

Cremona, 02.11.2023

Spett.le BIOAGRITALIA s.r.l.
Via C. Colombo, 6
Corte de' Frati (CR)

RAPPORTO DI PROVA n. RS 231020-02 (pag. 01 di 03)

Campione di : fango biologico di depurazione

Campionato : a vostra cura e presentato da vostro incaricato in data 20.10.2023

Denominazione del campione: Fango S.EC.A.M. - Impianto di Morbegno (SO)

Codice CER attribuito dal produttore : 19 08 05

Aspetto : fangoso palabile di colore marrone

RISULTATO DELL'ANALISI

Caratteristiche del fango tal quale	Unità di misura	Valori ottenuti	Fango di alta qualità	Fango idoneo	Metodo di prova
			Valori limite (nota 2)		
pH	unità pH	6.95	5.5 – 11.0		EPA 9045D
Sostanza secca a 105 °C	% p/p	18.50	//	//	IRSA-CNR (Q 64)
Residuo secco a 600 °C	% p/p	5.90	//	//	IRSA-CNR (Q 64)
Sostanze solide volatili a 600 °C	% p/p	12.60	//	//	IRSA-CNR (Q 64)
Rapporto SSV/SST	//	68.10	< 60	< 65	IRSA-CNR (Q 64)
Metalli pesanti	Unità di misura	Valori ottenuti	Fango di alta qualità	Fango idoneo	Metodo di prova
			Valori limite (nota 2)		
Berillio totale	mg/kg Be s.s.	< 1.00	≤ 2 (nota 9)		EPA 3052 + EPA 200.7
Cadmio totale	mg/kg Cd s.s.	0.64	≤ 5	≤ 20	EPA 3052 + EPA 200.7
Cromo totale	mg/kg Cr s.s.	44	≤ 150	≤ 750	EPA 3052 + EPA 200.7
Cromo esavalente	mg/kg Cr _{VI} s.s.	< 1.00	< 2 (nota 9)		Met.16 – IRSA-CNR Quad.64
Mercurio totale	mg/kg Hg s.s.	< 0.10	≤ 5	≤ 10	EPA 7473 + EPA 200.7
Nichel totale	mg/kg Ni s.s.	24	≤ 50	≤ 300	EPA 3052 + EPA 200.7
Piombo totale	mg/kg Pb s.s.	20	≤ 250	≤ 750	EPA 3052 + EPA 200.7
Rame totale	mg/kg Cu s.s.	251	≤ 400	≤ 1000	EPA 3052 + EPA 200.7
Zinco totale	mg/kg Zn s.s.	304	≤ 600	≤ 2500	EPA 3052 + EPA 200.7
Selenio	mg/kg Se s.s.	< 1.0	≤ 10 (nota 9)		EPA 3052 + EPA 200.7
Arsenico totale	mg/kg As s.s.	11.5	≤ 10	≤ 20	EPA 3052 + EPA 200.7
Parametri agronomici	Unità di misura	Valori ottenuti	Valori limite (nota 2)		Metodo di prova
Carbonio organico	% C s.s.	32.85	> 20		IRSA-CNR (Q 64)
Azoto totale	% N s.s.	4.95	> 1.5		UNI EN 13654-2
Fosforo totale	% P s.s.	2.85	> 0.4		EPA 3052 + EPA 200.7
Potassio totale	% K s.s.	0.49	//		EPA 3052 + EPA 200.7
Grado di umificazione del C _{org}	% DH	4.0	//		Man. ANPA n.3/2002

Il direttore del laboratorio
(dott. Fabio Denicoli)

Cremona, 02.11.2023

Spett.le BIOAGRITALIA s.r.l.
Via C. Colombo, 6
Corte de' Frati (CR)

RAPPORTO DI PROVA n. RS 231020-02 (pag. 02 di 03)

Campione di : fango biologico di depurazione
Campionato : a vostra cura e presentato da vostro incaricato in data 20.10.2023
Denominazione del campione: Fango S.EC.A.M. - Impianto di Morbegno (SO)
Codice CER attribuito dal produttore : 19 08 05
Aspetto : fangoso palabile di colore marrone

RISULTATO DELL'ANALISI

Altri contaminanti organici	Unità di misura	Valori ottenuti	Valori limite (nota 2)	Metodo di prova
Diossine e Furani 2,3,7,8 cloro-sostituiti (nota 3)	ng WHO-TEK/kg s.s.	< 3.0	\sum (PCDD+PCDF+PCB/DL) \leq 25 (nota 10)	EPA 8280 A
Policlorobifenili diossina-simili PCB-DL (nota 4)	ng/kg s.s.	< 5.0		EPA 8270 D
Composti organo-clorurati – AOX (nota 5)	mg/kg s.s.	< 5.0	\sum (AOX) < 500	EPA 3545A + 8270D EPA 5021A + 8260C
Idrocarburi policiclici aromatici – IPA (nota 6)	mg/kg s.s.	< 1.0	\sum (IPA) < 6	ISO 13859
Policlorobifenili totali – PCB's (nota 7)	mg/kg s.s.	< 0.01	< 0.8	EPA 3545A + 8270D
Bis(2-etilesil)ftalato - DEHP	mg/kg s.s.	< 2.0	< 100	EPA 3550C + 8270D
Nonilfenoli totali (nota 8)	mg/kg s.s.	< 2.0	< 50	ISSN 1125-2464
Idrocarburi totali (frazione C10 – C40)	mg/kg t.q.	33	\leq 1000 (nota 9)	UNI EN 14039
Idrocarburi totali (frazione C10 – C40)	mg/kg s.s.	178	\leq 10000 (nota 10)	
Toluene	mg/kg s.s.	< 2.0	\leq 100 (nota 9)	EPA 5021A + 8260C

Parametri microbiologici	Unità di misura	Valori ottenuti	Valori limite (nota 2)	Metodo di prova
Salmonelle	MPN/g s.s.	< 16	< 100	ISS F 002 B
Coliformi fecali	MPN/g s.s.	81000	< 10000	IRSA-CNR (Q 64) Vol.1 – Met. 3.2
Test di fitotossicità	Valore relativo alla diluizione 30 %		Valore limite (nota 2)	Metodo di prova
Indice di germinazione	97 %		> 60 %	IRSA-CNR (Q 64)

Il direttore del laboratorio
(dott. Fabio Denicoli)

Cremona, 02.11.2023

Spett.le BIOAGRITALIA s.r.l.
Via C. Colombo, 6
Corte de' Frati (CR)

NOTE INTERPRETATIVE AL RAPPORTO DI PROVA N. RS 231020-02 (pag. 03 di 03)

- La direzione del laboratorio è disponibile a fornire su richiesta del committente ogni chiarimento sui metodi di prova adottati, sulle apparecchiature utilizzate per l'attuazione delle analisi e sulle procedure interne applicate per il calcolo dell'incertezza di misura dei risultati ottenuti.
- I valori limite indicati sono quelli prescritti nell'Allegato 1 (tabella A) della Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia n. X/7076 (seduta del 11.09.2017) e sono riferiti ai fanghi idonei e/o ai fanghi di alta qualità avviati all'utilizzo in agricoltura.
- La determinazione relativa al parametro "Diossine e Furani" si intende riferita alla sommatoria delle concentrazioni dei seguenti composti moltiplicate per i corrispondenti coefficienti WHO-TEF definiti nel D.d.u.o della Regione Lombardia n. 6665 del 14.05.2019 applicabile ai fanghi destinati al recupero agronomico :

Policlorodibenzodiossine (PCDD's)	Policlorobenzofurani (PCDF's)
2,3,7,8 Tetraclorodibenzodiossina (2,3,7,8 - TCDD)	2,3,7,8 Tetraclorodibenzofurano (2,3,7,8 - TCDF)
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzodiossina (1,2,3,7,8 - PCDD)	1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzofurano (1,2,3,7,8 - PCDF)
1,2,3,4,7,8 Esaclorodibenzodiossina (1,2,3,4,7,8 - HxCDD)	2,3,4,7,8 Pentaclorodibenzofurano (2,3,4,7,8 - PCDF)
1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzodiossina (1,2,3,6,7,8 - HxCDD)	1,2,3,4,7,8 Esaclorodibenzofurano (1,2,3,4,7,8 - HxCDF)
1,2,3,7,8,9 Esaclorodibenzodiossina (1,2,3,7,8,9 - HxCDD)	1,2,3,6,7,8 Esaclorodibenzofurano (1,2,3,6,7,8 - HxCDF)
1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzodiossina (1,2,3,4,6,7,8 - HpCDD)	2,3,4,6,7,8 Esaclorodibenzofurano (2,3,4,6,7,8 - HxCDF)
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	1,2,3,7,8,9 Esaclorodibenzofurano (1,2,3,7,8,9 - HxCDF)
	1,2,3,4,6,7,8 Eptaclorodibenzofurano (1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF)
	1,2,3,4,7,8,9 Eptaclorodibenzofurano (1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF)
	Octaclorodibenzofurano (OCDF)

- La voce "Policlorobifenili diossina-simili – PCB/DL" si intende riferita alla somma delle concentrazioni dei seguenti composti :

PCB-77 : 3,3',4,4' Tetraclorobifenile	PCB-118 : 2,3',4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-157 : 2,3,3',4,4',5' Esaclorobifenile
PCB-81 : 3,4,4',5 Tetraclorobifenile	PCB-123 : 2',3,4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-167 : 2,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile
PCB-105 : 2,3,3',4,4' Pentaclorobifenile	PCB-126 : 3,3',4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-169 : 3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile
PCB-114 : 2,3,4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-156 : 2,3,3',4,4',5 Esaclorobifenile	PCB-189 : 2,3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile

- La determinazione relativa al parametro "Composti organo-clorurati – AOX" si intende riferita alla sommatoria delle concentrazioni dei seguenti composti : Lindano, Endosulfan, Tricloroetilene, Tetracloroetilene e Clorobenzeni.
- La determinazione relativa al parametro "Idrocarburi policiclici aromatici – IPA" si intende riferita alla sommatoria delle concentrazioni dei seguenti composti, ciascuna delle quali è risultata minore del corrispondente limite di quantificazione strumentale (LOQ) :

Idrocarburi policiclici aromatici – IPA				
Acenafte	Fenantrene	Benzo [j] fluorantene	Fluorene	Benzo [k] fluorantene
Fluorantene	Benzo [g,h,i],perilene	Indeno [1,2,3-c,d] pirene	Crisene	Dibenzo [a,h] antracene
Benzo [b] fluorantene	Benzo [a] antracene	Pirene	Benzo [a] pirene	Benzo [e] pirene
Dibenzo [a,e] pirene	Dibenzo [a,l] pirene	Dibenzo [a,i] pirene	Dibenzo [a,h] pirene	Antracene

- La voce "Policlorobifenili totali – PCB's" si intende riferita alla somma delle concentrazioni dei seguenti composti :

PCB-77 : 3,3',4,4' Tetraclorobifenile	PCB-169 : 3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile	PCB-146 : 2,2',3,4',5,5' Esaclorobifenile
PCB-81 : 3,4,4',5 Tetraclorobifenile	PCB-189 : 2,3,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile	PCB-149 : 2,2',3,4',5,6 Esaclorobifenile
PCB-105 : 2,3,3',4,4' Pentaclorobifenile	PCB-28 : 2,4,4' Triclorobifenile	PCB-151 : 2,2',3,5,5',6 Esaclorobifenile
PCB-114 : 2,3,4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-52 : 2,2',5,5' Tetraclorobifenile	PCB-153 : 2,2',4,4',5,5' Esaclorobifenile
PCB-118 : 2,3',4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-95 : 2,2',3,5',6 Pentaclorobifenile	PCB-170 : 2,2',3,3',4,4',5 Eptaclorobifenile
PCB-123 : 2',3,4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-99 : 2,2',4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-177 : 2,2',3,3',4,5',6 Eptaclorobifenile
PCB-126 : 3,3',4,4',5 Pentaclorobifenile	PCB-101 : 2,2',4,5, 5' Pentaclorobifenile	PCB-180 : 2,2',3,4,4',5,5' Eptaclorobifenile
PCB-156 : 2,3,3',4,4',5 Esaclorobifenile	PCB-110 : 2,3,3',4',6 Pentaclorobifenile	PCB-183 : 2,2',3,4,4',5,6 Eptaclorobifenile
PCB-157 : 2,3,3',4,4',5' Esaclorobifenile	PCB-128 : 2,2',3,3',4,4' Esaclorobifenile	PCB-187 : 2,2',3,4',5,5',6 Eptaclorobifenile
PCB-167 : 2,3',4,4',5,5' Esaclorobifenile	PCB-138 : 2,2',3,4,4',5' Esaclorobifenile	

- La voce "Nonilfenoli totali" si intende riferita alla somma delle concentrazioni dei composti : Nonilfenolo, Nonilfenolo monoetossilato e Nonilfenolo dietossilato.
- Valori limite indicati nell'art. 41 della Legge n. 130 del 16.11.2018.
- Valore introdotto dal D.d.u.o. della Regione Lombardia n. 6665 del 14.05.2019.
- Applicando il criterio di "massima cautela", nelle determinazioni di PCDD/PCDF, AOX, IPA, PCB e Nonilfenoli totali, i composti aventi concentrazioni inferiori ai corrispondenti limiti di rilevabilità analitica, sono stati considerati come "upper-bound"; pertanto, il loro contributo all'espressione delle sommatorie è stato considerato pari al limite di quantificazione (rif.: Rapporti ISTISAN 04/15 - ISS).
- I risultati riportati nel presente rapporto di prova devono intendersi riferiti al solo campione sottoposto all'analisi così come ricevuto; qualora il campionamento sia stato svolto a cura del committente, egli è responsabile di tutte le informazioni e dei dati indicati al laboratorio relativi all'identificazione del campione e alle modalità di prelievo.

DICHIARAZIONE di CONFORMITA'

Visti i dati analitici ottenuti sui parametri "Rapporto SSV/SST" e "Coliformi fecali", considerati i corrispondenti limiti imposti dalle norme vigenti, il fango esaminato è risultato NON IDONEO al diretto riutilizzo in agricoltura.

Il direttore del laboratorio
(dott. Fabio Denicoli)