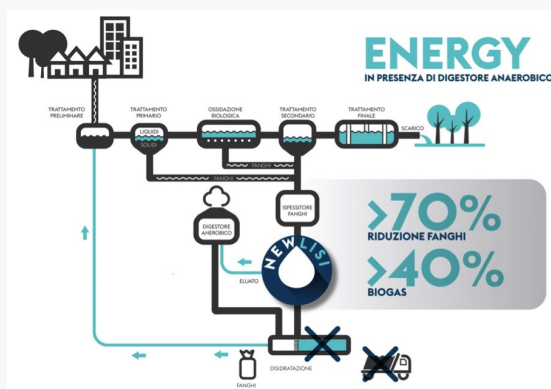


## Minimizzare il fango di supero

Mauro Icardi

Il trattamento di ossidazione biologica consiste nella biodegradazione da parte di microrganismi di tutte le sostanze organiche presenti nell'acqua da depurare, fino a trasformarle in sostanze più semplici e innocue dal punto di vista ambientale. Questo trattamento riproduce artificialmente l'autodepurazione naturalmente presente nei corsi d'acqua, mantenendo condizioni il più possibile ottimali per concentrare e accelerare il processo in atto. Tipicamente mantenendo per esempio un tenore di ossigeno disciolto intorno a 2 mg/lit. Durante questa fase avvengono numerosissime reazioni di biodegradazione della materia organica, dove sostanze organiche complesse vengono convertite in sostanze inorganiche più semplici, quali:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ . Dopo un certo tempo di permanenza in questa vasca, opportuno per la degradazione delle sostanze organiche e per la nitrificazione dello ione ammonio a nitrato, il fango viene inviato a un sedimentatore secondario che separa il fango attivo (contenente i microrganismi attuanti la depurazione biologica) dal refluo chiarificato ovvero l'acqua che ha subito il processo depurativo biologico. I fanghi originati dalla depurazione delle acque, in particolare dalla sedimentazione primaria, e dallo spurgo della vasca di ossidazione vengono, ispessiti e poi sottoposti a trattamenti che ne diminuiscano ulteriormente il tenore in sostanza organica.

Sono state sviluppate tecniche tendenti a ridurre la quantità di fango di supero, (a volte indicato come fango di spurgo) da inviare al successivo trattamento fanghi. In particolare il trattamento di lisi dei fiocchi di fango si sta affermando nel settore del trattamento acque reflue. Il processo newlisi messo a punto e brevettato dall'omonima azienda di Paliano in provincia di Frosinone consiste nell'idrolisi termochimica del fango di supero. Il processo viene condotto alla temperatura di  $90^\circ\text{C}$  e a pressione atmosferica. In questo modo il carbonio organico viene ossidato a  $\text{CO}_2$ , e successivamente la frazione organica residua viene trasformata in peptoni, oligosaccaridi e aminoacidi liberi.



Il fango così trattato possiede un biodegradabilità praticamente totale. A questo punto, dopo un processo di filtrazione o in alternativa di sedimentazione, il fango trattato (l'eluato in buona sostanza) può essere ricircolato in testa all'impianto di depurazione (tipicamente a monte dell'ossidazione biologica), oppure negli impianti dotati di fase di digestione anaerobica, caricato allo stesso digestore. Nel processo di digestione, trattandosi di biomassa solubilizzata vengono ridotti i tempi di ritenzione, in quanto i batteri metanigeni non devono più idrolizzare essi stessi la sostanza organica dei fanghi per poterla rendere disponibile per le loro esigenze nutritive e di accrescimento.

Il processo è coperto da brevetto, ma giova ricordare che è stato messo a punto in collaborazione con l'IRSA CNR di Roma. Facendo una rapida ricerca su Internet, ho potuto vedere che diverse società di gestione hanno adottato tale sistema, l'Acea di Roma, la SEITO di Siena, e l'acquedotto pugliese. E facendo ricerche in rete, si possono trovare altri processi simili a questo, di altre aziende.

Il trattamento di idrolisi termica dei fanghi costituisce decisamente una tecnica che occorrerebbe estendere in maniera generalizzata, soprattutto su quegli impianti che sono stati progettati a metà anni 70, contestualmente al grande sviluppo impiantistico seguito alla promulgazione della legge Merli.

Il depuratore tradizionale è destinato ad essere modificato sostanzialmente. E in questo caso le sinergie hanno coinvolto società di gestione, enti di ricerca, e l'azienda che ha sviluppato questo sistema brevettandolo. Sistema che è un esempio concreto di applicazione della chimica verde.

Per chiudere, qualche numero, che è sempre fondamentale ed esplicativo.

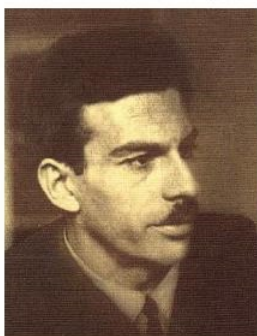


Acea ha dichiarato una riduzione di fango da smaltire pari al 70%, passando da 4700 tonnellate anno, a 1500. Questo significa meno fango, meno autocarri che lo trasportano. Con benefici ambientali, sociali ed economici. Primi passi verso la trasformazione dei depuratori in vere e proprie fabbriche di ripulitura dell'acqua, con l'applicazione di nuove tecniche, ormai mature, che non sostituiranno in toto quelle tradizionali, ma le completeranno.

## La Chimica e la Società

Nell'Antropocene, l'epoca geologica attuale fortemente caratterizzata dalle attività dell'uomo, la Chimica ha il compito di custodire il pianeta e aiutare a ridurre le disuguaglianze mediante l'uso delle energie rinnovabili e dell'economia circolare.

Cerca



**"Non si dà cultura là dove si sappia tutto della guerra dei trent'anni e niente del secondo principio della termodinamica"**

**(Elio Vittorini)**

[Home](#) [Brevissime](#) [Chi siamo](#) [Perle e domande](#) [TuChim](#) [Una alla volta](#) [Etica e chimica](#) [Primo Levi](#)

Posted on 17 agosto 2018 by [Mauro Icardi](#)

[← Precedenti](#)

## Minimizzare il fango di supero

**Mauro Icardi**

Il trattamento di ossidazione biologica consiste nella biodegradazione da parte di microrganismi di tutte le sostanze organiche presenti nell'acqua da depurare, fino a trasformarle in sostanze più semplici e innocue dal punto di vista ambientale. Questo trattamento riproduce artificialmente l'autodepurazione naturalmente presente nei corsi d'acqua, mantenendo condizioni il più possibile ottimali per concentrare e accelerare il processo in atto. Tipicamente mantenendo per esempio un tenore di ossigeno disciolto intorno a 2 mg/lt. Durante questa fase avvengono numerosissime reazioni di biodegradazione della materia organica, dove sostanze organiche complesse vengono convertite in sostanze inorganiche più semplici, quali:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ . Dopo un certo tempo di permanenza in questa vasca, opportuno per la degradazione delle sostanze organiche e per la nitrificazione dello ione ammonio a nitrato, il fango viene inviato a un sedimentatore secondario che separa il fango attivo (contenente i microrganismi attuanti la depurazione biologica) dal refluo chiarificato ovvero l'acqua che ha subito il processo depurativo biologico. I fanghi originati dalla depurazione delle acque, in particolare dalla sedimentazione primaria, e dallo spurgo della vasca di ossidazione vengono, ispessiti e poi sottoposti a trattamenti che ne diminuiscano ulteriormente il tenore in sostanza organica.

Sono state sviluppate tecniche tendenti a ridurre la quantità di fango di supero, (a volte indicato come fango di spurgo) da inviare al successivo trattamento fanghi. In particolare il trattamento di lisi dei fiocchi di fango si sta affermando nel settore del trattamento acque reflue. Il processo newlisi messo a punto e brevettato dall'omonima azienda di Paliano in provincia di Frosinone consiste nell'idrolisi termochimica del fango di supero. Il processo viene condotto alla temperatura di  $90^\circ\text{C}$  e a pressione atmosferica. In questo modo il carbonio organico viene ossidato a  $\text{CO}_2$ , e successivamente la frazione organica residua viene trasformata in peptoni, oligosaccaridi e aminoacidi liberi.