

Direzione Tecnica

## **Indicazioni operative per la determinazione del contenuto di idrocarburi nei fanghi utilizzati in agricoltura in applicazione dell'art. 41 del DL 103/2018 convertito con modifiche dalla L. n. 130/2018.**

Il presente documento intende indicare, alla luce delle modifiche introdotte dall'art. 41 del decreto legge 109/2018 convertito con modifiche dalla Legge n. 130/2018 al D.Lgs. 99/92, le modalità operative per la determinazione del contenuto di idrocarburi nei fanghi di depurazione civile attraverso la definizione di un diagramma di flusso e l'indicazione puntuale dei diversi parametri oggetto di verifica.

### 1. I contenuti della Legge n. 130/2018 relativi ai fanghi di depurazione

L'Art. 41 "Disposizioni urgenti sulla gestione dei fanghi di depurazione" del DL 109/2018 convertito con modifiche dalla Legge n. 130/2018 ha modificato i limiti definiti all'allegato IB del D.lgs. 99/92 introducendo i seguenti parametri:

Parametro	Valore Limite
<b>Idrocarburi (C10-C40)</b>	≤1.000 (mg/kg tal quale)
<b>Sommatoria degli IPA elencati nella tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</b>	≤6 (mg/kg SS)
<b>PCDD/PCDF + PCB DL</b>	25 (ng WHO-TEQ/kg SS)
<b>PCB</b>	≤0,8 (mg/kg SS)
<b>Toluene</b>	≤100 (mg/kg SS)
<b>Selenio</b>	≤10 (mg/kg SS)
<b>Berillio</b>	≤2 (mg/kg SS)
<b>Arsenico</b>	≤20 (mg/kg SS)
<b>Cromo totale</b>	≤200 (mg/kg SS)
<b>Cromo VI</b>	≤2 (mg/kg SS)

Tabella 1 Parametri introdotti nel D.Lgs. 99/92 con la modifica effettuata dalla Legge n. 130/2018

Lo stesso articolo specifica che limitatamente al parametro idrocarburi il valore limite di 1000 mg/kg t.q. si intende comunque rispettato se la ricerca dei marker di cancerogenicità fornisce valori inferiori a quelli definiti ai sensi della nota L dell'allegato VI del regolamento CLP, richiamata nella Dec. N. 955/2014/UE come specificato nel parere ISS n. 36565 del 5 luglio 2006 e successive modifiche ed integrazioni.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://old.iss.it/binary/ampp/cont/parere\\_rifiuti\\_idrocarburi\\_prot.\\_36565\\_2006.pdf](http://old.iss.it/binary/ampp/cont/parere_rifiuti_idrocarburi_prot._36565_2006.pdf)

## 2. La nota L ed il parere ISS n. 36565/2006

La nota L<sup>2</sup> afferma che la classificazione come cancerogeno non si applica se la sostanza ha un contenuto inferiore al 3% in peso di estratto in DMSO misurato secondo la metodica IP346 relativa alla “determinazione dei policiclici aromatici negli oli lubrificanti usati e nelle frazioni petrolifere prive di asfaltene”.

La lettura del parere citato e delle due integrazioni (prot. 32074 del 23/06/2009<sup>3</sup> e prot. 35653 del 06/08/2010<sup>4</sup>) evidenzia come tale metodica abbia un campo di applicazione molto limitato e la metodica sia pertanto idonea alla determinazione del contenuto di IPA nei soli oli esausti. Il parere ISS rinvia pertanto ai fini della determinazione della cancerogenicità alla determinazione dei “marker” riferiti all’intero rifiuto.

Numero d'Indice	Numero CAS	Nome sostanza	Valore limite	Sinonimo
601-032-00-3	50-32-8	Benzo[a]pirene	100 mg/kg	Benzo [def] crisene
601-041-00-2	53-70-3	Dibenzo[ah]antracene	100 mg/kg	
601-034-00-4	205-99-2	Benzo[e]acefenantrilene	1000 mg/kg	Benzo[e]fluorantene
601-049-00-6	192-97-2	Benzo[e]pirene	1000 mg/kg	
601-035-00-X	205-82-3	Benzo[j]fluorantene	1000 mg/kg	
601-036-00-5	207-08-9	Benzo[k]fluorantene	1000 mg/kg	
601-033-00-9	56-55-3	Benzo[a]antracene	1000 mg/kg	
601-048-00-0	218-01-9	Crisene	1000 mg/kg	Benzo[a]fenantrene

Figura 1 Elenco degli IPA (Da parere ISS n. 32074 del 2009 di integrazione del parere ISS n. 36565/2006)

Con riferimento al Benzo(e)acefenantrilene il termine è sinonimo di Benzo(b)fluorantrene e Benzo(e)fluorantrene.

<sup>2</sup> Note L: The classification as a carcinogen need not apply if it can be shown that the substance contains less than 3 % DMSO extract as measured by IP 346 ‘Determination of polycyclic aromatics in unused lubricating base oils and asphaltene free petroleum fractions — Dimethyl sulphoxide extraction refractive index method’, Institute of Petroleum, London. This note applies only to certain complex oil-derived substances in Part 3.

<sup>3</sup> [http://old.iss.it/binary/ampp/cont/parere\\_rifiuti\\_idrocarburi\\_prot.\\_32074\\_2009.pdf](http://old.iss.it/binary/ampp/cont/parere_rifiuti_idrocarburi_prot._32074_2009.pdf)

<sup>4</sup> [http://old.iss.it/binary/ampp/cont/criteri\\_di\\_classif\\_dei\\_rifiuti\\_cont\\_idroca\\_seconda\\_integr\\_pr.\\_35653\\_6\\_08\\_2010\\_TOTALE.pdf](http://old.iss.it/binary/ampp/cont/criteri_di_classif_dei_rifiuti_cont_idroca_seconda_integr_pr._35653_6_08_2010_TOTALE.pdf)

### 3. Il diagramma di flusso operativo

Alla luce di quanto esposto si ritiene che la procedura di determinazione del contenuto di idrocarburi nei fanghi di depurazione civile debba essere la seguente:

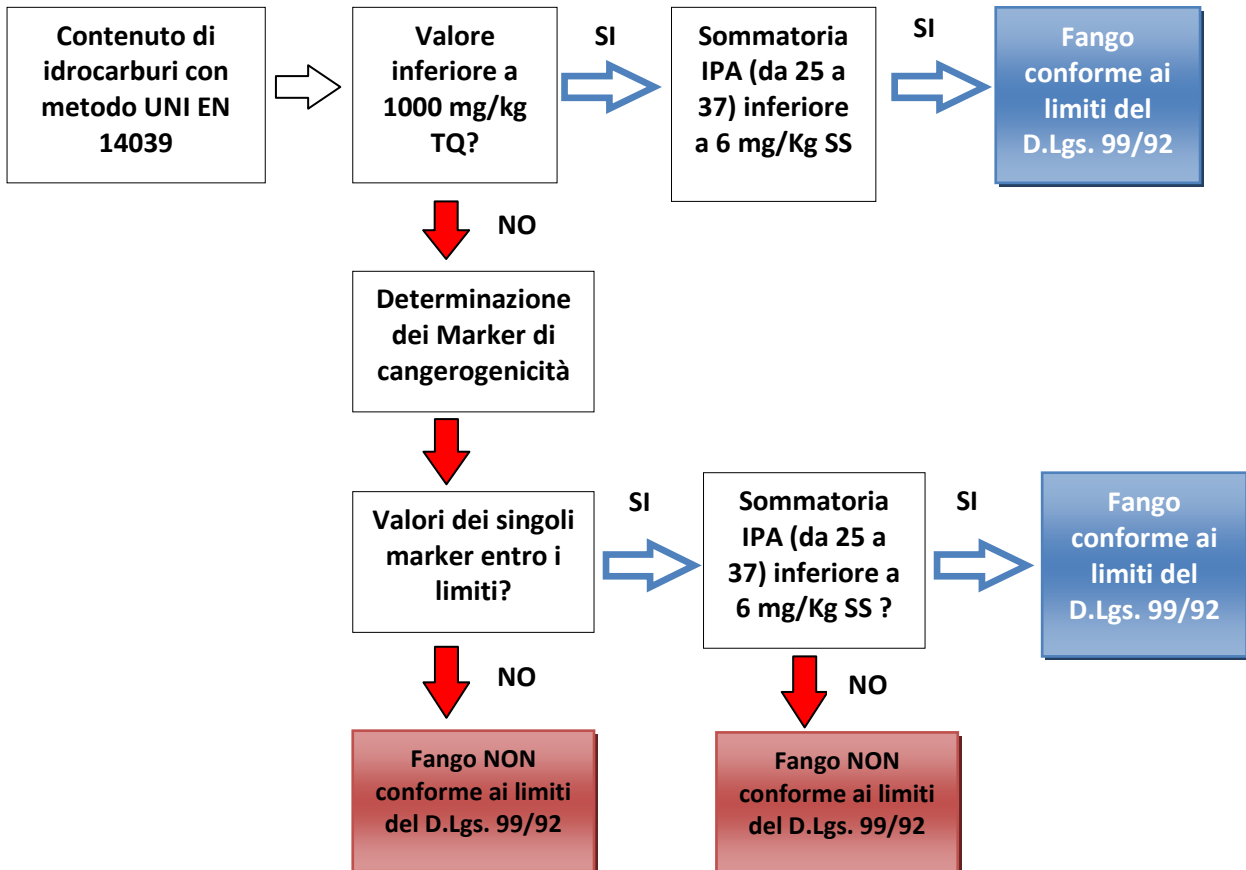


Figura 2 Flow chart per la valutazione del contenuto di idrocarburi nei fanghi di depurazione civile

Si osservi come nel caso in cui un fango presenti un contenuto di idrocarburi superiore a 1000 mg/kg ss e non si effettuasse la determinazione dei marker di cancerogenicità, lo stesso dovrà essere considerato come non conforme ai limiti definiti dal D.Lgs. 99/92.

Va inoltre precisato che gli IPA determinati ai sensi della tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 sono quelli di seguito elencati:

Numero	Parametro	Parere ISS n. 36565/2005 e smi
<b>POLICLICI AROMATICI</b>		
<b>25</b>	Benzo(a) antracene	<b>SI</b>
<b>26</b>	Benzo (a) pirene	<b>SI</b>
<b>27</b>	Benzo (b) fluorantene	<b>SI</b>
<b>28</b>	Benzo (k,) fluorantene	<b>SI</b>
<b>29</b>	Benzo (g, h, i) perilene	
<b>30</b>	Crisene	<b>SI</b>
<b>31</b>	Dibenzo (a, e) pirene	
<b>32</b>	Dibenzo (a, l) pirene	
<b>33</b>	Dibenzo (a, i) pirene	
<b>34</b>	Dibenzo (a, h) pirene	
<b>35</b>	Dibenzo (a, h) antracene	<b>SI</b>
<b>36</b>	Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	
<b>37</b>	Pirene	

Tabella 2 Elenco degli IPA di cui alle tabella 1 dell'All. 5 al titolo V alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e confronto con gli IPA individuati nei pareri ISS

L'elenco corrisponde ai composti identificati nella tabella 1 al Titolo V alla parte IV del D.lgs. 152/06 dai numeri 25 a 37. Come si osserva l'elenco è solo parzialmente corrispondente agli IPA indicati nel parere ISS n. 36565 del 5 luglio 2006 e smi.

Con riferimento alla determinazione dei PCB si ritiene che:

1. La sommatoria PCB sia da intendersi comprensiva del PCB Dioxin Like
2. La definizione dei congeneri PCB da determinare è quella definita dal documento "Banca dati ISS – INAIL Marzo 2018" ovvero:
  - 12 congeneri PCB DL: 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189.
  - 17 congeneri PCB NDL: 28, 52, 95, 99, 101, 110, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 170, 177, 180, 183, 187.

Con specifico riferimento alla determinazione delle PCCD e PCDF, i valori dei fattori di tossicità equivalente (TEF) che verranno utilizzati sono quelli definiti dal Regolamento EU n. 850/2004 e s.m.i. relativo agli inquinanti organici persistenti.

Congeneri	Valore TEF	Congeneri	Valore TEF
<b>Dibenzo-para-diossine (PCDD) e dibenzo-p-furani(PCDF)</b>		<b>PCB "diossina-simili": non-orto PCB + mono-orto PCB</b>	
2,3,7,8-TCDD	1		
1,2,3,7,8-PeCDD	1	<b>Non-orto PCB</b>	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	PCB 77	0,0001
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	PCB 81	0,0003
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	PCB 126	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	PCB 169	0,03
OCDD	0,0003		
		<b>Mono-orto PCB</b>	
2,3,7,8-TCDF	0,1	PCB 105	0,00003
1,2,3,7,8-PeCDF	0,03	PCB 114	0,00003
2,3,4,7,8-PeCDF	0,3	PCB 118	0,00003
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	PCB 123	0,00003
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	PCB 156	0,00003
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	PCB 157	0,00003
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	PCB 167	0,00003
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	PCB 189	0,00003
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01		
OCDF	0,0003		

Abbreviazioni: "T" = tetra; "Pe" = penta; "Hx" = esa; "Hp" = epta; "O" = octa; "CDD" = clorodibenzodiossina; "CDF" = clorodibenzofurano; "CB" = clorobifenile.

Figura 3 Tabella dei fattori TEF per PCDD e PCDF (fonte: Reg. (CE) n. 850/2004 e smi)



## 4. Indicazioni Regionali

A livello regionale sono state definite, precedentemente all'emanazione dell'art. 41 specifiche procedure per la determinazione degli idrocarburi e di altri inquinanti organici. Tali indicazioni se non espressamente abrogate rimangono ancora vigenti nei singoli territori per gli aspetti non esplicitamente normati dalla L.130/2018.

Si riporta in **Tabella 3** nella l'elenco delle deliberazioni regionali.

Regione	Delibera	Oggetto
<b>Veneto</b>	DGRV 235/2009	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; impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica. Modifiche al disposto della DGRV n. 2241/05 e DGRV n. 568/05.
<b>Lombardia</b>	DGR 2031/2014	Disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'art. 8, comma 8, della legge regionale 12 luglio 2007, n. 12. conseguente integrazione del punto 7.4.2, comma 6, n. 2) della d.g.r. 18 aprile 2012, n. ix 3298, riguardante le linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili
	DGR 7076/2017	Disposizioni integrative, in materia di parametri e valori limite, da considerare per i fanghi idonei all'utilizzo in agricoltura, alla DGR 2031/2014 recante disposizioni regionali per il trattamento e l'utilizzo, a beneficio dell'agricoltura, dei fanghi di depurazione delle acque reflue di impianti civili ed industriali in attuazione dell'art. 8 comma 8 della LR n. 12/07
<b>Emilia Romagna</b>	DGR 285/2005	Disposizioni Regionali in materia di gestione ed autorizzazione all'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura

**Tabella 3** Indicazioni regionali relative alla gestione dei fanghi di depurazione civile





## 5. Tabella integrata dei parametri da determinare nei fanghi di depurazione destinati all'utilizzo in agricoltura.

Si riportano di seguito la tabella IB del D.Lgs. n. 99/92 integrata con i parametri previsti dall'articolo 41 della Legge n. 130/2018-

Parametro	Valore Limite
Cadmio	20 mg/Kg SS
Mercurio	10 mg/Kg SS
Nickel	300 mg/Kg SS
Piombo	750 mg/Kg SS
Rame	1000 mg/Kg SS
Zinco	2500 mg/Kg SS

Caratteristiche agronomiche e microbiologiche nei fanghi destinabili all'utilizzo in agricoltura

Parametro	Valore Limite
Carbonio organico	20 % SS (minimo)
Fosforo tot. (P)	0.4 % SS (minimo)
Azoto tot.	1.5 % SS (minimo)
Salmonelle	10 <sup>3</sup> MPN/g SS (max.) - E' ammessa l'utilizzazione in deroga alle caratteristiche agronomiche indicate in allegato, per i fanghi provenienti dall'industria agro-alimentare.

Parametri introdotti all'art. 41 del DL 103/2018 convertito in Legge n. 130/2018

Parametro	Valore limite
Idrocarburi (C10 –C40)	≤ 1000 mg/Kg TQ
Sommatoria IPA (Tabella 1 allegato 5 tit. V parte IV del D.Lgs. 152/06)	≤6 mg/Kg SS
PCDD/PCDF + PCB DL	≤25 (ng WHO –Teq/kg SS)
PCB	≤0.8 mg/Kg SS
Toluene	≤100 mg/Kg SS
Selenio	≤10 mg/Kg SS
Berillio	≤2 mg/Kg SS
Arsenico	≤20 mg/Kg SS
Cromo Totale	≤200 mg/Kg SS
Cromo VI	≤2 mg/Kg SS



## 6. Bibliografia

7. D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 99 “Attuazione della direttiva n. 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura”.
8. Legge n. 130/2018 di conversione con modifiche del decreto n. 109/2018, art. 41 “Disposizioni urgenti sulla gestione dei fanghi di depurazione che integrano le caratteristiche dei fanghi che possono essere utilizzati in agricoltura”
9. III draft della proposta di modifica della Direttiva 86/278/CEE del Consiglio del 12 giugno 1986 concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura
10. Regolamento (ce) n. 850/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 relativo agli inquinanti organici persistenti
11. Parere ISS n. 36565 del 5 luglio 2006
12. Parere ISS n 32074 del 23 luglio 2009
13. Deliberazione della Giunta Regionale Veneto n. 235 del 10 febbraio 2009 “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; impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica”
14. Documento di supporto – Banca dati ISS INAIL Marzo 2018  
[http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/suolo-e-territorio/siti-contaminati/banca\\_dati\\_documento\\_supporto\\_marzo\\_2018.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/suolo-e-territorio/siti-contaminati/banca_dati_documento_supporto_marzo_2018.pdf)

**Il presente documento è il frutto della collaborazione dell'Osservatorio Rifiuti, Centro Veneto Suolo, Dipartimento Laboratori. Si ringrazia per il contributo anche l'Arpa Friuli, l'Arpa Lombardia, l'Arpa Piemonte, l'Arpa Toscana, l'Arpa Emilia Romagna.**

