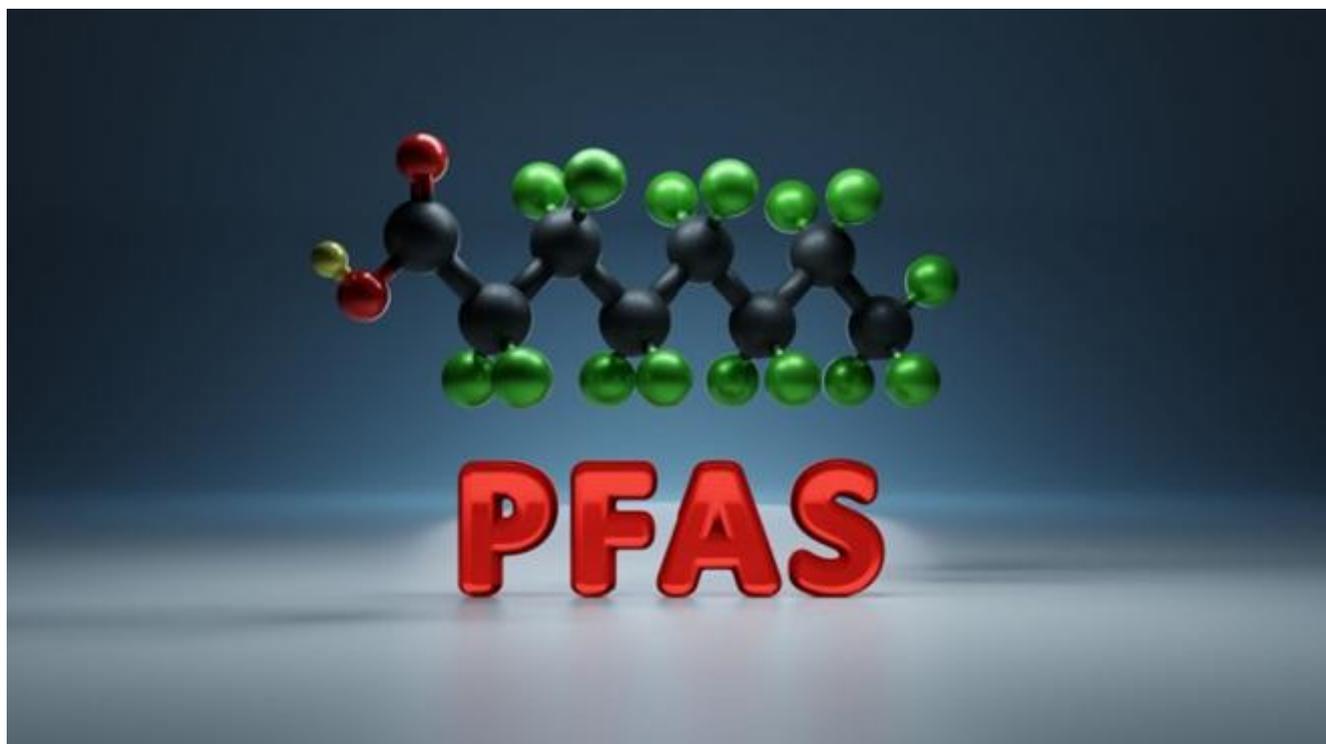


Pfas, cosa sono e quanto sono pericolosi per la nostra salute e ambiente

I PFAS sono composti chimici contenenti fluoro che, a partire dagli anni cinquanta, si sono diffusi in tutto il mondo per rendere resistenti ai grassi e all'acqua tessuti, carta, rivestimenti per contenitori di alimenti ma anche per la produzione di pellicole fotografiche, schiume antincendio, detersivi per la casa. Ma negli ultimi anni è cresciuta la consapevolezza sulla loro pericolosità per l'ambiente e la salute umana. Ecco perché.

(Fonte: <https://www.altroconsumo.it/> 28 marzo 2025)



Dagli utensili da cucina agli indumenti impermeabili, dai rivestimenti per pentole ai prodotti antiaderenti, i **PFAS** hanno fatto irruzione nella nostra vita quotidiana in modo pervasivo. Ce l'hanno cambiata, in alcuni casi migliorandola. **Questi composti infatti sono apprezzati per le loro proprietà idrofobiche e oleorepellenti**, che li rendono ideali per molte applicazioni pratiche. Tuttavia, è proprio questa stessa stabilità chimica che sta generando crescenti preoccupazioni in quanto i **PFAS possono persistere nell'ambiente per periodi estremamente lunghi senza degradarsi e nascondono potenziali effetti nocivi sulla salute umana**, che li ha resi dei veri e propri "inquinanti eterni" (chiamati in inglese *forever chemicals*).

Cosa sono gli PFAS, un po' di chimica

I **PFAS**, o perfluoroalchilici, sono una classe di **composti chimici organici caratterizzati dalla presenza di legami carbonio-fluoro**. La struttura di base è costituita da una catena di atomi di carbonio, completamente o parzialmente sostituita con atomi di fluoro. La struttura dei PFAS può variare notevolmente a seconda delle specifiche sostanze chimiche, tuttavia condividono la **caratteristica fondamentale di avere almeno un atomo di idrogeno sostituito da un atomo di fluoro**. Questa sostituzione conferisce appunto proprietà uniche, come la resistenza agli oli, ai grassi e all'acqua. Alcuni dei PFAS più noti includono l'acido perfluorooctanoico (PFOA), acido

perfluorooctanesolfonico (PFOS), e molti altri con variazioni nella catena del carbonio. La classe dei PFAS (Per- e Poli-fluoroalchilici) è estremamente ampia e comprende un gran numero di composti. La ricerca e la scoperta di nuovi PFAS è tuttora in corso, quindi il numero esatto di composti noti può variare con il tempo. Nel 2022, erano stati identificati migliaia di PFAS diversi: secondo il [National institute of Environmental health sciences](#) americano che prende i dati dall'**Agenzia americana per la protezione dell'ambiente (EPA)** sarebbero più di 15mila. Mentre [secondo quanto riporta l'Agenzia per l'ambiente delle Nazioni Unite](#) (UNEP), sarebbero circa 4.800 i composti identificati dall'OCSE. Quel che sappiamo è che si trovano in decine di migliaia di oggetti di uso comune, che sono onnipresenti, certamente utili ma dagli impatti ambientali e sulla salute ancora parzialmente ancora da scoprire.

Le caratteristiche principali dei PFAS

- I PFAS sono ampiamente utilizzati in numerose applicazioni industriali e di consumo a causa delle loro eccezionali proprietà di resistenza a temperature estreme, agli agenti chimici e alla combustione. **Trovano impiego in rivestimenti antiaderenti, prodotti impermeabili, schiume antincendio, lubrificanti industriali e materiali utilizzati in elettronica e produzione tessile.**
- Una delle caratteristiche più distintive di questi composti è la loro **persistenza nell'ambiente**. A differenza di molti altri composti organici, i PFAS non subiscono facilmente processi di biodegradabilità, rendendoli **resistenti alla decomposizione da parte di organismi viventi o di processi chimici naturali**. Da una parte sono quindi composti estremamente utili per gli scopi per cui sono stati pensati e sintetizzati, dall'altra sappiamo che la loro persistenza contribuisce alla loro presenza a lungo termine nell'ambiente.

Il dilemma dei “Forever Chemicals”

Il termine **“Forever Chemicals”** è stato coniato per descrivere la resistenza di questi composti alla degradazione ambientale. I PFAS infatti **possono persistere per decenni, se non per secoli, senza subire alterazioni significative**, ma questa caratteristica unica li rende una minaccia ambientale a lungo termine, con effetti che si prolungano ben oltre il nostro tempo presente. Per questo motivo **vengono comunemente inseriti in una lista che comprende i cosiddetti “inquinanti emergenti”**, ovvero tutte quelle sostanze chimiche o materiali presenti nell'ambiente che, a causa di una crescente consapevolezza scientifica, vengono riconosciuti come potenziali minacce per la salute umana e gli ecosistemi, ma che solo recentemente, hanno iniziato a essere monitorati e regolamentati a livello ambientale.

Quali sono gli inquinanti emergenti

- **PFAS (Per- e Poli-fluoroalchilici):** come menzionato precedentemente, queste sostanze sono state classificate come inquinanti emergenti a causa della loro persistenza nell'ambiente e dei potenziali effetti negativi sulla salute umana.
- **Sostanza farmacologicamente attive:** nei farmaci e nei prodotti farmaceutici ci sono sostanze e residui che entrano nell'ambiente attraverso gli scarichi delle fognature possono essere considerati inquinanti emergenti. Anche se i livelli possono essere bassi, la loro presenza in acqua potrebbe avere effetti a lungo termine sugli ecosistemi acquatici.
- **Nanoparticelle:** sono nanomateriali provenienti da processi industriali o prodotti di consumo possono essere considerati inquinanti emergenti, poiché le loro dimensioni ridotte e le proprietà uniche possono comportare effetti ambientali non ancora completamente compresi.
- **Prodotti chimici per la cura personale:** in questo caso si tratta di sostanze chimiche presenti in prodotti cosmetici, detergenti personali e prodotti per la cura domestica possono diventare inquinanti emergenti quando la loro presenza nell'ambiente e gli effetti a lungo termine diventano oggetto di preoccupazione.

Questa “durata” ha però conseguenze significative: **diversi studi hanno dimostrato che i PFAS possono accumularsi nell'ambiente**, penetrare negli organismi viventi e persino trasmettersi attraverso le generazioni, **sollevando tra gli esperti numerose preoccupazioni sulla catena alimentare e sulla possibile esposizione umana a lungo termine**, innescando dibattiti etici e scientifici sulla gestione responsabile di tali sostanze.

PFAS: dove si trovano

La presenza di PFAS è stata rilevata in diverse fonti, aggiungendo un ulteriore strato di complessità a questo problema. **È noto infatti che in alcune aree d'Italia, per esempio nel vicentino [\(come riportato da Arpa Veneto\)](#), le acque potabili sono state contaminate da queste sostanze**, portando a preoccupazioni sulla sicurezza dell'approvvigionamento idrico per intere comunità. Secondo una recente ricerca condotta da **Greenpeace Italia**, da tempo attenta alla tematica, anche in Lombardia è stata registrata la presenza di PFAS in quasi il 20 per cento delle analisi condotte dalle autorità sanitarie a partire dal 2018. Secondo quanto riporta l'associazione **[in cima alla classifica di Greenpeace dei comuni più contaminati si troverebbe la provincia di Lodi](#)**; a seguire le province di Bergamo e Como, mentre l'area milanese si attesta a metà classifica.

La ricerca di Altroconsumo sulle acque potabili

Anche **[Altroconsumo ha condotto una ricerca sugli inquinanti emergenti](#)**, effettuando delle analisi specifiche dell'acqua erogata dalle fontanelle di 35 città diverse sparse sul territorio nazionale. In questo caso il risultato è stato diverso: **l'acqua pubblica delle fontanelle ha mostrato**

caratteristiche paragonabili a quelle delle acque in bottiglia, mentre sono state [rinvenute tracce di microplastiche](#) e, cosa più importante, nessuna traccia di PFAS o legionella.

Molti altri studi hanno anche evidenziato la presenza di PFAS negli alimenti, sollevando interrogativi sulla nostra dieta quotidiana e sull'esposizione attraverso il cibo. Sappiamo infatti che queste sostanze sono state rinvenute nei pesci e nei frutti di mare, nel latte e nei prodotti lattiero-caseari, nelle uova e nella carne, inclusa quella proveniente da animali terrestri come polli, bovini e suini. In questo caso gli animali possono accumulare gli inquinanti attraverso il consumo di mangimi contaminati o l'assunzione di acqua contaminata. Non solo, i PFAS sono stati rinvenuti in alcuni alimenti processati e confezionati, a causa del contatto con materiali contenenti queste sostanze durante la produzione e l'imballaggio. Inoltre, i PFAS sono stati individuati in prodotti di consumo comuni, [come la carta da forno \(che in passato abbiamo testato\)](#), i tessuti impermeabili o le stoviglie monouso (come [analizzato anche da Altroconsumo](#)) e articoli per la cura personale.

La nuova inchiesta internazionale di Altroconsumo

Un'[inchiesta internazionale condotta da Altroconsumo](#) e altre organizzazioni di consumatori europee ha rivelato **la presenza di PFAS in numerosi capi di abbigliamento e prodotti outdoor**, tra cui giacche impermeabili, tende da campeggio e zaini tecnici. I test effettuati su 229 prodotti di diverse tipologie (tessile per la casa, prodotti per la cura della persona e contenitori a contatto con alimenti) hanno portato a evidenziare come:

- **68 prodotti** (il 30%) hanno un contenuto di fluoro (TOF) superiore ai limiti proposti per la restrizione dei PFAS;
- di questi **47 prodotti** (21%) contengono PFAS in quantità superiori ai limiti della normativa attuale (9%) o in vigore dal 2026 (12%).

L'indagine ha sollevato preoccupazioni sulla persistenza di queste sostanze nei tessuti tecnici, nonostante le crescenti restrizioni normative. Tra i marchi testati, **alcuni hanno già annunciato iniziative per eliminare i PFAS dalla produzione**, mentre altri non hanno ancora preso provvedimenti concreti.

Secondo Altroconsumo, la presenza di PFAS in questi prodotti è particolarmente problematica poiché **si tratta di beni di largo consumo**, spesso utilizzati in ambienti naturali dove il rilascio di tali sostanze potrebbe avere conseguenze ambientali significative. L'associazione ha **chiesto un'accelerazione delle restrizioni a livello europeo**, sollecitando i produttori a eliminare completamente i PFAS dalle loro filiere e a sviluppare alternative più sicure. Inoltre, ha esortato i consumatori a prestare attenzione alle etichette e a preferire prodotti certificati privi di PFAS.

La ricerca di Altroconsumo sulla carta igienica

Nel 2023 diversi articoli di giornale hanno fatto circolare la notizia della **presenza di questi inquinanti sulla carta igienica**, partendo da una ricerca condotta negli Stati Uniti. Per saperne di

più [nel nostro test comparativo, abbiamo analizzato la presenza di PFAS in 15 rotoli di carta igienica](#) provenienti da Spagna e Italia, tra cui i prodotti hanno ottenuto i titoli di Migliore del Test, Miglior acquisto e Miglior Scelta Verde nei test Altroconsumo: buona notizia, non sono state rinvenute tracce di queste molecole, almeno per quelle regolamentate dal regolamento europeo sulle sostanze chimiche REACH.

I rischi connessi all'utilizzo delle padelle antiaderenti

Come spiegato in una recente [guida pubblicata da Altroconsumo sulle padelle antiaderenti](#), quelle **più recenti non comportano rischi per la salute**. Fino a qualche anno fa infatti le padelle erano ricoperte con l'acido perfluorooctanoico (PFOA) e alcuni suoi derivati. Il PFOA è stato tradizionalmente utilizzato nella produzione di teflon, appunto uno dei rivestimenti antiaderenti più diffusi. **Dal 2015 però il PFOA non può più essere usato nei processi di produzione**, soprattutto per evitare i danni all'ambiente. Inoltre c'è da considerare che a luglio del 2020, dopo le valutazioni scientifiche effettuate dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA), sono entrate in vigore restrizioni alla fabbricazione e all'immissione sul mercato dei PFOA, dei suoi sali e dei composti correlati. **Restano comunque valide semplici raccomandazioni per l'uso di queste pentole in cucina**, come non scaldare mai il tegame vuoto, di mantenere il locale ben areato quando si cucina (che dovrebbe valere come regola generale) e buttare le pentole se il rivestimento è particolarmente rovinato.

I rischi per la salute umana

Esiste una vasta letteratura scientifica che mirano ad approfondire la nostra comprensione degli effetti dei PFAS sulla salute umana. **Gli studi epidemiologici suggeriscono che l'esposizione prolungata potrebbe essere associata a diversi rischi per la salute**, tra cui disturbi endocrini, immunologici e oncologici. Le preoccupazioni maggiori riguardano quelle comunità che possono essere esposte a fonti di contaminazione significative, ad esempio attraverso le forniture idriche contaminate. La ricerca, come per le microplastiche, è ancora in corso e **sarà necessario attendere per comprendere appieno l'entità di tali rischi e definire i livelli di esposizione considerati sicuri**.

Quel che sappiamo è che sono **numerosi gli studi che hanno indagato gli effetti sulla salute umana dei PFAS**. Solo per citare quelli condotti in casa nostra, e in particolare in Veneto, possiamo notare come i ricercatori abbiano trovato legami tra un aumento di rischio cardiovascolare e ormonale nei soggetti esposti a questa contaminazione. [In uno studio padovano condotto su campioni trattati in vitro provenienti da 78 soggetti con diversi livelli di esposizione](#) nei 21 comuni dell'area rossa a massima esposizione da Pfas, si è evidenziato un incremento di alcune patologie e condizioni cardiovascolari (diabete mellito, cardiopatie ischemiche, ictus, ipertensione). Non solo, ma lo stesso gruppo di ricerca aveva già pubblicato nel

2018 due studi che mostravano come i PFAS fossero in grado di alterare gli equilibri ormonali sia nei maschi - riducendone la fertilità - sia nelle femmine, modificando il ciclo mestruale.

Nuove restrizioni normative: gli ultimi aggiornamenti

Data la crescente consapevolezza dei rischi associati ai PFAS, le agenzie regolatorie stanno intensificando gli sforzi per limitare l'uso e la dispersione di queste sostanze. Il **Regolamento REACH dell'Ue**, la Strategia europea sui PFAS e altre iniziative mirano a mitigarne gli impatti ambientali e sanitari.

A febbraio 2023, cinque paesi europei - Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Norvegia e Svezia - hanno presentato all'ECHA (Agenzia europea per le sostanze chimiche) una proposta per regolamentare le **oltre 10.000 sostanze chimiche** con l'obiettivo di ridurre le emissioni di PFAS nell'ambiente. Nel 2025, l'Unione europea ha introdotto una revisione del **Regolamento REACH** che prevede restrizioni ancora più severe sui PFAS, con un divieto quasi totale nei prodotti di consumo e l'introduzione dei criteri di "uso essenziale" per applicazioni industriali specifiche. Questo significa che solo gli utilizzi ritenuti critici per la salute o per tecnologie strategiche potranno continuare, purché non esistano alternative sicure.

Il Regolamento (UE) 2025/40 sul Packaging e i Rifiuti di Imballaggio (PPWR)

Il **Regolamento (UE) 2025/40**, pubblicato il 22 gennaio 2025, introduce misure significative per ridurre l'impatto ambientale degli imballaggi e promuovere l'economia circolare. Questo regolamento sostituisce la precedente Direttiva 94/62/CE e stabilisce requisiti che coprono l'intero ciclo di vita degli imballaggi, dalla progettazione allo smaltimento. Una delle principali novità riguarda la **limitazione delle sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) negli imballaggi alimentari**. A partire dal 12 agosto 2026, gli imballaggi alimentari non potranno essere immessi sul mercato se contengono PFAS nelle seguenti concentrazioni:

- **25 ppb** (parti per miliardo) per ciascun PFAS specificamente analizzato (escludendo i PFAS polimerici);
- **250 ppb** per la somma dei PFAS, misurata come somma delle analisi specifiche e della degradazione dei composti precursori, se applicabile (escludendo i PFAS polimerici);
- **50 ppm** (parti per milione) per i PFAS (inclusi i PFAS polimerici); se il contenuto totale di fluoro supera i 50 mg/kg, il produttore o l'importatore deve fornire, su richiesta, evidenza della quantità di fluoro misurata.

Queste misure sono particolarmente rilevanti per i **produttori di imballaggi alimentari**, che dovrebbero già verificare la necessità di interventi misurando il contenuto totale di fluoro.

Revisione del Regolamento REACH 2025

La revisione del regolamento REACH prevista per il 2025 mira a rafforzare la sicurezza chimica nell'Unione Europea introducendo restrizioni più severe sulle sostanze pericolose, con un focus particolare sui PFAS. L'UE sta avanzando **verso un divieto completo dei PFAS nei prodotti di consumo**, inclusi cosmetici, imballaggi alimentari e tessuti per esterni. Tuttavia, saranno introdotti criteri di uso essenziale che permetteranno applicazioni industriali specifiche dei PFAS laddove non siano disponibili alternative valide e le **sostanze chimiche siano considerate critiche per la salute o la tecnologia**. Questo approccio mira a ridurre i rischi per la salute e l'ambiente associati ai PFAS, garantendo al contempo la continuità in applicazioni critiche dove le alternative non sono ancora disponibili.

Impatto sulla Regolamentazione

Le nuove normative introdotte dal Regolamento (UE) 2025/40 e dalla revisione del REACH avranno un impatto significativo sulla regolamentazione dei PFAS nell'UE. Le restrizioni più severe **obbligheranno le industrie a cercare alternative sicure ai PFAS nei prodotti di consumo e negli imballaggi alimentari**. Inoltre, l'introduzione dei criteri di uso essenziale garantirà che l'uso dei PFAS sia limitato solo alle applicazioni dove sono indispensabili e non esistono alternative praticabili.

La direttiva acque potabili

Infine, la recente revisione della **direttiva acque potabili (Direttiva UE 2020/2184)** ha stabilito requisiti minimi per la qualità delle acque potabili, imponendo un limite di 0,5 µg/l per tutti i PFAS nelle acque destinate al consumo umano. In Italia, la direttiva è stata recepita con il D.Lgs 18 del 23 febbraio 2023, che prevede il monitoraggio obbligatorio della concentrazione di PFAS da parte di tutti gli acquedotti. Con l'**inasprimento della regolamentazione a livello europeo nel 2025**, si prevede un'ulteriore revisione dei limiti, con l'obiettivo di ridurre ancora di più la presenza di PFAS nelle risorse idriche.

Il nuovo decreto legge italiano sui PFAS

È attualmente **all'esame del Parlamento un decreto legge urgente**, già approvato dal Consiglio dei Ministri il 13 marzo 2025, che introduce nuove restrizioni sui PFAS nelle acque potabili e **stabilisce limiti per il TFA (acido trifluoroacetico)**, una delle molecole della classe dei PFAS più abbondanti in natura e finora non regolamentata.

Il testo, trasmesso al Senato per la valutazione delle Commissioni parlamentari competenti, introduce **un nuovo valore limite per la "Somma di 4 PFAS"**, comprendente quattro delle molecole più pericolose per la salute umana **già identificate dall'EFSA nel 2020** (PFOA, PFOS, PFNA e PFHxS), fissandolo a 20 nanogrammi per litro. Questo valore è in linea con le restrizioni

adottate dalla Germania, ma significativamente superiore a quelle introdotte da Paesi come la Danimarca (2 nanogrammi per litro) e la Svezia (4 nanogrammi per litro).

L'approvazione di questa normativa segnerebbe un passo importante nella regolamentazione dei PFAS in Italia, con l'obiettivo di **ridurre il rischio di esposizione per la popolazione** e di contenere la contaminazione delle risorse idriche.