

PROPOSTA DI LEGGE

Norme per l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura

di Roberto M. Cenci

Finalità

Il presente documento ha lo scopo di fornire indicazioni puntuali per quanto riguarda l'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura, al fine di prevenire eventuali contaminazioni del suolo stesso, contaminazioni delle acque superficiali e delle acque profonde. Inoltre ha lo scopo di prevenire e limitare effetti dannosi alla vegetazione, agli animali e all'uomo.

Definizioni

Per fanghi di depurazione si intendono i residui provenienti dai processi di depurazione delle acque reflue di insediamenti civili e dal trattamento delle acque reflue urbane.

Tipologia dei fanghi soggetti a spandimento

E' vietato l'utilizzo in agricoltura di fanghi tal quali prodotti da vasche biologiche, vasche tipo IMHOFF adibite al trattamento delle acque reflue domestiche. E' vietato lo spargimento dei fanghi derivanti dalle operazioni di svuotamento e pulizia dei pozzi neri. E' vietato l'utilizzo in agricoltura di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue industriali.

Condizioni per l'utilizzo dei fanghi in agricoltura

I fanghi di depurazione provenienti dalle acque reflue di insediamenti civili e dal trattamento delle acque reflue urbane, possono essere processati mediante uno dei seguenti trattamenti:

- 1) Stabilizzazione aerobica termofila con temperatura superiore a 50°C, per un periodo di almeno 20 giorni;

- 2) Digestione anaerobica con temperatura superiore a 50°C, per un periodo di almeno 20 giorni;
- 3) Trattamento con calce (CaO) e successivo trattamento con acido solforico (H₂SO₄), per ottenere i “gessi di defecazione”.

Sono ammessi ulteriori processi di trattamento, ad esempio quelli finalizzati all'igienizzazione del fango, mediante essiccamento a temperatura superiore a 80°C. Il fango destinato all'utilizzo in agricoltura, dopo aver subito i trattamenti sopra elencati, potrà essere considerato come “fango stabilizzato”, ossia un fango che ha perso le originali caratteristiche di putrescibilità, attraverso trattamenti di digestione aerobica o anaerobica, o da altri sistemi equivalenti, che abbiano permesso l'abbattimento di sostanze sospese volatili, oppure che abbia subito un periodo di stoccaggio all'aria superiore a 30 giorni.

L'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura deve rispettare le seguenti prescrizioni:

- 1) Le caratteristiche di qualità devono rispettare i valori limite di concentrazione riportati in tabella 1.
- 2) Siano rispettate le quantità massime di fanghi per unità e tipologia di suolo nel tempo. I valori di quantità dei fanghi di depurazione ammendati ai suoli sono riportati in tabella 2 e sono soggetti alle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli medesimi come il pH e la Capacità di Scambio Cationico (CSC).
- 3) I fanghi non possono essere ammendati in terreni avente pH inferiore a 5 unità e con Capacità di Scambio Cationico minore di 8 meq/100 g.
- 4) L'impiego dei fanghi è consentito nei suoli avente una dotazione naturale di sostanza organica non superiore al 5%.
- 5) L'utilizzo dei fanghi di depurazione è consentito nei terreni che abbiano una distanza minima pari a 500 metri dal perimetro dei centri abitati, sono escluse le case sparse e gli insediamenti produttivi per i quali il limite di spandimento si riduce a 50 metri.
- 6) I fanghi possono essere ammendati ai suoli rispettando una distanza minima di 15 metri dai corsi d'acqua superficiali, dai laghi, da bacini artificiali e dalle zone umide.
- 7) E' vietato lo spandimento dei fanghi nei periodi di pioggia e nel giorno immediatamente successivo.
- 8) I fanghi di depurazione non possono essere ammendati nei periodi autunno-inverno e più precisamente dal 15 novembre fino a fine febbraio; tale divieto può essere derogato dalla Provincia in relazione alla presenza di particolari caratteristiche agro-pedologiche dei suoli e in relazione a condizioni atmosferiche favorevoli.

9) E' consentito applicare fanghi sui terreni per un periodo massimo continuo di tre anni, dopo tale periodo i terreni non potranno essere oggetto di distribuzione dei fanghi di depurazione per almeno due anni.

Raccolta dei fanghi e trasporto

La raccolta dei fanghi di depurazione presso gli impianti deve avvenire utilizzando mezzi meccanici adeguati e nel rispetto delle condizioni igieniche per gli addetti e per l'ambiente. Durante il trasporto si devono evitare dispersioni del materiale. I mezzi utilizzati per il trasporto dei fanghi non possono essere utilizzati per il trasporto di prodotti destinati all'alimentazione animale o umana.

Tabella 1. Concentrazione massima di macroelementi, elementi inorganici, composti organici e microbiologici nei fanghi

Parametri	
pH	Intervallo tra 5,5 e 11
Metalli pesanti	
Arsenico	15 mg/kg ss
Cadmio	5 mg/kg ss
Cromo totale	100 mg/kg ss
Mercurio	5 mg/kg ss
Nichel	150 mg/kg ss
Piombo	250 mg/kg ss
Rame	800 mg/kg ss
Zinco	1500 mg/kg ss
Macro elementi	
Carbonio totale	> 20 % ss
Azoto totale	> 1,5 % ss
Fosforo totale	> 0,4 % ss
<i>Composti organici</i>	
IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)	Sommatoria < 5 mg/kg ss
<i>Acenaftene</i>	<i>Fenantrene</i>
<i>Fluorene</i>	<i>Fluorantene</i>
<i>Pirene</i>	<i>Benzo(b)fluorantene</i>
<i>Benzo(j)fluorantene</i>	<i>Benzo(k)fluorantene</i>
<i>Benzo(a)pirene</i>	<i>Benzo(ghi)perilene</i>
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pirene</i>	<i>Dibenzo(a,h)antracene</i>
<i>Benzo(a)antracene</i>	<i>Crisene</i>
<i>Benzo(e)pirene</i>	
PCB (PoliCloroBifenili)	Sommatoria < 0,6 mg/kg ss
<i>PCB 77;81;105;114;118;123;</i>	<i>126;156;157;167;169;189;28;52;95;99;101;</i>
<i>128;138;146;149;151;153;170;177;</i>	<i>180;183;187;110</i>

AOX (Alogenuri Organici Adsorbibili)	Sommatoria 200 mg/kg ss
<i>Lindano, Endosulfan, Clorobenzene</i>	<i>Tricloroetilene, Tetracloroetilene</i>
DEHP (Bis(2-etilesil) ftalato)	< 50 mg/kg ss
NONILFENOLI	Sommatoria 20 mg/kg ss
<i>Nonilfenolo, Nonilfenolo monoetossilato,</i>	<i>Nonilfenolo dietossilato</i>
Idrocarburi (C10-C40)	4000 mg/kg ss
Diossine e Furani PCDD+PCDF come I-TE	Sommatoria 10 ng/kg ss
Parametri biologici	
Salmonelle	< 100 MPN/g ss
Coliformi fecali	<10000 MPN/g ss
Parametri biologici	Test di tossicità (UNI 10780-96) diluizione al 30%
	Lactuca sativa > 60% di germinazione

Le concentrazioni di tutti i parametri analizzati nei fanghi e riportati in tabella 1 devono essere tassativamente espresse in sostanza secca (ss).

Per quanto riguarda le metodiche analitiche, si suggerisce di seguire quanto riportato nell'allegato A.

Stoccaggio e condizionamento dei fanghi

I sistemi di stoccaggio dei fanghi sono in relazione allo stato fisico dei fanghi stessi, i depositi devono essere effettuati in contenitori, vasche o bacini impermeabili fatti in modo da facilitare il caricamento dei mezzi di trasporto e nello stesso tempo prevedendo accorgimenti per evitare danni all'ambiente in particolare al possibile inquinamento delle acque e del suolo. I sistemi di stoccaggio devono essere dotati di copertura per proteggere i fanghi dalle precipitazioni atmosferiche. Il periodo massimo di permanenza dei fanghi nell'impianto di stoccaggio non può superare l'anno.

Notifiche relative alle operazioni di spandimento dei fanghi

Un periodo di almeno due settimane prima delle operazioni di spandimento dei fanghi, l'utilizzatore è tenuto a notificare alla Provincia, al Comune e all'ARPA territoriale la quantità in tonnellate che si intende utilizzare in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo (tabella 2), il luogo esatto dove verranno sparsi i fanghi e la vastità dell'area, il tipo di trattamento subito dai fanghi, i dati analitici riportati in tabella 1 relativi al lotto di fanghi utilizzato, le modalità di spandimento e il nome della ditta che eseguirà le operazioni. Le operazioni di spandimento dei fanghi di depurazione e successiva aratura, se in superficie, dovranno essere effettuate nella medesima giornata. I fanghi di depurazione, iniettati alla profondità di circa 10 centimetri dal piano di coltura, non necessitano di aratura immediata.

Quantità massime di fanghi utilizzabili

In relazione alle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli si potranno ammendare differenti quantità di fanghi di depurazione, i valori di pH e Capacità di Scambio Cationico (CSC) sono determinanti per una corretta gestione del suolo. Le quantità massime di fanghi ammesse per anno sono riportate in tabella 2.

Tabella 2. Quantità di fanghi di depurazione ammendati in relazione ai valori di acidità e Capacità di Scambio Cationico dei suoli.

Capacità di Scambio Cationico	Valore di pH	Quantità annuale per ettaro (t di ss)
CSC superiore a 15 meq/100 g	pH compreso tra 6-7,5	5 t
CSC superiore a 15 meq/100 g	pH compreso tra 5-6	3,7 t
CSC superiore a 15 meq/100 g	pH superiore a 7,5	7,5 t
CSC uguale o inferiore a 15 meq/100 g	pH compreso tra 6-7	3,7 t
CSC uguale o inferiore a 15 meq/100 g	pH compreso tra 5-6	2,5 t
CSC uguale o inferiore a 15 meq/100 g	pH superiore a 7,5	5 t

Laboratori pubblici e privati

Per quanto riguarda l'analisi dei fanghi di depurazione e dei suoli, sono ammessi unicamente certificazioni analitiche e rapporti di laboratorio prodotti da laboratori pubblici e da laboratori privati certificati. Per quanto riguarda i laboratori pubblici si indicano i laboratori dei dipartimenti tecnici ARPA, i laboratori delle università, delle Camere di Commercio, Industria, Agricoltura, Artigianato, i laboratori degli Istituti di ricerca statali, regionali del settore zootecnico e agroalimentare. Per quanto riguarda i laboratori privati, si intende esclusivamente quelli accreditati dal SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori).

Caratterizzazione analitica dei fanghi e registrazione dei dati

Le modalità di campionamento dei fanghi devono essere eseguite in modo tale da rappresentare l'intero lotto preso in esame, un minimo di 15 sottocampioni vanno raccolti per ogni lotto. I sotto campioni raccolti nelle differenti parti del lotto saranno omogeneizzati in loco per formare un unico campione composito omogeneo che verrà successivamente analizzato. Il produttore di fanghi per l'utilizzo in agricoltura è tenuto ad analizzare tutti i parametri elencati nella tabella

1, i valori di concentrazione analizzati devono essere espressi come massa secca (concentrazione elemento o composto/kg massa secca come residuo a 105 °C), la frequenza del campionamento dei fanghi di depurazione e delle analisi è la seguente:

- 1) Ogni 3 mesi per impianti di potenzialità superiore a 100.000 Abitanti Equivalenti (AE)
- 2) Ogni 6 mesi per impianti avente potenzialità inferiore a 100.000 AE
- 3) Ogni anno per impianti avente potenzialità inferiore a 5.000 AE.

Il titolare dell'impianto è tenuto a trasmettere tali dati alla Provincia e all'ARPA territoriale.

L'utilizzatore dei fanghi è tenuto ad istituire un Registro di Utilizzazione con pagine numerate progressivamente e timbrate dalla Provincia sul quale dovranno essere riportati i seguenti dati:

- 1) I risultati analitici dei suoli dove sono stati ammendati i fanghi
- 2) I quantitativi di fanghi ricevuti e la tipologia di trattamento
- 3) I quantitativi di fanghi utilizzati
- 4) La caratterizzazione analitica dei fanghi
- 5) Le date di utilizzazione per ciascun appezzamento
- 6) Il nominativo del produttore e del trasportatore o la ragione sociale.

Controlli

Le Provincie per le attività di controllo si avvalgono della collaborazione delle sezioni provinciali di ARPA. Le Provincie in accordo con ARPA definiscono il programma annuale di controllo e vigilanza. Detti programmi oltre alle fasi di vigilanza connesse alle fasi di spandimento dei fanghi prevedono attività di campionamento e successive analisi dei suoli, dei suoli ammendati ai fanghi e dei fanghi medesimi prima dello spandimento. Le analisi che ARPA provvederà ad eseguire sono riportate nella tabella 1.

Concentrazione nei suoli per la ricezione dei fanghi di depurazione

Il D.L. n. 99 dell'anno 1992 pone l'attenzione ai valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei suoli destinati allo spandimento dei fanghi di depurazione. I valori sono riportati in tabella 3.

Tabella 3. Concentrazioni massime di metalli pesanti per suoli destinati all'utilizzo di fanghi di depurazione

Metalli pesanti	Concentrazione (mg/kg ss)
Cadmio	1,5
Mercurio	1
Nichel	75
Piombo	100
Rame	100
Zinco	300

Attività con produzione di fanghi di depurazione potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura

I fanghi di depurazione provenienti dal trattamento di acque di scarico derivanti dalla lavorazione di attività produttive in elenco possono essere utilizzati in agricoltura se rispettano, dopo analisi, i valori di concentrazione riportati in tabella 1.

L'elenco delle attività è il seguente:

Trattamento e preparazione di carni, pesci, molluschi e altri alimenti di origine animale. Trattamento e preparazione di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè, tabacco, conserve alimentari, produzione di lieviti e della melassa, raffinazione dello zucchero. Industria lattiero-casearia, dolciaria e panificazione, produzione di bevande alcoliche e analcoliche. Produzione e lavorazione della polpa, carta e cartone. Depurazione biologica degli effluenti di allevamento zootecnico.

Sono escluse tutte le altre attività industriali, i relativi fanghi di depurazione non possono essere utilizzati in agricoltura.

Campionamento dei suoli

Per impostare una corretta raccolta di campioni di suolo occorre che i campionamenti vengano effettuati da personale accreditato. Esperti di ARPA e/o Provincia dovrebbero essere presenti durante le fasi di campionamento. I campioni di suolo devono essere raccolti in doppio, uno per le analisi e il secondo per ARPA che conserverà per eventuali verifiche o contestazioni. I campioni di suolo composito omogenei devono essere accompagnati da un verbale con la descrizione dettagliata del campionamento riportando le coordinate geografiche dei sotto campioni. Per ogni 2 ettari di suolo si devono raccogliere, in modo casuale, almeno 15 campioni che verranno omogeneizzati in campo per formare un solo campione composito omogeneo, tale campione, sempre in campo, verrà diviso in due parti, uno per le analisi e uno per ARPA. Prima di effettuare il campionamento occorre togliere eventuali residui vegetali indecomposti che si trovano in superficie. La profondità del campionamento va dal piano di coltura a 30 cm di profondità. I campioni compositi omogenei vanno posti in sacchetti di polietilene, una quantità pari a circa 1000

grammi sarà sufficiente per le analisi. Sul sacchetto vanno scritte tutte le informazioni per la corretta identificazione del campione (nome dell'operatore, data, luogo, nome del proprietario del terreno).

Sanzioni

Per quanto riguarda l'aspetto sanzionatorio, la gestione dei fanghi di depurazione, dalla loro formazione al loro utilizzo come ammendanti in agricoltura, è soggetta alle sanzioni previste dal D. L. n. 22 del 1997 in materia di rifiuti.

Catasto degli utilizzatori dei fanghi in agricoltura

Per garantire a livello regionale una corretta informazione sull'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane e dagli insediamenti civili, allo scopo di proteggere la qualità del suolo, le Provincie predispongono il Catasto degli utilizzatori dei fanghi di depurazione.

Tale Catasto dovrà contenere tutte le informazioni necessarie e precisamente:

i risultati analitici dei suoli dove sono stati ammendati i fanghi, i quantitativi di fanghi ammendati e la tipologia dei trattamenti, la caratterizzazione analitica dei fanghi, le date di utilizzazione per ciascun appezzamento, il nominativo del produttore e del trasportatore o la ragione sociale e le osservazioni delle ARPA provinciali inclusi eventuali dati analitici.

Allegato A: Elenco delle metodiche di analisi

Parametro	Metodica Suggesta
pH	EPA 9045D rev. 4 2004
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)	DM 13 settembre 1999 – Metodo II.2; IRSA CNR Q 64 Vol 2 1984
Residuo secco a 600°C	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Metalli pesanti	
Cadmio (Cd)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Rame (Cu)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Nichel (Ni)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Piombo (Pb)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Zinco (Zn)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Cromo (Cr tot)	EPA 3052 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16170:2016
Mercurio (Hg)	EPA 7473 + EPA 200.7; UNI EN 16174:2012 met B + UNI EN 16175-1:2016
Arsenico (As)	EPA 3052 + EPA 200.9; UNI EN 16174:2012 met B + UNI CEN/TS 16172:2013
Parametri agronomici	
Carbonio organico	UNI EN 13137:2002; IRSA CNR Q 64 vol. 3 metodo 5/1988

Azoto totale	UNI EN 13654-2:2001; UNI 10780:1998
Fosforo totale	EPA 3052 + EPA 200.7
Potassio totale	EPA 3052 + EPA 200.7
Grado di umificazione	Decreto del Ministero dell'agricoltura e delle foreste del 23 gennaio 1991
Inquinamenti organici	
IPA	ISO 18287:2006; ISO 13859:2014
PCB	EPA 3545A + EPA 8270D; EPA 1668C:2010
PCDD/F	EPA 1613B 1994
Lindano	EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA8270D 2014
Endosulfan	EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA8270D 2014
Tricloroetilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Benzene; Monoclorobenzene; 1,2 Diclorobenzene; 1,4 Diclorobenzene; 1,2,4,5 Tetraclorobenzene; 1,2,4 Triclorobenzene; 1,3 Diclorobenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006; EPA 5021A 2014 + EPA 8015 2003
Pentaclorobenzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006
Esaclorobenzene	EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Bis(2-etilesil) ftalato	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D
Nonilfenolo	NON ESISTONO METODI NORMATI SPECIFICI. SI SEGNA LA
Nonilfenolo monoetossilato	QUALE POSSIBILE RIFERIMENTO: NOTIZIARIO IRSA 2004_05
Nonilfenolo dietossilato	(ISSN:1125-2464), ISO/TS 13907:2012; ASTM D7485 - 2016
Idrocarburi (C10-C40)	UNI EN 14039
Parametri microbiologici	
Salmonelle	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Coliformi fecali	IRSA-CNR (Quaderno 64)



Consigliere M5S regione Lombardia
Prof. Dr. Roberto Michele Cenci
Via Collina, 13 21023 Besozzo (VA)
Cell.: 328-4647759

E.mail:Roberto.cenci@consiglio.regione.lombardia.it
E-mail: roberto.cenci50@gmail.com

Professore a contratto Università degli Studi di Milano
Dottore in Scienze Biologiche, Dottore in Scienze Naturali
Master in Diritto Ambientale
<http://www.robertocenci.it>