



RICERCA & SVILUPPO

MARAZZATO

Al servizio dell'ambiente

SOLUZIONI PER IL PIANETA,
DAL 1952.

LE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE NEI
PERCOLATI DI DISCARICA



Soluzioni per il pianeta, dal 1952.

Il Gruppo Marazzato è impegnato da **70 anni** nella fornitura di servizi ecologici ad aziende e privati finalizzati alla salvaguardia dell'ambiente.

Oggi è un'azienda di primaria importanza a livello nazionale orientata a **gestire, smaltire e recuperare rifiuti**.

Questa attività ha portato ad accrescere le competenze del Gruppo in questo settore diventando un interlocutore di riferimento per le attività di Pronto Intervento e Bonifiche Ambientali.

Il Gruppo Marazzato è storicamente attivo negli **spurghi civili e industriali**, attività per la quale è riconosciuto come leader sul territorio grazie alle migliaia di clienti serviti ogni anno, anche con servizi di **videoispezioni, bonifica serbatoi e rimozione amianto**.

La solidità aziendale, la continua attenzione nei confronti delle normative di sicurezza sul lavoro, la sentita necessità di un'adeguata formazione del personale e una gamma di soluzioni ampia e aggiornata garantiscono al cliente prestazioni di elevata qualità e affidabilità.

100%
copertura territorio
nazionale



600000
tonnellate di rifiuti
gestite all'anno



LASCIAMO PARLARE I NUMERI.

70
milioni di
fatturato



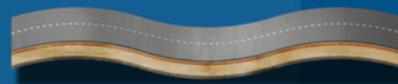
250
mezzi operativi



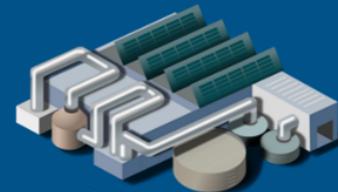
300
dipendenti



30000
movimentazione di
rifiuti all'anno



Collaborazione con
230
impianti in tutta Italia



APPLICHIAMO LA SOSTENIBILITÀ

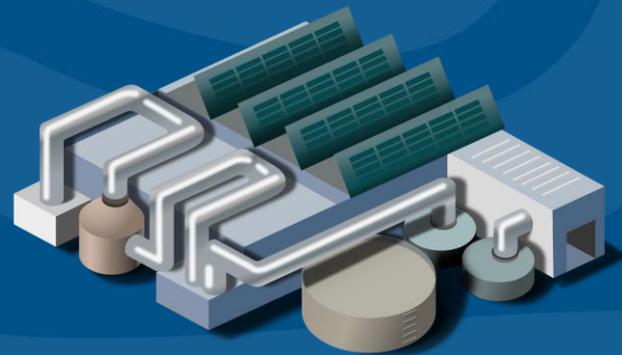
Troviamo soluzioni concrete e industrializzabili alle problematiche dei rifiuti, valorizzando i progetti che più abbracciano modelli di economia circolare.

Competenze ed esperienza nel settore ci permettono di sviluppare soluzioni innovative e sostenibili, sia per la nostra azienda che per le necessità dei nostri clienti.



IL CENTRO DI RICERCA

Il centro si colloca all'interno del perimetro della piattaforma polifunzionale di Villastellone. Composto da un laboratorio d'analisi, spazi dedicati all'installazione di impianti pilota su scala pre-industriale e al test di tecnologie di trattamento e recupero, e spazi per corsi di formazione ed eventi.



IL TEAM

Il team di Ricerca & Sviluppo è formato dai nostri migliori tecnici ed esperti del settore. Sotto la diretta responsabilità delle figure apicali aziendali, coordinano i progetti giovani talenti laureati.



LA NOSTRA RETE

La sana collaborazione è per noi un valore di estrema importanza. Mettere a fattor comune conoscenza e strumenti vuol dire valorizzare questi asset, dando vita a relazioni durature che impattino positivamente non solo sulle economie aziendali, ma soprattutto sul territorio. Marazzato è orgogliosa: della stretta partnership con importanti atenei ed università, tra cui il Politecnico di Torino e l'Università del Piemonte Orientale, poli di innovazione e hub di settore; del network creato grazie alla rete di impresa Beetaly e alla società Lemar; delle continue e ricercate collaborazioni con operatori del settore ambientale; del continuo scouting di startup innovative ad alto valore aggiunto.

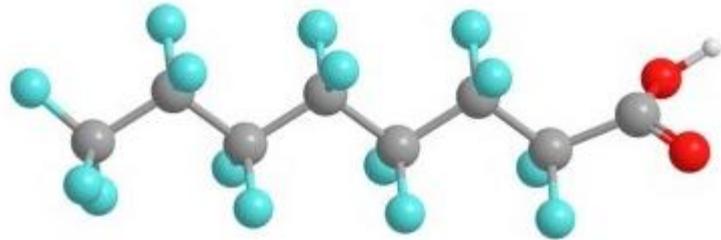


Politecnico
di Torino

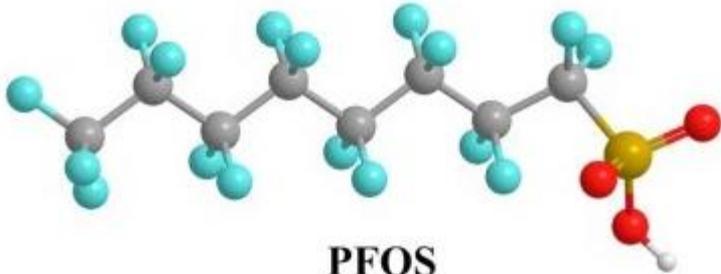


RICERCA & SVILUPPO

PFAS - LE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE NEI
PERCOLATI DI DISCARICA



PFOA



PFOS

Le **sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)** sono una famiglia di composti organici formati da una **catena alchilica** completamente **fluorurata** di varia lunghezza e da un **gruppo idrofilo**: generalmente un **acido, carbossilico o solfonico**.

Sono sostanze sintetiche, prodotte da processi di **policondensazione di tetrafluoroetilene** o dalla **fluorurazione elettrochimica** di substrati organici. Le molecole più comuni di questa famiglia sono l'acido perfluorooctanoico (PFOA) e l'acido perfluorooctano solfonico (PFOS)

I PFAS, per la presenza del legame tra carbonio e fluoro, hanno **stabilità** chimica e termica e sono **impermeabili** all'acqua e ai grassi.

Cosmetici



Schiume antincendio



Tessuti



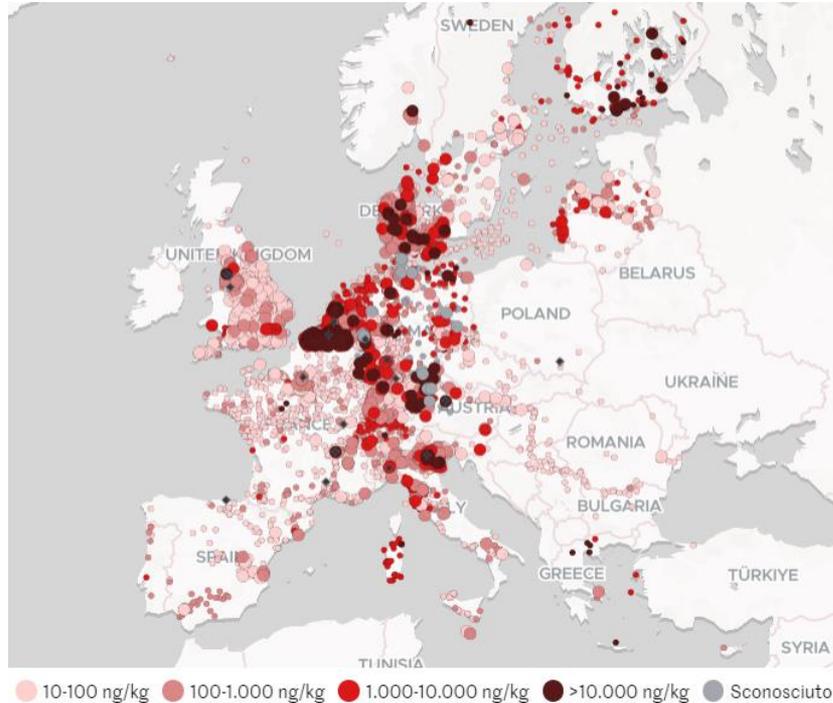
Imballaggi alimentari



Padelle antiaderenti



Vernici e inchiostri



The Forever Pollution Project

In Europa:

- Più di **17.000 siti contaminati** da PFAS
- più di **2.100 siti** che possono essere considerati **hotspot** per i PFAS.
- **20 impianti di produzione.**

Questi dati provengono dai campioni prelevati in acqua, suolo o organismi viventi da scienziati e autorità a partire dal 2003 fino a oggi.

Siti contaminati: livelli di PFAS > 10ng/L

Hotspot: molteplici punti vicini in cui i livelli sono >10ng/L

Situazione italiana



Nel 2013 in Veneto, nella piana tra Padova, Verona e Vicenza le acque della seconda falda più grande d'Europa sono state inquinate dagli scarichi dell'azienda chimica Miteni con livelli di PFAS che superano i 7 milioni di nanogrammi per litro nelle acque di superficie.

Sito di produzione Spinetta Marengo (AL)

Valori-limite di emissione (VLE) per sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) negli scarichi in acque superficiali (µg/L)

Sostanza o gruppi di sostanze	N° CAS	Valore-limite di emissione (VLE) allo scarico (µg/L) ¹ e termini temporali per il loro conseguimento dalla data di entrata in vigore del presente provvedimento
Acido perfluorootansolfonico e suoi sali (PFOS)	1763-23-1	0,02 nei primi 36 mesi dalla data di entrata in vigore 0,00065 dopo 36 mesi dalla data di entrata in vigore
Acido perfluorootanoico (PFOA)	335-67-1	0,30 nei primi 36 mesi dalla data di entrata in vigore 0,10 dopo 36 mesi dalla data di entrata in vigore
Acido perfluorobutanoico (PFBA)	375-22-4	7,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	2706-90-3	3,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	307-24-4	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	375-73-5	3,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoro-n-eptanoico (PFHpA)	375-85-9	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoroesansolfonico (PFHxS)	355-46-4	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoro-n-nonanoico (PFNA)	375-95-1	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluorodecanoico (PFDeA)	335-76-2	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoroundecanoico (PFUnA)	2058-94-8	1,0 alla data di entrata in vigore
Acido perfluoro-n-dodecanoico (PFDoA)	307-55-1	1,0 alla data di entrata in vigore
Perfluoro {acetic acid, 2-[(5-methoxy-1,3-dioxolan-4-yl)oxy]}, ammonium salt (C6O4)	1190931-27-1	7,0 a partire dal 13° mese e fino al 24° mese dalla data di entrata in vigore 3,5 dal 25° mese al 36° mese dalla data di entrata in vigore 0,5 dal 37° mese dalla data di entrata in vigore in poi
1-Propene, 1,1,2,3,3,3-hexafluoro-, telomer with chlorotrifluoroethene, oxidized, reduced, hydrolyzed (ADV)	329238-24-6	2,0 a partire dal 13° mese e fino al 24° mese dalla data di entrata in vigore 0,5 dal 25° mese dalla data di entrata in vigore in poi
altri PFAS (molecole con catena a 3-6 atomi di Carbonio, anche di nuova generazione)	-	3,0 (per ogni singolo composto) alla data di entrata in vigore
altri PFAS (molecole con catena a 7 atomi di Carbonio o più, anche di nuova generazione)	-	1,0 (per ogni singolo composto) alla data di entrata in vigore

Legge regionale 19 ottobre 2021, n. 25 ha colmato il vuoto legislativo sulla mancanza dei **limiti allo scarico in acque superficiali** per le sostanze perfluoroalchiliche.

L'art. 74 “Scarico di sostanze perfluoroalchiliche” del testo decreta:

- il valore limite di emissione allo scarico in acque superficiali dei Pfas (allegato A);
- vieta lo scarico di reflui contenenti PFAS sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

Il Gruppo Marazzato ogni anno gestisce circa **40.000** tonnellate di percolati di discarica

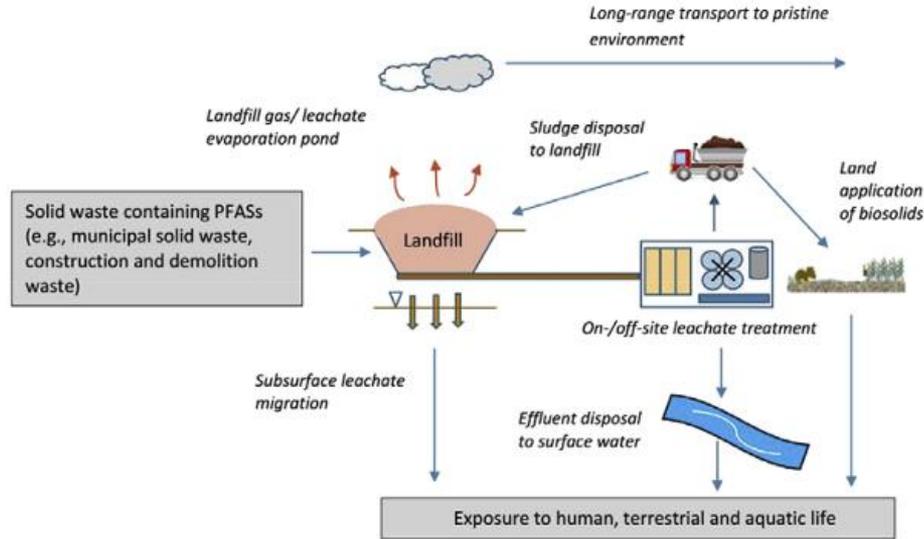
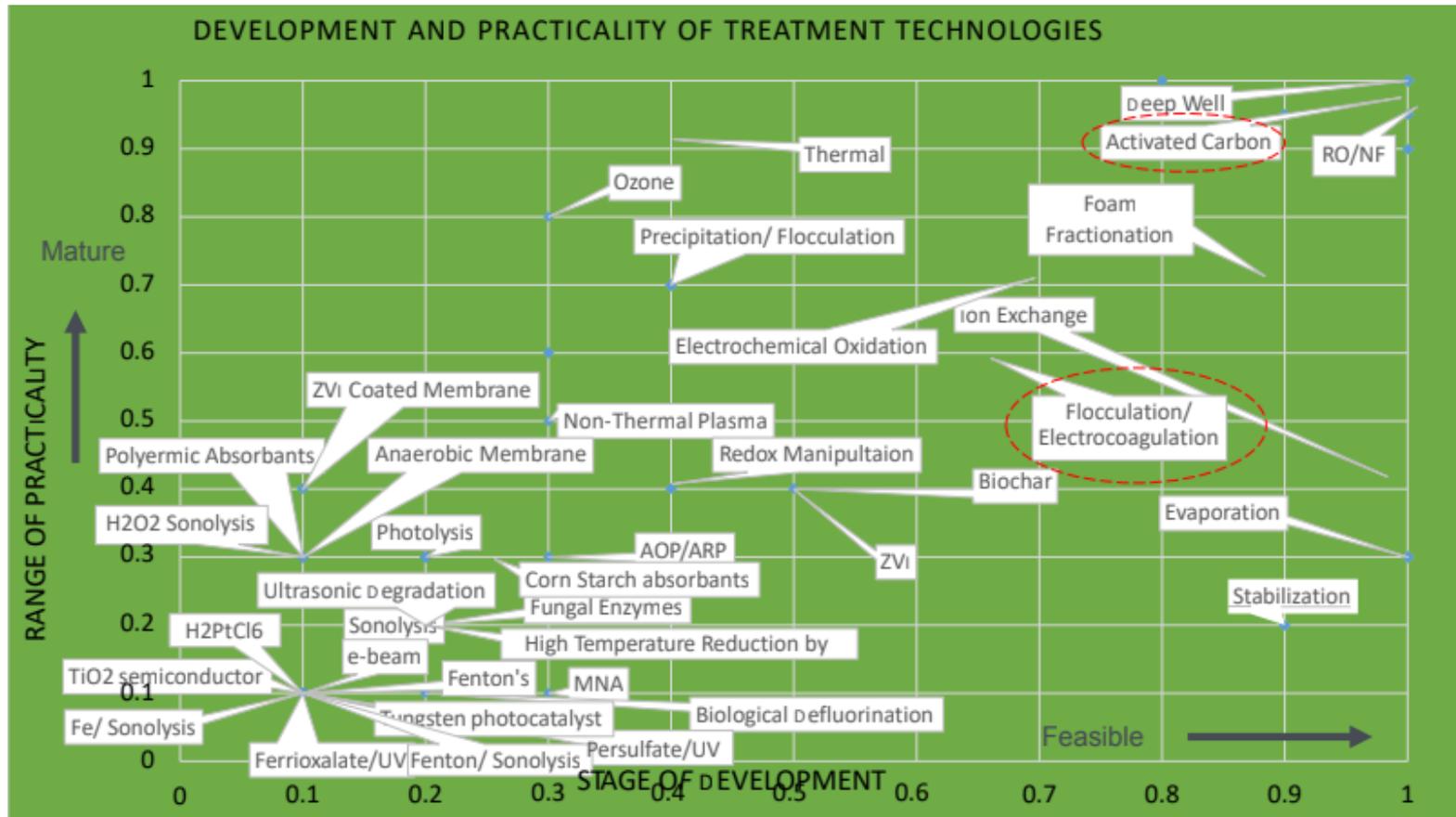


Fig. 1. Environmental pathways of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) originating from solid wastes.

H.Hamid et al.2018

Con il crescente interesse suscitato dalla presenza di inquinanti emergenti nei percolati di discarica, il gruppo Marazzato si pone l'obiettivo di **studiare e sperimentare soluzioni sostenibili** per l'abbattimento dei PFAS. In collaborazione con le università partner, co-finanzia tesi magistrali e dottorati di ricerca al fine di introdurre un trattamento industrialmente applicabile per ridurre la concentrazione di PFAS nelle acque di scarico e rispettare i nuovi limiti imposti dalla regione Piemonte.



Progetto di tesi magistrale in collaborazione con Politecnico di Torino.



Ozonizzazione alcalina

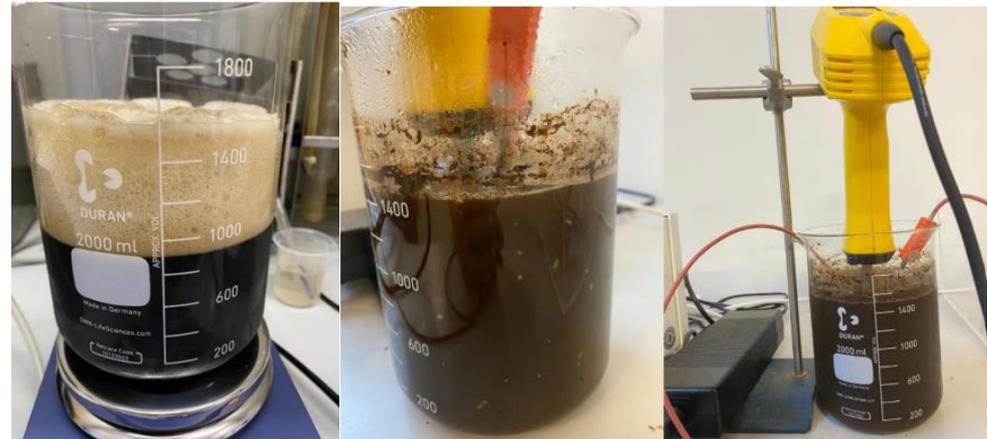
Abbattimento PFAS a catena lunga
PFOA e PFOS: 60 - 70% di abbattimento

Incremento PFAS a catena corta
PFBA e PFBS: 30 - 40% di incremento

Sonolisi con sonda e bagno a ultrasuoni

Abbattimento PFAS a catena lunga
PFOA e PFOS: 94 - 97% di abbattimento

Incremento PFAS a catena corta
PFBA e PFBS: 42 - 53% di incremento



Progetto di **dottorato di ricerca internazionale** finanziato in collaborazione con Università del Piemonte Orientale e Università di Padova



Sono state testate due tipologie di carboni attivi in polvere (PAC), uno di origine vegetale e uno di origine minerale. Sono in corso studi per verificare l'efficienza di abbattimento dei composti perfluoroalchilici riportati nei limiti regionali.

Valutare l'efficienza del trattamento
dei percolati con i carboni attivi

Testare ulteriori tecnologie sia di
pretrattamento del percolato che di
abbattimento dei PFAS

Monitorare l'avanzamento normativo
sui limiti imposti su queste sostanze

Calcolare il costo di gestione su scala
industriale dei trattamenti testati



Per collaborazioni e/o maggiori informazioni

ricerca.sviluppo@gruppomarazzato.com



MARAZZATO

SOLUZIONI PER IL PIANETA,
DAL 1952.