

Tabella A – Valori limite e concentrazioni caratterizzanti i fanghi di alta qualità ed i fanghi idonei avviati all'utilizzo in agricoltura (in sostituzione della tabella 5.2 dell'Allegato 1 alla d.g.r. 2031/2014) - *in corsivo* i parametri di nuovo inserimento

Parametro		u. d m.	Valori limite	
			Fango di alta qualità	Fango idoneo
pH			5,5 < pH ≤ 11	
Sostanza secca (residuo secco a 105°C)		%		
Residuo secco a 600°C		%		
SSV/SST*		%	< 60	< 65
<b>Metalli pesanti</b>				
Cadmio		mg/kg ss	≤ 5	≤ 20
Cromo totale		mg/kg ss	≤ 150	≤ 750
Mercurio		mg/kg ss	≤ 5	≤ 10
Nichel		mg/kg ss	≤ 50	≤ 300
Piombo		mg/kg ss	≤ 250	≤ 750
Rame		mg/kg ss	≤ 400	≤ 1000
Zinco		mg/kg ss	≤ 600	≤ 2500
Arsenico		mg/kg ss	≤ 10	-
<b>Parametri agronomici</b>				
Carbonio organico		% ss	> 20	
Azoto totale		% ss	> 1,5	
Fosforo totale		% ss	> 0,4	
Potassio totale		% ss		
Grado di umificazione		DH%		
<b>Inquinanti organici</b>				
IPA	<i>Acenafte</i>	mg/kg ss	$\Sigma < 6$	
	<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-77	<i>3,3',4,4' Tetraclorobifenile</i>	mg/kg ss	$\Sigma < 0,8$	
PCB-81	<i>3,4,4',5 Tetraclorobifenile</i>			
PCB-105	<i>2,3,3',4,4' Pentaclorobifenile</i>			
PCB-114	<i>2,3,4,4',5 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-118	<i>2,3',4,4',5 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-123	<i>2',3,4,4',5 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-126	<i>3,3',4,4',5 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-156	<i>2,3,3',4,4',5 Esaclorobifenile</i>			
PCB-157	<i>2,3,3',4,4',5' Esaclorobifenile</i>			
PCB-167	<i>2,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile</i>			
PCB-169	<i>3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile</i>			
PCB-189	<i>2,3,3',4,4',5,5' Eptaclorobifenile</i>			
PCB-28	<i>2,4,4' Triclorobifenile</i>			
PCB-52	<i>2,2',5,5' Tetraclorobifenile</i>			
PCB-95	<i>2,2',3,5',6 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-99	<i>2,2',4,4',5 Pentaclorobifenile</i>			
PCB-101	<i>2,2',4,5,5' Pentaclorobifenile</i>			

Parametro		u. d m.	Valori limite	
			Fango di alta qualità	Fango idoneo
PCB-110	2,3,3',4',6 Pentaclorobifenile			
PCB-128	2,2',3,3',4,4' Esaclorobifenile			
PCB-138	2,2',3,4,4',5' Esaclorobifenile			
PCB-146	2,2',3,4',5,5' Esaclorobifenile			
PCB-149	2,2',3,4',5,6 Esaclorobifenile			
PCB-151	2,2',3,5,5',6 Esaclorobifenile			
PCB-153	2,2',4,4',5,5' Esaclorobifenile			
PCB-170	2,2',3,3',4,4',5 Eptaclorobifenile			
PCB-177	2,2',3,3',4,5',6' Eptaclorobifenile			
PCB-180	2,2',3,4,4',5,5' Eptaclorobifenile			
PCB-183	2,2',3,4,4',5,6 Eptaclorobifenile			
PCB-187	2,2',3,4',5,5',6 Eptaclorobifenile			
PCDD/F		ng TEQ/kg ss	< 50	
AOX Adsorbable Organ Halides	Lindano	mg/kg ss	$\Sigma < 500$	
	Endosulfan			
	Tricloroetilene			
	Tetracloroetilene			
	Clorobenzeni			
DEHP (Bis(2-etilesil)ftalato)		mg/kg ss	< 100	
Nonilfenolo		mg/kg ss	$\Sigma < 50$	
Nonilfenolo monoetossilato				
Nonilfenolo dietossilato				
Idrocarburi (C10 – C40)		mg/kg ss	< 10.000	
<b>Parametri microbiologici</b>				
Salmonelle		MPN/g ss	< 100	
Coliformi fecali		MPN/g ss	< 10.000	
<b>Parametri biologici</b>				
Test di fitotossicità		Test di accrescimento o di germinazione. Per l'accrescimento si applica la metodologia di cui all'Allegato B della d.g.r. 16/04/2003 n. 7/12764. Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere > 60%		

\*Non applicabile nel caso di utilizzo diretto in conto proprio dei fanghi.

**Tabella B – Protocollo di caratterizzazione e di ammissibilità (in sostituzione della tabella A.2.2 dell'appendice 2 dell'Allegato 1 alla d.g.r. 2031/2014) - in corsivo i parametri di nuovo inserimento**

FASE	FREQUENZA	PROVE	ALTRI DATI	RESPONSABILE	RISULTATO
CARATTERIZZAZIONE	Vedi Tabella A2.1 preliminarmente al ritiro presso l'impianto del rifiuto. In caso intervengano variazioni sostanziali nel processo di produzione del rifiuto (es. aumento degli A.E., modifiche impiantistiche).	Tabella 5.2 (PCDD/F in almeno 2 campioni medi per impianti di depurazione con potenzialità $\geq$ di 100 000 AE)	Scheda di omologa contenente CER, ciclo produttivo, materie impiegate e produzioni attese	Produttore Responsabile commerciale	Stipula del Contratto o rinuncia
			Compatibilità con l'autorizzazione, compatibilità con i trattamenti applicati in impianto	Direttore Tecnico e/o Responsabile d'Impianto	
AMMISSIBILITÀ	Ad ogni conferimento		Controllo documentale (es. carico programmato, automezzo autorizzato, CER idoneo, compilazione FIR, ecc) controllo visivo	Direttore Tecnico e/o Responsabile d'Impianto	Conforme: scarico Non conforme: si respinge avvisando la Provincia e ARPA entro 24 ore
	Annualmente (depuratori $\leq$ 5.000 A.E.)	pH; carbonio organico; azoto totale; fosforo totale; potassio totale; metalli: Cu, Cr <sup>tot</sup> , Cd, Hg, Ni, Pb, Zn, As; <i>idrocarburi (C10-C40)</i> ; residuo secco a 105°C e 600°C.			Conforme: prosecuzione conferimenti. Non conforme: riesame del contratto o sospensione dei conferimenti e/o respingimento del carico avvisando la Provincia e ARPA entro 24 ore
	Semestralmente (depuratori > 5.000 e < 100.000 A.E., altri rifiuti)	Oltre a quanto sopra: IPA; PCB; AOX; DEHP;			
	Trimestralmente (depuratori $\geq$ 100.000 A.E.)	<i>Nonilfenoli;</i>			
	Annualmente (depuratori $\geq$ 100.000 A.E.)	PCDD/F			

**Tabella C – Analisi sui fanghi (in sostituzione della tabella A.5.1 dell'appendice 5 dell'Allegato 1 alla d.g.r. 2031/2014) - in corsivo**  
i parametri di nuovo inserimento

<b>PARAMETRO</b>	<b>METODICA SUGGERITA</b>
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)
<b>Metalli pesanti</b>	
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 (Crtot)	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
<b>Parametri agronomici</b>	
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
<b>Inquinanti organici</b>	
IPA	ISO 18287:2006; ISO 13859:2014
PCB	EPA 3545A + EPA 8270D; EPA 1668C: 2010
PCDD/F	EPA 1613B 1994
<i>Lindano</i>	<i>EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014</i>
<i>Endosulfan</i>	<i>EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014</i>
<i>Tricloroetilene</i>	<i>EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006</i>
<i>Tetracloroetilene</i>	<i>EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006</i>
<i>Benzene; Monoclorobenzene; 1,2 Diclorobenzene; 1,4 Diclorobenzene; 1,2,4,5 Tetraclorobenzene; 1,2,4 Triclorobenzene; 1,3 Diclorobenzene</i>	<i>EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006; EPA 5021A 2014 + EPA 8015 2003;</i>
<i>Pentaclorobenzene</i>	<i>EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006;</i>
<i>Esaclorobenzene</i>	<i>EPA 3545A + EPA 8270D 2014; EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014</i>
<i>Bis(2-etilesil)ftalato</i>	<i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270D</i>
<i>Nonilfenolo</i>	<i>NON ESISTONO METODI NORMALI SPECIFICI. SI SEGNALE QUALE</i>
<i>Nonilfenolo monoetossilato</i>	<i>POSSIBILE RIFERIMENTO: NOTIZIARIO IRSA 2004_05 (ISSN:1125 – 2464),</i>
<i>Nonilfenolo dietossilato</i>	<i>ISO/TS 13907:2012; ASTM D7485 – 2016</i>
<i>Idrocarburi (C10 – C40)</i>	<i>UNI EN 14039</i>
<b>Parametri microbiologici</b>	
Salmonelle	IRSA-CNR (Quaderno 64)
Coliformi fecali	IRSA-CNR (Quaderno 64)

## APPENDICE: Documentazione tecnica di supporto

- DGR 2773/2004 della Regione Emilia Romagna “Primi indirizzi alle Province per la gestione e l’autorizzazione all’uso dei fanghi di depurazione in agricoltura”, così come rettificata dalla DGR 285/2005
- DGR 550/2007 della Regione Emilia Romagna “Programma di approfondimento delle caratteristiche di qualità dei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura”
- DGR 297/2009 della Regione Emilia Romagna “Adeguamenti e misure semplificative delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi di depurazione in agricoltura”
- DGR 2241/2005 della Regione Veneto “D. Lgs. 99/1992; L. R. 3/2000; DGRV n. 338 del 11.02.2005 così come modificata ed integrata dalle DGRV n. 907 del 18.03.2005 e DGRV n. 1269 del 07.06.2005. Direttiva B - "Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossico e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici ". Aggiornamento.
- DGR 239/2016 della Regione Campania “DGR N. 170 del 03.06.2014. Approvazione disciplina tecnica regionale per l’utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione. Modifiche. Approvazione testo coordinato”.
- DGR 34-8488/1996 della Regione Piemonte “Integrazioni, modifiche e correzioni di errori materiali alle DD.R.G. nn. 2-4446, 4-4443 del 6.12.95 relative alle deleghe alle Province in materia di smaltimento e alle procedure amministrative per le autorizzazioni ex D.P.R. 915/32. Revoca D.G.P. n. 200-36901 del 13.7.94.”
- DGR 32-13426/2010 della Regione Piemonte “Criteri tecnici regionali in materia di gestione dei rifiuti urbani”
- Rapporto ISPRA n.228/2015 “Uso dei fanghi di depurazione in agricoltura: attività di controllo e vigilanza sul territorio”
- Commissione Europea “Working Document on sludge – 3RD Draft” – Brussels, 27 aprile 2000
- Commissione Europea “Working Document Sludge and Biowaste” – Brussels, 21 settembre 2010
- Documentazione citata nella pagina della Commissione Europea “Sewage Sludge”: [ec.europa.eu/environment/waste/sludge/index.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/sludge/index.htm), presentazione dei risultati del progetto FATE SEES da parte del JRC, relativamente alle concentrazioni di contaminanti inorganici e organici, sia classici che emergenti
- JRC – Institute for Environment and Sustainability “Occurrence and levels of selected compounds in European Sewage Sludge Samples - Results of a Pan-European Screening Exercise (FATE SEES)” (2012)
- Utilitalia - Indagine Utilitalia sui fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane – luglio 2017