

LE SOSTANZE PER- E POLIFLUOROALCHILICHE (PFAS)

LE SOSTANZE PER- E POLIFLUOROALCHILICHE (PFAS) sono sostanze di sintesi chimica persistenti che vengono ampiamente impiegate nell'industria manifatturiera e nei beni di consumo grazie a una caratteristica chimica peculiare: il legame estremamente forte tra carbonio e fluoro le rende altamente resistenti al calore, all'acqua, ai grassi e ai solventi (da qui la definizione di "inquinanti eterni" o forever chemicals).

LE PRINCIPALI FONTI DI PRODUZIONE E UTILIZZO



Trattamenti antiaderenti e idrorepellenti:

Applicati su pentole e padelle (es. Teflon), tessuti impermeabili (abbigliamento tecnico, tende), tappeti e moquette per renderli resistenti a macchie e liquidi.



Schiume antincendio:

Utilizzate storicamente negli aeroporti, nelle caserme dei vigili del fuoco e negli impianti industriali per spegnere incendi di carburanti e liquidi infiammabili.



Carta e imballaggi alimentari:

Trattati per impedire il passaggio di grassi e umidità (es. carta per fast food, scatole per la pizza, sacchetti per popcorn).



Industria chimica e manifatturiera:

Settori della cromatura dei metalli, produzione di semiconduttori, vernici, cosmetici e plastiche.

COME RAGGIUNGONO L'ACQUA POTABILE?



I PFAS si diffondono facilmente nei corpi idrici superficiali e profondi (falde acquifere sotterranee), che spesso alimentano i pozzi destinati alla rete idrica pubblica, grazie alla loro elevata solubilità e mobilità in acqua, attraverso vari canali:



Scarichi industriali: Le industrie che producono o utilizzano PFAS scaricano i reflui nei fiumi e nei corsi d'acqua, contaminando le risorse idriche superficiali utilizzate per uso potabile.



Siti contaminati e aree militari/aeroportuali: L'uso passato o accidentale di schiume antincendio durante esercitazioni o emergenze ha provocato l'infiltrazione diretta dei PFAS nel suolo e nelle falde sotterranee sottostanti.



Discariche (Percolato): I rifiuti urbani e industriali contenenti prodotti trattati con PFAS (imballaggi, tessuti, scarti) conferiti in discarica producono un liquido di scarto (percolato) che, se non adeguatamente gestito e trattato, può infiltrarsi nel sottosuolo e raggiungere le falde acquifere.



Deposizione atmosferica: Alcuni PFAS volatili possono viaggiare nell'atmosfera anche per lunghe distanze, depositandosi sul suolo e sulle acque superficiali attraverso la pioggia.



Tuttavia va sottolineato che **la presenza di PFAS nelle risorse idriche sotterranee non è necessariamente legata alla presenza di impianti industriali nel territorio comunale in cui si effettua il prelievo**. A causa della loro elevata mobilità e persistenza, queste sostanze possono viaggiare per chilometri attraverso la circolazione idrogeologica ed i flussi delle falde acquifere, oppure derivare da fonti di inquinamento diffuso e storico, interessando bacini idrici anche molto distanti dai punti di emissione originari.

La presenza dei PFAS nelle risorse idriche richiede l'applicazione di rigorosi principi di precauzione e tutela della salute pubblica, in ottemperanza al Decreto Legislativo n. 18/2023 in materia di qualità delle acque destinate al consumo umano.

IL QUADRO SCIENTIFICO: PERCHÉ L'ACQUA NON SI BEVE MA PUÒ ESSERE USATA PER L'IGIENE?

Come evidenziato dai pareri dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), il rischio tossicologico principale legato ai PFAS deriva **dall'ingestione** (consumo di acqua potabile o di alimenti contaminati).

Nello specifico, l'analisi dei modelli matematici e degli scenari espositivi descritti nel **Rapporto ISTISAN 21/11** ("*Contributi del Dipartimento di Sicurezza alimentare, nutrizione e sanità pubblica veterinaria per un approccio One Health*") dimostra che l'assunzione di PFAS avviene quasi esclusivamente per via alimentare, non solo bevendo acqua contaminata, ma anche cucinando con pentole od utensili con rivestimento antiaderente danneggiato.

Quella alimentare rappresenta, infatti, la via principale attraverso cui i PFAS si accumulano nel corpo, dando origine ad una tossicità che deriva da un'esposizione prolungata nel tempo.

Al contrario, la pelle umana integra costituisce una barriera altamente efficace, grazie a specifici parametri chimico-fisici e strutturali. Il coefficiente di permeabilità cutanea per i PFAS è estremamente basso: gli studi tossicologici validati dall'ISS confermano che durante la doccia, il bagno o il lavaggio delle mani, la quantità di sostanza che supera la barriera cutanea è talmente ridotta da risultare **trascurabile e priva di rilevanza tossicologica** (nessun pericolo acuto o cronico per la salute).

EFFETTI E RISCHI PER LA SALUTE

Nel Rapporto ISTISAN 21/11 vengono indicati quali possibili effetti sulla salute umana:

- **Alterazioni del sistema immunitario**, con diminuzione nella risposta alla vaccinazione nei bambini;
- **Alterazioni del metabolismo lipidico**, con un aumento dei livelli di colesterolo nel sangue
- **Effetti sul fegato**, con alterazioni enzimatiche epatiche
- **Possibile aumento del rischio di alcuni tumori** (renali, testicolari)



Alla luce di tali premesse scientifiche, si ribadiscono di seguito le disposizioni pratiche per la cittadinanza:



01 Posso usare l'acqua della rete per lavarmi, fare la doccia o il bagno?
SÌ. L'assorbimento cutaneo è trascurabile; l'igiene personale e il bagno possono essere effettuati in assoluta sicurezza.

02 Posso usare l'acqua per lavare i denti?
SÌ, con riserva prudenziale. È possibile utilizzarla a condizione di non ingerirla, avendo cura di risciacquare accuratamente la bocca senza deglutire. *Attenzione particolare per i bambini:* A scopo puramente precauzionale, per i più piccoli è preferibile utilizzare acqua minerale o altra acqua idonea (sia per lavare i denti sia per i risciacqui), poiché i bambini presentano una maggiore probabilità di deglutire involontariamente l'acqua e una maggiore sensibilità legata al rapporto peso/esposizione.

03 Posso usare l'acqua per lavare i piatti, le stoviglie e le superfici della cucina?
SÌ. È consentito utilizzarla per il lavaggio di stoviglie, posate e superfici domestiche. *Raccomandazione prudenziale:* Si consiglia di lasciare asciugare perfettamente le stoviglie all'aria prima di riutilizzarle, oppure di effettuare un risciacquo finale con acqua minerale o potabile sicura (ove disponibile) limitatamente agli oggetti che entrano a diretto contatto con la bocca o con bevande calde (come tazzine e moka), evitando così l'eventuale concentrazione di micro-residui di umidità dovuta al calore.

04 Posso usare l'acqua per la preparazione di bevande, caffè, ghiaccio, lavaggio diretto degli alimenti e impasti?
NO. È tassativamente vietato l'uso dell'acqua per qualsiasi preparazione in cui la stessa entri a far parte del prodotto destinato al consumo umano (la bollitura, peraltro, non elimina né riduce i PFAS).

05 Posso usare l'acqua per risciacquare i prodotti ortofrutticoli?
NO. L'acqua non potabile non deve essere impiegata per il lavaggio di frutta e verdura, che assorbirebbero o tratterebbero i residui della sostanza.

06 Posso bere l'acqua di rete se in casa ho installato un sistema di filtrazione domestica?
NO, perché non sempre gli impianti di filtrazione domestica utilizzano un sistema a carboni attivi ad alte prestazioni o ad osmosi inversa, che sono gli unici sistemi in grado di trattenere i PFAS. In mancanza di garanzie e certificazioni di qualità da parte del produttore, corredate da una rigorosissima manutenzione, l'uso di tali sistemi filtranti domestici non autorizza a derogare dall'ordinanza sindacale di divieto di consumo dell'acqua ad uso potabile.