

L'ECONOMIA CIRCOLARE DEGLI OLI E GRASSI VEGETALI ED ANIMALI ESAUSTI.
IL CONTRIBUTO DI RENOILS: EFFICIENZA, INNOVAZIONE E TRACCIAMENTO DEI FLUSSI.

Presenza e recupero oli e grassi vegetali e animali nelle acque reflue urbane e nei fanghi di depurazione.

I primi risultati dello studio del CNR

Carlo Pastore*, Camilla M. Braguglia, Giuseppe Mininni**
CNR - Istituto di Ricerca Sulle Acque (*Bari, **Monterotondo)**

ECOMONDO, 6 NOVEMBRE 2019 – ORE 14:00 SALA ABETE – HALL OVEST

Disciplina datata

- Il D. Lgs. 27 gennaio 92, n. 99, ha trasposto la direttiva fanghi 86/278.
- Al tempo la disciplina sui rifiuti si basava sulla Direttiva 75/442 trasposta con il D.P.R. 915/82.
- I rifiuti speciali si classificavano in rifiuti non tossici e non nocivi e in rifiuti tossici e nocivi con soglie di concentrazione per definirne la classificazione riportate dalla Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984.
- Non erano stati ancora introdotti i codici dei rifiuti che lo furono per la prima volta con la Decisione della Commissione del 20 dicembre 1993 (94/3/CE).
- Da allora ai fanghi «urbani» è stato attribuito il codice 190805.
- Il D. Lgs. 99/92 ha di fatto ristretto il campo di applicazione ai soli fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue civili, oggi acque reflue domestiche, con la connessa inevitabile incertezza di qualificazione di fanghi prodotti unicamente dal trattamento di acque reflue domestiche.
- Quale apporto massimo di acque reflue non domestiche in fognatura o di rifiuti liquidi conferiti su gomma (comma 2 e 3 dell'art. 110 del D. Lgs. 152/06) sarebbe tale da modificare la qualifica dei fanghi prodotti da fanghi domestici a fanghi urbani)?

Sentenza di Cassazione 6 giugno 2017, n. 27958

- Questa sentenza ha sancito che per i parametri non normati dal D. Lgs. 99/92 le concentrazioni massime ammissibili dei contaminanti presenti nei fanghi per consentirne l'uso in agricoltura debbono essere le medesime delle concentrazioni soglia di contaminazione di colonna A previsti nella disciplina sulle bonifiche dei siti contaminati. Tale prescrizione deriverebbe dall'applicazione dei principi di precauzione nella gestione dei rifiuti.
- L'applicazione di questi principi ha determinato la condanna di alcuni imputati in procedimenti penali in corso e l'impossibilità di continuare a utilizzare i fanghi soprattutto, ma non solo, per effetto della presenza di idrocarburi C10-C40.

Concentrazione degli spandimenti in Lombardia

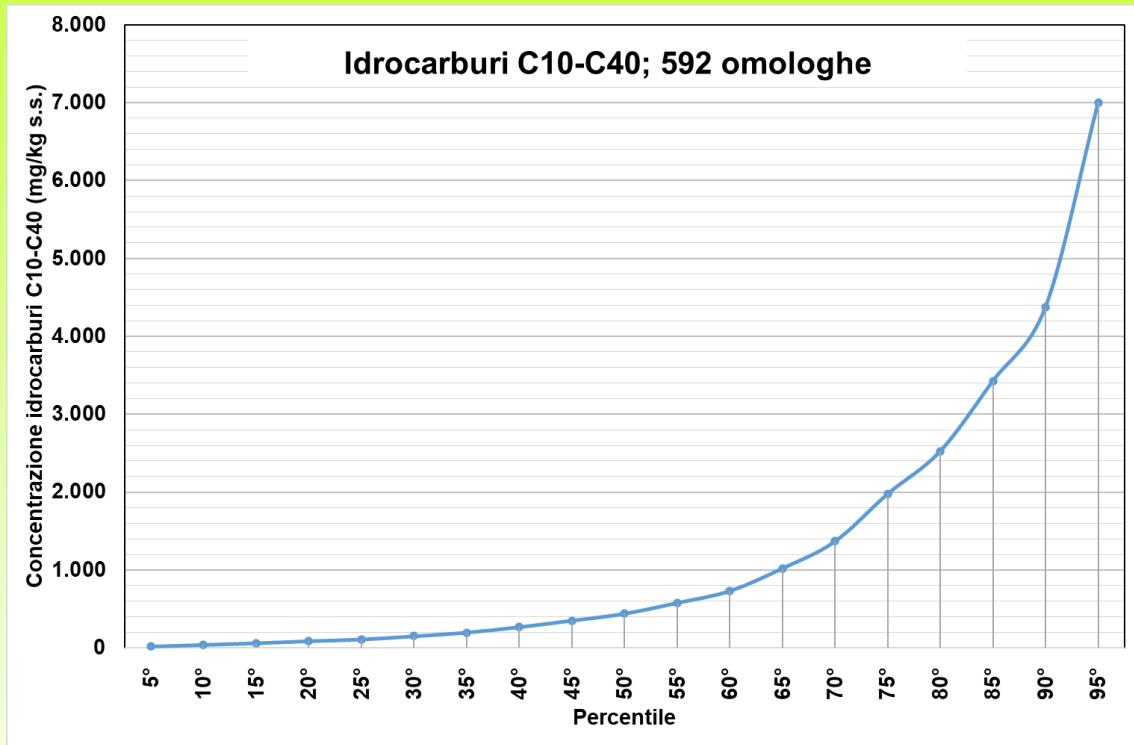
- Molte imprese che effettuano i trattamenti di condizionamento dei fanghi previsti dal comma 4 art. 12 del D. Lgs. 99/92 sono localizzate in Lombardia e perciò i fanghi derivanti da tali trattamenti finali, prima del loro recupero, sono ivi utilizzati.
- Nel 2016 sono stati utilizzati in agricoltura 175.650 t s.s. (corrispondenti a circa 850.000 t di tal quale). In Lombardia sono stati utilizzati in agricoltura circa 136.000 t s.s. di fanghi (77% del totale su base nazionale) di cui circa 79.000 (58%) di provenienza regionale e 57.000 t (42%) di provenienza extra regionale (fonte Althesys su dati Ispra).
- Questo ha determinato una forte attenzione dell'opinione pubblica locale con conseguente e inevitabile diffidenza e opposizione a tale pratica.
- Nel 2017 (dati Ispra rapporto rifiuti speciali 2019) sono stati prodotti in Italia 3.183.641 t di tal quale (fanghi al 20-25% di secco).
- Nel 2017 sono stati recuperati in agricoltura 84.892 t di fanghi (2,7% dei fanghi prodotti) mentre nel 2015 ne venivano recuperati il 10,6%.

Sentenza del TAR Lombardia

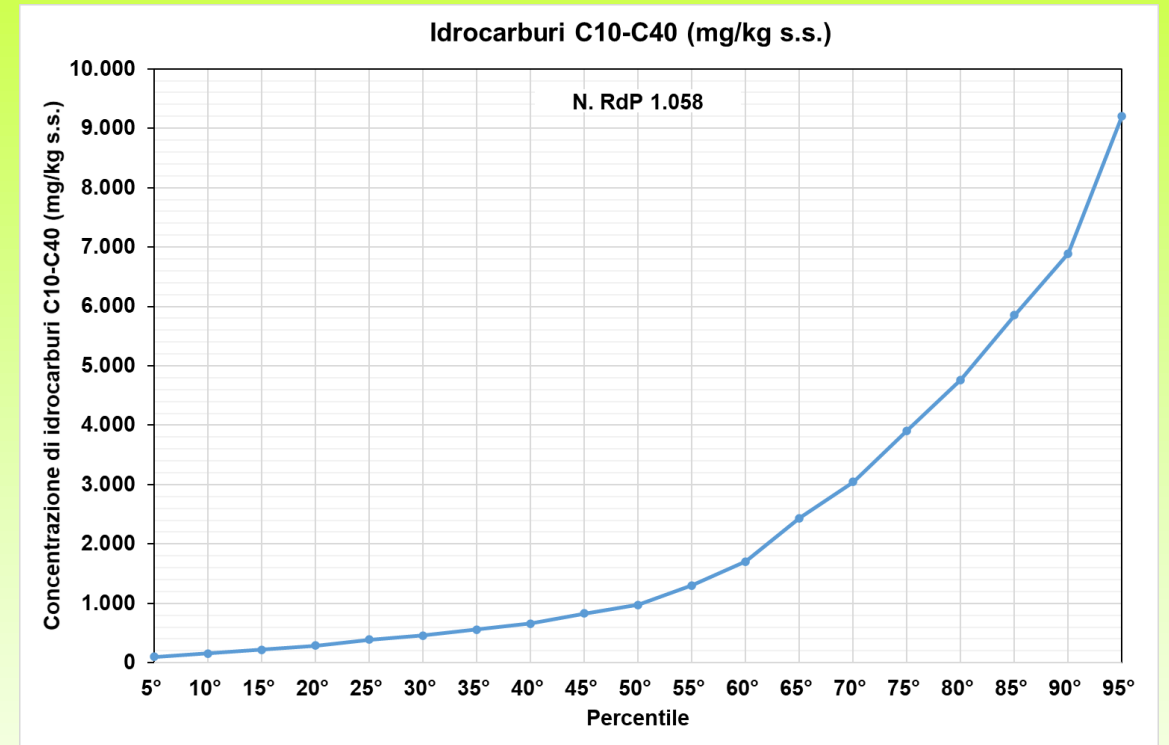
20 luglio 2018, n. 01782

- Questa sentenza ha accolto il ricorso di 51 comuni delle province di Pavia e Lodi per l'annullamento della deliberazione della Giunta della Regione Lombardia n. X/7076 dell'11 settembre 2017.
- La DGR X/7076 aveva introdotto nuovi limiti di concentrazione nei fanghi per i seguenti quattro microinquinanti organici:
 - *AOX (adsorbable organ halides come somma di Lindano, Endosulfan, Tricloroetilene, Tetracloroetilene e Clorobenzeni)* *500 mg/kg s.s.*
 - *DEHP (Bis(2-etilesil)ftalato)* *100 mg/kg s.s.*
 - *Nonilfenolo, Nonilfenolo monoetossilato, Nonilfenolo dietossilato* *50 mg/kg s.s.*
 - *Idrocarburi (C10 – C40)* *10.000 mg/kg s.s.*
- Questa sentenza ha prodotto il blocco di tutte le attività di spandimento in Lombardia e a macchia d'olio anche in altre regioni.

Presenza di idrocarburi nei fanghi urbani



Indagine UTILITALIA 2017



Indagine UTILITALIA 2019

Studio Renoils – UTILITALIA - IRSA

- Gli oli e i grassi sono presenti nelle acque di scarico urbane in misura pari al 15-20% del COD
- L'apporto di oli e grassi nelle acque reflue urbane sarebbe perciò pari a circa **20 g/(ab. × d)**, essendo l'apporto medio di COD pari a 120-150 g/(ab. × d).
- Su scala nazionale si potrebbe perciò stimare un apporto complessivo di oli e grassi presenti nei reflui urbani pari a circa 1.200 t/d, cioè **438.000 t/anno**.
- Questo dato sarebbe coerente con la quantità di oli vegetali immessi sul mercato pari, secondo Legambiente, a 1,4 milioni di tonnellate/anno: finirebbe cioè nelle acque reflue oltre il 30% dell'immesso al consumo.
- Secondo Legambiente la quantità di oli vegetali di scarto derivanti dall'uso domestico è invece pari a **170.000 t/anno**, cioè poco meno del 40% del valore sopra stimato.
- È necessaria un'attività di monitoraggio eseguita sugli impianti di depurazione acque reflue per quantificare la presenza di oli e grassi nelle acque reflue urbane.
- Con il supporto di UTILITALIA sono stati individuati 46 impianti ove si stanno conducendo i campionamenti delle acque reflue e dei fanghi prodotti

<https://www.legambiente.it/contenuti/articoli/oli-vegetali-usati>

DISTRIBUZIONE DEGLI IMPIANTI SUL TERRITORIO

VERITAS	VENETO	Fusina	ASA	TOSCANA	Iivorno
VERITAS		Campalto	GAIA		MASSA
VERITAS		Chioggia	GAIA		MASSA
A2A	BRESCIA	GAIA	CARRARA		
A2A	MONTICHIARI	GAIA	CAMAIORE		
A2A	MANERBIO	GAIA	CAMAIORE		
CAP	LOMBARDIA	ROBECCO SUL NAVIGLIO	GAIA		GALLICANO
CAP		PERO	ACEA ato2		ROMA EST 1° sezione
CAP		ROZZANO	ACEA ato2		ROMA SUD
CAP		ASSAGO	ACEA ato2		ROMA NORD
CAP		TRUCCAZZANO	ACEA ato2	Roma COBIS	
SAL		Lodi	ACEA ato2	MONTAGNANO (ardea)	
SAL		Casalpusterlengo	ACEA ato2	MARCHIGIANA	
SAL		Codogno	ABBANO	ROMINODLA	
SAL		Salerano sul Lambro	ABBANO	Cagliari	
SMAT		PIEMONTE	Castiglione Torinese (TO)	ABBANO	Sassari
SMAT	Castiglione Torinese (TO)		ABBANO	Alghero	
SMAT	Collegno (TO)			Muravera	
SMAT	Chieri - Loc. Fontaneto (TO)				
AIMAG	EMILIA ROMAGNA	Mirandola			
AIMAG		Carpi (Carpi, Campogalliano, Soliera e Correggio)			
HERA		MODENA			
HERA		SASSUOLO			
HERA		BOLOGNA			
HERA		FORLÌ			
HERA		CESENATICO			
HERA		RIMINI			
IRETI		RE/Mancasale			
IRETI		RE/Roncocesi			

Gli impianti sono stati selezionati in base ai seguenti criteri:

- **Potenzialità**
- **Tipologia di acqua reflua trattata**
- **Presenza del pretrattamento di dissabbiatura/disoleatura**
- **presenza/assenza del processo di digestione anaerobica**

Criticità del metodo adottato (*UNI EN 14039*) per la determinazione degli idrocarburi C10-C40 tramite Gas-cromatografia

- Il metodo si basa sull'estrazione degli idrocarburi minerali da 20 g di campione utilizzando una miscela di 20 mL di eptano e 40 mL di acetone.
- All'estratto sono aggiunti 100 mL di acqua per la rimozione dell'acetone.
- L'estratto oleoso residuo è fatto passare su colonna con 2 g di florisil che adsorbe i composti biogenici.
- Il metodo descritto presenta alcune fasi importanti che non sono precisate nel metodo stesso: la più importante riguarda la preparativa e cioè se si debba usare un campione di fango umido o essiccato.
- È preferibile usare un campione essiccato ma in questo caso la presenza di composti biogenici può essere superiore alla capacità di adsorbimento della colonna di florisil andando così ad interferire con la misura.

Adattamento del metodo per superamento criticità

- L'incremento della quantità di florisil (ad esempio utilizzando 4 g invece di 2 g) non è fattibile, dato che la quantità di florisil è condizionata dalla quantità di estratto oleoso da purificare.
- Incrementando la quantità di adsorbente l'estratto disponibile può rimanere aderente alla florisil e la quantità disponibile dopo estrazione non sarebbe sufficiente per la separazione e determinazione dei singoli composti al gas-cromatografo.
- Le attività condotte nei laboratori IRSA di Bari tendono ad adeguare il metodo (quantità di campione, rapporto quantità campione/florisil, umidità iniziale del campione) con l'obiettivo di abbattere il contributo dei composti biogenici.
- Si prevede che il nuovo metodo sarà disponibile a marzo 2020 per la successiva validazione (ring test) da parte degli organismi di controllo.

Conclusioni

- La riscontrata presenza di idrocarburi C10-C40 nei fanghi , attribuita a contaminazione di oli minerali, ha prodotto rilevanti conseguenze sul sistema idrico integrato per effetto della straordinaria lievitazione dei costi dello smaltimento dei fanghi, che si sono triplicati dal 2016 al 2018.
- Oggi già alcuni gestori del servizio idrico integrato ricorrono al trasporto transfrontaliero.
- La presenza nei fanghi di composti biogenici, del tutto innocui e riconducibili a oli e grassi animali e vegetali, può interferire con la corretta misura del parametro idrocarburi C10-C40.
- La raccolta differenziata da parte dei cittadini degli oli vegetali usati consentirebbe di recuperare una risorsa utile per la rigenerazione e conversione in nuovi prodotti di potenziale uso plurimo (bio-diesel, ...)
- Lo studio Renoils – UTILITALIA – CNR IRSA ha la finalità di:
 - ✎ Determinare quale sia la effettiva presenza di oli e grassi animali e vegetali nelle acque reflue urbane e nei fanghi prodotti;
 - ✎ Modificare e adattare metodo standard per la determinazione degli idrocarburi C10-C40 di origine minerale.
- I risultati preliminari hanno evidenziato che 1) il contributo di oli e grassi totali nelle acque reflue in ingresso ai depuratori è di ~19% del COD (la frazione minerale contribuisce per ~3%); 2) esiste una correlazione tra la concentrazione di oli minerali e idrocarburi C10-C40 nei fanghi

Grazie per l'attenzione

Domande?

mininni0@gmail.com