



Marea tossica in aumento: è tempo di affrontare i PFAS

Approcci nazionali per affrontare il problema dei PFAS nell'acqua potabile in Europa

Il 12 ottobre 2023, l'Ufficio Ambientale Europeo (European Environmental Bureau - EEB), con il quale PFAS.land ha un rapporto di collaborazione già dal 2021, ha pubblicato un nuovo documento dal titolo: *Toxic tide rising: time to tackle PFAS. National approaches to address PFAS in drinking water across Europe*. L'autrice, Christine Hermann, si è avvalsa della collaborazione di numerosi referenti di vari paesi europei. Per l'Italia hanno anche collaborato Sara Valsecchi (CNR-IRSA) e Claudia Marcolungo (Università di Padova), le quali hanno curato la traduzione italiana che qui presentiamo.

Com'è noto, l'esposizione umana ai PFAS deriva da varie fonti, tra cui l'aria e la polvere, ma il cibo e l'acqua potabile sono le vie preferenziali. La Direttiva sull'Acqua Potabile del 2020 stabilisce le soglie per i PFAS che gli Stati membri dell'UE devono rispettare entro il 2026. Considerando solamente 4 tipi di PFAS analizzati (PFOA, PFNA, PFHxS and PFOS), che si accumulano nell'organismo, l'Italia è particolarmente esposta, come dimostrano i grafici contenuti nel rapporto.

A mano a mano che le conoscenze scientifiche si sono andate perfezionando, negli ultimi quindici anni le dosi ammissibili sono calate di alcuni ordini di grandezza, dimostrando che l'applicazione del principio di precauzione è sempre di fondamentale importanza. Troppo facile appellarsi alla scusa "non sapevamo", che viene solitamente addotta dalle autorità preposte all'acqua potabile del vicentino.

Il rapporto evidenzia anche gli enormi costi della (parziale) decontaminazione dell'acqua potabile, attualmente in capo al pubblico servizio, cioè a tutti noi cittadini contaminati.

Comitato di Redazione PFAS.land

2 novembre 2023



EEB
European
Environmental
Bureau

BRIEFING POLITICO.

Marea tossica in aumento: è tempo di affrontare i PFAS

Approcci nazionali per affrontare il
problema dei PFAS nell'acqua
potabile in Europa



Marea tossica in aumento: è tempo di affrontare i PFAS

Approcci nazionali per affrontare il problema dei PFAS nell'acqua potabile in Europa

Autore principale: Sara Johansson (EEB)

Autore del contributo: Christine Hermann (EEB)

Revisori: Dolores Romano (EEB), Sergiy Moroz (EEB)

Visuals: Mario Cecilia (EEB)

Si ringraziano i seguenti collaboratori per i loro contributi:

Renate Degen (Umweltdachverband), Tycho Van Hauwaert (Bond Beter LeeFmilieu), Dries Verhaeghe (Dryade), Agathe DeFourny (Canopea), Velin Velichkov (Greenpeace Bulgaria), Ruđer Novak (Commissione europea per la protezione delle grotte (ECPC)), Karolína Brabcová (Arnika), Christel Søgaard Kirkeby (Forbrugerrådet Tsnk), Claudia Sick (Plastic Change), Noémi Jegou (EEB), PaulinCervan (Generations Futures), Janna Kuhlmann (Bund Für Umwelt und Naturschutz Deutschland), E.V. (BUND)), Annika Brunner (A tip: tap), Christina Kontaxi (Ecocity), Sara Valsecchi (IRSA-CNR), Claudia Marcolungo (Università degli studi di Padova), Ferdinando Didonna (Società speleologica italiana), Justina Anglickyté (Circular Economy), Thomas Goorden (indipendente), Gerard Stroomberg (RIWA-Rijn), Dorota Napierska (ZeroWaste Europe), Susana Fonseca e Sara Correia (Zero), Mihaela Beu (MabEco), L'ubica Palkovičová Murínová (Università di medicina slovacca), Marta Vahtar (ICRO - Inštitut za celostni razvoj in okolje), Koldo Hernandez (Ecologistas en accion), Cecilia HedFors (SSNC), Julie Schneider (CHEM Trust), Frederik HaFen (EEB), Gretta Goldenman (Milieu).

Data di pubblicazione: 12 ottobre 2023



Finanziato dall'Unione Europea. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o del CINEA. Né l'Unione Europea né il CINEA possono essere ritenuti responsabili.

Indice dei contenuti

1	Introduzione	2
1.1	Contesto	2
1.2	Cosa dice la legge dell'UE?	4
2	Valori soglia e linee guida per i PFAS	6
2.1	Linee guida sull'esposizione ai PFAS	6
2.2	Soglie nazionali europee di PFAS per l'acqua potabile	8
2.3	Qual è la soglia di sicurezza dell'acqua potabile?	10
3	Bonifica, trattamento e responsabilità	11
3.1	Dimensione del problema	11
3.2	Chi è responsabile dell'inquinamento e chi pagherà?	13
4	Conclusioni	15
5	Allegati	16

Sintesi

Le sostanze chimiche PFAS sono sempre più preoccupanti per la salute umana e ambientale a causa del loro legame con diversi effetti negativi sulla salute e delle loro proprietà persistenti e mobili che ne rendono difficile e costosa la rimozione. La rifusione della direttiva sull'acqua potabile del 2020 stabilisce soglie per i PFAS che gli Stati membri dell'UE devono rispettare entro il 2026. Nel frattempo, i valori guida delle autorità e dei gruppi di esperti di tutto il mondo sui livelli di esposizione "sicuri" ai PFAS vengono continuamente abbassati man mano che emergono nuove conoscenze e diversi Stati membri hanno già basato le loro soglie nazionali per l'acqua potabile su questi orientamenti sanitari più severi.

Sosteniamo che le soglie per i PFAS nell'acqua potabile nell'UE dovrebbero essere aggiornate e basate sulle ultime scoperte scientifiche, cioè diventare più severe. Tuttavia, regolamentare solo le concentrazioni alla fine del tubo e non affrontare la fonte è uno spreco di denaro pubblico e di risorse, poiché la rimozione dei PFAS è costosa e richiede energia e risorse. È quindi fondamentale che la Commissione proceda con la proposta di divieto dei PFAS e che il monitoraggio ambientale e la regolamentazione dei PFAS nelle acque naturali siano migliorati in tutta l'UE per orientare le misure. Allo stesso tempo, è necessario trovare soluzioni per ritenere i produttori di PFAS responsabili dei costi sociali, sanitari, di trattamento, di monitoraggio e di bonifica legati all'inquinamento da PFAS, che probabilmente sono dell'ordine di decine di miliardi di euro all'anno.

1 Introduzione

1.1 Contesto

Le sostanze per-e polifluoroalchiliche (PFAS) sono una famiglia di sostanze chimiche con oltre 10.000 membri finora conosciuti. I PFAS sono sostanze chimiche prodotte dall'uomo con proprietà chimiche molto "speciali" che li rendono resistenti alle alte temperature e potenti repellenti per acqua, sporco e grasso. Per questo motivo sono ampiamente utilizzati nelle applicazioni industriali e nei prodotti di consumo, dai rivestimenti antiaderenti delle pentole ai cosmetici, ai tessuti, alle schiume antincendio, ai detersivi e ai lubrificanti. Ma queste proprietà speciali hanno un costo: I PFAS non sono degradabili. Ciò significa che una volta rilasciati nell'ambiente, i PFAS non vengono degradati da batteri, enzimi o luce solare entro i tempi comuni dei test di persistenza, guadagnandosi il nome di "sostanze chimiche per sempre".

I PFAS sono oggi onnipresenti nell'ambiente e nei nostri corpi e, con l'ulteriore emissione di queste sostanze da parte della società, continuiamo ad aumentare l'inquinamento. Secondo le stime del Consiglio dei ministri nordico, circa 100.000 siti in tutta Europa sono potenzialmente in grado di emettere sostanze chimiche PFAS¹ e un'indagine giornalistica intereuropea ha identificato più di 2.100 siti in Europa come hotspot PFAS - luoghi in cui la contaminazione raggiunge livelli considerati pericolosi per la salute delle persone esposte².

Le aree vicine a siti industriali per la produzione e la fabbricazione di PFAS (come in Veneto, ad Anversa e a Dordrecht) e le strutture in cui sono state utilizzate schiume antincendio, come gli aeroporti militari e i siti di addestramento antincendio (Ronneby e Korsør), sono risultate particolarmente contaminate dall'aria, dal suolo, dall'acqua e dal sangue delle persone che vivono nelle vicinanze.³ A causa delle loro proprietà, i PFAS tuttavia migrano e si diffondono a livello globale

¹ Nordic Council of Ministers (2019) The cost of inaction <https://www.norden.org/en/publication/cost-inaction-0>

² Le Monde, (2023): The Forever Pollution Project. Journalists tracking PFAS across Europe. [https://foreverpollution.eu/\(18/08/2023\)](https://foreverpollution.eu/(18/08/2023))

³ HEAL, website, How PFAS pollution affects people's health across Europe <https://www.env-health.org/banpfas/>

e molti di essi possono penetrare attraverso diverse vie nelle fonti idriche e nelle catene alimentari. Gli esseri umani sono esposti ai PFAS attraverso varie fonti, tra cui l'aria e la polvere, ma gli alimenti e l'acqua potabile sono le principali vie di esposizione⁴.

I PFAS sono collegati a diversi effetti preoccupanti per la salute umana, tra cui cancro, danni al fegato ed effetti riproduttivi, nonché per l'ambiente (tossicità acquatica, ecc.). Molte sostanze del grande gruppo dei PFAS non sono ancora ben studiate. Diversi PFAS sono in grado di alterare il sistema endocrino dell'uomo e della fauna selvatica. Gli interferenti endocrini sono considerati sostanze chimiche senza soglia, il che significa che qualsiasi livello di esposizione può causare danni.

Una valutazione dell'esposizione ai PFAS effettuata dall'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA), basata su analisi di campioni alimentari provenienti da 16 Stati membri, compresa l'acqua potabile, ha rivelato che l'esposizione effettiva dei cittadini dell'UE a quattro PFAS che si accumulano nell'organismo (PFOA, PFNA, PFHxS e PFOS), anche considerando valori conservativi, è fino a cinque volte la dose massima settimanale raccomandata per gli adulti.⁵ Per i bambini, l'esposizione è due volte superiore che per gli adulti e per i neonati ancora di più. Questi risultati, tuttavia, non tengono conto degli effetti sulla salute di quei PFAS che potrebbero essere presenti ma sui quali non sono disponibili dati di presenza.

L'assunzione media totale di PFAS-4 da diversi tipi di alimenti e categorie di bevande, sulla base della valutazione dell'esposizione dell'EFSA, è riportata nella **Figura 1** per gli adulti e nella **Figura 2** per i bambini nei diversi Paesi dell'UE. I dati differenziati con i contributi di ciascuna categoria sono riportati nell'Allegato 2.

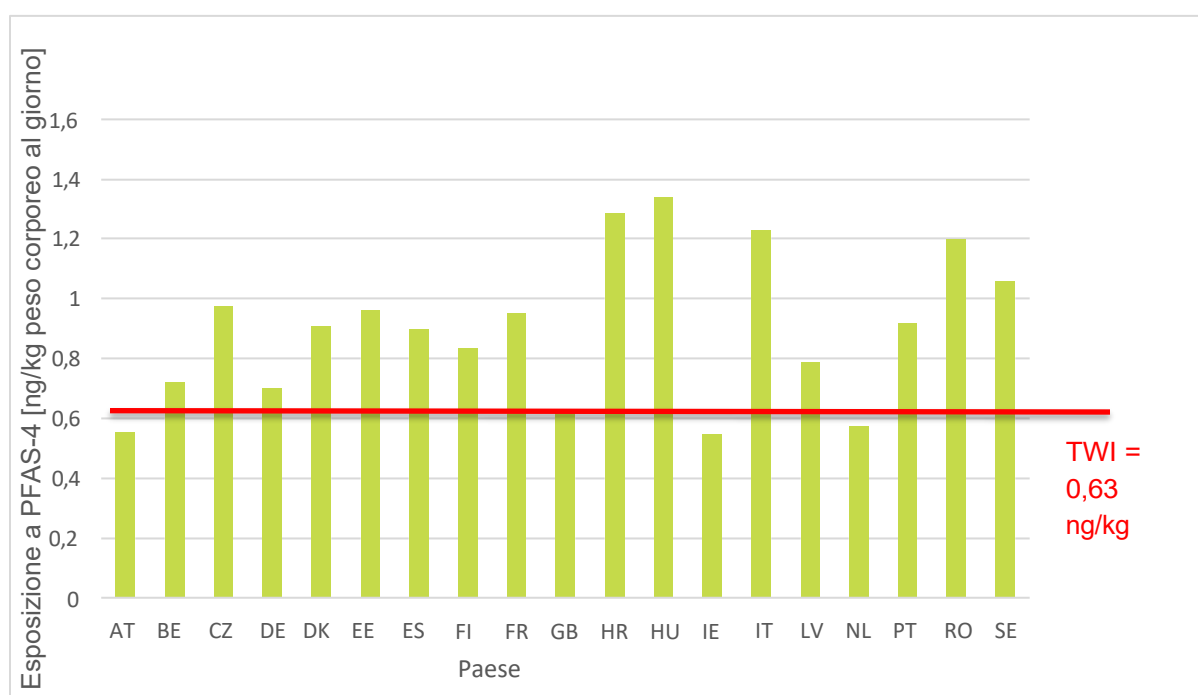


Figura 1 Esposizione totale media degli adulti ai PFAS-4 provenienti da diverse categorie di alimenti e bevande nei Paesi dell'UE rispetto alla TWI raccomandata dall'EFSA

⁴ HBM4EU 2022, EFSA 2020 <https://www.hbm4eu.eu/hbm4eu-substances/per-polyfluorinated-compounds/>

⁵ EFSA, (2020), Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

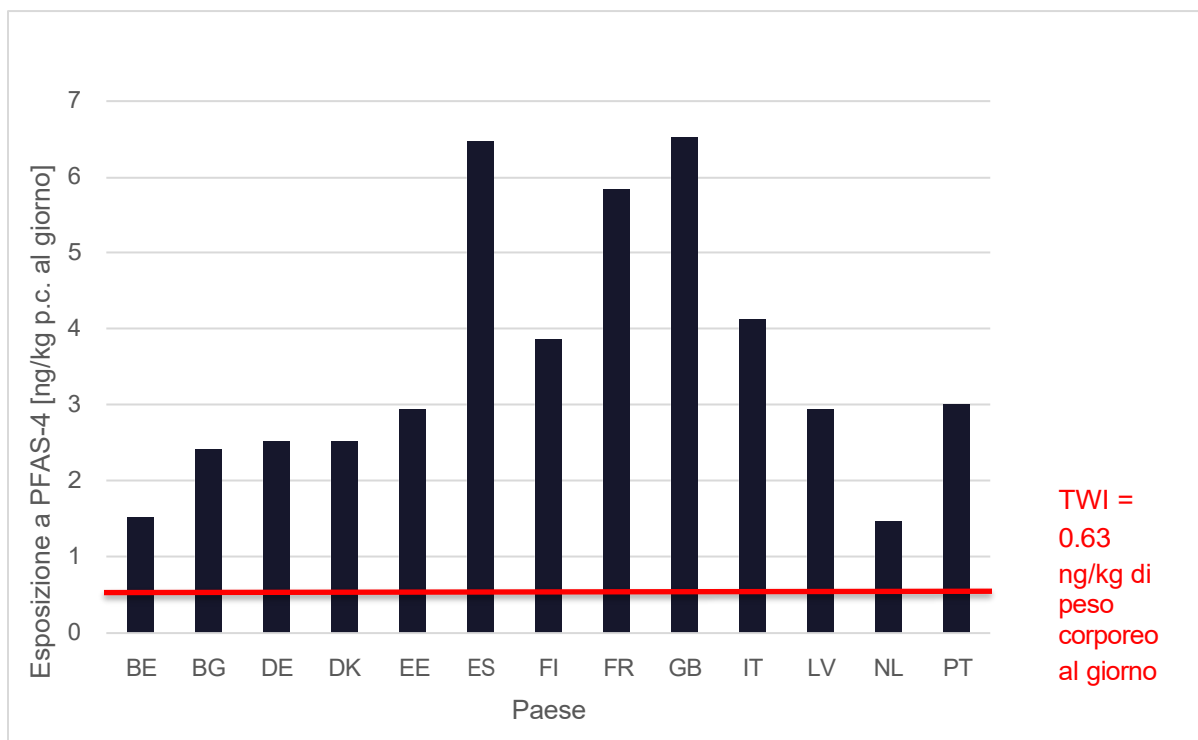


Figura 2 Esposizione totale media dei bambini ai PFAS-4 provenienti da diverse categorie di alimenti e bevande nei Paesi dell'UE rispetto alla TWI raccomandata dall'EFSA

1.2 Cosa dice la legge dell'UE?

La **Direttiva sull'acqua potabile** (2020/2184/UE) è la principale legge dell'UE che regola la qualità e l'accesso all'acqua potabile. La direttiva è stata recentemente rivista e la versione rivista è stata adottata nel dicembre 2020.

Tra le nuove disposizioni della direttiva sull'acqua potabile rivista vi sono le soglie per i PFAS⁶. La direttiva stabilisce due gruppi di soglie per i PFAS:

- **somma di PFAS**⁷: 0,1 µg/L per un gruppo di 20 PFAS⁷
- **PFAS totali**⁷: 0,5 µg/L, ovvero la totalità delle sostanze per- e polifluoroalchiliche.

Gli Stati membri devono recepire le norme della Direttiva sull'acqua potabile nel diritto nazionale e conformarsi alle disposizioni entro il 12 gennaio 2023. **Tuttavia, gli Stati membri devono solo adottare misure per garantire la conformità alle soglie di PFAS ("somma di PFAS" o "totale di PFAS") entro il 12 gennaio 2026. Il parametro "totale PFAS" entrerà in vigore solo dopo l'elaborazione di linee guida tecniche per il monitoraggio di questo parametro. Gli Stati membri potranno quindi scegliere se applicare il parametro "somma di PFAS" o "totale PFAS".**

Le soglie dell'UE per gli inquinanti nelle acque naturali, fonti di acqua potabile, sono regolamentate dalla **direttiva quadro sulle acque** (WFD, 2000/60/CE), dalla **direttiva sugli standard di qualità ambientale** (EQSD, 2008/105/CE) e dalla **direttiva sulle acque sotterranee** (GWD, 2006/118/CE). Dal 2013, il **PFOS** è stato designato come sostanza prioritaria ai sensi della Direttiva quadro

⁶ Allegato 1, parte B, della direttiva

⁷ PFBA, PFPA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDODA, PFTrDA, PFBS, PFPS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, Perfluoroundecane sulfonic acid, Perfluorododecane sulfonic acid, Perfluorotridecane sulfonic acid

sulle acque, con i relativi standard di qualità ambientale (SQA) stabiliti nella direttiva sugli standard ambientali⁸. Ciò significa che gli Stati membri devono monitorare la sua presenza nelle acque e adottare misure per garantire che gli SQA non vengano superati.

La Commissione europea ha proposto, nell'ottobre 2022, nuove sostanze prioritarie (per le acque superficiali) e inquinanti per le acque sotterranee. La proposta include una soglia di 4,4 ng/L per un gruppo di 24 PFAS nelle acque superficiali e sotterranee, nonché una soglia per i PFAS nel biota (0,077 µg/kg di peso umido, sempre per il gruppo di 24 PFAS). Le soglie sono espresse come equivalenti di PFOA e si avvalgono di un approccio di *Fattore di Potenza Relativo* per tenere conto delle potenze delle diverse sostanze quando si stabilisce la soglia di gruppo.

Attualmente, la legislazione dell'UE che regola le sostanze chimiche (sia quella alla fonte, come il REACH, sia quella in-media, come la WFD) e i loro effetti si concentra principalmente sulle singole sostanze. Ciò significa che una singola sostanza regolamentata può essere facilmente sostituita da un'altra con proprietà nocive simili. Cresce anche la preoccupazione per gli **effetti delle miscele chimiche**, che possono verificarsi anche quando le singole sostanze sono presenti a livelli "sicuri". Regolamentare le sostanze come gruppo, ad esempio fissando una soglia per un gruppo di sostanze con proprietà simili, è un modo per contrastare questo fenomeno ed è in linea con l'obiettivo della Strategia per le sostanze chimiche per la sostenibilità (CSS) di regolamentare le sostanze come gruppo⁹.

Francia: Mancanza di un monitoraggio coerente

Un'analisi dei dati di monitoraggio delle acque di superficie ha mostrato che l'inquinamento da PFAS in Francia è diffuso e riguarda quasi tutto il territorio, ma che il monitoraggio non è coerente tra i dipartimenti.

Solo in 5 dipartimenti su 101 non è stato quantificato alcun PFAS. Il numero di PFAS analizzati variava da 1 a 16 a seconda del dipartimento e la frequenza del monitoraggio variava da 6 a 440 campioni analizzati nel 2020. Questa differenza rischia di far passare inosservati alcuni PFAS. Anche i limiti di quantificazione (la precisione della tecnica analitica) variavano notevolmente e potevano essere 500 volte superiori da un dipartimento all'altro. Nei reparti con analisi meno precise i PFAS potrebbero essere presenti ma non quantificati.

Fonte: Générations Futures, (2023). *État des lieux de la présence de Composés perfluorés dans les Eaux de surface en France*

Limitazione dei PFAS

La Commissione europea riconosce la necessità di agire sui PFAS e ha annunciato nel CSS, nell'ambito del Green Deal, diverse azioni per affrontare il problema dei PFAS¹⁰. Una è quella di vietare tutti i PFAS come gruppo, consentendone l'uso solo nei casi in cui siano essenziali per la società. Un divieto sotto forma di restrizione universale della produzione,

⁸ PFOS EQS set in EQSD Annex 1: **annual average** $6.5 \cdot 10^{-4}$ µg/L (inland surface water), $1.3 \cdot 10^{-4}$ µg/L (other surface water), **maximum allowable concentration:** 36 µg/L (inland surface water), 7.2 µg/L (other surface water), **biota** 9.1 µg/kg wet weight

⁹ CCS, section 2.2.1. Protect consumers, vulnerable groups and workers from the most harmful chemicals (p. 10). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

¹⁰ CCS, section 2.2.3. Towards zero chemical pollution in the environment (p. 14) https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

l'uso e l'immissione sul mercato di tutti i PFAS è stato proposto da cinque Stati membri dell'UE. Il dossier¹¹ che illustra i dettagli della proposta è stato pubblicato nella primavera del 2023. Il Comitato di valutazione dei rischi (RAC) e il Comitato di analisi socioeconomica (SEAC) hanno iniziato a valutare la proposta nel giugno 2023. I loro pareri dovrebbero essere pubblicati nel 2025. La Commissione prenderà quindi in considerazione i pareri e deciderà se ritiene necessaria una restrizione e, in caso affermativo, proporrà una restrizione che sarà votata dagli Stati membri dell'UE in seno al Comitato REACH ed esaminata dal Parlamento europeo e dal Consiglio prima di essere adottata come legge. Una volta approvato, l'elenco delle restrizioni (Allegato XVII del Regolamento REACH) sarà modificato per includere i PFAS. Nella migliore delle ipotesi, l'intero processo di restrizione richiederà almeno altri due anni. Tuttavia, ciò è piuttosto improbabile, poiché la Commissione di solito ritarda negli anni la pubblicazione della bozza di decisione e le discussioni con gli Stati membri.¹²

2 Valori soglia e linee guida per i PFAS

2.1 Linee guida sull'esposizione ai PFAS

Le conoscenze sull'impatto dell'esposizione ai PFAS sulla salute sono in continua evoluzione e negli ultimi decenni i valori delle linee guida sono diventati sempre più stringenti. Negli ultimi 15 anni, le linee guida dell'EFSA sull'esposizione ai PFAS sono state riviste al ribasso di diversi ordini di grandezza, in quanto sono state acquisite maggiori evidenze scientifiche sui pericoli dell'esposizione ai PFAS (vedi Figura 3).

Nel 2018, l'EFSA ha aggiornato il limite di esposizione giornaliera (dal 2008) di 150 ng/kg di peso corporeo al giorno per il PFOS e di 1.500 ng/kg di peso corporeo al giorno per il PFOA, rispettivamente, con una dose settimanale tollerabile (TWI) di 13 ng/kg di peso corporeo a settimana per il PFOS e di 6 ng/kg di peso corporeo a settimana per il PFOA.¹³ Nel suo parere, l'EFSA ha anche notato che "una parte considerevole della popolazione supera le TWI proposte" per i due composti. La TWI è la quantità massima a cui una persona può essere esposta senza che si prevedano effetti sulla salute.

Nel luglio 2020, l'EFSA ha nuovamente adottato una nuova soglia di sicurezza per i PFAS, questa volta per un gruppo di quattro PFAS che si accumulano nell'organismo (PFOA, PFOS, PFNA e PFHxS).¹⁴ La soglia della TWI è fissata a **4,4 ng per chilogrammo di peso corporeo** e segue le linee guida dell'EFSA per la valutazione dell'esposizione combinata a più sostanze chimiche.

¹¹ ECHA (2023) Submitted restrictions under consideration - Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) <https://echa.europa.eu/restrictions-under-consideration/-/substance-rev/72301/term>

¹² EEB, (2022), Need for Speed – Why it takes the EU a decade to control harmful chemicals and how to secure more rapid protections, <https://eeb.org/need-for-speed-on-chemical-protections-in-europe/>

¹³ EFSA, (2018), [Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food](#)

¹⁴ EFSA, (2020), [Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food](#)

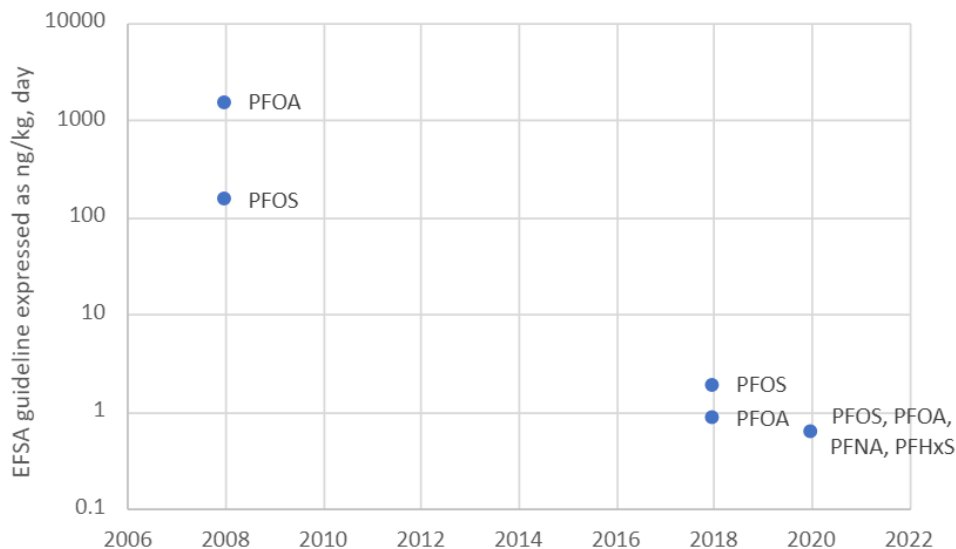


Figura 3 Le linee guida dell'EFSA sull'esposizione ai PFAS sono state riviste al ribasso di diversi ordini di grandezza negli ultimi 15 anni.

La limitazione dell'inquinamento da PFAS nelle acque naturali ha molteplici benefici

Gli esseri umani sono esposti ai PFAS attraverso diverse vie, ma gli alimenti e le bevande rappresentano la principale.

Da un lato la limitazione dei PFAS nelle acque naturali (superficiali e sotterranee) riduce la necessità di trattamento per la produzione di acqua potabile, dall'altro limita l'esposizione della fauna selvatica ai PFAS. Ciò non solo va a vantaggio della biodiversità, ma salvaguarda anche il pesce come prodotto alimentare.

La contaminazione da PFAS è già considerevole in molti fiumi. Il consumo di soli 16 g di filetto di pesce proveniente dalla sezione a valle dell'Elba è sufficiente a soddisfare l'assunzione settimanale tollerabile di PFAS-4.

Fonte: Semerád et al., (2022), The driving factors of per- and polyfluorinated alkyl substance (PFAS) accumulation in selected fish species: The influence of position in river continuum, fish feed composition, and pollutant properties DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.151662

Negli Stati Uniti, anche le linee guida per l'acqua potabile per PFOA e PFOS sono diminuite di diversi ordini di grandezza dai primi anni 2000¹⁵. Nel 2016, l'Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente (US EPA) ha emesso delle **"Valori Guida Sanitari"** non regolamentari per l'acqua potabile per tutta la vita, pari a 70 ng/L per le concentrazioni individuali e totali di PFOA e PFOS. Questi hanno aggiornato i precedenti valori guida sanitari provvisori a breve termine di 400 ng/L (PFOA) e 200 ng/L (PFOS) del 2009. Nel maggio 2020, nove Stati americani hanno concluso che le linee guida federali non erano sufficientemente protettive e hanno sviluppato linee guida più severe per l'acqua potabile. Inoltre, 10 Stati hanno sviluppato linee guida per altri PFAS.

Nel marzo 2023, l'EPA statunitense ha proposto una normativa nazionale sull'acqua potabile primaria che stabilirebbe **soglie legalmente applicabili** per sei PFAS: PFOA e PFOS come sostanze

¹⁵ Post, Environmental Toxicology and Chemistry, Vol 40, Issue 3, pp. 1–14, 2020, DOI: 10.1002/etc.4863

singole e PFHxS, PFNA, PFBS e HFPO-DA (nominate comunemente come sostanze GenX) come gruppo.¹⁶ I livelli massimi di contaminazione proposti sono di **4 ng/L** per PFOA e PFOS singolarmente. Le sostanze chimiche GenX dovranno essere monitorate singolarmente e la somma ponderata della loro concentrazione (in base alla tossicità) non dovrà superare un indice di pericolosità pari a 1.¹⁷ L'EPA propone anche un livello consultivo non applicabile pari a zero per PFAS e PFOA.

Mentre sia l'UE che gli Stati Uniti stanno rafforzando le raccomandazioni sui PFAS sulla base delle preoccupazioni per la salute umana, l'**Organizzazione Mondiale della Sanità** ha invece scelto di concentrarsi sulla minimizzazione dei costi di trattamento quando ha proposto nuove linee guida riviste per i PFAS nell'acqua potabile. La bozza del documento dell'OMS 2022 sulla revisione delle linee guida per la qualità dell'acqua potabile¹⁸ propone di limitare PFOS e PFOA a **100 ng/L** individualmente, ignorando i risultati degli studi sui rischi per la salute e suscitando la preoccupazione degli scienziati¹⁹.

2.2 Soglie nazionali europee di PFAS per l'acqua potabile

Il parere dell'EFSA non è stato preso in considerazione per la definizione delle soglie dei PFAS nella rifusione della Direttiva sull'acqua potabile. Tuttavia, alcuni Paesi dell'UE, nel recepire le nuove norme comunitarie sull'acqua potabile, hanno basato le soglie nazionali per l'acqua potabile sul parere dell'EFSA e hanno fissato soglie più severe rispetto a quelle previste dalla normativa europea.

¹⁶ US EPA, website (last updated June 6, 2023) [Proposed PFAS National Primary Drinking Water Regulation](#)

¹⁷ See EPA explainer of the Hazard Index https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-03/How%20do%20I%20calculate%20the%20Hazard%20Index_3.14.23.pdf

¹⁸ WHO, (2022), [PFOS and PFOA in Drinking-water: Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality](#)

¹⁹ Letter from 116 scientists (November 2022) The World Health Organization Should Significantly Revise or Withdraw Its Draft PFAS Drinking Water Guidelines <https://greensciencepolicy.org/docs/General/pfas-scientists-letter-to-who-20221110.pdf>

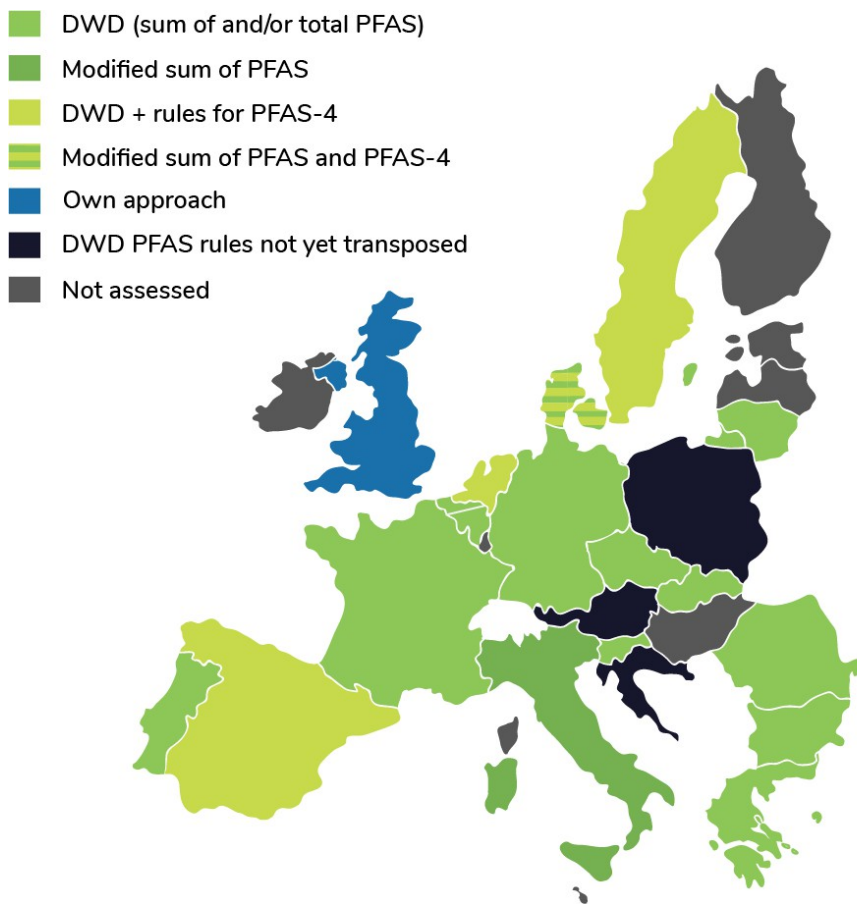


Figura 4 Diversi approcci alla definizione di soglie per i PFAS nella legislazione nazionale sull'acqua potabile in Europa

Dei 19 Stati membri valutati, la maggior parte ha seguito le linee guida della Direttiva sull'acqua potabile, stabilendo per legge disposizioni che limitano il "totale dei PFAS" e la "somma dei PFAS" a partire dal 2026. Alcuni di questi Paesi, tuttavia, hanno scelto di includere nel parametro "somma di PFAS" un numero maggiore di sostanze PFAS rispetto alle 20 previste dalla normativa europea. Tra questi, la **Danimarca** che ha incluso 22 sostanze e l'**Italia** che ne ha incluse 24, entrambe con una soglia di somma di 100 ng/L²⁰.

Alcuni Paesi o regioni amministrative hanno inoltre emanato soglie o valori guida specifici per i quattro PFAS oggetto del parere dell'EFSA (PFAS-4). Tra questi vi sono le **Fiandre (Belgio)**, **Danimarca**,

Soglie e valori guida nazionali per i PFAS-4 in seguito al parere dell'EFSA

1. Danimarca: 2 ng/L
2. Fiandre e Svezia: 4 ng/L
3. Paesi Bassi: 4,4 ng/L (equivalenti di PFOA)
4. Germania: 20 ng/L²
5. Spagna: 70 ng/l³

2) Entrerà in vigore solo nel 2028

3) Per singolo PFAS-4, fino al 2026

See also EWG (2022) [Flawed WHO report on 'forever chemicals' fails human health, EWG scientists find](#)

²⁰ Oltre ai 20 PFAS previsti dal DWD, la **Danimarca** ha aggiunto il 6:2 FTS e il PFOSA, mentre l'**Italia** ha incluso il 6:2 FTS, l'HFPO-DA (Gen X), il DONA / ADONA e il C6O4.

Germania, Spagna e Svezia. Tuttavia, gli approcci differiscono sia per quanto riguarda il limite di concentrazione, sia per quanto riguarda la tempistica e il fatto che i PFAS-4 siano regolamentati come singole sostanze o come gruppo. I limiti nazionali per il gruppo di PFAS-4 variano da 2 ng/L (Danimarca) a 20 ng/L (Germania), mentre la Spagna ha fissato una soglia provvisoria di 70 ng/L per le singole sostanze di PFAS-4 fino al 2026. La soglia di gruppo tedesca per i PFAS-4 entrerà in vigore solo nel 2028.

L'Istituto nazionale olandese per la salute pubblica e l'ambiente (RIVM) ha emesso una raccomandazione orientativa di 4,4 ng/L per i PFAS nell'acqua potabile.²¹ Questo valore è espresso in equivalenti di PFOA, il che significa che la tossicità di ciascun tipo di PFAS è paragonata a quella del PFOA (in modo simile a come la concentrazione di diversi gas serra è espressa in equivalenti di CO₂). Ad esempio, al PFOS è stato assegnato un fattore di potenza relativo pari a 2, il che significa che è due volte più potente del PFOA. Questo per tenere conto del fatto che la contaminazione da PFAS si verifica raramente come risultato di una singola sostanza, ma in genere coinvolge diverse sostanze PFAS.

Infine, alcuni Paesi sembrano non aver ancora recepito nella legislazione nazionale le soglie UE per i PFAS nell'acqua potabile. Tra questi vi sono l'**Austria, la Croazia e la Polonia.**

Il **Regno Unito** richiede il monitoraggio di 47 PFAS nelle fonti di acqua grezza utilizzate per la produzione di acqua potabile. Non esiste una norma di legge, ma una guida dell'Ispettorato dell'acqua potabile, aggiornata nel luglio 2022, prevede un approccio graduale all'azione in base alla concentrazione rilevata con l'obiettivo di ridurre le concentrazioni al di sotto di **100 ng/L** per ogni singola sostanza nell'acqua fornita ai consumatori.²²

2.3 Qual è la soglia di sicurezza dell'acqua potabile?

Il valore guida dell'EFSA stabilisce un limite all'assunzione settimanale totale di quattro PFAS attraverso alimenti e bevande. Non è quindi semplice tradurre la linea guida dell'EFSA in una concentrazione di acqua potabile, poiché dipende dall'entità dell'esposizione attraverso altre fonti di cibo e bevande. L'esposizione dipende anche dal peso corporeo e dall'assunzione di acqua potabile.

Ad esempio, il RIVM olandese ha ricavato il valore soglia di **4,4 ng/L** per i PFAS-4 ipotizzando un peso corporeo adulto standard di 70 kg e un'assunzione giornaliera di acqua di 2 litri, limitando l'esposizione ai PFAS attraverso l'acqua potabile al 20% dell'assunzione totale.²³ Questa potrebbe essere considerata una stima conservativa.

La Danimarca ha invece basato la propria soglia (**2 ng/L**) per i PFAS-4 su una protezione sufficiente per un gruppo più vulnerabile, i bambini di un anno, al fine di evitare effetti negativi sul loro sistema immunitario. L'Istituto alimentare nazionale danese ha osservato che la valutazione dell'esposizione dell'EFSA ha dimostrato che la popolazione danese - in tutte le fasce di età - supera il limite settimanale tollerabile di PFAS attraverso il consumo di alimenti, il che lascia poco spazio all'esposizione attraverso l'acqua potabile.²⁴ Pertanto, l'assunzione di PFAS attraverso l'acqua potabile è stata limitata al 10% dell'assunzione totale di PFAS nella derivazione della soglia danese.

²¹ RIWA, (2021), [Analyse bijdrage drinkwater en voedsel aan blootstelling EFSA-4 PFAS in Nederland en advies drinkwaterrichtwaarde](#)

²² UK Drinking Water Inspectorate, (2022), [Risk assessments under regulation 27 and associated reports under regulation 28 of the Water Supply \(Water Quality\) Regulations 2016 \(2018 in Wales\) for Poly and Perfluorinated Alkyl Substances \(PFAS\)](#)

²³ RIVM, (2021), Analyse bijdrage drinkwater en voedsel aan blootstelling EFSA-4 PFAS in Nederland en advies drinkwaterrichtwaarde <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-06/Advies%20drw%204-PFAS%20DEF%20beveiligd.pdf>

²⁴ Vinggaard, A. M., & Olesen, P. T., (2021). [Sundhedsmæssige konsekvenser af at indtage PFOS kontamineret drikkevand](#), No. DTU DOC nr.: 21/1035548

Allo stesso modo, è possibile ricavare un valore di intervento definito come la concentrazione massima che sarebbe equivalente al consumo della dose settimanale tollerabile di PFAS-4 solo attraverso l'acqua potabile. Sulla base dell'ipotesi del peso corporeo di un adulto e dell'assunzione di acqua potabile, questo valore sarebbe di **22 ng/L**.

Poiché la guida TWI dell'EFSA stabilisce una soglia per l'assunzione attraverso alimenti e bevande, è necessario un approccio integrato per comprendere e limitare l'esposizione totale combinata attraverso alimenti e bevande.

Tenendo conto del fatto che nei Paesi Bassi le persone sono esposte a una quantità di PFAS superiore alla soglia EFSA attraverso alimenti e bevande²⁵, il RIVM olandese ha emesso linee guida riviste per i PFAS nelle acque superficiali, a complemento delle nuove linee guida per i PFAS nell'acqua potabile, al fine di limitare l'assunzione di PFAS attraverso il consumo di pesce. I limiti di rischio nelle acque superficiali sono notevolmente inferiori agli attuali standard di qualità dell'acqua per questi PFAS e sono fissati a: 0,3 ng/L per il PFOA, 0,007 ng/L per il PFOS e 10 ng/L per l'HFPO-DA (GenX).²⁶ Si tratta di un valore circa 100 volte inferiore all'attuale soglia media annuale per i PFOS prevista dalla Direttiva quadro sulle acque e 5 milioni di volte inferiore alla concentrazione massima consentita.²⁷

Va tenuto presente che le linee guida dell'EFSA, e le conseguenti soglie e linee guida nazionali, si riferiscono solo a un piccolo sottoinsieme dell'intero gruppo di sostanze PFAS e non tengono conto degli effetti di altri PFAS. Inoltre, le persone sono esposte ai PFAS non solo attraverso l'assunzione di cibi e bevande, ma anche attraverso altre vie di esposizione, come la polvere. Anche i PFAS presenti nei materiali a contatto con gli alimenti possono aumentare ulteriormente l'esposizione attraverso cibi e bevande.

Tuttavia, è chiaro che le soglie esistenti nella direttiva sull'acqua potabile e negli standard proposti dall'OMS possono falsamente indurre le autorità a concludere che le concentrazioni di PFAS monitorate non richiedono un intervento. In **Repubblica Ceca**, ad esempio, nel 2021 è stata condotta un'indagine su 28 PFAS²⁸ in 180 sistemi di fornitura di acqua potabile in tutto il Paese.²⁹ I risultati sono rientrati nei limiti della direttiva sull'acqua potabile, il che ha portato le autorità a concludere che non era necessario un ulteriore trattamento dell'acqua potabile. Tuttavia, in alcune regioni, tra cui Praga, la Moravia-Slesia e Zlín, la concentrazione mediana era vicina o superiore a 4,4 ng/L, che rappresenterebbe una traduzione conservativa della linea guida EFSA, e alcune delle concentrazioni massime erano superiori a 22 ng/L, il che significa che gli adulti supererebbero la TWI solo attraverso il consumo di acqua potabile.

3 Bonifica, trattamento e responsabilità

3.1 Dimensione del problema

I PFAS sono già praticamente ovunque, negli angoli più remoti, dalle attività antropiche al nostro stesso sangue.

Il monitoraggio coerente dei PFAS nell'acqua potabile dell'UE inizierà solo nel 2024, quando entreranno in vigore le disposizioni della direttiva sull'acqua potabile. La valutazione dell'EFSA sull'esposizione alimentare, compresa l'acqua potabile, ha tuttavia dimostrato che l'esposizione a cibi e bevande è "preoccupante" per adolescenti, adulti e anziani.

²⁵ RIVM (2021)

²⁶ RIVM (2022) Risk limits for PFAS in surface water. Derivation of surface water concentration limits based on EFSA's healthbased limit value (in Dutch with English synopsis) <https://www.rivm.nl/publicaties/risicogrenzen-voor-pfas-in-oppervlaktewater-doorvertaling-van-gezondheidskundige>

²⁷ See footnote 8

²⁸ The 20 PFAS from DWD, **except** PFDODA and PFDODS and **additionally** HFPO-DA (Gen X), PFDaA, PFHxDA, PFODA, PFTeDA, PFTeA, PFDoS, 6:2 Cl-PFESA; 9ClPF3ONS, NaDONA, 8:2 Cl-PFESA; 11ClPF3OUdS, PFPrS

²⁹ The Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK ČR), website [Per- a polyfluorované alkylové sloučeniny \(PFAS\) v pitné vodě](#) (data retrieved 2023-08-11)

e ancora più grave per i bambini e i neonati in tutta l'UE, anche se si considera solo l'esposizione a quattro delle migliaia di sostanze PFAS presenti sul mercato.

Un recente studio condotto nei **Paesi Bassi** ha rivelato che la concentrazione di PFAS ha superato le soglie per l'acqua potabile consigliate dal RIVM in oltre la metà dei casi in cui l'acqua proviene da acque superficiali e in 1 misura su 10 in acque potabili provenienti da falde acquifere.³⁰

A causa delle sue proprietà mobili, i PFAS non sono sufficientemente rimossi dal normale **trattamento dell'acqua**, in quanto le comuni tecniche di rimozione, come il carbone attivo e/o l'ozonizzazione, non funzionano bene con i composti altamente polari.³¹ Per catturare tali sostanze polari sono necessari metodi di trattamento come l'osmosi inversa o la nanofiltrazione, che però sono costosi e richiedono grandi quantità di energia e non solo rimuovono la contaminazione ma anche i minerali dall'acqua, il che significa che l'acqua deve essere rimineralizzata prima di poter essere utilizzata come acqua potabile. L'associazione europea per il settore idrico, EurEau, stima che il trattamento con osmosi inversa farebbe aumentare il prezzo del trattamento dell'acqua di oltre 0,5-1 €/m³, con un conseguente costo aggiuntivo di circa 200 €/anno per una famiglia media.³² Inoltre, l'osmosi inversa, il carbone attivo e la nanofiltrazione non distruggono le sostanze chimiche rimosse, ma i rifiuti creati devono essere trattati separatamente.

Svezia: L'acqua potabile di 2 milioni di persone supera la raccomandazione EFSA per l'assunzione di PFAS

In Svezia, almeno 2 milioni di persone hanno ricevuto acqua che supera i 10 ng/L e 200.000 persone hanno livelli di PFAS così alti nell'acqua potabile da superare le indicazioni dell'EFSA solo per il loro fabbisogno giornaliero di acqua.

La rimozione di questa sostanza costerebbe circa 1 miliardo di corone svedesi all'anno (circa 100 milioni di euro all'anno). Questo è comunque molto inferiore al costo sociale dell'esposizione ai PFAS, calcolato in circa 10-17 miliardi di corone svedesi all'anno.

Fonte: Svenska Naturskyddsforeningen (2022) [*Minst 2 miljoner svenskar har för mycket PFAS i dricksvattnet*](#)

In Veneto, dopo che nel 2013 è stato rivelato che circa 130.000 persone erano esposte ai PFAS attraverso l'acqua potabile, il fornitore locale di acqua ha speso quasi 3.000.000 di euro per bonificare i siti più contaminati, principalmente legati alle emissioni industriali di un impianto chimico che produce PFAS nella zona, e ha pianificato di spendere altri 21.200.000 euro per bonificare le restanti fonti di acqua contaminate.³³

Anche se i costi di trattamento per ridurre la contaminazione da PFAS dell'acqua potabile sono elevati, devono essere confrontati con i costi sociali dell'esposizione ai PFAS. Il Consiglio dei ministri nordico stima che i **costi annuali legati ai PFAS per la salute** siano pari a 52-84 miliardi di euro per tutti i Paesi dell'Area Economica Europea³⁴.

A ciò si aggiungono i costi di **bonifica dei siti contaminati**. Un esempio tratto dal parere dei comitati dell'ECHA sul PFOA include informazioni sui costi relativi all'inquinamento delle acque

³⁰ RIVM, (2022), [PFAS levels in drinking water from river water need to be brought down](#)

³¹ EurEau, (2019), Briefing Note: Moving Forward on PMT and vPvM Substances

³² EurEau, (2019)

³³ EurEau, (2020). [PFAS and drinking water: With case studies reported by EurEau members](#)

³⁴ Nordic Council of Ministers, (2019), [The cost of inaction: A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS](#)

sotterranee causati da un impianto dell'UE che produceva PFOA.³⁵ Gli scarichi dell'impianto hanno provocato un "inquinamento continuo e grave" delle acque sotterranee in un'area di oltre 150 km², con una concentrazione media di 360 ng/L e concentrazioni massime superiori a 1000 ng/L in molti siti. Il costo della rimozione del PFOA è stato stimato in oltre 10 milioni di euro, con tempi di bonifica dell'ordine di decenni.

Il costo totale del trattamento delle acque potabili e reflue per rimuovere i PFAS è stato stimato in 238 miliardi di euro all'anno nell'UE³⁶.

3.2 Chi è responsabile dell'inquinamento e chi pagherà?

I costi per il trattamento, la bonifica e la salute legati all'inquinamento da PFAS raggiungeranno probabilmente le decine, o addirittura le centinaia, di miliardi di euro all'anno e sorge inevitabilmente la domanda su chi pagherà il conto. Nonostante il principio "chi inquina paga" sia uno dei principi chiave alla base della politica ambientale dell'UE e sia sancito dai trattati dell'Unione, il costo dell'inquinamento continua a ricadere in gran parte sui contribuenti.³⁷ Nel caso dell'inquinamento idrico, ciò può avvenire attraverso un aumento della bolletta dell'acqua o attraverso il denaro pubblico quando il costo è coperto dallo Stato.

Allo stesso tempo, il settore idrico è fortemente sotto-investito. L'OCSE stima che tutti gli Stati membri, ad eccezione della Germania, dovranno aumentare la spesa annuale per l'approvvigionamento idrico e i servizi igienico-sanitari di oltre il 25% per conformarsi alle attuali norme dell'UE in materia di acqua potabile e acque reflue urbane.³⁸ I nuovi requisiti, legati alla rifusione della direttiva sull'acqua potabile e alla prossima revisione della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane, aumenteranno ulteriormente la necessità di investimenti. Sebbene oggi l'acqua potabile sia in gran parte accessibile³⁹ in Europa, c'è un limite all'aumento della bolletta dell'acqua per mantenere questa situazione.

Responsabilità

Una recente indagine della ONG svedese ChemSec ha dimostrato che solo 12 aziende sono responsabili della produzione della maggior parte delle sostanze chimiche PFAS a livello mondiale e globale. I costi sociali dei PFAS sono astronomici (stimati a 16.000 miliardi di euro all'anno) e superano ampiamente il margine di profitto annuale dell'industria (i ricavi della produzione sono stimati a 26 miliardi di euro all'anno e i profitti dell'industria a soli 4 miliardi di dollari⁴⁰). Attualmente, i rischi di responsabilità sono raramente presi in considerazione dalle aziende, se il principio "chi inquina paga" fosse applicato alla fonte, la produzione di PFAS non sarebbe più economicamente conveniente. Tuttavia, affinché questi casi abbiano successo, sono necessarie leggi più severe sulla responsabilità ambientale e norme di autorizzazione più severe che si rivolgano direttamente al produttore.

³⁵ ECHA RAC and SEAC, (2014), Opinion on an Annex XV dossier proposing restrictions on Perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related substances

³⁶ Arp, Hans Peter H. (2022, May 18). Towards reducing pollution of PMT/vPvM substances to protect water resources. SETAC Europe 32nd Annual Meeting (SETACCopenhagen), Copenhagen, Denmark. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6566861>

³⁷ European Court of Auditors, (2021), Special Report 12/2021: The Polluter Pays Principle: Inconsistent application across EU environmental policies and actions <https://www.eca.europa.eu/en/publications?did=58811>

³⁸ OECD, (2020), Financing Water Supply, Sanitation and Flood Protection: Challenges in EU Member States and Policy Options

³⁹ defined (by the OECD) as households not spending more than 3-5% of their disposable income on water and sanitation

⁴⁰ ChemSec, (2023). [The top 12 PFAS producers in the world and the staggering societal costs of PFAS pollution](#)

In Europa ci sono 20 impianti di produzione di PFAS⁴¹ e, inoltre, emissioni derivanti dall'uso di prodotti contenenti PFAS (come le schiume antincendio) e dalla gestione a fine vita di beni contenenti PFAS. Alcune di queste emissioni sono "emissioni consentite", cioè autorizzate da un permesso di esercizio. Attualmente la direttiva sulla responsabilità ambientale (ELD) esenta la maggior parte dei danni causati all'ambiente da tali autorizzazioni (articolo 8(4)). Poiché in molti casi l'"inquinamento autorizzato" è di gran lunga superiore all'inquinamento accidentale, la maggior parte dei danni ambientali è di fatto esentata. In definitiva, ciò trasferisce il costo del danno sul portatore, sui contribuenti e sulla società in generale.

Alcune grandi **aziende** chimiche iniziano a riconoscere parzialmente il loro contributo con accordi transattivi. L'azienda chimica 3M deve affrontare un gran numero di cause legali per la contaminazione da PFAS, ma non ha ammesso la propria responsabilità quando ha raggiunto un accordo di 10,3 miliardi di dollari con una serie di sistemi idrici pubblici statunitensi. Il denaro dovrebbe essere utilizzato per testare l'acqua dei sistemi idrici pubblici alla ricerca di PFAS e per filtrare i PFAS dall'acqua potabile.⁴²

Alla luce degli enormi costi associati alla produzione e all'uso dei PFAS, è irragionevole continuare a produrre ed emettere le sostanze che sono all'origine di tali costi. Eppure, nel 2020, i volumi di produzione stimati di PFAS nell'UE erano compresi tra 120.000 e 400.000 tonnellate all'anno. Le stime per l'uso totale e l'immissione sul mercato dei PFAS come sostanze in sé, in miscele o in articoli (esclusa la produzione) si collocano addirittura tra le 690.000 e le 990.000 tonnellate all'anno, quindi quasi 1 milione di tonnellate, con un trend in crescita.⁴³

Prossime opportunità

La rifusione della Direttiva sull'acqua potabile non prevede **strumenti per il recupero dei costi** di trattamento dei PFAS da parte dei produttori. Sebbene la direttiva quadro sulle acque preveda strumenti economici per attuare il principio "chi inquina paga", tra cui il recupero dei costi, questi sono stati utilizzati in modo insufficiente.⁴⁴

Si stanno aprendo alcune vie legali per aumentare il contributo del settore privato ai costi del trattamento delle acque.

La Commissione europea ha proposto, nell'ambito della revisione della Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane, l'istituzione di un sistema di **responsabilità estesa del produttore** che richieda ai produttori e agli importatori di coprire i costi di rimozione delle sostanze nocive dalle acque reflue. Questo sistema riguarderebbe inizialmente i settori dei prodotti farmaceutici per uso umano e dei cosmetici, ma potrebbe essere esteso ai produttori (e agli utilizzatori) di PFAS.

Un approccio simile è stato proposto dalla Commissione per l'ambiente del Parlamento europeo - e adottato dall'intero Parlamento - per coprire i costi del monitoraggio delle sostanze di interesse emergente nelle acque superficiali e sotterranee, nell'ambito dell'aggiornamento delle sostanze prioritarie e degli inquinanti delle acque sotterranee.⁴⁵

⁴¹ <https://foreverpollution.eu/>, 2023

⁴² The Guardian (2023): 3M pays \$10.3bn to settle water pollution suit over 'forever chemicals'.
<https://www.theguardian.com/environment/2023/jun/22/3m-settlement-municipal-water-systems-pfas-contamination>
(10/08/2023)

⁴³ ECHA (2023): ANNEX XV RESTRICTION REPORT – Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs)

⁴⁴ European Commission, (2019), Staff work document: Report on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Floods Directive (2007/60/EC) - Second River Basin Management Plans

⁴⁵ European Parliament, (12 Sept 2023) Protection of groundwater against pollution and environmental quality standards in the field of water policy <https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/summary.do?id=1757244&t=e&l=en>

Le decisioni di restrizione includono deroghe per gli usi in cui la Commissione ritiene che il divieto non sia proporzionato. Se la **restrizione universale dei PFAS**, attualmente in fase di valutazione da parte dei comitati dell'ECHA, prevede delle deroghe, queste dovrebbero includere misure obbligatorie per le aziende che beneficiano della produzione e dell'uso continuativo dei PFAS. Le misure dovrebbero comprendere condizioni operative rigorose e misure di gestione del rischio che riducano al minimo le emissioni, nonché un monitoraggio e una comunicazione rigorosi delle emissioni. Dovrebbe anche essere stabilita una tassa sulle emissioni per coprire almeno in parte i costi sanitari e ambientali legati agli usi in deroga.

4 Conclusioni

In seguito alla pubblicazione delle linee guida dell'EFSA per la TWI dei PFAS-4, diversi Stati membri hanno emanato regolamenti nazionali o valori guida per i PFAS-4. Le diverse considerazioni su quale gruppo di popolazione (ad esempio, adulti o neonati) e su quanta parte dell'assunzione totale di PFAS-4 può essere accettata attraverso il consumo di acqua potabile hanno reso le soglie nazionali di PFAS-4 comprese tra 2 e 70 ng/L per i Paesi valutati in questo briefing. Il risultato è un mosaico di leggi che lascia la popolazione dell'UE incoerentemente protetta dal consumo di PFAS attraverso l'acqua potabile.

Nonostante la consapevolezza dei pericoli dei PFAS, le linee guida vengono continuamente riviste al ribasso e i costi sociali per l'inquinamento da PFAS sono già impressionanti. I costi si accumulano man mano che vengono immessi sul mercato altri PFAS. Oggi le norme e i regolamenti dell'UE non riflettono sufficientemente il principio "chi inquina paga", lasciando il conto ai contribuenti. È quindi urgente vietare la produzione e l'uso dei PFAS il prima possibile, al più tardi entro il 2030.

Raccomandazioni

Sono necessarie azioni urgenti e ambiziose per proteggere le persone e l'ambiente, considerando le molteplici crisi planetarie che l'umanità sta affrontando, tra cui il superamento del limite planetario dell'inquinamento chimico:

1. **Commissione europea:** Tutti i PFAS dovrebbero essere eliminati dai prodotti di consumo entro il 2025 e la produzione di PFAS e tutti gli altri usi dovrebbero essere eliminati entro il 2030. Per raggiungere questo obiettivo è necessario adottare un'ampia restrizione del campo di applicazione del regolamento REACH, che includa non solo tutti i PFAS (anche quelli polimerici) ma anche tutti gli usi (comprese le sostanze attive nei pesticidi, nei biocidi, nei prodotti medicinali o veterinari);
2. **Commissione europea:** Rivedere la soglia dei PFAS nella direttiva sull'acqua potabile sulla base delle ultime scoperte scientifiche;
3. **Consiglio e Parlamento europeo:** Adottare rigorosi standard di qualità ambientale dei PFAS per le acque superficiali e sotterranee per migliorare il monitoraggio in tutta l'UE e contribuire a indirizzare gli sforzi di mitigazione;
4. **Commissione europea e Stati membri:** Garantire l'applicazione del principio "chi inquina paga", imponendo a chi inquina di coprire i costi di bonifica, trattamento e monitoraggio relativi all'inquinamento da PFAS.

5 Allegati

Allegato 1 - Soglie e linee guida nazionali per i PFAS nell'acqua potabile

Standard e valori guida per i PFAS nell'acqua potabile (le sostanze dei parametri nella "somma dei" sono elencati nell'Allegato 2)

		Concentrazione di PFAS (µg/L)						
		Requisiti DWD				Somma nazionale		
Posizione	Anno di aggiornamento	PFOA	PFOS	PFAS totali ¹	Somma di 20 PFAS ²	Somma di xxx	Somma di PFAS-4	Riferimento
Unione Europea	2021			0,5	0,1			a
Austria	2023			/	/	/	/	b
BE-Fiandre	2023			0,5	0,1		0,004	c
BE- Vallonia	2023			0,5	0,1			d
Bulgaria	2023			0,5	0,1			e
Croazia				/	/	/	/	-
Repubblica Ceca ³	2023				0,1			f
Danimarca	2023					0,1 ⁴	0,002	g
Francia	2022			0,5	0,1			h
Germania	2023				0,1		0,02	i
Grecia	2023			0,5	0,1			j
Italia	2023			0,5		0,1 ⁵		k
IT - Veneto	2017	≤ 0,009 (di cui PFOS ≤ 0,003)				0,3 ⁶		l
Lituania	2023			0,5	0,1			m
Paesi Bassi	2021				0,1		0,0044	n
Polonia	2017			/	/	/	/	o
Portogallo	2023			0,5	0,1			p
Romania	2023			0,5	0,1			q
Slovacchia	2023			0,5	0,1			r
Slovenia	2023			0,5	0,1			s
Spagna	2023				0,1		0,07	t
Svezia	2023			0,5	0,1		0,004	u
REGNO UNITO	2022 ⁷	0,01	0,01					v
	2022 ⁷	<0,1	<0,1					v
	2022 ⁷	>0,1	>0,1					v

Note a piè di pagina

- 1) Per "PFAS totali" si intende la totalità delle sostanze per- e polifluoroalchiliche. Questo valore parametrico si applicherà solo dopo l'elaborazione di linee guida tecniche per il monitoraggio di questo parametro, in conformità all'articolo 13(7) del DWD. Gli Stati membri potranno quindi decidere di utilizzare uno o entrambi i parametri "Totale PFAS" o "Somma di PFAS".
- 2) "Somma dei PFAS" si riferisce alla somma dei 20 PFAS considerati preoccupanti per quanto riguarda l'acqua destinata al consumo umano. Si tratta di un sottoinsieme di sostanze "PFAS totali" che contengono una frazione perfluoroalchilica con tre o più carboni (cioè $-C_nF_{2n-}$, $n \geq 3$) o una frazione perfluoroalchilica con due o più carboni (cioè $-C_nF_{2n}OC_mF_{2m-}$, $n \text{ e } m \geq 1$).
- 3) Il valore complessivo si riferisce a 20 sostanze, ma il monitoraggio precedente è stato effettuato per 28 PFAS: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUdA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFPrS, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, Somma di PFOS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDoS, PFTrDS, HFPO-DA, NaDONA, 9CI-PF3ONS, 11CI-PF3OUdS
- 4) Si applica ai singoli risultati e alla somma delle concentrazioni di 22 PFAS.
- 5) Il valore complessivo si riferisce a 24 PFAS
- 6) Il valore della somma si riferisce alla somma di 10 PFAS
- 7) I valori individuali gradualmente si applicano a 47 sostanze, tra cui PFOS e PFOA.

Riferimenti legali

- a) EU: Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption (recast)
- b) Austria: *Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch* (Ordinance of the Federal Minister for Social Security and Generations on the Quality of Water for Human Consumption)
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20001483>
- c) BE-Flanders: VR 2023 2001 DOC.0045/3 Bijlage I Parameters en parameterwaarden (a), aandacht voor stoffen en richtwaarde (b) <https://beslissingenvlaamsegering.vlaanderen.be/document-view/63C65DA517E4B551F4BD066E>
- d) BE-Wallonia: *Arrêté du Gouvernement wallon modifiant diverses dispositions en ce qui concerne la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine* (Order of the Walloon Government amending various provisions concerning the quality of water intended for human consumption)
https://wallex.wallonie.be/files/pdfs/20/90563_Arr%C3%AAt%C3%A9_du_Gouvernement_wallon_modifiant_diverses_dispositions_en_ce_qui_concerne_la_qualit%C3%A9_de_l'eau_destin%C3%A9e_%C3%A0_la_consommation_humaine_12-01-2023-.pdf
- e) Bulgaria: *НАРЕДБА № 9 ОТ 16 МАРТ 2001 Г. ЗА КАЧЕСТВОТО НА ВОДАТА, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ЗА ПИТЕЙНО-БИТОВИ ЦЕЛИ* (Ordinance No 9 of 16 March 2001 on the quality of water intended for drinking and domestic purposes) amended 2023 <https://lex.bg/laws/ldoc/-549175806>
- f) Czechia, Vyhláška č. 256/2023 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=NIM:202305059>
- g) Denmark: *Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, BEK nr 1023 af 29/06/2023* (Decree on water quality and supervision of water supply facilities)
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1023>
- h) France: *Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine*

mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046849403>

- i) Germany: *Zweite Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung BgBl. 2023 I Nr. 159.* (Second Act amending the Water Management Act). Publication date: 11/01/2023. <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/159/VO.html>
- j) Greece: Δ1(Δ)/ΓΠ/ΟΙΚ.27829/23 ΚΥΑ (ΦΕΚ3525Β/23) Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2020/2184 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2020 (L435/1, 23.12.2020) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:72020L2184GRC_202302993
- k) Italy: Decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18. Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano. Publication date: 06/03/2023. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2023/03/06/55/sg/pdf>
- l) Italy – Veneto: Gazzetta ufficiale della repubblica Italiana, Regional decision, DRG 1590/2017
- m) Lithuania: įsakymas dėl lietuvos higienos normos hn 24:2023 „geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo (Hygiene norm HN 24:2023 "Requirements for the safety and quality of drinking water") <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.216309/asr>
- n) The Netherlands: Besluit van 8 november 2022 tot wijziging van het Drinkwaterbesluit, het Besluit kwaliteit leefomgeving en enkele andere algemene maatregelen van bestuur in verband met de omzetting van EU-Drinkwaterrichtlijn 2020/2184 (herschikking) <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2022-450.html> and RIVM (2021) <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-06/Advies%20drw%204-PFAS%20DEF%20beveiligd.pdf>
- o) Poland: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Regulation of the Minister of Health of December 7, 2017 on the quality of water intended for human consumption) <https://eli.gov.pl/eli/DU/2017/2294/oql>
- p) Portugal: Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de Agosto Estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo diversas diretivas (DECREE LAW No. 69/2023) <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/69/2023/08/21/p/dre/pt/html>
- q) Romania: Ordonanta 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman (Government Ordinance No 7/2023 on the quality of water intended for human consumption). Publication date: 25/01/2023. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/264337>
- r) Slovakia: Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov (Decree of the Ministry of Health of the Slovak Republic No 91/2023 laying down indicators and limit values for the quality of drinking water and hot water quality, the procedure for monitoring drinking water, the risk management of the drinking water supply system and the risk management of domestic distribution systems - Annex no. 1 to decree no. 91/2023) <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2023/91/20230401>, https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/prilohy/SK/ZZ/2023/91/20230401_5519623-2.pdf
- s) Slovenia: Uredba o pitni vodi (Drinking water regulation) <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?sop=2023-01-1848>, monitoring of PFOA and PFOS mandated since 2019 via the Program monitoringa pitne vode 2019 <http://mpv.si/assets/docs/mpv/program/mpv-program-2019.pdf>
- t) Spain: Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, BOE-A-2023-628 (Royal Decree 3/2023, of January 10, which establishes the technical-sanitary criteria for the quality of drinking water, its control and supply) <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-628>
- u) Sweden: Livsmedelsverkets författningssamling LIVSFS 2022:12 Livsmedelsverkets föreskrifter om

dricksvatten (The National Food Agency's regulations on drinking water)

https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/dricksvatten---naturl-mineralv---kallv/livsfs-2022-12_web_t.pdf

- v) **United Kingdom: Risk assessments under regulation 27 and associated reports under regulation 28 of the Water Supply (Water Quality) Regulations 2016 (2018 in Wales) for Poly and Perfluorinated Alkyl Substances (PFAS)** https://dwi-content.s3.eu-west-2.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/01/13123351/IL_03-2022_PFAS_Guidance-4-1.pdf

Allegato 2 - Panoramica dei PFAS elencati per i parametri dell'UE e della "somma di PFAS" nazionale

	Proposta di direttiva UE-EQSD e GWD	UE - DWD	DK	IT	IT Ven	REGNO UNITO
Numero di sostanze	24	20	22	24	12	47
Sostanze in parametro "somma di PFAS"						
PFBA	x	x	x	x	x	x
PFPeA	x	x	x	x	x	x
PFHxA	x	x	x	x	x	x
PFHpA	x	x	x	x	x	x
PFNA	x	x	x	x	x	x
PFBS	x	x	x	x	x	x
PFHxS	x	x	x	x	x	x
PFOA	x	x	x	x	x	x
PFOS	x	x	x	x	x	x
PFDA	x	x	x	x	x	x
PFTTrDA; PFTTriA	x	x	x	x		x
PFPeS	x	x	x	x		x
PFHpS	x	x	x	x		x
PFNS		x	x	x		x
PFDS	x	x	x	x		x
PFUnDS		x	x	x		x
PFUnDA	x	x	x	x	x	
PFTTrDS		x	x	x		
PFDoDA	x	x	x	x	x	
PFDoDS		x	x	x		
6:2 FTS			x	x		x
PFOSA			x			
HFPO-DA (Gen X)	x			x		x
DONA; ADONA	x			x		x
C6O4	x			x		
PFDoA						x
PFUnA; PFUdA						x
PFHxDA	x					x

PFODA	x					x
PFTeDA, PFTeA	x					x
6:2 FTOH	x					
8:2 FTOH	x					
PFDoS						x
6:2 CI-PFESA; 9CIPF3ONS						x
8:2 CI-PFESA; 11CIPF3OUdS						x
HFPO-TA						x
3:3 FTCA						x
5:3 FTCA						x
7:3 FTCA						x
PFEESA						x
4:2 FTSA; 4:2 FTS						x
8:2 FTSA; 8:2 FTS						x
FBSA						x
FHxSA						x
FOSA						x
MeFOSA; N- MeFOSA						x
EtFOSA; N- EtFOSA						x
MeFOSE						x
EtFOSE						x
NMeFOSAA; MeFOSAA						x
NEtFOSAA; EtFOSAA						x
PFecHS						x
PFMOPrA						x
NFDHA						x
PFMOBA						x

Allegato 3 - Dati EFSA sull'esposizione ai PFAS-4 provenienti da diverse categorie di alimenti e bevande nei Paesi dell'UE

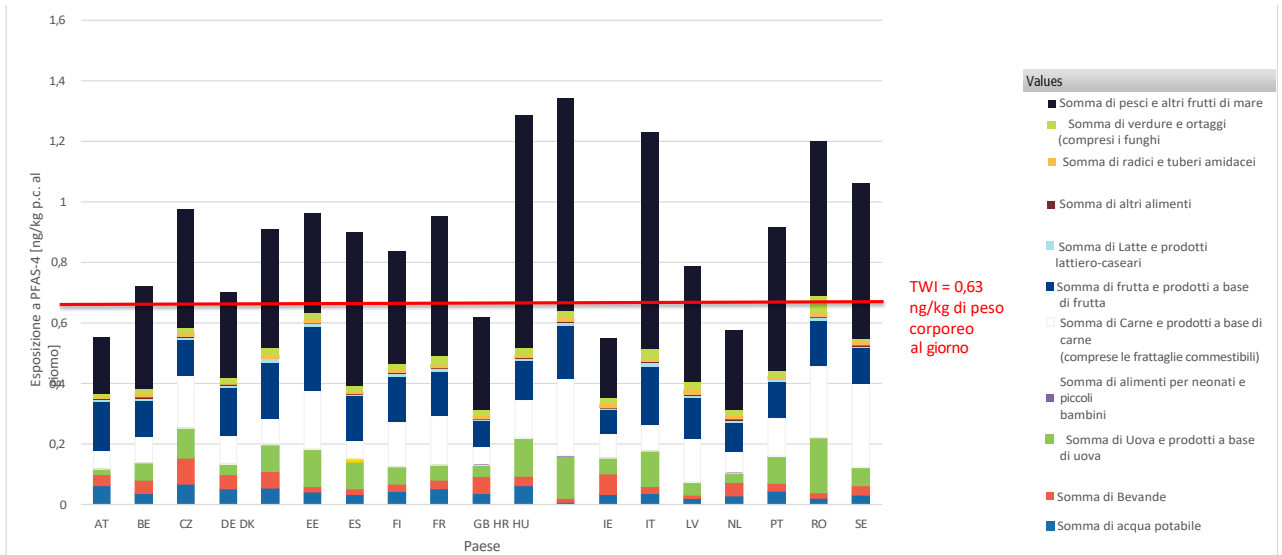


Figura 3 Esposizione media degli adulti ai PFAS-4 provenienti da diverse categorie di alimenti e bevande nei Paesi dell'UE rispetto alla TWI raccomandata dall'EFSA

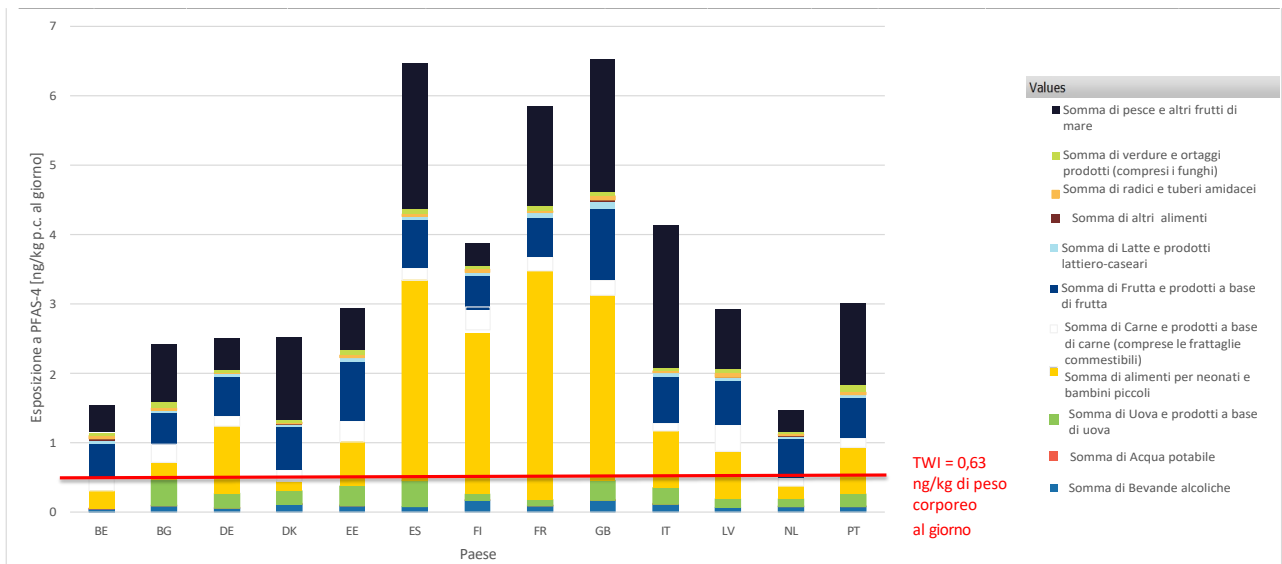


Figura 4 Esposizione media dei bambini ai PFAS-4 provenienti da diverse categorie di alimenti e bevande nei Paesi dell'UE rispetto alla TWI raccomandata dall'EFSA