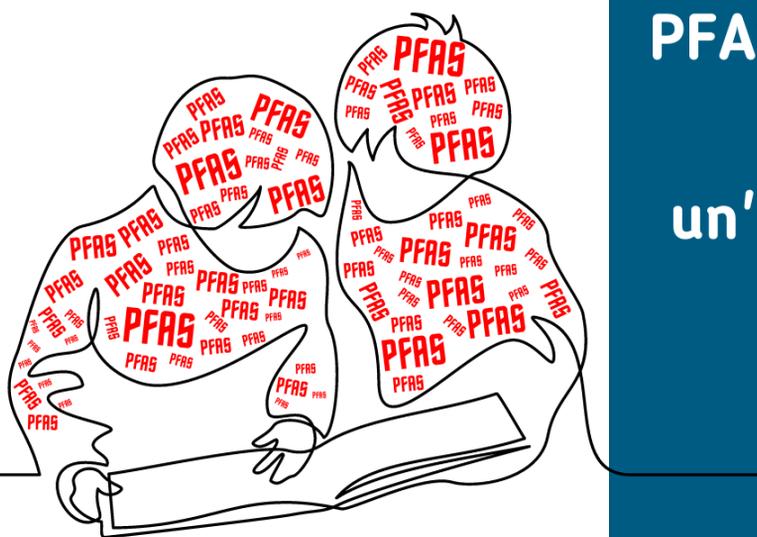


# Manifesto per l'urgente messa al bando dei PFAS,

# "sostanze chimiche per sempre"

Sottoscritto da 122 gruppi della società civile europea e non solo



L'inquinamento da PFAS che creiamo oggi sta lasciando un'eredità tossica alle generazioni future

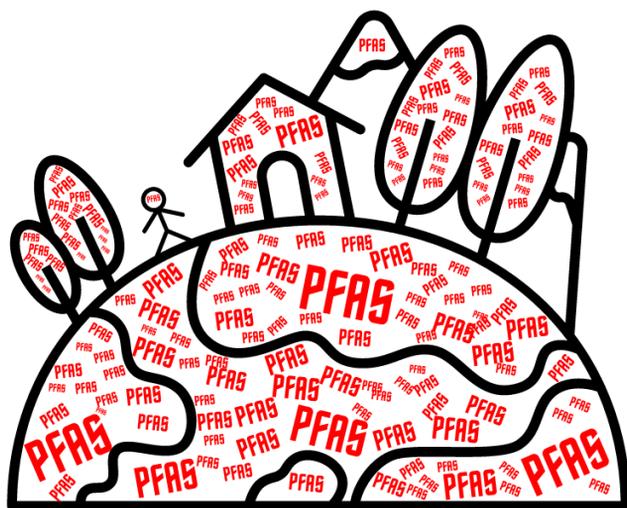
**#BanPFAS**

Promotori del manifesto:



Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

# Manifesto per la messa al bando dei PFAS



Riuscite ad  
individuare  
l'inquinamento  
da PFAS?  
...non è difficile vero?

#BanPFAS

Esistono prove chiare e inequivocabili che dimostrano la contaminazione globale dell'ambiente, della fauna selvatica e delle popolazioni umane da parte dei PFAS, le sostanze chimiche di origine umana più persistenti finora conosciute. I PFAS rappresentano un rischio inaccettabile<sup>1</sup> per le generazioni attuali e future a causa della loro estrema persistenza e delle prove scientifiche che collegano l'esposizione a impatti dannosi sulla fauna selvatica e sulla salute umana. Esistono migliaia di PFAS diversi. Tuttavia, è molto preoccupante che solo una manciata di essi sia attualmente controllata da normative a livello globale, nonostante siano prontamente disponibili molte alternative più sicure.

Noi, organizzazioni della società civile europea, esortiamo gli Stati membri dell'UE e la Commissione a vietare tutti i PFAS in tutti i prodotti di consumo entro il 2025 e a vietarli completamente entro il 2030.

## Cosa sono i PFAS?

I PFAS, sostanze alchiliche per- e polifluorate, sono una grande famiglia di oltre 4.700 sostanze chimiche prodotte dall'uomo secondo le definizioni OCSE 2018<sup>2,3</sup>. Dalla loro introduzione alla fine degli anni '40, i PFAS sono stati utilizzati in una gamma sempre più ampia di prodotti di consumo e applicazioni industriali, che vanno dagli imballaggi alimentari e dall'abbigliamento all'elettronica, all'aviazione e alle schiume antincendio. Sono utilizzati per la loro capacità di respingere sia il grasso che l'acqua, nonché per la loro elevata stabilità e resistenza alle alte temperature, grazie al loro legame carbonio-fluoro. Tuttavia, questo legame - il più forte della chimica organica - è anche responsabile della loro estrema persistenza nell'ambiente, che conferisce loro l'etichetta di "sostanze chimiche per sempre".

## Perché i PFAS devono essere vietati

1. L'uso diffuso dei PFAS ha creato un'eredità tossica irreversibile di contaminazione globale.
2. L'inquinamento da PFAS sta già colpendo le comunità in tutta Europa e oltre.
3. I PFAS si accumulano nel nostro corpo e in quello dei nostri figli.
4. L'esposizione ai PFAS rappresenta una minaccia immediata per la salute umana.
5. L'inquinamento da PFAS sta alimentando la crisi della biodiversità.
6. L'inquinamento da PFAS è una minaccia per la nostra acqua potabile.
7. La presenza di PFAS nei prodotti crea un ostacolo all'economia circolare e un problema di rifiuti, ancora da risolvere.
8. Esistono già soluzioni prive di PFAS, ma i PFAS continuano a essere aggiunti inutilmente a molti prodotti di consumo.
9. Tutti i PFAS devono essere limitati come un unico gruppo per proteggere le generazioni attuali e future.

## L'ambizione dell'UE

**L'accesso a un ambiente pulito, sano e sostenibile è un diritto umano<sup>4</sup>** ed è dovere primario di ogni Stato proteggere la popolazione dall'esposizione all'inquinamento e ad altre sostanze pericolose prevenendone l'esposizione<sup>5</sup>.

Nel 2019, il Consiglio dell'Unione Europea ha invitato la Commissione a sviluppare un piano d'azione per eliminare tutti gli usi non essenziali dei PFAS e questo è stato integrato nella Strategia per le sostanze chimiche per la sostenibilità come parte del Green Deal europeo. **È giunto il momento di rispettare gli impegni della Strategia sulle sostanze chimiche per la sostenibilità e di dimostrare al resto del mondo che l'eliminazione dei PFAS è possibile.**

**L'inquinamento chimico ha superato il limite di sicurezza per l'umanità<sup>6</sup>.** Gli scienziati sollecitano un'azione immediata per ridurre la produzione e il rilascio di nuove entità, come le sostanze chimiche prodotte dall'uomo e le materie plastiche. **È quindi fondamentale che gli Stati membri dell'UE e la Commissione non ritardino le misure per affrontare il problema crescente e persistente dell'inquinamento da PFAS.** Ogni giorno di ritardo porta al rilascio di altri PFAS e all'accumulo irreversibile nell'ambiente, con danni per la salute delle persone e impatto sulla biodiversità.

**La crisi dell'inquinamento da PFAS deve essere trattata come una situazione di emergenza.**

## Invito all'azione

In qualità di organizzazioni della società civile europea, che rappresentano l'interesse pubblico in tutti i settori della salute e dell'ambiente, sollecitiamo un intervento sulle seguenti richieste:

### Smettere di aggravare l'inquinamento da PFAS:

- **Chiediamo l'eliminazione graduale di tutti i PFAS utilizzati nei prodotti di consumo (ad esempio imballaggi alimentari, cosmetici, abbigliamento) nell'UE entro il 2025.**
- **Chiediamo la completa eliminazione di tutti i PFAS prodotti e utilizzati nell'UE entro il 2030.**

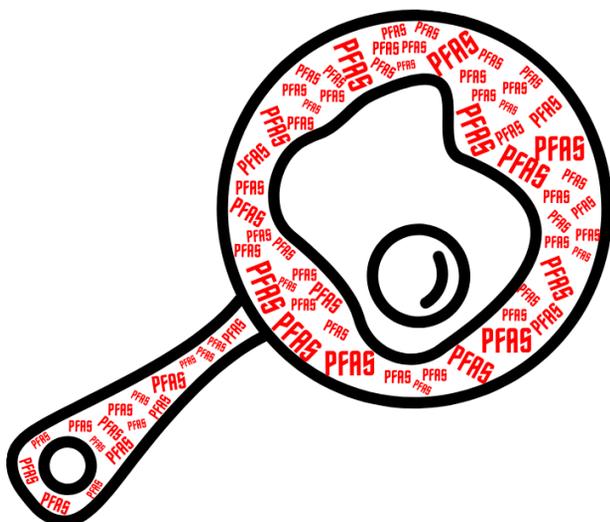
Ciò è possibile attraverso la restrizione dell'intero gruppo di PFAS ai sensi del regolamento europeo sulle sostanze chimiche REACH. Esprimiamo il nostro sostegno allo sviluppo di una proposta di restrizione forte ed efficace attualmente in preparazione da parte di Danimarca, Germania, Norvegia, Svezia e Paesi Bassi.

### Affrontare il problema dell'inquinamento da PFAS esistente:

- **Esortiamo i governi dell'UE a sviluppare un piano rapido ed efficiente per la decontaminazione del suolo e dell'acqua potabile delle comunità colpite e a stanziare fondi sufficienti per tali progetti di bonifica.**

Il principio "chi inquina paga" deve essere applicato in modo coerente, in particolare per garantire che l'onere dei costi sia sostenuto da chi inquina, compreso il produttore, piuttosto che dal contribuente.

Leggete il nostro elenco completo di richieste alle pagine 15-16.



**I PFAS sono utilizzati in una vasta gamma di prodotti di consumo, comprese le padelle antiaderenti ...ma non devono esserlo**

**#BanPFAS**



## 1. L'uso diffuso dei PFAS ha creato un'eredità tossica irreversibile di contaminazione globale

Sebbene siano stati creati solo nel secolo scorso e siano in uso commerciale da quasi 80 anni, l'estrema persistenza, la mobilità e l'uso diffuso dei PFAS hanno portato alla contaminazione globale di acqua, aria, suolo, fauna selvatica e popolazioni umane.

- I PFAS e i loro precursori si trovano oggi nell'acqua piovana e nella maggior parte dei corpi idrici, accumulandosi nei fiumi, nei laghi e nell'ambiente marino<sup>7,8</sup>.
- I PFAS contaminano i terreni e le colture e si bioaccumulano lungo le catene alimentari<sup>9,10</sup>.
- Contaminano l'aria e le polveri e raggiungono anche le regioni più remote del globo, dalle alte quote a entrambi i poli, attraverso il trasporto atmosferico a lungo raggio<sup>11,12,13</sup>.
- Gli scienziati sostengono che il limite planetario dei PFAS è stato superato perché i livelli di PFAS nell'ambiente globale sono ubiquitariamente superiori ai livelli guida<sup>14</sup>.

Con le attuali metodologie analitiche limitate a una minoranza di PFAS, e un numero minore di essi ancora attivamente monitorato, la nostra attuale comprensione della contaminazione ambientale rappresenta solo la punta dell'iceberg<sup>15</sup>. **Continuare a tollerare questo diffuso degrado delle risorse naturali rischia di avere conseguenze devastanti per le generazioni future.**



L'inquinamento da PFAS che creiamo oggi sta lasciando un'eredità tossica alle generazioni future

#BanPFAS

## 2. L'inquinamento da PFAS sta già colpendo le comunità europee e non solo

L'inquinamento da PFAS sta colpendo le comunità europee e non solo. Solo in Europa, si stima che circa **100.000 siti emettano potenzialmente PFAS**<sup>16</sup>. I punti caldi della contaminazione si trovano in prossimità degli impianti chimici che producono e/o utilizzano PFAS, intorno agli aeroporti e alle basi militari dove vengono o sono state utilizzate schiume antincendio contenenti PFAS e nelle aree dove i fanghi contaminati da PFAS sono o sono stati sparsi sui terreni agricoli<sup>16</sup>. In totale, si stima che **12,5 milioni di europei vivano in comunità con acqua potabile inquinata da PFAS**<sup>16</sup>. Ad esempio:

- **Belgio:** Nelle aree di Anversa e Zwijndrecht, **mezzo milione di persone** sono esposte ad alti livelli di inquinamento da PFOS, legati alle attività dell'azienda 3M<sup>17</sup>. Sono stati riscontrati livelli eccessivi di PFOS nel sangue dei residenti locali e le uova nate in un raggio di 15 chilometri dalla fabbrica produttrice di PFAS hanno presentato rischi per la salute. L'inquinamento ha attraversato il confine e si è diffuso nei Paesi Bassi, dove il governo mette in guardia dal consumo di pesce proveniente dalla Schelda occidentale<sup>18</sup>.
- **Francia :** Secondo recenti rapporti, l'acqua potabile di oltre **200.000 persone** nella periferia di Lione (nella "Chemicals Valley") presenta livelli di PFAS superiori alla soglia regolamentare dell'UE. Questi livelli potrebbero essere dovuti ai rifiuti industriali di due fabbriche che utilizzano PFAS - Daikin e Arkema<sup>19</sup>. La contaminazione riguarda anche l'aria, il suolo e l'acqua del fiume Rodano.
- **Germania:** Sono stati identificati diversi punti caldi di inquinamento da PFAS, con contaminazioni del suolo, delle acque sotterranee e dell'acqua potabile<sup>20</sup>. Un esempio è la **città di Düsseldorf, con più di 600.000 abitanti**, dove enormi aree di acque sotterranee sono inquinate da PFAS. L'inquinamento è dovuto in gran parte all'uso di schiume antincendio contenenti PFAS. I costi per la bonifica del suolo intorno all'aeroporto di Düsseldorf sono stimati fino a **100 milioni di euro**<sup>16</sup>.
- **Italia:** In Veneto, fino a **350.000 persone** sono state esposte inconsapevolmente all'acqua potabile contaminata da PFAS per decenni a causa delle emissioni della fabbrica Miteni, attiva dal 1964<sup>16</sup> (chiusa nel 2018). Le analisi del sangue dei residenti hanno rivelato livelli di PFAS superiori alle raccomandazioni nazionali. Dopo la scoperta della contaminazione nel 2013, sono stati installati filtri a carbone attivo negli impianti di trattamento dell'acqua potabile, con un costo di 2 milioni di euro per il governo e i contribuenti della regione. Il costo della manutenzione del sistema di filtrazione è stimato in circa **1 milione di euro all'anno**<sup>16</sup>.
- **Paesi Bassi:** A Dordrecht, dove si trova il più grande sito produttivo di Chemours in Europa, il PFOA è stato prodotto fino al 2012, prima di essere sostituito con il GenX, un'altra tecnologia basata sui PFAS. Nel 2018 è stato stimato che **750.000 persone** che vivono nelle città vicine agli impianti di Dordrecht sono state esposte a livelli elevati di PFOA<sup>16</sup>. A Chemours è stato richiesto di ridurre le emissioni di GenX e l'azienda ha annunciato che investirà **75 milioni di euro** per ridurre le emissioni<sup>16</sup>. Si tratta, tuttavia, solo di una piccola parte dei costi per la bonifica dell'inquinamento pregresso.

La bonifica dei siti contaminati da PFAS è straordinariamente costosa e richiede tempo. Per tutti i 31 Paesi membri del SEE e la Svizzera al 2019, **il costo della bonifica ambientale è stato stimato tra 821 milioni e 170 miliardi di euro**, con una stima migliore dell'ordine di 10-20 miliardi di euro<sup>16</sup>.

**L'inquinamento da PFAS rappresenta un enorme onere finanziario per la società e una minaccia per l'ambiente e la salute delle generazioni future.**

### 3. I PFAS si accumulano nei nostri corpi e in quelli dei nostri figli

Molti dei PFAS già studiati hanno dimostrato di essere tossici per l'uomo; alcuni di essi si accumulano e persistono nel nostro corpo. Le persone in tutta Europa sono esposte a queste "sostanze chimiche per sempre" attraverso gli alimenti, l'acqua, i prodotti di consumo e i materiali presenti nelle nostre case e nei luoghi di lavoro. Le concentrazioni di PFAS si accumulano nei fluidi del corpo umano e sono state trovate nel sangue, nelle urine, nella placenta, nel cordone ombelicale e nel latte materno<sup>21,22</sup>. **Oggi i bambini nascono già inquinati dai PFAS<sup>23,24</sup>, mettendo a rischio le prospettive di salute delle generazioni future.**

Gli studi di biomonitoraggio sull'uomo forniscono prove evidenti che i PFAS si accumulano anche nel siero del sangue delle popolazioni di tutto il mondo, con un'esposizione legata al rischio professionale e alla fascia di età<sup>10</sup>. La dieta è riconosciuta come la principale fonte di esposizione ai PFAS per la maggior parte della popolazione europea, in particolare pesce, frutta, carne e uova<sup>10</sup>. **L'assunzione nei bambini è quasi doppia rispetto a quella degli adulti<sup>10</sup>; i bambini nascono con PFAS già presenti nel corpo a causa dell'esposizione prenatale, vengono nutriti con latte materno o artificiale contaminato da PFAS<sup>10,25</sup>, e ingeriscono quantità significative di PFAS nella polvere domestica contaminata<sup>10</sup>.** Ad esempio:

- Nel 2005, uno studio di biomonitoraggio familiare condotto in tutta l'UE ha rilevato la presenza di PFOA e/o PFOS nel sangue di tutti i bambini partecipanti<sup>26</sup>.
- Uno studio del 2017 di Santé Publique France ha trovato PFAS nel siero di tutte le donne francesi in gravidanza di una coorte del 2011. PFOS, PFOA, PFHxS, PFNA e PFDA sono state le sostanze chimiche rilevate più spesso e con la concentrazione più alta<sup>27</sup>.
- Un'indagine ambientale tedesca, condotta nel 2014 e nel 2017, ha rilevato la diffusione di PFOS e PFOA tra bambini e adolescenti (rispettivamente il 100% e l'86%)<sup>28</sup>, nonostante le restrizioni globali imposte dalla Convenzione di Stoccolma per i PFOS nel 2009.
- Nel 2020, l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) ha rivalutato le prove sulla tossicità di PFOA e PFOS, concludendo che parte della popolazione europea supererà i nuovi livelli di assunzione settimanale tollerabile a causa della diffusa contaminazione di alimenti e acqua potabile<sup>10</sup>.
- La relazione EFSA 2020 ha inoltre concluso che i bambini piccoli e gli altri bambini sono i gruppi di popolazione più esposti a causa dell'esposizione durante la gravidanza e l'allattamento<sup>10</sup>.
- Nel 2021, l'Istituto nazionale per la salute pubblica e l'ambiente ha dichiarato che i cittadini olandesi sono esposti a concentrazioni troppo elevate di PFAS attraverso gli alimenti e l'acqua potabile<sup>29</sup>.
- Nel 2022, l'iniziativa europea di biomonitoraggio umano HBM4EU ha riportato risultati che indicano che oltre il 14% degli adolescenti europei analizzati aveva livelli di PFAS nel corpo superiori alle linee guida dell'EFSA basate sulla salute<sup>30</sup>.

Mentre i livelli di PFOS e PFOA iniziano a diminuire in risposta alle severe restrizioni, **si è verificato un contemporaneo aumento delle nuove sostanze PFAS che le hanno rapidamente sostituite<sup>10</sup>. Ciò vanifica i parziali sforzi normativi compiuti e lascia intravedere in modo preoccupante i problemi che le generazioni future saranno costrette ad affrontare.**



Oggi i bambini nascono  
pre-inquinati dalle  
“Sostanze chimiche  
per sempre”

#BanPFAS

## 4. L'esposizione ai PFAS rappresenta una minaccia immediata per la salute umana

L'esposizione ai PFAS più studiati è stata collegata a una serie di effetti negativi sulla salute<sup>31</sup>, tra cui malattie della tiroide, danni al fegato, riduzione del peso alla nascita, obesità, diabete, colesterolo alto e riduzione della risposta alle **vaccinazioni** di routine, nonché un aumento del rischio di **cancro** al seno, ai reni e ai testicoli<sup>32,33,34</sup>. Vi sono inoltre prove crescenti che suggeriscono un impatto sulla **fertilità**, sullo sviluppo e sui problemi comportamentali<sup>35</sup>. Tuttavia, mancano ancora dati tossicologici adeguati per valutare la sicurezza della maggior parte dei PFAS.

I rischi per la salute sono ulteriormente aggravati quando l'esposizione avviene in gruppi vulnerabili. Saranno i nostri figli, le donne incinte e i feti in via di sviluppo delle prossime generazioni a pagare il prezzo dell'inazione di oggi<sup>36</sup>.

È preoccupante che, con il progredire delle conoscenze scientifiche, si accumulino sempre più prove dei danni associati all'esposizione ai PFAS. Per esempio :

- Nel 2020, l'EFSA ha abbassato l'assunzione tollerabile raccomandata di PFOA di oltre 2.000 volte rispetto al 2008<sup>10</sup>.
- Nel 2021, l'Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente (EPA) ha ridotto la dose di riferimento di PFOA di oltre 13.000 volte rispetto al 2016<sup>37</sup>.
- Una tendenza simile si osserva per il GenX (un PFAS comunemente usato come sostituto del PFOA), per il quale l'EPA ha abbassato la dose di riferimento di 26 volte nel 2021 rispetto al 2018<sup>38</sup>.

Sebbene la valutazione e la rivalutazione continue siano necessarie e gli aggiustamenti dei limiti di sicurezza siano inevitabili, **la misura drammatica in cui questi limiti sono cambiati negli ultimi anni dimostra chiaramente l'incapacità di proteggere adeguatamente la popolazione, in particolare coloro che vivono con livelli di esposizione ora riconosciuti come non sicuri. Questa tendenza solleva anche una seria preoccupazione per le molte migliaia di PFAS per i quali mancano ancora dati tossicologici.**

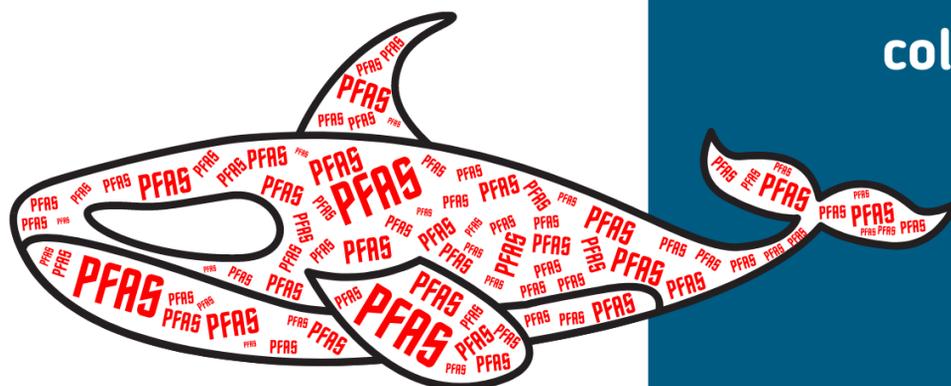
## 5. L'inquinamento da PFAS alimenta la crisi della biodiversità

L'inquinamento chimico è riconosciuto come uno dei principali, ma sottovalutati, fattori di crisi della biodiversità<sup>39</sup>. A causa dell'estrema persistenza ambientale dei PFAS e del loro uso continuo e diffuso nella società moderna, **i PFAS rappresentano un onere importante e crescente per la fauna selvatica. Questo ha un impatto diretto sulla sopravvivenza delle popolazioni e riduce la resilienza ad altri fattori di stress come il cambiamento climatico e la perdita di habitat.**

I PFAS sono altamente mobili nell'ambiente e le ricerche hanno dimostrato la capacità di alcuni di essi di accumularsi negli organismi viventi e in cima alla catena alimentare. Per questo motivo, i PFAS sono stati rilevati in numerose specie in tutta l'UE, dai pesci d'acqua dolce<sup>40</sup> e dagli uccelli terrestri<sup>41</sup>, ai predatori di alto livello come lontre, uccelli marini e mammiferi marini<sup>20,42</sup>. Recenti ricerche evidenziano anche l'impatto che i PFAS possono avere su specie chiave come gli impollinatori, con il rischio di implicazioni a catena nell'agricoltura e nella produzione alimentare. Ad esempio:

- Nei **mammiferi marini**, l'esposizione ai PFAS è stata collegata a impatti sulla funzione immunitaria, sanguigna, epatica e renale nei tursiopi, sulla funzione immunitaria nelle lontre marine ed è stata persino collegata a impatti neurologici negli orsi polari<sup>43</sup>.
- Negli **uccelli marini**, livelli più elevati di PFAS sono correlati a un'alterazione dell'ormone tiroideo e a condizioni corporee peggiori<sup>44</sup>.
- Nei **pesci**, è stato dimostrato che i PFAS disturbano la riproduzione, l'attività tiroidea, il metabolismo e lo sviluppo<sup>45</sup>.
- È stato dimostrato che l'esposizione delle **colonie di api** ai PFOS aumenta la mortalità e influisce sull'attività delle colonie; i PFOS si bioaccumulano nei tessuti delle api<sup>46</sup>.

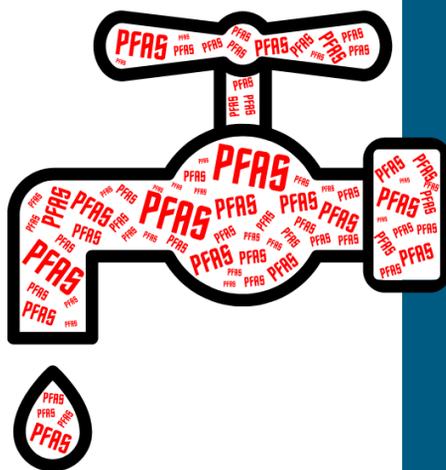
La minaccia delle sostanze chimiche persistenti non è nuova. I contaminanti ereditati dal passato, come i PCB, continuano a minacciare la fauna selvatica dell'UE decenni dopo l'introduzione delle prime restrizioni. **È quindi fondamentale agire con urgenza per arginare tutte le fonti non necessarie di questi inquinanti persistenti se vogliamo imparare dagli errori del passato, proteggere la fauna selvatica e salvaguardare la resilienza del nostro ambiente naturale per le generazioni future.**



I PFAS si aggiungono al carico di tossicità che colpisce la fauna selvatica

#BanPFAS

I PFAS stanno  
contaminando  
le nostre fonti  
di acqua potabile



#BanPFAS

## 6. L'inquinamento da PFAS è una minaccia per la nostra acqua potabile

L'acqua potabile è essenziale per la salute umana. L'accesso a questa risorsa naturale è già messo a dura prova dai cambiamenti climatici e l'inquinamento da PFAS si aggiunge a questa pressione. I governi devono agire ora per eliminare l'inquinamento da PFAS prima di perdere l'accesso a ulteriori fonti di acqua potabile.

- **A causa della loro elevata mobilità nell'acqua, i PFAS possono facilmente passare dalle fonti di scarico all'acqua potabile.** Si stima che il 2-17% dell'accumulo di PFAS nell'uomo in Europa sia dovuto all'assunzione dall'acqua potabile<sup>47</sup>. Se i livelli di PFAS nell'acqua continuano ad aumentare, questa tendenza è destinata a crescere.
- **I PFAS non possono essere facilmente rimossi dall'acqua potabile.** EurEau, la Federazione Europea delle Associazioni Nazionali dei Servizi Idrici che rappresenta i fornitori di servizi idrici di 30 Paesi, avverte che „*Sebbene esistano tecnologie per rimuovere la maggior parte dei PFAS, esse non sono sostenibili, principalmente a causa della loro complessità tecnica, dell'intensità delle risorse (acqua, energia, prodotti chimici per il trattamento, ecc.) e della generazione di residui contenenti PFAS. L'affidamento a soluzioni end-of-pipe crea un ostacolo sostanziale nel cammino del settore idrico verso la neutralità climatica*“<sup>47</sup>.
- **Anche quando è possibile una rimozione parziale, l'industria idrica si ritrova con rifiuti contaminati da PFAS da smaltire.** Attualmente, una parte di questi rifiuti residui (fanghi di depurazione o biosolidi) viene sparsa sul terreno. I contaminanti come i PFAS vengono quindi trasferiti nell'ambiente<sup>48</sup> e potenzialmente nella catena alimentare<sup>9,10,49</sup>.

## 7. I PFAS nei prodotti creano un ostacolo all'economia circolare e un problema di rifiuti ancora da risolvere

È ormai ampiamente riconosciuto che il passaggio a un'economia circolare pulita è parte integrante della creazione di una società più sostenibile e della soluzione della crisi climatica. Per raggiungere questo obiettivo, **dobbiamo ripensare il modo in cui utilizziamo e gestiamo le sostanze chimiche, evitare di bloccare le sostanze chimiche nocive in cicli successivi di prodotti e prevenire la contaminazione di flussi di rifiuti altrimenti utili.** Sappiamo che i PFAS contaminano già una serie di prodotti in carta e cartone riciclati, dove sono presenti come impurità non intenzionali, esponendo inutilmente il pubblico. Inoltre, attraverso l'applicazione agricola di compost e polpa di carta da macero contaminati, i PFAS possono essere assorbiti dalle colture alimentari ed entrare nell'ambiente in generale. Ad esempio:

- Recenti test sui prodotti hanno riscontrato una diffusa contaminazione da PFAS negli **imballaggi alimentari in carta e cartone** non trattati intenzionalmente con PFAS<sup>50,51,52</sup>, suggerendo il contenuto riciclato come fonte primaria.
- È stato ripetutamente dimostrato che gli **imballaggi alimentari in fibra stampata compostabili** contengono alti livelli di PFAS, con concentrazioni fino a 5 volte superiori a quelle di prodotti analoghi in carta e cartone<sup>50,51,52</sup>. Se compostati come consigliato, rappresentano una fonte diretta di PFAS nell'ambiente.
- **Fanghi di cartiera** contaminati da PFAS e sparsi su terreni coltivabili hanno provocato livelli significativi di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee nella zona di Rastatt nel Baden-Wuerttemberg, in Germania<sup>53</sup>. I PFAS sono stati registrati anche nelle **colture** a livelli superiori a quelli ritenuti sicuri per il consumo umano<sup>54</sup>.

Inoltre, non è ancora stata trovata una soluzione adeguata allo smaltimento dei rifiuti di PFAS. I PFAS sono quasi impossibili da distruggere, anche il trattamento termico ad alta temperatura non garantisce la loro completa disgregazione<sup>55</sup>. Solo alcune tecnologie specializzate di non-combustione sembrano offrire qualche speranza di distruggerli completamente<sup>56,57,58</sup>. Lo smaltimento dei prodotti trattati con PFAS negli inceneritori municipali comporta l'emissione di prodotti di combustione incompleta, tra cui PFAS e potenti gas serra a lunga vita<sup>59</sup>. Alcuni PFAS rimangono anche nei residui delle ceneri, generando ulteriori rifiuti contaminati da PFAS<sup>60</sup>. Lo smaltimento di prodotti di consumo trattati con PFAS insieme ai rifiuti domestici generici, sia in discarica che nell'inceneritore, in ultima analisi agisce come fonte di emissioni nell'ambiente<sup>61</sup>.



I PFAS  
contaminano  
l'economia  
circolare

#BanPFAS

**La produzione e l'uso continui di PFAS, senza adeguati mezzi di smaltimento, sono quindi altamente insostenibili.**

## 8. Le soluzioni prive di PFAS esistono già, ma i PFAS continuano a essere aggiunti inutilmente a molti prodotti di consumo

I PFAS sono regolarmente utilizzati in una vasta gamma di prodotti di consumo, spesso per svolgere una funzione inefficace o non necessaria, oppure quando esistono già delle alternative. Ad esempio:

- Secondo un'indagine condotta dall'associazione ambientalista Fidra, contrariamente a quanto sostiene regolarmente l'industria a sostegno dell'uso dei PFAS nei tessuti, l'uso di **indumenti** trattati con antimacchia a base di PFAS non ha avuto un impatto sul comportamento dei consumatori, né in termini di frequenza di lavaggio né di longevità dei capi<sup>62</sup>.
- Nel 2020, lo stesso **imballaggio alimentare** - un sacchetto di patatine fritte del marchio McDonald's - è stato acquistato in tre diversi Paesi e analizzato per verificare la presenza di PFAS<sup>51</sup>. 1 dei 3 campioni non ha mostrato alcun trattamento intenzionale con PFAS, dimostrando chiaramente che sul mercato sono disponibili alternative prive di PFAS. Il Paese in cui non è stato individuato alcun trattamento con PFAS è la Danimarca, dove dal luglio 2020 è in vigore un divieto sui PFAS negli imballaggi alimentari. Ciò dimostra che le normative sono uno strumento efficace per spingere gli operatori del settore a trovare sostituti sicuri.
- Nel 2021, l'analisi chimica dei **cosmetici** effettuata dal Consiglio danese dei consumatori ha rivelato la presenza di PFAS nel mascara<sup>63</sup> e nella crema per il viso<sup>64</sup>. Nel 2022, il BUND ha trovato PFAS aggiunti intenzionalmente in ciprie, maschere per il viso e shampoo di marche internazionali. Un altro studio che ha analizzato l'uso dei PFAS nei cosmetici venduti sui mercati statunitense e canadese ha rilevato la presenza di PFAS in oltre la metà dei campioni analizzati. Tuttavia, lo studio ha anche evidenziato la disponibilità di un'ampia gamma di cosmetici popolari che soddisfano le aspettative dei clienti senza la necessità di PFAS<sup>65</sup>.
- Più di 90 aziende hanno aderito al [movimento Corporate PFAS di ChemSec](#), sostenendo il divieto dei PFAS. Molte di esse hanno già eliminato gradualmente i PFAS, dimostrando la disponibilità di alternative e la possibilità di adattare i processi industriali. Per molti usi dei PFAS è disponibile una serie di alternative più sicure; alcune sono elencate nel [ChemSec Marketplace](#) e in vari rapporti settoriali specifici, tra cui quelli per i tessuti<sup>66</sup>, gli imballaggi alimentari<sup>67,68</sup>, e le vernici<sup>69</sup>.

Anche quando sono disponibili prodotti privi di PFAS, con pochi o nessun requisito per l'etichettatura del prodotto o informazioni disponibili al pubblico, la scelta dei consumatori rimane limitata. Anche all'interno delle catene di approvvigionamento, la consapevolezza dei PFAS è scarsa e il contenuto chimico spesso non è disponibile per la grande maggioranza dei prodotti. **Un'azione legislativa chiara e l'applicazione delle norme sono quindi essenziali per ridurre l'esposizione del pubblico ai PFAS e per prevenire la contaminazione ambientale in corso.**



I PFAS sono utilizzati in una vasta gamma di prodotti di consumo, compresi i cosmetici

...ma non devono esserlo

**#BanPFAS**

## 9. Tutti i PFAS devono essere limitati come un unico gruppo per proteggere le generazioni attuali e future

**L'estrema persistenza di tutti i PFAS e l'irreversibilità della contaminazione globale da PFAS hanno già creato un'eredità tossica il cui peso si farà sentire per le generazioni a venire.** Il continuo rilascio di PFAS porta a livelli crescenti nell'ambiente e aumenta la possibilità di innescare effetti avversi noti e sconosciuti<sup>70</sup>. I costi sanitari dell'inquinazione per tutti i Paesi del SEE sono stati stimati in 52-84 miliardi di euro<sup>16</sup>.

**Dobbiamo agire ora per non appesantire l'onere e arrestare i danni, e l'unico modo è vietare tutti i PFAS come un unico gruppo.**

Per la regolamentazione dei PFAS non è possibile affidarsi a un approccio chimico per chimico:

- Dagli acidi carbossilici e solfonici a catena lunga all'acido trifluoroacetico a catena ultracorta e ai PFAS polimerici, tutti i PFAS sono molto persistenti o si degradano in PFAS molto persistenti e contribuiscono al carico di inquinanti di origine umana che gravano sull'ambiente.
- Gli approcci normativi frammentari alla gestione dei PFAS attuati finora, sia nell'UE che all'estero, si sono rivelati inadeguati a prevenire il loro rilascio nell'ambiente.
- Con migliaia di composti PFAS identificati e dati tossicologici disponibili solo per una manciata di essi, è impossibile eseguire una valutazione completa del rischio per ogni singolo PFAS. Non è accettabile che i PFAS continuino ad accumularsi nel nostro corpo e nell'ambiente naturale mentre aspettiamo potenzialmente decenni prima che la ricerca si metta al passo.
- I fluoropolimeri sono un gruppo di materie plastiche PFAS tra cui il PTFE, meglio conosciuto con uno dei suoi nomi commerciali, Teflon. L'industria chimica sostiene che i fluoropolimeri non dovrebbero essere raggruppati con altri PFAS a fini normativi, in quanto non presentano una tossicità significativa che desta preoccupazione<sup>71</sup>. Tuttavia, gli scienziati hanno dimostrato che, dal punto di vista del ciclo di vita, i fluoropolimeri sono intimamente legati all'uso e alle emissioni di altri PFAS<sup>72</sup>. Ad esempio, altri PFAS possono essere utilizzati come coadiuvanti tecnologici durante la produzione di fluoropolimeri, o essere presenti come impurità, e ci sono serie preoccupazioni riguardo alla tossicità di questi PFAS sull'uomo e sull'ambiente<sup>72</sup>.
- Questi approcci "chimico per chimico" hanno portato alla sostituzione dei PFAS regolamentati con altri PFAS non regolamentati, altrettanto problematici. Hanno creato un ciclo infinito di sostituzioni deprecabili che hanno compromesso il reale progresso verso alternative sicure e sostenibili.

**L'unico modo per porre fine a questo ciclo infinito di deprecabili sostituzioni, prevenire il continuo inquinamento dell'ambiente e proteggere le generazioni attuali e future dall'impatto dell'inquinamento da PFAS è quello di limitare l'intero gruppo di PFAS.**

# Le nostre richieste

In qualità di organizzazioni della società civile europea che rappresentano l'interesse pubblico in tutti i settori della salute e dell'ambiente, sollecitiamo un intervento sulle seguenti richieste:

## Smettere di aggravare l'inquinamento da PFAS:

- 1. Chiediamo lo sviluppo e l'attuazione di una restrizione a livello europeo sulla produzione e sull'uso di tutti i PFAS**, per eliminare tutte le fonti inutili di queste sostanze chimiche nocive e per spingere la produzione e l'innovazione verso alternative più sicure ed ecologiche.
  - a. Chiediamo l'eliminazione graduale di tutti i PFAS utilizzati nei prodotti di consumo (ad esempio, imballaggi alimentari, cosmetici, abbigliamento) entro il 2025.**
  - b. E l'eliminazione completa della produzione e dell'uso dei PFAS entro il 2030.**
- 2. Esprimiamo il nostro forte sostegno all'impegno di Danimarca, Germania, Norvegia, Svezia e Paesi Bassi** a lavorare per una proposta forte ed efficace per una restrizione universale dei PFAS in tutta l'UE, con le seguenti raccomandazioni:
  - Tutti i PFAS attualmente non regolamentati, compresi i fluoropolimeri, dovrebbero essere coperti dalla restrizione per limitare il più possibile le future emissioni di PFAS.
  - Dovrebbero essere coperti sia la produzione che l'uso dei PFAS in tutti i settori.
  - Dovrebbe essere concesso il minor numero possibile di deroghe, cioè solo per gli usi critici per la salute, la sicurezza e il funzionamento della società, per i quali non sono attualmente disponibili alternative - i cosiddetti usi essenziali.
  - Tutte le deroghe devono essere limitate nel tempo e riviste regolarmente per garantire che le condizioni della deroga rimangano valide.
  - Per gli usi in deroga devono essere previsti rigorosi requisiti di gestione del rischio (tra cui l'etichettatura, il monitoraggio e la rendicontazione) per garantire emissioni zero nell'ambiente in tutte le fasi del ciclo di vita.
- 3. Invitiamo tutti gli Stati membri dell'UE** a sostenere pienamente lo sviluppo e l'attuazione di una restrizione che possa servire da modello per un'azione a livello mondiale.
- 4. Esortiamo la Commissione europea** a rispettare gli impegni assunti nell'ambito della Strategia chimica per la sostenibilità, sostenendo pienamente lo sviluppo della restrizione universale sui PFAS e adottandola senza indugio.
- 5. Invitiamo le Parti della Convenzione di Stoccolma** sugli inquinanti organici persistenti (POP) a lavorare per un approccio basato su classi di inquinanti per l'eliminazione globale di tutti i PFAS.
- 6. Esortiamo le aziende** a impegnarsi a eliminare gradualmente i PFAS dai loro prodotti senza attendere l'entrata in vigore di normative specifiche e ad aderire al [movimento corporativo "No ai PFAS" guidato da ChemSec](#).
- 7. Incoraggiamo i cittadini** a richiedere prodotti privi di PFAS e a diffondere la notizia sui social media - utilizzando l'hashtag #BanPFAS - per aumentare la pressione pubblica per la messa al bando delle sostanze chimiche PFAS.

## Affrontare il problema dell'inquinamento da PFAS esistente:

8. **Esortiamo i governi dell'UE** a sviluppare un piano rapido ed efficiente per la decontaminazione del suolo e dell'acqua potabile delle comunità colpite e a stanziare fondi sufficienti per tali progetti di bonifica. Il principio "chi inquina paga" deve essere applicato in modo coerente, in particolare per garantire che l'onere dei costi sia sostenuto da chi inquina, compresi i produttori, piuttosto che dai contribuenti.
9. **Esortiamo le autorità dell'UE** ad adottare una legislazione sui rifiuti che garantisca la classificazione dei rifiuti contenenti PFAS come rifiuti pericolosi e/o POP. Questo per evitare che i rifiuti contenenti PFAS vengano reimmessi nell'economia e nell'ambiente attraverso il riciclaggio e altre vie come lo spandimento dei fanghi di depurazione.
10. **Chiediamo alle autorità dell'UE** di rivedere i limiti di concentrazione dei PFAS nei rifiuti nell'ambito del regolamento sui POP al più presto e non oltre 5 anni. I limiti devono essere abbassati per evitare la circolazione di PFAS legacy in prodotti riciclati o l'esportazione di rifiuti contenenti PFAS in Paesi non membri, compresi i Paesi in via di sviluppo e quelli con economie in transizione.

1. La dimostrazione di un "rischio inaccettabile" per la salute o per l'ambiente rappresenta una condizione necessaria per vietare le sostanze chimiche nell'ambito del regolamento europeo REACH (ai sensi dell'articolo 68.1 REACH).
2. OECD, 2018. Toward a new comprehensive global database of per-and polyfluoroalkyl substances (PFASs): summary report on updating the OECD 2007 list of per-and polyfluoroalkyl substances (PFASs). Series on Risk Management No. 39. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO\(2018\)7&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV-JM-MONO(2018)7&doclanguage=en)
3. And potentially millions if applying the most recent, 2021 OECD definition. Barnabas, S.J. et al., 2022. Extraction of Chemical Structures from Literature and Patent Documents using Open Access Chemistry Toolkits: A Case Study with PFAS. *Digital Discovery*. <https://doi.org/10.1039/D2DD00019A>
4. UN, 2022. The human right to a clean, healthy and sustainable environment : draft resolution. <https://digitallibrary.un.org/record/3982508?ln=en>
5. States' duty under international human rights law. UN, 2019. A/74/480: Report on States' duty to prevent exposure. <https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/a74480-report-states-duty-prevent-exposure>
6. Persson, L. et al., 2022. Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
7. Ahrens, L. and Bundschuh, M., 2014. Fate and effects of poly-and perfluoroalkyl substances in the aquatic environment: A review. *Environmental toxicology and chemistry*, 33(9), pp.1921-1929. <https://doi.org/10.1002/etc.2663>
8. Joerss, H. et al., 2019. Emerging per-and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in surface water and sediment of the North and Baltic Seas. *Science of the total environment*, 686, pp.360-369. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719324167>
9. Lesmeister, L. et al., 2021. Extending the knowledge about PFAS bioaccumulation factors for agricultural plants—A review. *Science of The Total Environment*, 766, p.142640. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142640>
10. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (EFSA CONTAM Panel), 2020. Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. *EFSA Journal*, 18(9), p.e06223. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>
11. European Environment Agency, 2017. The Arctic Environment, European perspectives on a changing Arctic, Publication No 7, (accessed 20 January 2022). <https://www.eea.europa.eu/publications/the-arctic-environment>
12. Miner, K.R. et al., 2021. Deposition of PFAS 'forever chemicals' on Mt. Everest. *Science of the Total Environment*, 759, p.144421. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144421>
13. Shan, G. et al., 2021. Occurrence and sources of per-and polyfluoroalkyl substances in the ice-melting lakes of Larsemann Hills, East Antarctica. *Science of The Total Environment*, 781, p.146747. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146747>
14. Cousins, I.T. et al., 2022. Outside the Safe Operating Space of a New Planetary Boundary for Per-and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS). *Environmental Science & Technology*, 56, 16, pp.11172–11179. <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c02765>
15. Aro, R. et al., 2021. Fluorine mass balance analysis of selected environmental samples from Norway. *Chemosphere*, 283, p. 131200. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131200>
16. Nordic Council of Ministers, 2019. The cost of inaction: a socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS. <https://doi.org/10.6027/TN2019-516>
17. HEAL, November 2021. Civil society groups call on Belgian federal government's involvement to guarantee action to clean up and remediate PFAS pollution around Antwerp, monitor consequences, and guarantee accountability. <https://www.env-health.org/civil-society-groups-call-on-belgian-federal-governments-involvement-to-guarantee-action-to-clean-up-and-remediate-pfas-pollution-around-antwerp-monitor-consequences-and-guarantee-accountability/>
18. RIVM, Mai 2022. PFAS in de Westerschelde: Eet zo min mogelijk zelf gevangen vis. <https://www.rivm.nl/nieuws/pfas-in-westerschelde>
19. Générations Futures, May 2022. COMPOSÉS PERFLUORÉS (PFAS) DANS L'ENVIRONNEMENT, des analyses récentes montrent une contamination importante du sol, de l'air et de l'eau en région lyonnaise. 11p. <https://www.generations-futures.fr/wp-content/uploads/2022/05/pfas-dans-lenvironnement-6.pdf>
20. BUND, Friends of the Earth Germany, 2021. Fluorochemicals: Persistent, Dangerous, Avoidable. 40p. [https://www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/chemie/Background\\_Fluorochemicals\\_Web\\_EN.pdf](https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/chemie/Background_Fluorochemicals_Web_EN.pdf)
21. Zheng, G. et al., 2021. Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) in Breast Milk: Concerning Trends for Current-Use PFAS. *Environmental Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c06978>
22. Serrano, L. et al., 2021. Concentrations of perfluoroalkyl substances in donor breast milk in Southern Spain and their potential determinants. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 236, pp.113796. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113796>
23. Wang, A. et al., 2021. Suspect Screening, Prioritization, and Confirmation of Environmental Chemicals in Maternal-Newborn Pairs from San Francisco. *Environ. Sci. Technol.*, 55, n. 8, pp. 5037–5049. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c05984>

24. Mansem, L.S. et al., 2019. Concentrations of perfluoroalkyl substances (PFASs) in human embryonic and fetal organs from first, second, and third trimester pregnancies. *Environment International*, 124, pp. 482-492. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.010>
25. Lozenzo, M. et al., 2016. Perfluoroalkyl substances in breast milk, infant formula and baby food Valencian community (Spain). *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, 6, pp. 108-115. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2016.09.001>
26. WWF, 2005. Generations X. Results of WWF's European Family Biomonitoring Survey. [https://chemtrust.org/wp-content/uploads/Generationsx\\_wwf\\_2005.pdf](https://chemtrust.org/wp-content/uploads/Generationsx_wwf_2005.pdf)
27. Dereumeaux C. et al., 2017. Imprégnation des femmes enceintes par les polluants de l'environnement en France en 2011. Volet périnatal du programme national de biosurveillance mis en œuvre au sein de la cohorte Elfe. Tome 3 : synthèse et conclusions Santé publique France. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/impregnation-des-femmes-enceintes-par-les-polluants-de-l-environnement-en-france-en-2011-tome-3-synthese-et-conclusions>
28. Duffek, A. et al., 2020 'Per- and polyfluoroalkyl substances in blood plasma – Results of the German Environmental Survey for children and adolescents 2014-2017' *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 228, p.113549. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113549>
29. RIVM, June 2021. Te veel blootstelling aan PFAS in Nederland. <https://www.rivm.nl/nieuws/te-veel-blootstelling-aan-pfas-in-nederland>
30. HBM4EU, April 2022. HBM4EU Newspaper. <https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/05/HBM4EU-Newspaper.pdf>
31. <https://pfastoxdatabase.org/>
32. Wang, Z. et al., 2016. Comparative assessment of the environment hazards and exposure to perfluoroalkyl phosphonic and phosphinic acids' (PFPA and PFPIAS) current knowledge, gaps, challenges and research needs. *Environment international*, 89, pp.235-247. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.01.023>
33. European Environment Agency, 2019. 'Emerging Chemical risks in Europe 'PFAS''. <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe>
34. Abraham, K. et al., 2020. Internal exposure to perfluoroalkyl substances (PFASs) and biological markers in 101 healthy 1-year-old children: Associations between levels of perfluorooctanoic acid (PFOA) and vaccine response. *Archives of toxicology*, 94(6), pp.2131-2147. <https://doi.org/10.1007/s00204-020-02715-4>
35. Skogheim, T.S. et al., 2021. Prenatal exposure to per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) and associations with attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder in children. *Environmental Research*, 202, p.111692. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111692>
36. WHO, 2014. Identification of risks from exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals at the country level. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/245744/Identification-of-risks-from-exposure-to-ENDOCRINE-DISRUPTING-CHEMICALS-at-the-country-level.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/245744/Identification-of-risks-from-exposure-to-ENDOCRINE-DISRUPTING-CHEMICALS-at-the-country-level.pdf)
37. PF, December 2021. EPA Releases Draft Health-Based Levels for PFAS in Drinking Water. <https://www.pfonline.com/news/epa-releases-draft-health-based-levels-for-pfas-in-drinking-water>
38. EPA, October 2021. Fact Sheet: Human Health Toxicity Assessment for GenX Chemicals. [https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-10/genx-final-tox-assessment-general\\_factsheet-2021.pdf](https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-10/genx-final-tox-assessment-general_factsheet-2021.pdf)
39. Groh, K. et al., 2022. Anthropogenic Chemicals As Underestimated Drivers of Biodiversity Loss: Scientific and Societal Implications. *Environmental science & technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c08399>
40. Kunar, E. et al, 2021. Distribution of perfluoroalkyl acids in fish species from the Baltic Sea and freshwaters in Finland. *Chemosphere*, 291, p.132688. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132688>
41. Lopez-Antia, A. et al., 2017. High levels of PFOS in eggs of three bird species in the neighbourhood of a fluoro-chemical plant. *Ecotoxicology and environmental safety*, 139, pp.165-171. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.01.040>
42. Androulakis, A. et al., 2022. Determination of 56 per-and polyfluoroalkyl substances in top predators and their prey from Northern Europe by LC-MS/MS. *Chemosphere*, 287, p.131775. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131775>
43. Fair, P.A. and Houde, M., 2018. Poly-and perfluoroalkyl substances in marine mammals. In *Marine Mammal Ecotoxicology* (pp. 117-145). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812144-3.00005-X>
44. Sebastiano, M. et al., 2021. High levels of fluoroalkyl substances and potential disruption of thyroid hormones in three gull species from South Western France. *Science of The Total Environment*, 765, p.144611. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144611>
45. Lee, J.W. et al., 2020. Adverse effects of perfluoroalkyl acids on fish and other aquatic organisms: A review. *Science of the Total Environment*, 707, p.135334. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135334>
46. Sonter, C.A. et al., 2021. Biological and behavioral responses of European honey bee (*Apis mellifera*) colonies to perfluorooctane sulfonate exposure. *Integrated Environmental Assessment and Management*. <https://doi.org/10.1002/ieam.4421>
47. EurEau, 2022. EurEau position paper on PFAS in the urban water cycle. <https://www.eureau.org/resources/position-papers/6094-position-paper-on-pfas-in-urban-water-dec-2021-update/file>
48. Munoz, G. et al., 2021. Target and Nontarget Screening of PFAS in Biosolids, Composts, and Other Organic Waste Products for Land Application in France. *Environmental Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03697>

49. Semerád, J. et al. 2020. Screening for 32 per-and polyfluoroalkyl substances (PFAS) including GenX in sludges from 43 WWTPs located in the Czech Republic - Evaluation of potential accumulation in vegetables after application of biosolids. *Chemosphere*, 261, 128018. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128018>
50. Dinsmore, K. J., 2020. Forever chemicals in the food aisle: PFAS content of UK supermarket and takeaway food packaging, Fidra. <https://www.pfasfree.org.uk/wp-content/uploads/Forever-Chemicals-in-the-Food-Aisle-Fidra-2020-.pdf>
51. Straková, J. et al., 2021. Throwaway Packaging, Forever Chemicals: European wide survey of PFAS in disposable food packaging and tableware. 54 p. <https://arnika.org/en/publications/throwaway-packaging-forever-chemicals-european-wide-survey-of-pfas-in-disposable-food-packaging-and-tableware>
52. BEUC, 2021. Towards safe and sustainable food packaging. European consumer organisations call for action on single-use tableware made of alternatives to plastic. 14p. [https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2021-050\\_towards\\_safe\\_and\\_sustainable\\_fcm\\_report.pdf](https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2021-050_towards_safe_and_sustainable_fcm_report.pdf)
53. Röhler, K., Haluska, A.A., Susset, B., Liu, B. and Grathwohl, P., 2021. Long-term behavior of PFAS in contaminated agricultural soils in Germany. *Journal of Contaminant Hydrology*, 241, p.103812. <https://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2021.103812>
54. Brendel, S. et al., 2018. Short-chain perfluoroalkyl acids: environmental concerns and a regulatory strategy under REACH. *Environmental Science Europe*, 30 (9). <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0134-4>.
55. EPA, 2020. Interim Guidance on Destroying and Disposing of Certain PFAS and PFAS-Containing Materials That Are Not Consumer Products. <https://www.epa.gov/pfas/interim-guidance-destroying-and-disposing-certain-pfas-and-pfas-containing-materials-are-not>
56. Krause, M.J. et al., 2022. Supercritical water oxidation as an innovative technology for PFAS destruction. *Journal of Environmental Engineering*, 148(2), p.05021006. <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29EE.194.3-7870.0001957>
57. IPEN, 2021. Non-Combustion Technology for POPs waste destruction. Replacing incineration with clean technology. <https://ipen.org/documents/non-combustion-technology-pops-waste-destruction>
58. Trang, B. et al., 2022. Low-temperature mineralization of perfluorocarboxylic acids. *Science*, 377(6608), pp.839-845. <https://doi.org/10.1126/science.abm8868>
59. Huber, S. et al., 2009. Emissions from incineration of fluoropolymer materials. A literature survey. *NILU OR*. <https://hdl.handle.net/11250/2718679>
60. Wohlin, D., 2020. Analysis of PFAS in ash from incineration facilities from Sweden. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1473805&dswid=-8344>
61. Stoiber, T. et al., 2020. Disposal of products and materials containing per-and polyfluoroalkyl substances (PFAS): A cyclical problem. *Chemosphere*, 260, p.127659. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127659>
62. Dinsmore, K. J., 2018. Are the potential environmental gains from stain resistant finishes negated by consumer behaviour?, Fidra. <https://www.pfasfree.org.uk/current-initiatives/school-uniforms>
63. Forbrukerrådet taenk, 2021. Test of chemicals in mascara. <https://taenk.dk/kemi/english/test-chemicals-mascara>
64. Forbrukerrådet taenk, 2021. Test of chemicals in face cream. <https://taenk.dk/kemi/english/test-chemicals-face-creams>
65. Whitehead, H.D. et al., 2021. Fluorinated Compounds in North American Cosmetics. *Environmental Science & Technology Letters*. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.1c00240>
66. DTSC, 2022. Potential Alternatives to PFASs in Treatments for Converted Textiles or Leathers. [https://dtsc.ca.gov/wp-content/uploads/sites/31/2022/05/Public-PFAS-Treatments-Alternatives-Summary\\_accessible.pdf](https://dtsc.ca.gov/wp-content/uploads/sites/31/2022/05/Public-PFAS-Treatments-Alternatives-Summary_accessible.pdf)
67. OECD, 2020. PFASs and Alternatives in Food Packaging (Paper and Paperboard). Report on the Commercial Availability and Current Uses. OECD Series on Risk Management, No. 58, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/PFASs-and-alternatives-in-food-packaging-paper-and-paperboard.pdf>
68. Washington State Department of Ecology, 2021. Per- and Polyfluoroalkyl Substances in Food Packaging Alternatives Assessment. [https://apps.ecology.wa.gov/publications/documents/2104\\_004.pdf](https://apps.ecology.wa.gov/publications/documents/2104_004.pdf)
69. OECD, 2022. Per- and Polyfluoroalkyl Substances and Alternatives in Coatings, Paints and Varnishes (CPVs), Report on the Commercial Availability and Current Uses. OECD Series on Risk Management, No. 70, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/per-and-polyfluoroalkyl-substances-alternatives-in-coatings-paints-varnishes.pdf>
70. Cousins, I.T. et al., 2019. Why is high persistence alone a major cause of concern?. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 21(5), pp.781-792. <https://doi.org/10.1039/C8EM00515J>
71. Chemical Watch, October 2021. Industry study: Exclude fluoropolymers from PFAS restriction, update waste regulations instead. <https://chemicalwatch.com/352994/industry-study-exclude-fluoropolymers-from-pfas-restriction-update-waste-regulations-instead>
72. Lohmann, R. et al., 2020. Are fluoropolymers really of low concern for human and environmental health and separate from other PFAS?. *Environmental Science & Technology*, 54(20), pp.12820-12828. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c03244>

Il **Manifesto per la messa al bando dei PFAS** è stato pubblicato online per la prima volta il 12 ottobre 2022: <https://banpfasmanifesto.org/it/>

ultimo aggiornamento il 22 maggio 2023

Illustrazioni: Kate Basley

