

PFAS *REMOVER*

INSPIRED BY  erica

**Abbattimento dei PFAS
nei percolati di discarica**

ERICA: VALORE PER L'AMBIENTE

*Erica si occupa di gestione trattamento
e recupero rifiuti industriali da più di 30 anni*

La nostra azienda, oltre ad occuparsi di rifiuti industriali, gli assimilabili agli urbani e i servizi complementari, ha una divisione interamente dedicata ai percolati di discarica di cui gestisce ogni anno volumi importanti grazie alla collaborazione con moltissime discariche del Nord Italia e a rapporti consolidati con i principali impianti di depurazione.

Dal 2017 ci occupiamo anche di ricerca e sviluppo, focalizzandoci sullo studio degli inquinanti emergenti. In particolare abbiamo condotto ricerche approfondite sui **composti perfluorurati (PFAS, acronimo di Per and Poly-Fluorinated Alkyl Substances)** e sulla loro presenza nei percolati di discarica.

Grazie all'ampio numero di percolati di discarica a cui abbiamo accesso, alle collaborazioni con Enti ed Università, alle prove svolte in laboratorio e alla realizzazione di un impianto pilota di taglia industriale, testato in impianti di depurazione partner, abbiamo condotto diverse sperimentazioni e sviluppato una tecnologia per l'abbattimento dei PFAS nei percolati di discarica, conseguendo tre brevetti.



La tecnologia PFAS Remover
è coperta da brevetto



La disponibilità di un impianto pilota già realizzato ed
attivo, permette di svolgere, ove necessario, prove
specifiche per la realizzazione dell'impianto industriale.

COSA SONO I PFAS

Le sostanze *poli-* e *per-*fluoroalchiliche, note più comunemente e semplicemente come "perfluoroalchiliche" o anche con l'acronimo anglosassone "PFAS", sono composti organici ideati e sintetizzati a partire dagli anni '40.

Si tratta di una classe estremamente numerosa di sostanze, con migliaia di molecole anche molto diverse tra loro, accomunate dalla caratteristica di presentare plurimi legami chimici carbonio-fluoro, particolarmente forti.

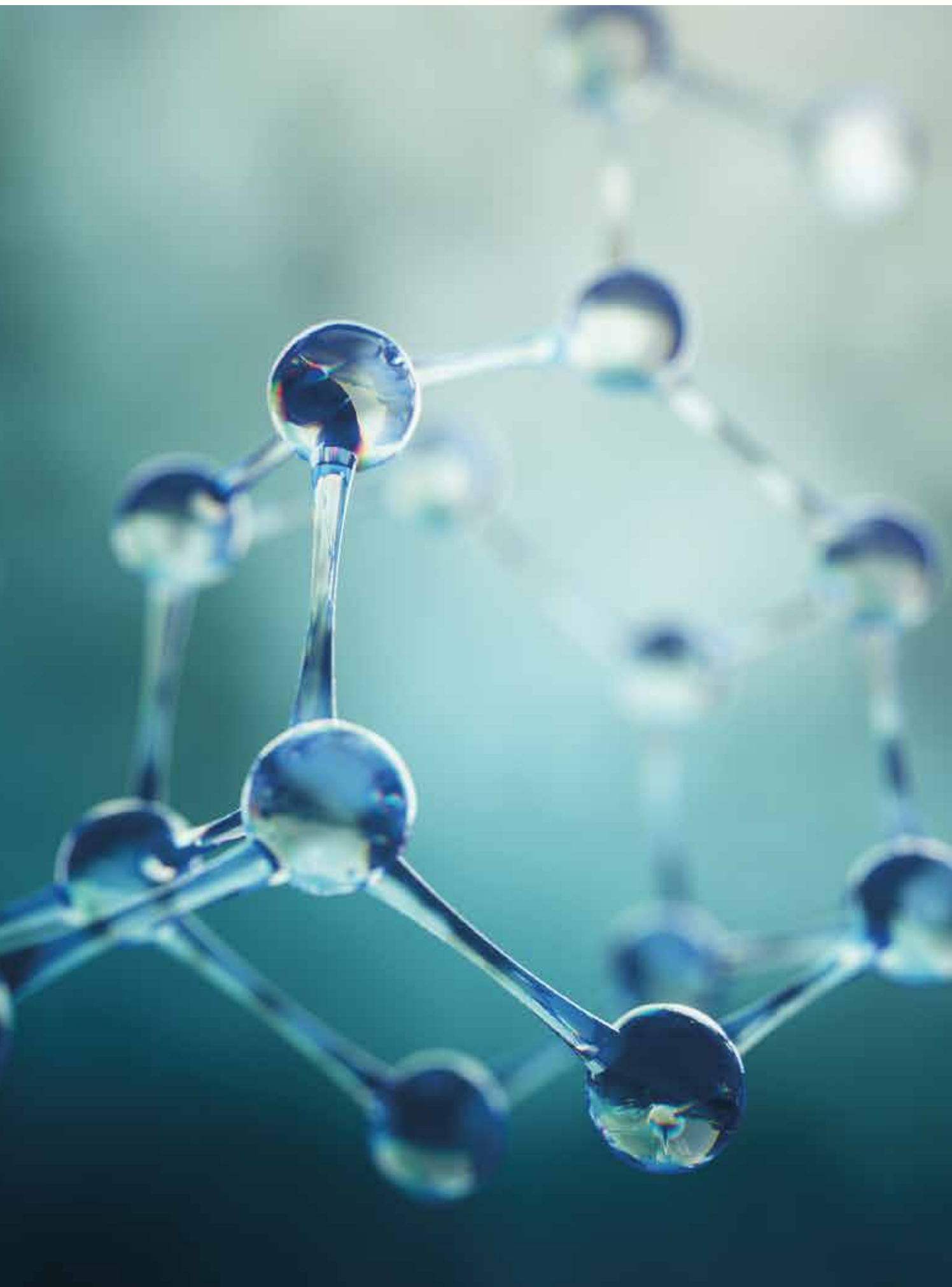
Questi legami conferiscono ai PFAS grande stabilità termica, chimica e biologica, oltre a proprietà idro e oleofobiche.


Tali molecole sono utilizzate in una vasta gamma di applicazioni industriali e commerciali ormai da quasi 100 anni, grazie alle loro caratteristiche di stabilità.

Una vastissima applicazione riguarda le schiume antincendio, i ritardanti di fiamma e gli ignifughi addizionati a moquette, stoffe per sedie o divani, pavimenti acrilici e superfici di rivestimento nei locali pubblici.

Le applicazioni comprendono anche: la sensoristica, le applicazioni biomediche, le tinture, i lubrificanti, i prodotti per la pulizia di tappeti, pelle e tappezzeria, le pellicole antiaderenti nei contenitori per cibo (come ad esempio quelli dei fast food o delle pizze da asporto), la produzione delle superfici antiaderenti (per esempio per le padelle teflonate), l'applicazione in tessuti traspiranti ed idrorepellenti come i tessuti di abbigliamento tecnico da montagna.

Infine, vengono utilizzati negli shampoo e nei dentifrici, negli ombretti waterproof e in altri prodotti di uso personale.





QUALI CONSEGUENZE POSSONO AVERE I PFAS SULLA SALUTE DELLE PERSONE

I PFAS presentano profili tossicologici che appaiono molto variabili da sostanza a sostanza ma sono in buona parte tuttora ignoti.

Le conoscenze disponibili circa pericolosità e tossicità acuta, sub-acuta e cronica dei PFAS, salvo pochissimi casi per i quali sono da tempo previsti a livello internazionale restrizioni o divieti alla produzione e all'uso, risultano ancora scarse e in continua evoluzione per gli studi specifici in corso.

Alcune indagini epidemiologiche internazionali, sebbene limitate ad alcune specifiche sostanze di questa ampia categoria, ne segnalano la potenziale interferenza con il metabolismo e la sfera riproduttiva degli organismi, uomo compreso, nonché la potenziale cancerogenicità.

IL PROGETTO DI RICERCA SUI PFAS

Il principio che ha guidato il nostro progetto di ricerca è stato quello dell'approccio al trattamento dei PFAS all'interno degli impianti di depurazione in quanto:



Il trattamento del percolato effettuato direttamente in discarica, **creerebbe un frazionamento di impianti che stride con qualsiasi economia di scala**. Come già avvenuto per gli impianti di depurazione, quelli centralizzati e di maggiori dimensioni consentono una migliore e più competente gestione, oltre che un'ottimizzazione tecnica ed economica.



Il frazionamento in tanti piccoli impianti **presenta un aspetto negativo** anche dal punto di vista energetico e di sostenibilità ambientale.



Il trattamento del percolato effettuato in discarica **genera comunque un rifiuto liquido** (più o meno concentrato) che deve essere smaltito in un altro impianto idoneo.

Abbiamo inoltre studiato una soluzione che può essere introdotta a monte dell'impianto, adatta a trattare il percolato tal quale, in modo da preservare i fanghi dalla presenza di queste sostanze.

LA TECNOLOGIA PFAS REMOVER

La **tecnologia PFAS Remover** si basa sulla combinazione di 2 tipologie di carboni attivi di diversa natura e porosità, fatti lavorare in 2 coppie di colonne di adsorbimento poste in serie tra loro e progettate per lavorare con sistemi alternati di interscambio.

A monte dei carboni attivi è sempre presente una filtrazione a sabbia a maggior tutela dei carboni e può essere presente una stazione di preparazione e dosaggio di un coagulante se il percolato in ingresso è ricco di sostanze organiche colloidali che potrebbero ridurre le capacità di adsorbimento del carbone attivo.

La combinazione di carboni attivi di diversa natura e porosità fa sì che le diverse tipologie di PFAS vengano adsorbite dai carboni anche in presenza di matrici organiche importanti, come nel caso dei percolati di discarica.

L'assorbimento su carboni attivi è una tecnologia già nota e sperimentata su molti micro-inquinanti, incluse le sostanze perfluorurate, sebbene ad oggi sia comunemente applicata soltanto ad acque a basso contenuto di organico (acque di falda, acque potabili, acque depurate). Tale caratteristica, unita alla sua applicabilità a grandi volumi così come a volumi ridotti e alla semplicità di gestione, rende la tecnologia particolarmente idonea al trattamento dei percolati di discarica presso gli impianti centralizzati di depurazione e trattamento rifiuti liquidi.



GLI ASPETTI FONDAMENTALI DELLA TECNOLOGIA

La soluzione del PFAS Remover è stata determinata da **due aspetti fondamentali**:

Sostenibilità ambientale

La possibilità di riattivare il carbone esausto eliminando definitivamente i composti assorbiti costituisce un grande valore aggiunto della tecnologia. L'utilizzo dei carboni attivi è di tipo "circolare", infatti questi ultimi, arrivati a fine ciclo, vengono avviati a riattivazione in forno per poter essere successivamente riutilizzati nell'impianto stesso integrando soltanto la parte che si perde durante ogni processo di riattivazione (10-15% della massa totale). Inoltre, in termini di LCA (Life Cycle Assessment) cioè di sostenibilità ambientale dell'intero ciclo, costituisce un elemento importante il **bassissimo consumo energetico dell'impianto**, soprattutto considerando gli ingenti volumi in gioco.

Infine, quando viene installata a monte dell'impianto biologico a fanghi attivi, la tecnologia salvaguarda anche i fanghi biologici dalla presenza di microinquinanti in generale e dei PFAS in particolare, evitando l'ulteriore diffusione di questi ultimi nell'ambiente.

Sostenibilità economica

Il mercato dei percolati è di fatto un mercato "povero", che non potrebbe sostenere un incremento dei costi superiore a qualche euro a tonnellata. La tecnologia a carboni attivi consente un **efficace trattamento con costi sostenibili e contenuti investimenti iniziali**.





*Via Piave, 23/25,
Cavenago di Brianza, Italy*



Tel: 02 9533 9260



E-mail: info@ericambiente.it

