

INSERTO

Lab



Giovanni Abramo

Nel mondo dei Pfas

58

Nel mondo dei Pfas

Fonti, strumenti e prospettive future

di Giovanni Abramo

Biologo

**Intervista
a Alberto Ubaldini,
ricercatore
presso il Dipartimento
Fusione e Tecnologie
per la Sicurezza nucleare
dell'Enea**

58

Pfas è l'acronimo di PerFluorinated Alkylated Substances ovvero sostanze che contengono almeno un atomo di carbonio completamente fluorurato. Si tratta di una famiglia che raggruppa decine di composti.

I Pfas vengono impiegati dagli anni '50 per la produzione di numerosi prodotti commerciali: impermeabilizzanti per tessuti, tappeti, pelli, insetticidi, schiume antincendio, vernici,





Alberto Ubaldini si è laureato in Chimica con lode presso l'Università degli Studi di Genova e successivamente ha conseguito il dottorato di ricerca in Scienze chimiche, con specializzazione in Scienza dei Materiali, presso l'Università degli Studi di Genova nel 2001.

Ha svolto attività di ricerca scientifica in diversi istituti e laboratori avanzati italiani e internazionali in Italia, Francia, Giappone e Svizzera. In particolare, ha lavorato per un anno all'Institut des Sciences de la Matière et Rayonnement, al National Institut of Materials Science, all'Università di Ginevra, presso l'Università di Genova e presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche a Salerno.

Ha competenze in molte diverse tecniche preparative e analitiche e ha esperienza nella chimica e fisica dello stato solido; in particolare, conosce i metodi di sintesi dello stato solido e i processi necessari per ottenere composti di alta qualità, nonché metodi di sintesi meno tradizionali come quella ad alta temperatura e alta pressione.

Ciò ha portato alla pubblicazione di numerosi articoli originali su molte riviste scientifiche internazionali.

Di recente, è diventato ricercatore presso l'Enea nella divisione Sicurezza nucleare, Sicurezza e Sostenibilità. Svolge attività di studio, analisi, ricerca, sviluppo e qualificazione di tecnologie, metodologie, materiali, processi e prodotti, progettazione avanzata, fornitura di servizi tecnici avanzati, trasferimento e diffusione di tecnologie e conoscenze al sistema produttivo, alle istituzioni e ai cittadini.

È necessario individuare nuove tecnologie in grado di rimuovere dall'ambiente i Pfas già presenti

acide. Il legame chimico carbonio-fluoro è molto forte e ciò conferisce a queste molecole la loro elevata stabilità chimico-fisica e la proprietà di poter essere usate in vari campi.

• Perché vengono utilizzati e dove si trovano?

Tra le varie caratteristiche che i Pfas hanno, c'è quella di conferire alle superfici idrofobicità e oleorepellenza. Molti Pfas sono quindi stati utilizzati a metà del 20° secolo nei prodotti e sui materiali grazie alle loro migliori proprietà di resistenza all'acqua. Vengono utilizzati per questo su tessuti, tappeti e pellami, carta, ma anche per trattare le superfici di utensili per cucinare, come pentole e padelle.

59

rivestimento dei contenitori per il cibo, cera per pavimenti e detergivi. Gli utilizzi più noti di questi composti sono probabilmente il rivestimento antiaderente delle pentole da cucina (Teflon®) e la produzione di tessuti tecnici (GORE-TEX®, Scotchgard™).

Per conoscere meglio queste sostanze, abbiamo parlato con Alberto Ubaldini, ricercatore presso il Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare, nella Divisione Sicurezza e Sostenibilità del Nucleare, dell'Enea.

• Ubaldini, prima di tutto, cosa si intende per Pfas?

I Pfas sono composti chimici di sintesi, contenenti atomi di fluoro legati agli atomi di carbonio di catene alifatiche medio-lunghe. In particolare, con il termine Pfas ci si riferisce ad una vasta famiglia di composti con proprietà debolmente

• L'esposizione cosa comporta per la salute umana?

Sfortunatamente, studi recenti hanno rilevato molti effetti nocivi causati ai Pfas. Purtroppo, solo dall'inizio del 21° secolo l'impatto ambientale e la tossicità per la vita umana e dei mammiferi sono stati studiati a fondo. Pfos (acido perfluorottansulfonico), Pfoa (acido perfluorottanoico) e altri Pfas sono comunemente descritti, proprio a causa della loro stabilità chimica, come inquinanti organici persistenti perché rimangono nell'ambiente per lunghi periodi di tempo e sono anche conosciuti come "forever chemicals". Negli anni '40, i Pfas erano considerati inerti. Data, tuttavia, la loro "persistenza" e la diffusa contaminazione ambientale, è stato dimostrato che le loro molecole si accumulano negli esseri umani a tal punto da provocare effetti negativi per la salute. Studi più moderni, condotti sia negli Stati Uniti sia in Europa, hanno rilevato probabili collegamenti



I Pfas hanno la capacità di conferire idrofobicità e oleorepellenza alle superfici

tra elevata concentrazione ematica di Pfas e ipercolesterolemia, colite ulcerosa, malattia della tiroide, cancro ai testicoli, cancro del rene nonché ipertensione indotta e problemi nelle donne in gravidanza e nei feti, con possibile aumento del tasso di aborto.

• Come entriamo in contatto con queste sostanze?

I Pfas si possono accumulare nelle acque superficiali, eventualmente destinate anche all'uso umano, perché rilasciati, ad esempio, da impianti industriali o centri di trattamento dei rifiuti.

• Quali sono i test di laboratorio per determinarli?

Ci sono varie tecniche analitiche per determinarli, come la spettroscopia infrarossa con trasformata di Fourier, la spettrofotometria ad assorbimento ed emissione atomica o la spettrometria di massa accoppiata ad Hplc.

• Quali sono le normative a cui gli addetti ai lavori devono fare riferimento?

Una direttiva europea sull'acqua potabile entrata in vigore il 12 gennaio 2021 prevede un limite di 0,5 µg/l per tutti i Pfas. La Convenzione di Stoccolma, inoltre, regola l'eliminazione globale dello Pfoa, dei suoi sali e dei composti ad esso correlati.

Il Pfoa è stato vietato ai sensi del regolamento sui Pop (Persistent Organic Pollutants) dal 4 luglio 2020.

È necessario individuare nuove tecnologie in grado di rimuovere dall'ambiente i Pfas già presenti

Nel giugno 2022, le parti della Convenzione di Stoccolma hanno deciso di includere nel trattato il PFHxS (acido perfluoroesansolfonico), i suoi sali e i relativi composti. Questo divieto globale dovrebbe entrare in vigore alla fine del 2023. Gli acidi carbossilici perfluorurati a catena lunga (C9-21 Pfca), infine, vengono presi in considerazione per l'inclusione nella Convenzione di Stoccolma e la conseguente eliminazione globale.

• Cosa si augura per il futuro?

Ci sono due cose che ci si dovrebbe augurare per risolvere il problema Pfas. La prima è quella di trovare sostanze chimiche che possano avere proprietà analoghe, ma più inerti per la salute. In questo modo si potrà evitare di disperdere ulteriormente nell'ambiente queste sostanze nocive.

L'altro aspetto è quello di individuare nuove tecnologie in grado di rimuovere dall'ambiente i Pfas già presenti. Questo risultato non può essere conseguito mediante i normali metodi chimico-fisici o biologici che si applicano nel trattamento delle acque reflue, ma è necessario concepirne di nuovi. In questo contesto, il trattamento con fasci di elettroni ad alta energia sembra estremamente promettente.



©www.shutterstock.com

L'origine in etichetta tra regole UE e legislazione italiana

Carlo e Corinna Correra



PER ORDINARE IL VOLUME

✉ direttamente on line sul sito www.pointvet.it

✉ inviando una mail a: diffusionelibri@pointvet.it

☎ telefonando allo 02/60 85 23 32
(dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00)

Adistanza di ormai sette anni dalla pubblicazione del volume primo di questo nostro lavoro esplorativo sul "sistema" normativo formatosi a tutela del "Made in Italy" in particolare e, più in generale, per il rispetto della corretta informazione del consumatore sull'origine territoriale degli alimenti, questi autori pagano ai loro lettori il debito di aggiornare e integrare uno scenario legislativo e giurisprudenziale che, come era facilmente prevedibile, nel frattempo è ben lungi dall'essersi semplificato.

In realtà, è continuata la singolare gara tra il legislatore UE e quello nazionale, nel tentativo di dare una corretta e completa informazione al "consumatore" "europeo" ormai e non più esclusivamente nazionale, sull'origine territoriale non solo del prodotto alimentare finito, ma anche dei suoi ingredienti o quantomeno di quelli più significativi sul piano della qualità.

Un'informazione peraltro esposta all'insidia della disinformazione quando degenera nell'esaltazione di una virtù territoriale sopravvalutata, quando non persino inesistente.

Il tutto nella necessità di dipanare il consueto intreccio, tutto italiano, tra sanzioni amministrative e penali per i casi di abusi su questa informazione e di rapportarla alla figura, del tutto virtuale, del consumatore europeo "medio", ritenuto, appunto, meritevole di tutela. Una figura astratta, quest'ultima, alla cui "messa a fuoco" il legislatore UE e quello nazionale ben scarso contributo hanno offerto, tant'è che viene a tutt'oggi rimessa essenzialmente alle sentenze della Corte di Giustizia UE e della Corte di Cassazione italiana e, in definitiva, viene ogni volta attualizzata dal giudice che di volta in volta dovrà pronunciarsi su di un caso concreto di abuso sull'informazione "territoriale".

A questo punto, non ci resta che affidare ai lettori le ambizioni di questo volume secondo che, lunghi dall'avere la pretesa di risolvere ogni dubbio o difficoltà in un arcipelago di norme – tra comunitarie e nazionali – sempre più fitto, intende ambiziosamente proporsi come bussola per loro nella perigliosa navigazione tra gli scogli di una normativa che quotidianamente incide sulla salute e sulle economie dei cittadini e degli imprenditori del settore agroalimentare.

Carlo e Corinna Correra

Edizione MAGGIO 2020

Brossura, 150x210 mm

160 pagine

Prezzo di copertina: € 20,00

Prezzo abbonati: € 19,00

LE AZIENDE POSSONO ACQUISTARNE
QUANTITATIVI A PREZZO SCONTATO
DA OMAGGIARE AI PROPRI CLIENTI