMPIONAMENTO

La valutazione delle metodiche di analisi e di campionamento sono state valutate e definite in base alle indicazioni del d.lgs. 99/92 e del 3 DRAFT ed all'esperienza dei laboratori dei dipartimenti ARPA nonché di alcuni laboratori privati al fine di ottenere procedure certe e condivise sul territorio.

Fanghi

Le analisi sui fanghi devono essere effettuate secondo le metodiche indicate nella tabella di seguito riportata (Tabella 16).

Qualora i metodi analitici impiegati siano diversi dai metodi previsti dall'autorità competente di cui alla Tabella 15, il metodo prescelto deve comunque rispondere ai principi stabiliti dalla norma UNI17025 indipendentemente dal fatto che il Laboratorio che effettua l'analisi sia già effettivamente accreditato secondo la predetta norma per tale metodo.

Tabella 16. Analisi dei fanghi

PARAMETRI	METODICA SUGGERITA
Metalli (mg/kg SS)	
Cadmio (Cd)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Rame (Cu)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Nichel (Ni)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Piombo (Pb)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Zinco (Zn)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Cromo (VI)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Cromo (III)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Mercurio (Hg)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Arsenico (As)*	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Inquinanti organici nell'eluato (mg/l)	
Idrocarburi totali	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Solventi organici aromatici	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Solventi clorurati	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Pesticidi (totali)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Pesticidi fosforiti	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Tensioattivi anionici	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Nutrienti	
Carbonio organico (% SS)	"Metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti" Suppl. G.U. n. 21, 26 gennaio 2001
Azoto totale (% SS)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Fosforo totale (% SS)	IRSA-CNR (Quaderno 64)

Potassio totale	(mg/kg SS)	IRSA-CNR (Quaderno 64)
-----------------	------------	------------------------

Microbiologici

Uova di elminti vitali (*)	Metodica modificata: Ghiglietti R., Di Matteo L., De Carneri I., Calcaterra E., Colombi A., 1993. uova di parassiti in fanghi biologici di depurazione: risultati di due anni di controlli routinari. Acque reflue e fanghi, CI.ESSE I., Milano 37-42
Salmonella	IRSA-CNR (Quaderno 64)

Biologici

Test di fitotossicità (effetto sulla crescita delle piante superiori)	Regione Lombardia: DGR 16 aprile 2003 n.7/12764- Allegato B
---	---

*può essere utilizzata una metodica diversa applicata con sistemi di qualità.

Terreni

Il campionamento e le analisi devono essere effettuate secondo le metodiche indicate nel DM 185 del 13.09.99 e succ. modifiche ed integrazioni.

Tabella 17. Analisi dei terreni (sulla base della Dir. 86/278/CEE e del d.lgs. 99/92)

PARAMETRI	METODICA
Metalli (mg/kg SS)	
pH	Metodo III.1 - D.M. 13/09/99
C.S.C.	Metodo XIII.2 - D.M. 13/09/99
Cadmio (Cd)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Mercurio (Hg)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Nichel (Ni)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Piombo (Pb)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Rame (Cu)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Zinco (Zn)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Arsenico (As)	Metodo XI.1 - D.M. 13/09/99
Capacità di ossidazione del Cromo	Test rapido di Barlett e James

Campionamento

Il campionamento dei fanghi biologici da utilizzare in agricoltura devono essere effettuate secondo le metodiche indicate nella norma UNI 10802/2004.

Le metodiche di campionamento dei terreni vengono eseguite secondo il D.M 13/9/99 e successive modificazioni.

6. SPANDIMENTO A BENEFICIO DELL'AGRICOLTURA

La valutazione agronomica dell'uso dei fanghi biologici deve tenere in debita considerazione la superficie agricola utilizzata per la distribuzione agronomica degli effluenti di allevamento, per le misure agroambientali e di quella soggetta ai vincoli sovraordinati.

In riferimento a quanto sopra citato vengono riportati i risultati di uno studio effettuato dall'IRER (2006) che evidenzia, la distribuzione della dose di fanghi utilizzabile a livello comunale e la ricettività potenziale.

Lo studio definisce dapprima l'approccio metodologico per una corretta valutazione della gestione e del riutilizzo dei fanghi in agricoltura.

Tale approccio si base sulla conoscenza di:

1. caratteristiche dei suoli (Figura 9). Permette di definire la valutazione dell'attitudine all'utilizzo dei fanghi così da individuare zone vulnerabili o con limitazioni (Figura 13).
2. uso del suolo (colture praticate, produzione medie e asportazioni di nutrienti)
3. effluenti di allevamento (quantificazione delle produzioni e caratterizzazione) (Figura 14)

Dall'analisi di tali parametri è possibile effettuare una valutazione dei quantitativi di fanghi utilizzabili in agricoltura, anche in relazione alla compatibilità ambientale.

Di seguito si riportano le elaborazioni cartografiche dello studio IRER.

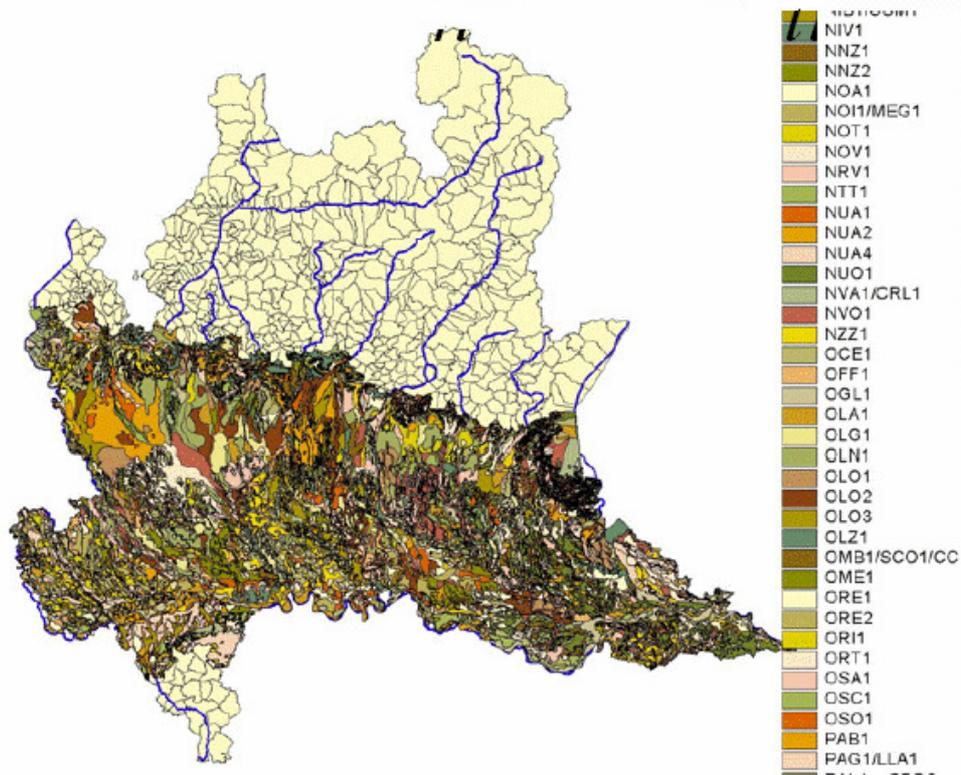


Figura 9. Caratteristiche dei suoli per comune: 739 unità cartografiche (fonte ERSAF)

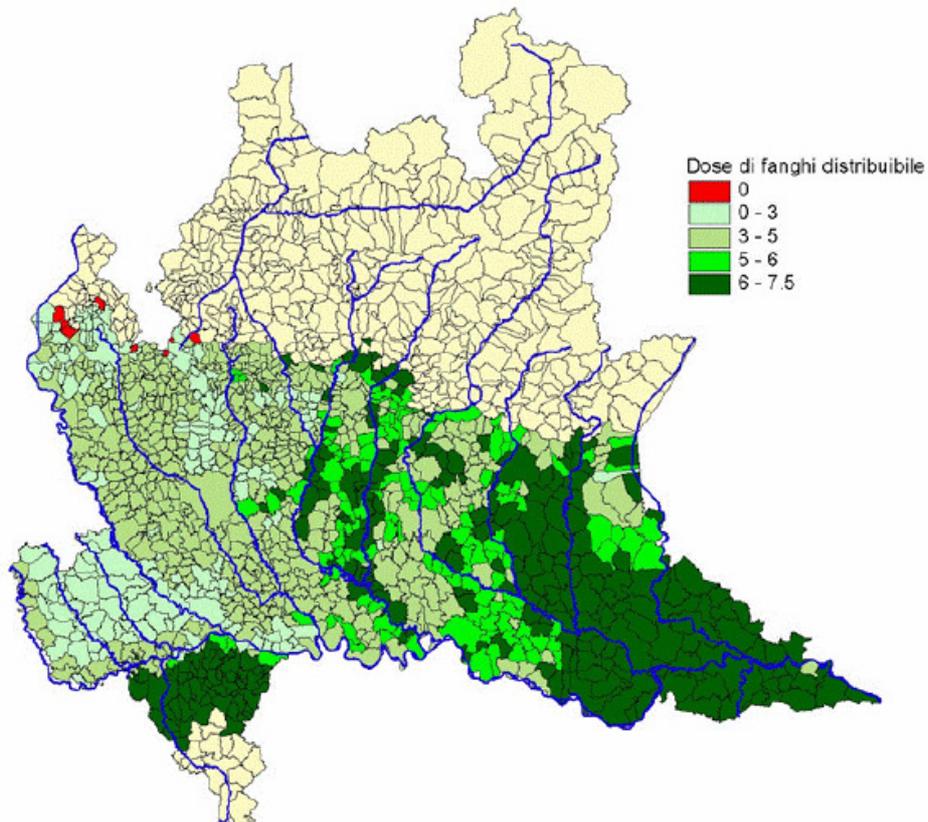


Figura 10. Dose di fanghi distribuibile (t ss/ha): classifica per comune (fonte IRER)

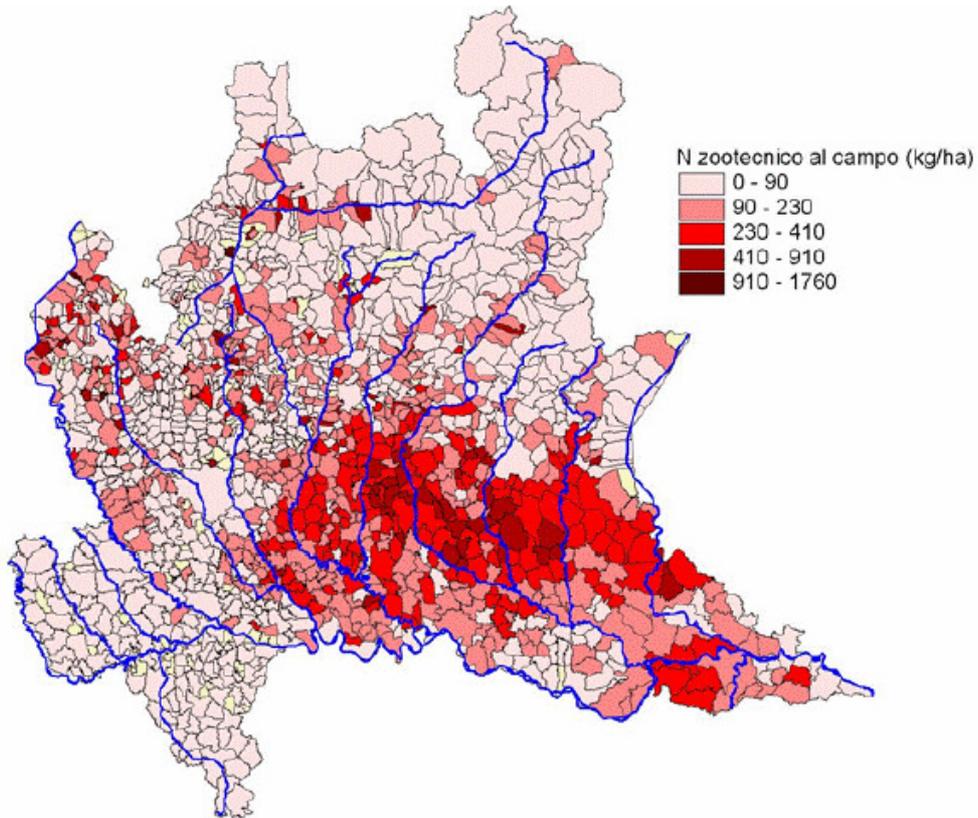


Figura 11. N zootecnico al campo (fonte IRER)

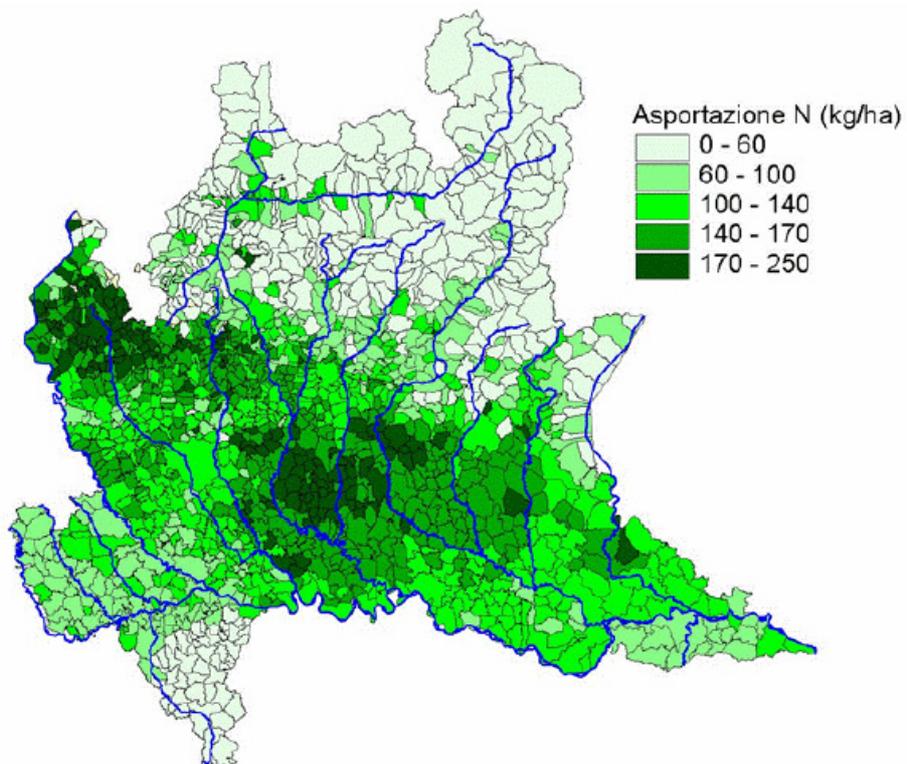


Figura 12. Asportazione di azoto (Kg/ha) (fonte IRER)

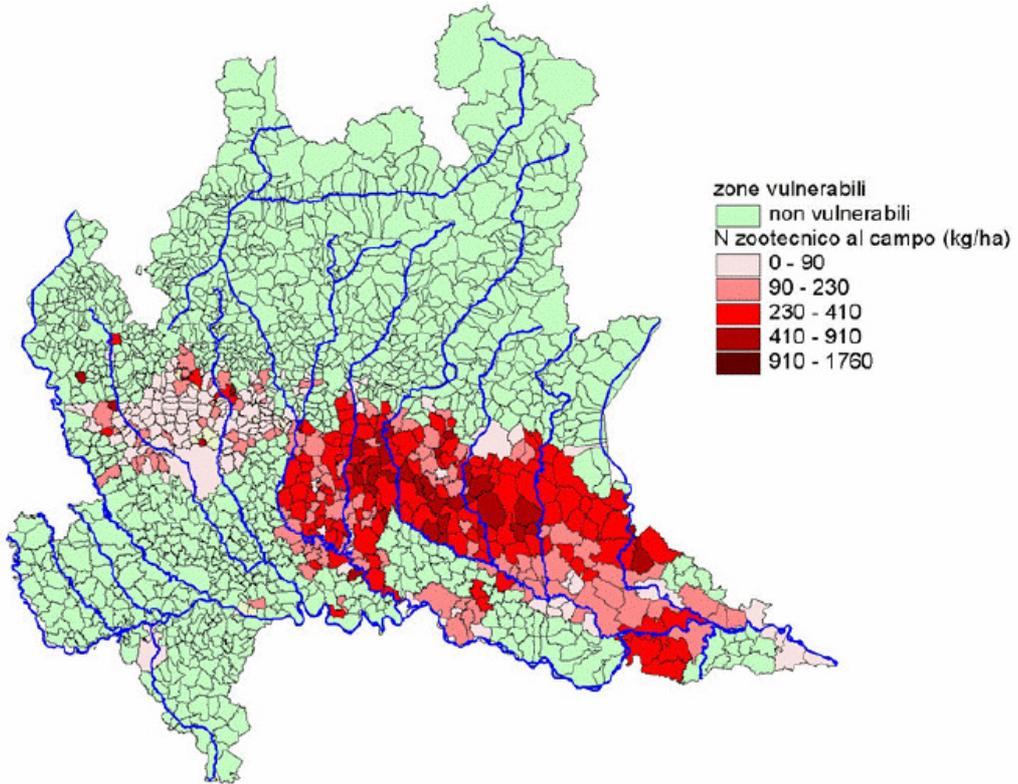


Figura 13. Suddivisione del territorio regionale in zone vulnerabili e non o con limitazioni (fonte IRER)

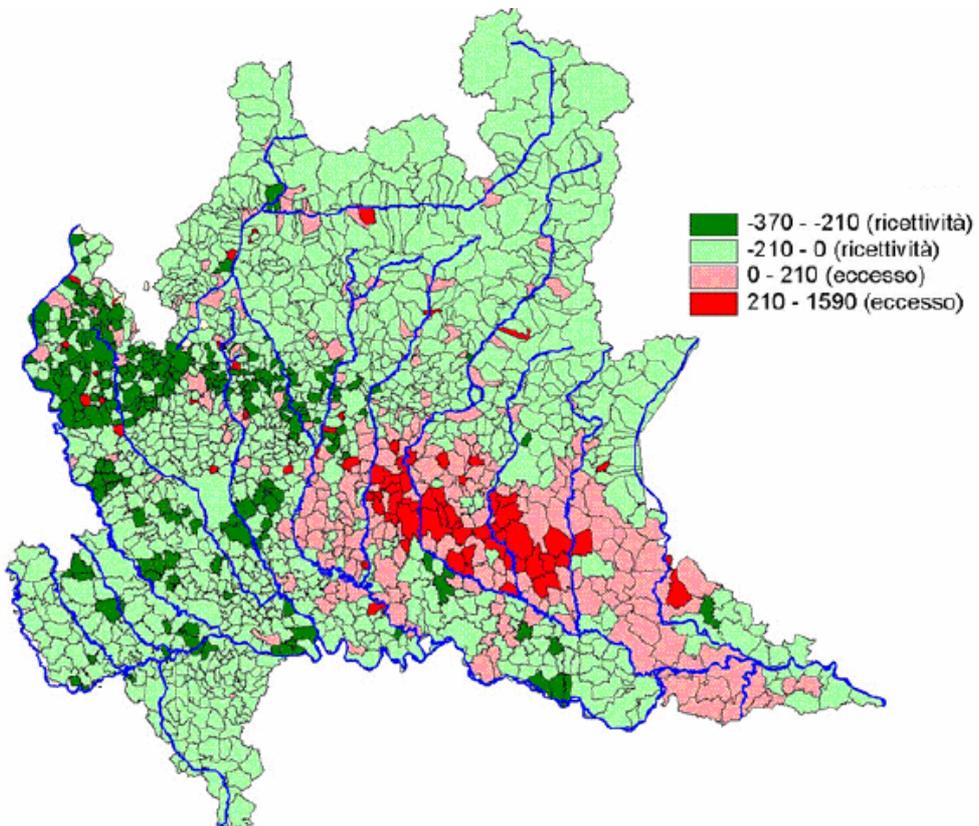


Figura 14. Bilancio effluenti di allevamento (Kg/ha di N) (fonte IRER)

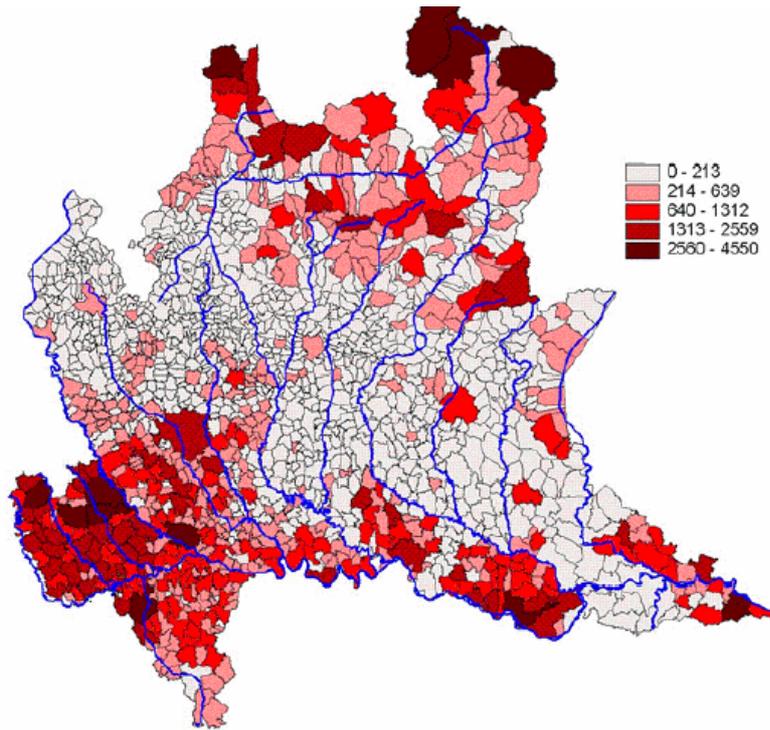


Figura 15. Superficie residua (ha) (fonte IRER)

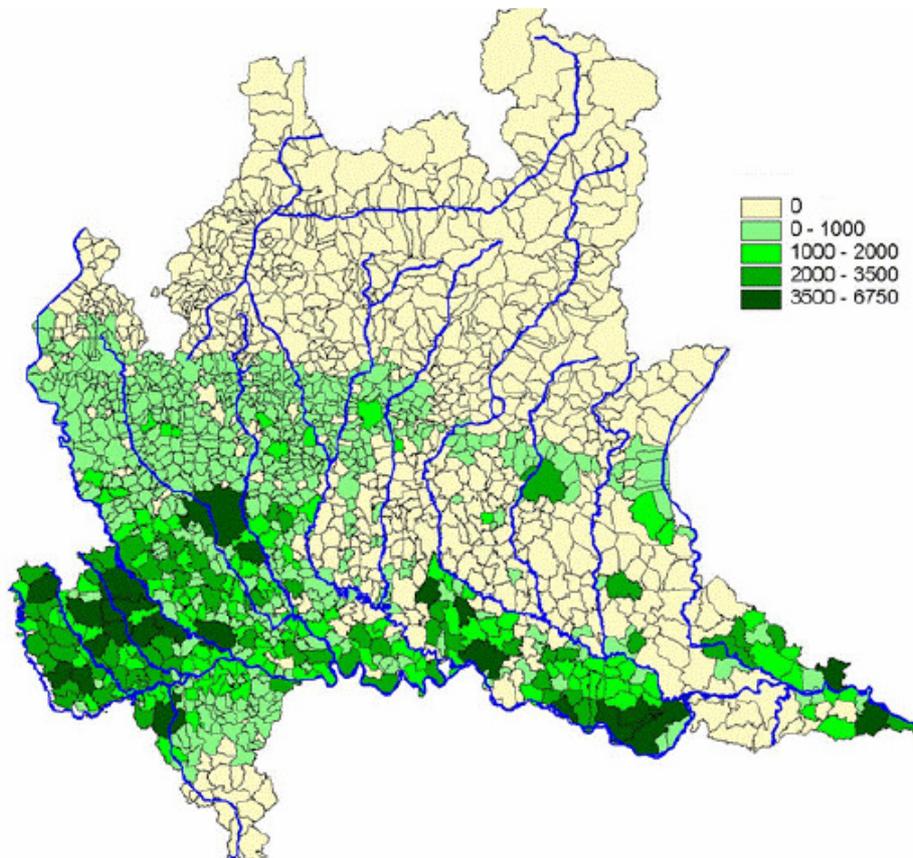


Figura 16. Ricettività potenziale fanghi (t) (fonte IRER)

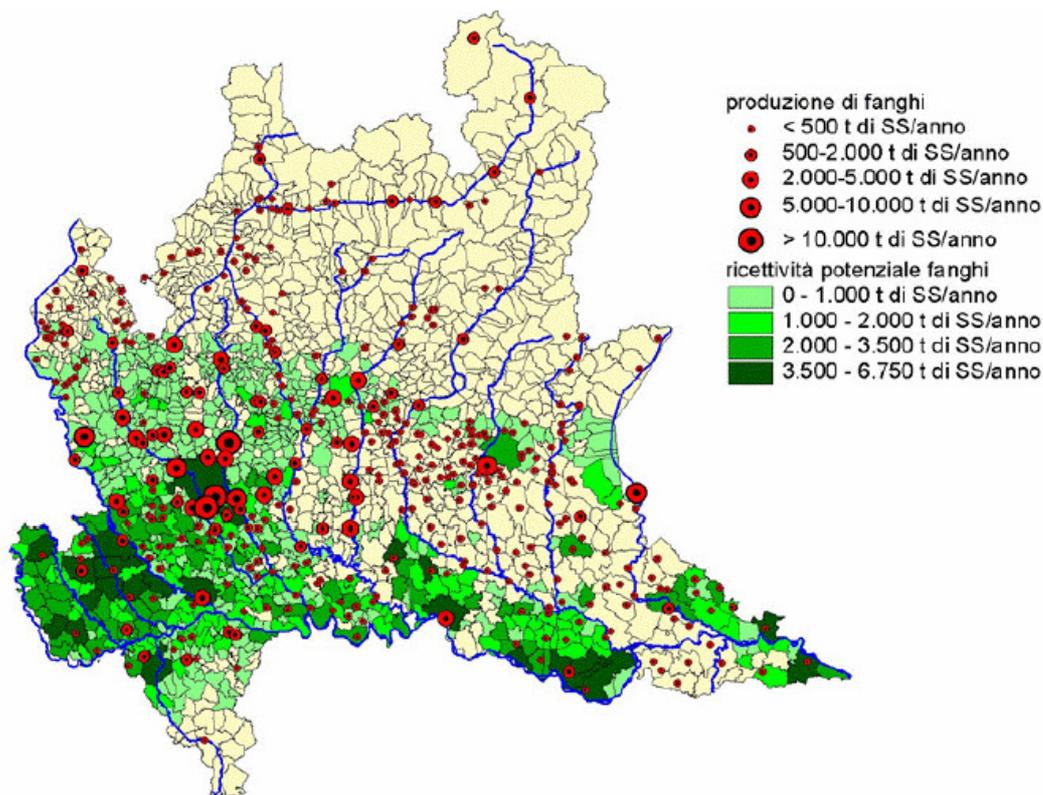


Figura 17. Situazione al 2005 della produzione di fanghi civili e ricettività potenziale (fonte IREER)

6.1. PIANO AGRONOMICO

Al fine di rendere interessante l'utilizzo dei fanghi biologici come fertilizzanti, anche nell'ottica del riciclo degli elementi naturali e del conseguente bilancio, con specifico riferimento all'azoto, come disposto dalle norme vigenti, diventa fondamentale e necessario la predisposizione di un corretto piano agronomico che deve considerare:

periodo di applicazione ed efficienza di utilizzazione

Ai fini dell'impiego agronomico dei fanghi biologici occorre preventivamente pianificarne l'epoca di distribuzione per ottimizzarne l'utilizzo da parte delle colture, privilegiando le applicazioni effettuate in prossimità della semina e in copertura, per le coltivazioni autorizzate, in epoca vicino alla ripresa primaverile o di intensa attività vegetativa. Queste tecniche forniscono i migliori risultati produttivi in quanto in grado di massimizzare l'utilizzazione degli elementi nutritivi da parte della coltura.

La fertilizzazione con fanghi biologici, deve essere sempre effettuata, tenendo conto delle quantità asportate in relazione all'obiettivo di resa media e dei ritmi di assorbimento.

Relativamente ai metodi di distribuzione è indispensabile garantire la massima uniformità distributiva sulla superficie e ridurre al minimo le perdite per volatilizzazione. Pertanto, nel

caso della distribuzione dei fanghi biologici per le colture arative l'interramento deve preferenzialmente osservare le seguenti modalità:

- iniezione diretta al suolo per una profondità indicativa di 0,10 – 0,20 m;
- spandimento superficiale a bassa pressione e immediato interramento entro la giornata;
- spandimento radente il suolo con idonea scarificazione;
- incorporazione nel terreno immediatamente dopo la distribuzione e comunque non oltre la giornata quando trattasi di materiali palabili

Per tutte le altre colture valgono le modalità di distribuzione che prevedono l'immediata incorporazione nel terreno per migliorare l'efficienza agronomica in quanto in grado di massimizzare l'utilizzazione degli elementi nutritivi da parte della coltura e del ciclo vegetativo, comunque prevedendo epoche e modalità vicino alla ripresa primaverile o di intensa attività vegetativa.

Caratteristiche chimico-fisiche dei suoli:

La valutazione delle caratteristiche dei suoli è finalizzata all'obiettivo di contribuire alla definizione delle dosi, delle epoche di spandimento e delle tecniche agronomiche complementari, in grado di conseguire i livelli desiderati di efficienza agronomica dei fanghi.

La valutazione dei siti destinati all'utilizzo agricolo dei fanghi deve essere mirata a comprendere l'influenza che le condizioni litologiche, morfologiche e di drenaggio superficiale possono avere sul trasporto dei nutrienti e metalli pesanti generati dal processo di degradazione al di fuori dell'area di trattamento.

Infatti l'efficienza depurativa del sistema suolo pianta è controllata da un elevato numero di variabili ambientali legate al clima, alla morfologia del terreno, alle caratteristiche pedologiche, al tipo di copertura vegetale, alle proprietà idrauliche di superficie e di profondità. Per la classificazione pedologica delle aree destinati all'utilizzo agricolo dei fanghi in prima battuta possono essere utilizzati i "Rapporti dei rilevamenti pedologici" con particolare riferimento all'attitudine dei suoli allo spandimento dei fanghi di depurazione, approfondendo l'indagine, ove richiesta o necessaria, secondo la procedura contenuta in "Linee guida per l'indagine dei suoli alla scala dell'azienda agricola" pubblicata dall'ERSAL. Il comportamento idrologico del suolo, inoltre, influenza l'infiltrabilità ed il ruscellamento.

Apporti in eccesso di metalli pesanti:

I fanghi contengono metalli pesanti quali rame, zinco, cadmio, nickel.

Nelle distribuzioni elevate di fanghi l'apporto di tali elementi è superiore alle asportazioni delle colture, e pertanto somministrazioni ripetute determinano inevitabilmente un accumulo nel suolo.

Il controllo delle dosi secondo i criteri di una corretta pratica di concimazione e condizioni favorevoli del suolo, capacità di scambio cationico elevata e pH neutro o alcalino, sono comunque necessari.

Apporti totali di elementi della fertilità:

Tra i diversi elementi della fertilità è sicuramente l'azoto a rivestire un ruolo fondamentale nel bilancio degli elementi della fertilizzazione. La quantità di azoto totale apportato dai fanghi biologici, da distribuire e frazionare in base ai fabbisogni delle colture, al loro ritmo di assorbimento, ai precedenti colturali, deve essere calcolata sulla base dei valori delle esigenze delle colture nel rispetto della metodologia riportata nell'allegato C delle D.G.R. VIII/5215/07, inerente il calcolo del bilancio dell'azoto.

Un piano di concimazione agronomico, redatto da un professionista abilitato, deve infatti considerare tutti gli apporti al suolo, le colture praticate ed essere riferito all'arco temporale della rotazione colturale aziendale, oltre a costituire il documento tecnico da inserire nelle comunicazioni richieste dalla norma di riferimento.

I fabbisogni d'azoto delle colture sono calcolati, in via approssimata, attraverso l'uso di metodi del bilancio, che, ai fini applicativi dell'utilizzo agronomico, può essere formulato attraverso la seguente equazione:

$$N_c + N_f + A_n + (K_c \times F_c) + (K_o \times F_o) = (Y \times b)$$

Al primo membro dell'equazione di bilancio compaiono gli apporti azotati alle colture da quantificare nel modo seguente:

- N_c = disponibilità di N derivante da precessioni colturali
- N_f = disponibilità di N derivante dalle fertilizzazioni organiche effettuate nell'anno precedente
- A_n = apporti naturali, consistenti in:
 - Fornitura di azoto dal suolo derivante dalla mineralizzazione della materia organica in esso contenuta
 - Fornitura di azoto da deposizioni atmosferiche
- F_c è la quantità di N apportata col concime chimico o minerale;
- K_c è il coefficiente di efficienza relativo agli apporti di concime chimico (FC).
- F_o è la quantità di N apportata con il concime organico (effluenti zootecnici, fanghi biologici, acque reflue recuperate di cui al DM 185/2003, ecc.);

- K_o è il coefficiente di efficienza¹ relativo agli apporti di fertilizzante organico. Esso varia in funzione della coltura, dell'epoca e della modalità di distribuzione e delle strutture del suolo. L'obiettivo di ottimizzare gli apporti, al fine di conseguire la massima efficienza d'impiego dei diversi tipi di fertilizzanti, comporta l'individuazione di coefficienti di efficienza specifici a scala aziendale o territoriale.

[¹ Ai fini del calcolo del bilancio dell'azoto, per efficienza di fertilizzazione si intende l'efficienza di recupero, data dal rapporto tra l'azoto recuperato nei tessuti vegetali e quello applicato]

Le asportazioni colturali, che compaiono al secondo membro dell'equazione di bilancio, si calcolano moltiplicando i coefficienti unitari di asportazione (B) di cui al CBPA per la produzione che ragionevolmente, in riferimento ai risultati produttivi conseguiti negli anni precedenti, si prevede di ottenere (Y).

Nel bilancio dovranno essere previsti gli apporti degli altri elementi delle fertilità, la quantificazione dell'apporto della frazione organica, finalizzata a garantire l'effetto ammendante e fertilizzante, e la valutazione della sostenibilità dell'apporto dei metalli sulla base dei parametri edafici e colturali.

In riferimento a quest'ultimo aspetto e in relazione alle indicazioni riportate nel D. Mipaf del 7 aprile 2006 dovranno essere verificati i limiti di accettabilità delle concentrazioni nel suolo di alcuni elementi e metalli in seguito all'utilizzazione agronomica dei fanghi biologici.

Emissione di odori molesti allo spandimento:

Le emissioni legate alle operazioni di distribuzione sono senza dubbio quelle di maggior impatto e contribuiscono a creare un'immagine negativa dell'uso dei fanghi.

Il fango se adeguatamente stabilizzato e opportunamente distribuito limita l'offensività delle emanazioni odorose.

Particolare attenzione va posta al cantiere di lavoro, che spesso opera "per zone" sovra – aziendali:

Un vettore di grande capacità (autobotte) copre il tragitto su strada dal centro di trattamento alla zona di distribuzione.

Una macchina distributrice, attende a bordo campo di essere continuamente rifornita di prodotto.

Dal punto di vista agronomico è utile esaminare le caratteristiche meccaniche e funzionali della macchina utilizzata per la distribuzione in campo.

L'adozione di dispositivi iniettori che incorporano i fanghi liquidi al terreno all'atto della distribuzione consente di limitare sostanzialmente l'emissione di odore ed ammoniaca.

I risultati conseguiti all'iniezione dei fanghi sono:

- le perdite di azoto si riducono entro un 5% del totale apportato assenza di formazione di aerosol durante la distribuzione;
- eliminazione dello scorrimento superficiale;
- eliminazione della possibilità di contaminazione per "contatto diretto".

Per limitare il calpestamento del terreno da parte delle nuove e pesanti macchine che causano notevoli danni alla struttura del terreno, anche in quanto vengono utilizzate spesso in stagioni in cui i terreni presentano un alto grado di umidità e pertanto di vulnerabilità strutturale, è opportuno adottare particolari pneumatici.

La larghezza del pneumatico deve essere tale da ridurre il carico specifico sul terreno (per es. oltre 15 pollici) con pressioni di gonfiaggio di 1-2 bar.

6.2. ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVO-GESTIONALI

Secondo quanto disposto dalla D.G.R. 30/12/2003 n.15944, la Regione Lombardia ha delegato alle province le funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti e autorizzazione alla realizzazione degli impianti e all'esercizio delle operazioni di trattamento/condizionamento e spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura dei fanghi biologici.

La Regione mantiene le competenze per l'adozione di direttive procedurali e tecniche per l'esercizio delle funzioni delegate agli enti locali.

Con le presenti Linee Guida sono state ridefinite alcune modalità di acquisizione dati e di comunicazione tra gli enti e le aziende, utilizzando un applicativo web condiviso con il sistema regionale, le province e gli enti locali, tali da semplificare e razionalizzare l'attività della pubblica amministrazione.

Pertanto vengono di seguito riportate le procedure amministrative e gestionali di riferimento:

- a. I terreni autorizzati per lo spandimento fanghi devono essere riportati in una specifica tabella allegata all'atto autorizzativo e devono essere inseriti dalla Ditta nello specifico applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia);
- b. le aree agricole di spandimento dei fanghi devono essere ricomprese nell'ambito territoriale della Provincia dove è ubicato l'impianto e sono quelle indicate nella

- documentazione allegata alla richiesta di autorizzazione e riportate nel provvedimento autorizzativi;
- c. la richiesta di utilizzo di nuovi terreni, completa della documentazione prevista dal D.lgs 99/92 e d.g.r. 10161/02, deve essere presentata all'Autorità Competente ed integrata con la compilazione dello specifico applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia). Copia della sola richiesta deve essere inoltrata per conoscenza agli Enti Locali territorialmente competenti ed al Dipartimento ARPA;
 - d. l'utilizzo di nuovi terreni ricompresi nell'ambito territoriale della Provincia dove è ubicato l'impianto è soggetto a specifico nulla osta all'esercizio dell'operazione R10 da parte della Provincia competente;
 - e. l'utilizzo di terreni in ambiti territoriali di Province diverse è soggetto a specifiche autorizzazioni all'esercizio dell'operazione R10 rilasciate dalle Province territorialmente competenti;
 - f. per l'utilizzo dei fanghi in agricoltura, il soggetto autorizzato deve, con almeno 10 giorni di anticipo:
 - 1. compilare lo specifico applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia) e darne comunicazione tramite fax di avvenuta compilazione alla Provincia, Comuni interessati e al Dipartimento ARPA territorialmente competente,
 - 2. comunicare l'inizio delle operazioni di utilizzazione dei fanghi all'Autorità Competente, con le modalità di cui all'art. 9 del D.lgs 99/92 integrate con le quantità di fango previste per lo spandimento e le risultanze analitiche previste nella Tabelle.
 - 3. la comunicazione della campagna deve indicare i giorni effettivi di spandimento attraverso la compilazione dello specifico applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia) e darne comunicazione tramite fax di avvenuta compilazione agli enti;
 - g. Il rinvio delle date di spandimento o l'individuazione di nuovi giorni di effettivo spandimento dovranno essere comunicati con 10 giorni dall'inizio dello spandimento a mezzo fax all'autorità competente ed agli enti locali ed ARPA competenti territorialmente indicando le nuove date ed aggiornando contestualmente l'applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia);

- h. Qualora il soggetto autorizzato, per cause non dipendenti dalla propria volontà, non possa effettuare lo spandimento nei giorni previsti, dovrà effettuare comunicazione attraverso l'applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia) entro le ore 8.00 del giorno stesso ;
- i. Il soggetto autorizzato, entro 30 giorni dal termine della campagna di spandimento, dovrà aggiornare le informazioni relative al quantitativo di fanghi riutilizzato e le relative superfici interessate attraverso la compilazione dell'applicativo web predisposto dall'Osservatorio Regionale Rifiuti - Sezione Regionale del Catasto Rifiuti (ARPA Lombardia);
- j. Il soggetto autorizzato, entro 30 giorni dal termine della campagna di spandimento, dovrà compilare il registro di utilizzazione come indicato dal D.Lgs. 92/99;
- k. provvedere alla regolare tenuta dei registri di carico e scarico previsti dall'art. 14 del d.lgs. 99/92 e dall'art. 190 del d.lgs. 152/06il carico di rifiuti sia respinto, il gestore dell'impianto deve comunicarlo alla Provincia e all'ARPA Dipartimentale entro e non oltre 24 ore trasmettendo fotocopia del formulario di identificazione e le motivazioni della non accettabilità dei rifiuti;
- l. assicurare la regolare tenuta dei registri di utilizzo dei terreni di cui all'art. 15 del d.lgs. 99/92 da parte del soggetto autorizzato inteso quale utilizzatore;
- m. nel caso di impianti conto terzi, provvedere alla tenuta delle schede di accompagnamento (ex art. 13 del d.lgs. 99/92) dei rifiuti ritirati e destinati al trattamento, compilate fino alla sezione "Gestore impianto condizionamento" di cui allo schema del d.lgs. 99/92; inoltre, come previsto per gli impianti conto proprio, deve provvedere alla completa compilazione delle schede di accompagnamento per i fanghi riutilizzati in agricoltura, che devono essere controfirmate sul luogo di spandimento prima dello stesso; tale documentazione deve essere tenuta presso il luogo delle operazioni fino alla loro conclusione nell'arco della giornata;
- n. tempestivamente comunicare all'Autorità competente ed agli Enti locali ed al Dipartimento ARPA ogni variazione del nominativo del direttore tecnico responsabile dell'impianto ed eventuali cambiamenti delle condizioni autorizzate;
- o. tenere presso gli impianti di trattamento conto terzi un apposito registro riportante i quantitativi e le caratteristiche dei fanghi in ingresso, oggetto di miscelazione.

6.3. CONDIZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'UTILIZZO DEI FANGHI

Secondo quanto disposto dalla Direttiva 86/278/CEE, dal d.lgs. 99/92 nonché dalle precedenti determinazioni regionali, l'utilizzo dei fanghi deve apportare beneficio all'agricoltura

prevenendo ed evitando effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo, incoraggiando nel contempo una corretta utilizzazione degli stessi.

E' stato consolidato nel tempo un sistema di prescrizioni e condizioni tecniche che sono di seguito riassunte:

- p. per l'utilizzo in agricoltura devono essere impiegati fanghi che risultino, dopo eventuale trattamento, stabilizzati ed igienizzati. Nel caso in cui non risulti necessaria l'igienizzazione e/o stabilizzazione ed il soggetto sia stato espressamente autorizzato, deve essere tenuta agli atti specifica documentazione analitica; per quelli da stabilizzare ed igienizzare sono necessari lo stoccaggio ed il trattamento nell'impianto autorizzato prima del loro utilizzo;
- q. i fanghi, al momento dell'utilizzo agricolo, non devono comunque contenere sostanze tossiche e nocive e/o persistenti e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale. Tali caratteristiche devono essere convalidate dal test di fitotossicità, che verrà eseguito sia per la prima certificazione, che per ogni cambiamento sostanziale della composizione dei rifiuti e comunque almeno semestralmente per gli impianti conto terzi ed annualmente per gli impianti conto proprio;
- r. sui fanghi idonei allo spandimento a beneficio dell'agricoltura deve essere effettuata verifica analitica atta ad accertare che in ogni caso sia rispettato i valori indicati nella Tabella 13;
- s. l'impiego per uso agronomico dei rifiuti è autorizzato nelle zone di fatto destinate all'uso agricolo; non si considera come tale lo stato di terreno "set aside" nudo non rotazionale;
- t. è fatto divieto di utilizzare rifiuti sui terreni:
 - 1. allagati, soggetti ad esondazioni e/o inondazioni naturali (ricadenti pertanto nelle fasce A e B del P.A.I.), acquitrinosi o con falda acquifera affiorante, o con frane in atto;
 - 2. con pendii > 15%, limitatamente ai fanghi con contenuto in sostanza secca < 30%;
 - 3. con pH < 5;
 - 4. con C.S.C. < 8 meq/100 g;
 - 5. soggetti a vincolo idrogeologico;
 - 6. situati in località aride non recuperabili ai fini agronomici;
 - 7. situati nelle zone di rispetto delle sorgenti di montagna per una fascia a semicerchio con raggio 500 m a monte;

8. situati nelle zone di drenaggio per il prosciugamento di carrarecce, interessati da sentieri e strade interpoderali;
 9. situati nelle serre e nei tunnels, salvo che nel caso di floricoltura e vivaistica.
- u. Secondo l'art. 19 "Divieti di utilizzazione dei fanghi" della D.G.R. VIII/5215/07 l'utilizzo agronomico dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al decreto legislativo n. 99 del 1992 e' inoltre vietato:

1. in relazione ai corpi idrici naturali a meno di:
 - a) 10 m di distanza dalle sponde dei corpi d'acqua superficiali dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971;
 - b) 100 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971;

Tali disposizioni "non si applicano" ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati;

Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce tampone arboree o arbustive.

2. 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;
3. nei boschi;
4. 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;
5. nel periodo dal 1 novembre al 28 febbraio. Nei terreni con prati, cereali autunno-vernini, colture ortive, arboree con inerbimento permanente il divieto ha la durata di 90 giorni. La Regione Lombardia può tuttavia subordinare l'utilizzo agronomico in funzione dell'andamento meteorologico, a tal fine predispone appositi bollettini agrometeorologici con le informative sui possibili periodi di spandimento;
6. nei giorni di pioggia e nei giorni immediatamente successivi al fine di garantire il non percolamento in falda e il non costipamento del terreno;
7. in terreni con coltivazioni in atto destinate direttamente - senza processi di trattamento dei prodotti- alla alimentazione umana;
8. dopo l'impianto della coltura nelle aree adibite a parchi o giardini pubblici, campi da gioco, utilizzate per ricreazione o destinate in genere ad uso pubblico;

9. su colture foraggiere nelle tre settimane precedenti lo sfalcio del foraggio o il pascolamento;
 10. in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e venga interrato immediatamente;
 11. su terreni con pendenza media, riferita ad un'area aziendale omogenea, superiore al 10%;
 12. in prossimità di strade e di centri abitati a meno che i fanghi siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli, vengano immediatamente interrati o si effettui la fertilizzazione;
 13. nelle aree di salvaguardia così come definite dalla sez. II capo II^a artt. 94 del d.lgs 152/06.
- v. i fanghi devono essere apportati seguendo le buone pratiche agricole; durante od immediatamente dopo la deposizione va effettuato l'interramento, mediante opportuna lavorazione del terreno, da effettuarsi comunque entro la giornata;
- w. l'impiego dei fanghi per uso agronomico dovrà sottostare altresì alle seguenti limitazioni e modalità d'uso;
1. nelle risaie lo spandimento dovrà cessare almeno 45 gg prima delle inondazioni;
 2. è vietata l'applicazione dei fanghi liquidi con la tecnica della irrigazione a pioggia;
 3. lo spargimento dei rifiuti pompabili potrà avvenire solamente prima della semina, attraverso immissione diretta nel terreno;
 4. lo spargimento dei rifiuti non potrà avvenire durante il periodo di irrigazione, nè sulle colture in vegetazione;
 5. lo spargimento potrà essere eseguito nelle colture a destinazione forestale produttiva con lavorazione del terreno ed interramento;
- x. la quantità massima annua di fanghi utilizzabili in agricoltura deve essere pari a:
1. 5 t/ha di sostanza secca per i terreni con una C.S.C. (capacità scambio cationico) > 15 meq/100 g e pH compreso tra 6 e 7.5;
 2. 2,5 t/ha di sostanza secca per i terreni con una C.S.C. < 15 meq/100 g e un pH < a 6, considerata l'aumentata mobilità dei metalli pesanti e del maggior assorbimento da parte delle piante;
 3. 3.7 t/ha di sostanza secca per i terreni con una C.S.C. > 15 meq/100 g e il pH compreso tra 5 e 6 o con una C.S.C. < 15 meq/100 g e il pH compreso tra 6 e 7,5;
 4. 7,5 t/ha di sostanza secca per terreni il cui pH > 7,5;
 5. I fanghi biologici provenienti dall'industria agro-alimentare ed individuati dai C.E.R. 020101 020199 020301 020305 020403 020502 020603 possono essere

impiegati in quantità massima fino a tre volte le suddette quantità. In tal caso i limiti di metalli pesanti non possono superare valori pari ad un quinto di quelli di cui alla Tabella 3;

- y. qualora si rendano necessarie più analisi per definire l'idoneità del terreno (es. superficie >5 ha), per i successivi riutilizzi dovranno essere considerati i valori più cautelativi;
- z. i terreni che, prima dello spandimento di fanghi, sono caratterizzati da concentrazioni di metalli pesanti superiori a quelle previste nell'allegato IA del d.lgs. 99/92, anche per un solo elemento, non possono essere utilizzati per ricevere rifiuti; tali limiti di concentrazione non devono essere superati a causa dell'utilizzo agronomico dei rifiuti;
- aa. le analisi relative alla determinazione del pH, della c.s.c. e dei metalli nei terreni devono essere effettuate ogni 2 anni e conservate presso la sede del soggetto autorizzato, nonché trasmesse alla Autorità Competente; i risultati analitici dovranno essere inoltre inseriti nello specifico applicativo web dell'Osservatorio Regionale Rifiuti – Sezione Regionale del Catasto (ARPA Lombardia). Le analisi dovranno essere effettuate e trasmesse, quale verifica dello stato dei terreni, al termine delle operazioni, non oltre la prima scadenza biennale utile (come sopra definita) anche in caso di successiva inutilizzazione di un terreno già precedentemente oggetto di utilizzo rifiuti da parte della ditta;
- bb. i campionamenti del suolo, dei fanghi e le relative analisi devono essere effettuati secondo quanto indicato nel D.lgs. 99/92 e nella presente Linea guida regionale;
- cc. i terreni possono essere utilizzati da un solo soggetto autorizzato e non possono essere oggetto di contemporaneo utilizzo agronomico di reflui zootecnici;

6.4. APPLICATIVO WEB OSSERVATORIO REGIONALE RIFIUTI

La normativa prevede, al fine di monitorare comunque tutto il processo di recupero dei rifiuti e di consentire i controlli agli Enti deputati, almeno 10 giorni prima dell'effettuazione di ogni "campagna di spandimento", che il soggetto autorizzato provveda ad inoltrare alla Provincia, all'ARPA e ai comuni interessati una comunicazione (notifica) contenente tutte le informazioni inerenti alla specifica campagna (date previste per l'utilizzazione dei fanghi; identificazione e analisi dei terreni; colture in atto e previste; disponibilità dei terreni e consenso all'utilizzo dei fanghi; impianto di provenienza dei fanghi; CER, quantitativo e analisi dei fanghi e verifica dell'idoneità dei terreni).

Tutte queste informazioni comportano ogni volta l'invio di una mole di documentazione (in triplice copia) di difficile gestione, sia da un punto di vista di reale utilizzo dei dati analitici

trasmessi (i dati arrivano su supporto cartaceo su modelli non standardizzati e spesso ampiamente dispersivi o poco organizzati), sia dal punto di vista di puntuale controllo delle operazioni (con la possibilità di programmare sopralluoghi e campionamenti, oltre che di verificare con immediatezza il superamento di limiti e vincoli previsti dalla normativa nell'utilizzo dei fanghi stessi).

Al fine di creare un supporto in grado di far fronte alle criticità esposte, è stata realizzato un applicativo web-based collegato al sistema informatico (ORSO) per la raccolta e gestione dei dati sui rifiuti urbani, esplicitamente dedicato alla gestione dei fanghi in agricoltura.

L'utilizzo dell'applicativo web, come riportato nel paragrafo 6.2, costituisce ottemperanza agli adempimenti amministrativi previsti.

Tale modulo è stato studiato con due interfacce specifiche rivolte da una parte agli impianti che inseriscono le comunicazioni, e dall'altra agli amministratori (Regione, Province, Comuni e ARPA): i dati inseriti e gestiti confluiscono però in maniera organica all'interno dello stesso database, per cui vi è un continuo aggiornamento in tempo reale delle informazioni.

Ogni impianto deve effettuare la comunicazione, che comporta la compilazione di dati sull'applicativo web, compilando aree specifiche:

- comunicazioni di spandimento
- anagrafe dei terreni/mappali

Nuova comunicazione							
	CER [R10]	Inizio (previsto)	Fine (previsto)	Stato	Quantitativo t.q. [t]	Quantitativo s.s. [t]	Note
[-]	010101	01/01/2007	01/01/2007	in compilazione	2	1	a
	Nome		n° mapp.	Az. agric.	Colture in atto	Colture previste	Superf [ha]
1 [-]	aa2		6	4	Urka	Urka	663.0564
	Prov	Comune	Sezione	Foglio	Mappale	Sup. tot. [ha]	Sup. util. [ha]
	FR	Acquafondata	S4	22	400	1	1
	BS	Alfianello	S2		200	1	1
	BS	Alfianello	S2		200	1	1
	BG	Palosco	S15	5	1500	654.0564	654.0564
	BS	Provaglio Val Sabbia	1	2	11	3	3
	BS	Provaglio Val Sabbia	1	2	11	3	3
2 [+]	Pippo		11		Pere	Pere	130.5291
3 [+]	PincoPallo		2				0.0694
4 [+]	Ciao		1	Cinque (id=7)			0.032
5 [+]	giulio		3		colza	colza	37
6 [+]	P		1	pn (id=10)	Mirtilli	Mirtilli	
[-]	010101	24/12/2006	25/12/2007	inviata	100	12	
	Nome		n° mapp.	Az. agric.	Colture in atto	Colture previste	Superf [ha]
1 [+]	aa2		6	4	Urka	Urka	

Figura 18. Comunicazione di spandimento

Figura 19. Per ogni terreno è previsto l'inserimento di analisi periodiche (minime ogni due anni)

L'applicativo provvede a segnalare automaticamente il superamento di limiti, la scadenza della validità delle analisi, l'incompatibilità relativamente alle analisi dei terreni e alle caratteristiche quali-quantitative dei fanghi che si intende recuperare.

Invio della comunicazione	
Informazioni sulla scheda salvate.	
Verifica dello stato della scheda	
Verifica superata.	
Verifica delle date	
Verifica superata.	
Verifica codice CER	
Verifica superata.	
Verifica quantitativi totali	
Verifica superata.	
Verifica definizione mappali	
Verifica superata.	
Verifica delle autorizzazioni	
Verifica superata.	
Verifica delle analisi sui terreni	
Non è stato specificato il valore di pH (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Nell'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS) è stato rilevato un valore di 2 µmoli/g SS, superiore al massimo consentito (1).	
Non è stato specificato il valore di Cadmio (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di Mercurio (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di Nichel (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di Piombo (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di Rame (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di Zinco (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	
Non è stato specificato il valore di zinco (gruppo <i>Raggruppamento</i>) per l'analisi del 25/10/2005 (codice 9) effettuata sul mappale 200 (sezione S2) di Alfianello (BS).	

Figura 20. Verifica dei criteri fissati da normativa e generazione di un report con incongruenze da eliminare

6.5. RELAZIONE ANNUALE

Le Ditte autorizzate allo spandimento fanghi in agricoltura ottemperano all'obbligo di cui al comma 2. dell'art. 14 del d.lgs. 99/92 attraverso la puntuale e completa compilazione dell'applicativo internet predisposto dalla Sezione Regionale del Catasto rifiuti presso ARPA Lombardia.

La Regione acquisiti i dati richiesti annualmente predispone una Relazione generale sull'attività di recupero fanghi a beneficio dell'agricoltura che viene successivamente trasmessa al Ministero dell'Ambiente e del territorio in forma aggregata al fine di garantire la privacy delle Ditte.