

USB VVF

EMERGENZA PFAS NEI VIGILI DEL FUOCO





PFAS

È emersa la problematica della presenza di PFAS nei DPI antifiamma e nei liquidi schiumogeni.



DPI

I dispositivi di protezione individuale che ciascun vigile del fuoco indossa negli incendi e sono:

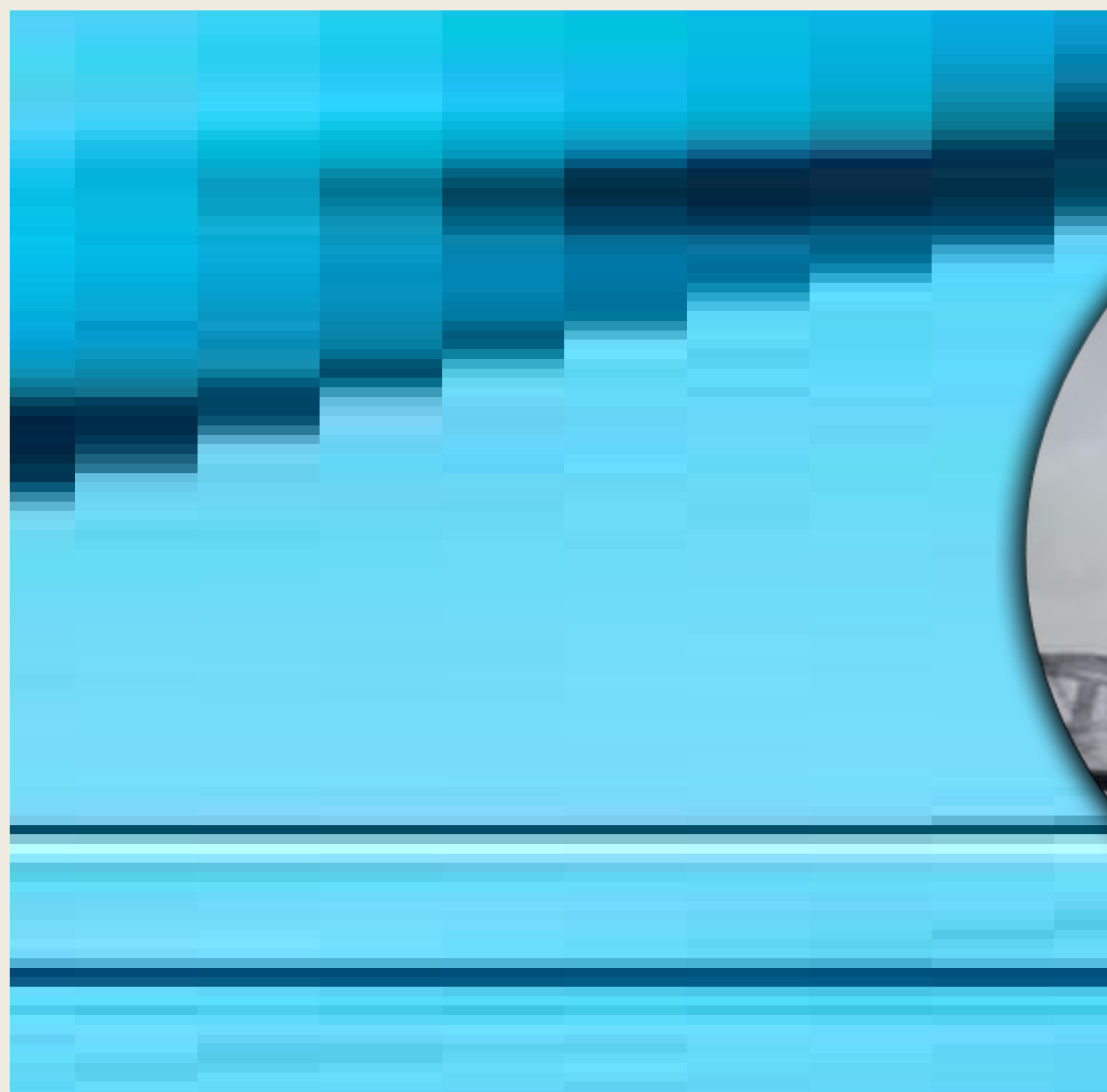
- giaccone
- pantalone
- guanti
- sottocasco
- stivali
- giacca e pantalone di ordinanza.



LIQUIDI SCHIUMOGENI

I liquidi schiumogeni sono impiegati nello spegnimento degli incendi, vengono miscelati con acqua per avere più efficacia e un potere estinguente maggiore. Vengono utilizzati per gli incendi rilevanti (capannoni industriali, autotreni e autoarticolati, depositi etc.) e sono presenti nei mezzi aeroportuali per fronteggiare emergenze.

ESPOSIZIONE DOPPIA

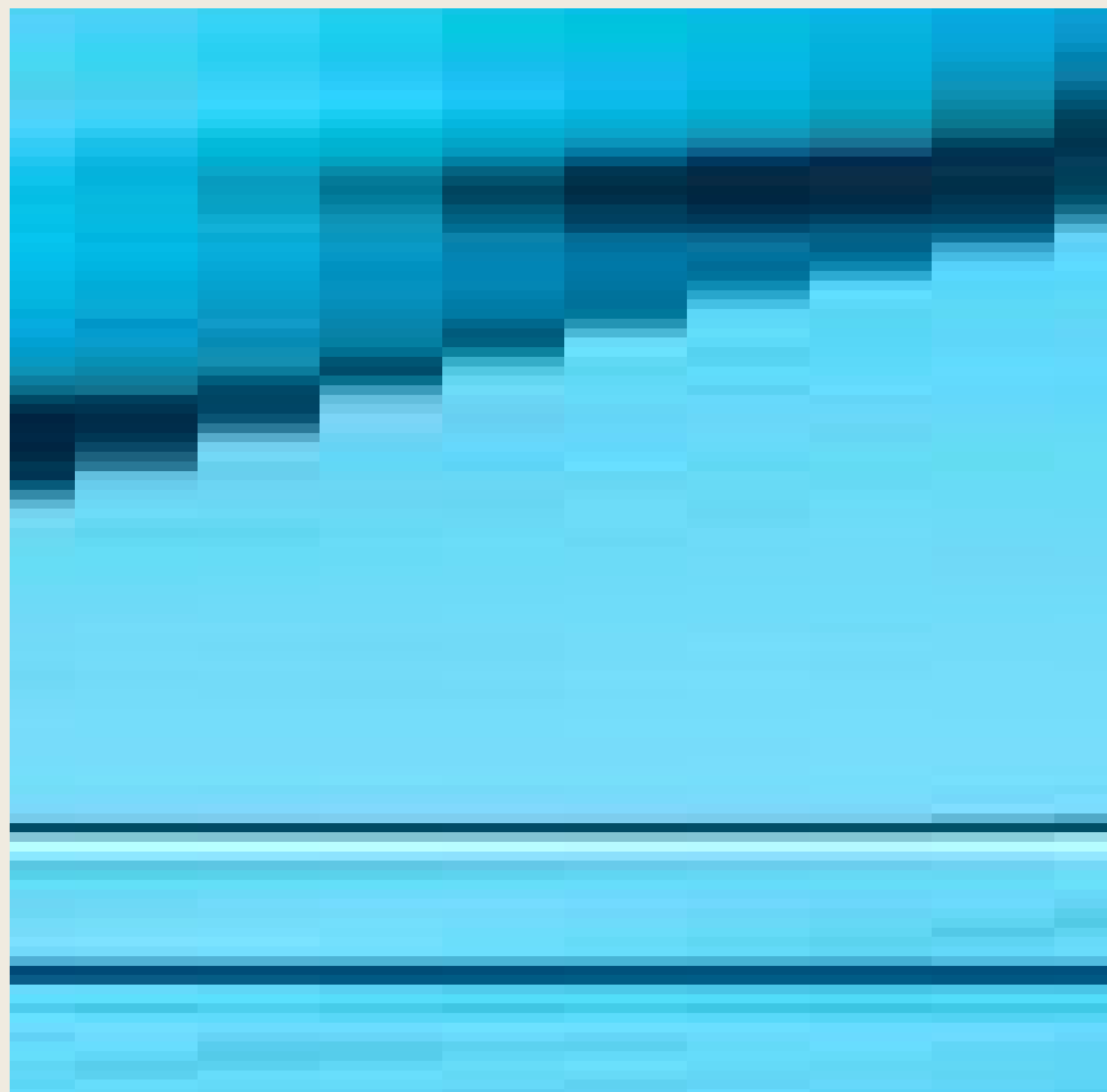


ACQUA POTABILE



ATTIVITA' LAVORATIVA

ESPOSIZIONE DOPPIA



ACQUA POTABILE

STUDI di UNIVERSITÀ

Diversi studi universitari a livello mondiale hanno evidenziato che una particolare categoria di lavoratori, **i vigili del fuoco**, è più vulnerabile ai PFAS rispetto alla popolazione generale per la frequente esposizione con i liquidi schiumogeni e per i Dispositivi di Protezione Individuale che indossano.

ATTIVITA' LAVORATIVA



Danni ambientali

Per decenni abbiamo impiegato schiume antincendio sversandole nel territorio e sicuramente provocando danni irreparabili non ancora quantificati nell'inconsapevolezza degli operatori.



Nei completi antifiamma italiano sono stati rilevati 50000 ppm o superiori nei tessuti costruiti con fluoropolimeri.

Ciò equivale a circa il 5% di fluoro sulla superficie. La barriera antiumidità interna, realizzata in Ptfе, ha una concentrazione di fluoro del 20-30 %.

Questi risultati corrispondono a quelli misurati negli Stati Uniti, in Australia e in alcuni stati europei.

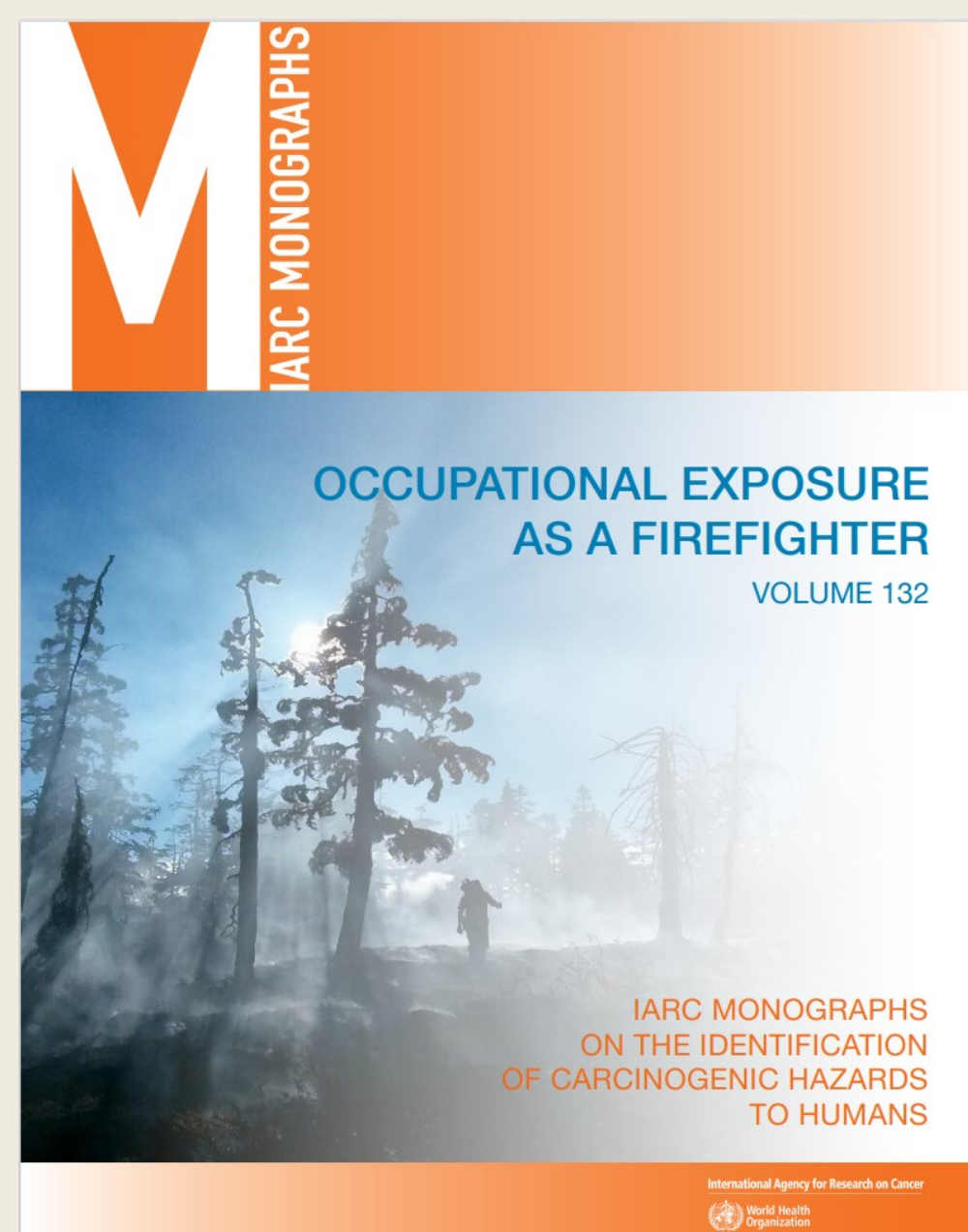


INAIL

I Vigili del Fuoco non sono tutelati non essendo inseriti come categoria nell'INAIL.

Abbiamo un organo sanitario interno che non ha contezza di quanti vigili del fuoco si ammalino di tumore in servizio o in pensione e per il riconoscimento di malattia professionale si deve produrre documentazione a proprie spese e sottostare ad un collegio giudicante all'interno del Ministero dell'Interno.

LA SITUAZIONE PECULIARE DEI VIGILI DEL FUOCO



Il volume 132 del 2023 dello IARC ([IARC Publications Website - Occupational Exposure as a Firefighter](https://publications.iarc.fr/ViewPublicationsWebsite-OccupationalExposureasafirefighter)) ha trattato proprio l'esposizione professionale dei vigili del fuoco che si somma all'esposizione della popolazione generale, rendendoli doppiamente vulnerabili.

NORMATIVE DI TUTELA DEI LAVORATORI

- convenzioni e risoluzioni dell'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL);
- normativa europea (la direttiva CAD sugli agenti chimici del 1998 ora aggiornata nel 2019 alla CMRD sulle sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche sul lavoro del 2004);
- disciplina dettata dall'OSH, l'agenzia europea per la sicurezza e salute sul lavoro;
- principi costituzionali nazionali e le normative come il decreto legislativo n. 81 del 2008 al ruolo dell'INAIL, responsabile di redigere periodicamente l'elenco delle malattie professionali.



LA TUTELA DEI VIGILI DEL FUOCO



[Home - IAFF](http://www.vigilidelfuoco.usb.it)

In Italia il tema dell'esposizione dei Vigili del Fuoco ai PFAS è sottostimato dalle pubbliche autorità, spetta pertanto ai sindacati, per la loro funzione istituzionale attivarsi.

Altrove già numerose iniziative ed interventi pubblici sono stati avviati. Negli Stati Uniti spicca lo IAFF (International association of Fire Fighters) per il suo attivismo. E' il sindacato nordamericano e raggruppa FF (firefighters) di Canada e Stati Uniti per la tutela della sicurezza e salute dei pompieri, il rischio cancerogeno e le malattie professionali.

MISURE E RISOLUZIONI



[PFAS and Turnout Gear - IAFF](#)

- appoggio alle cause intentate dai FF negli stati del Massachusetts e di NY per gli effetti avversi sulla salute dei PFAS nei DPI (dispositivi di protezione individuale)
- rifiuto di ogni forma di sponsorizzazione da parte delle industrie chimiche, società produttrici di tessile o DPI che utilizzino PFAS
- supporto alla divulgazione scientifica in materia ad opera di ricerche indipendenti
- richiesta dell'immediato stop all'uso di DPI che contengono PFAS
- sostituzione delle attrezzature con alternative PFAS-free
- richiesta di un grant federale per sovvenzionare il biomonitoraggio dei FF
- supporto ad eventuali richieste di danno per malattie correlate ai PFAS

MISURE E RISOLUZIONI



A maggio 2025 è stata presentata una proposta a livello federale “PFAS Alternative Act” per finanziare la ricerca e lo sviluppo di nuove attrezzature prive di PFAS per i pompieri. E’ dato come acclarato il rischio cancerogeno e l’esposizione dei FF, incompatibile con la tutela della salute che non è negoziabile.

[IAFF-backed ‘PFAS Alternatives Act’ reintroduced in U.S. House - IAFF](#)

MISURE E RISOLUZIONI

San Francisco



Massachussets



Canada



Austin



Connecticut



[2 states ban forever chemicals from firefighter gear](#)

Vancouver



[2 states ban forever chemicals from firefighter gear](#)

[Austin City Council votes to phase out firefighting gear containing dangerous chemicals | FOX 7 Austin](#)



MISURE E RISOLUZIONI



Senate Report 117-21 - PROTECTING
FIREFIGHTERS FROM ADVERSE S
UBSTANCES ACT ;

BILLS-118hr4769ih.pdf

PUBL248.PS

PRESENZA DI PFAS NELLE DIVISE



[Results of first 2 National Institute of Standards and Technology studies on PFAS in turnout gear](#)



- [Per- and Polyfluoroalkyl Substances in New Firefighter Turnout Gear Textiles](#)
- [Per- and Polyfluoroalkyl Substances in Firefighter Turnout Gear Textiles Exposed to Abrasion, Elevated Temperature, Laundering, or Weathering](#)



100 ppm come **fluoro totale nei tessili** per la California (2025) e 60/50 ppm nel 2027
(1 ppm = 1 mg/KG)

- [A new age of PPE: PFAS, restricted substances and turnout gear - PPE101: Firefighter Personal Protective Equipment & Training](#)
- [PPE101: Firefighter Personal Protective Equipment & Training](#)
- [How PFAS Firefighter Gear Regulations Impact Turnout Gear | Milliken](#)

PREVENZIONE E PRECAUZIONI



[PFAS Safety Advisory – I
AFFF](#)

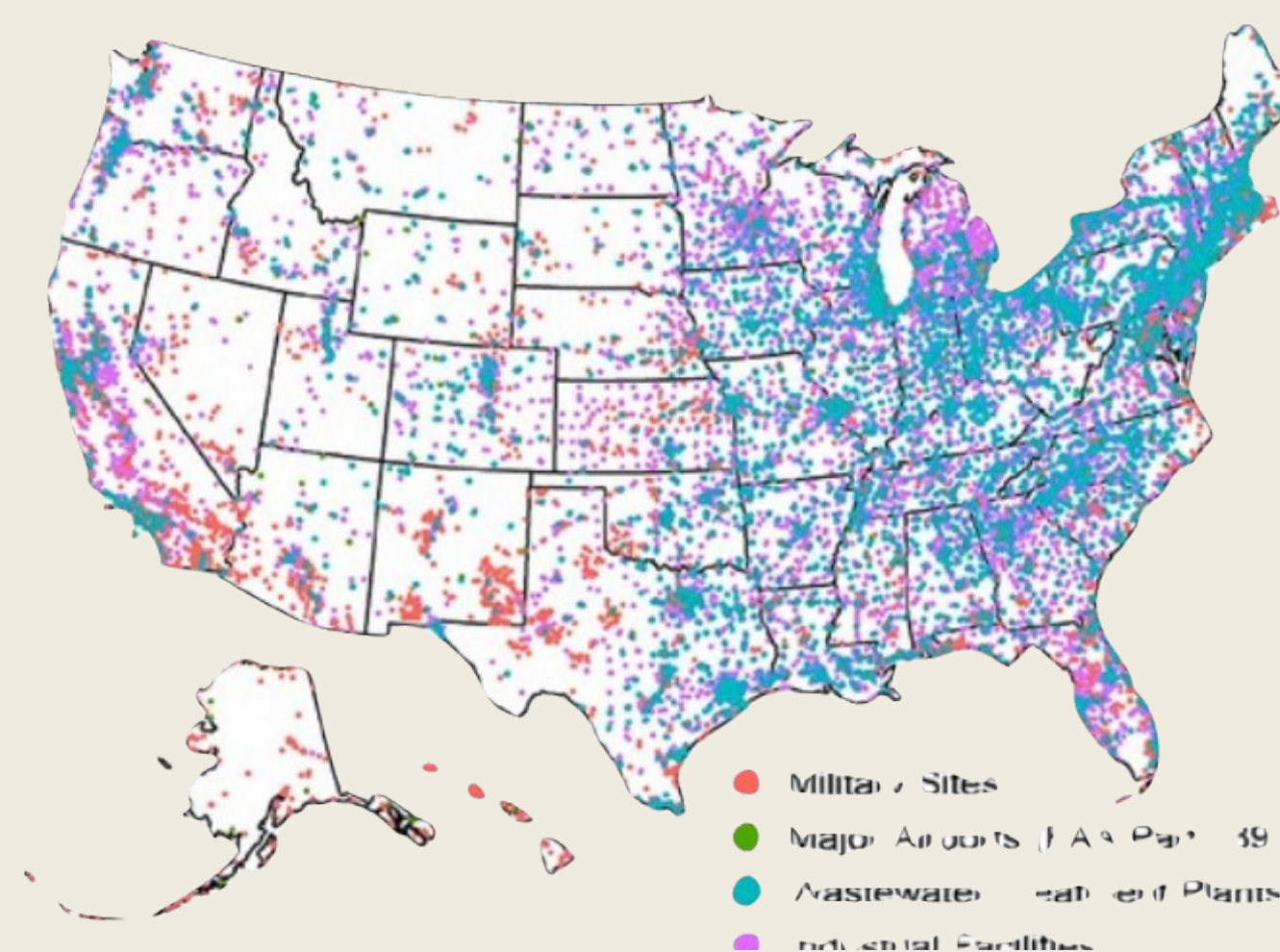
L'**AFFF** ha elaborato un decalogo di estrema utilità per mitigare il rischio espositivo dei vigili del fuoco, come migliori pratiche da adottare a livello individuale e di caserma.

Vanno aggiunti ulteriori azioni per conoscere la portata del fenomeno ed attivarsi in modo efficace e tempestivo:

- mappatura dei siti contaminati o presunti tali
- biomonitoraggio dei vigili del fuoco atto a individuare la baseline di partenza ossia il loro livello sierico di presenza di PFAS
- riconoscimento di esposizione professionale da parte dell'INAIL dal momento che i pompieri sono indiscutibilmente una categoria esposta sia per l'equipaggiamento sia per l'attività sul territorio

INDIVIDUAZIONE DEI SITI POTENZIALMENTE INQUINATI

Presumptive Contamination Sites (n=57,412)



Per condurre una seria ed effettiva operazione di salvaguardia della salute è necessario ridurre le fonti di contaminazione. Il problema è determinato dalla sussistenza di numerose aree contaminate e da sorgenti di esposizione incontrollate.

Va ricordato che la presenza di PFAS nel sangue costituisce indicatore di effetti avversi sanitari che potrebbero prodursi, come autorevoli studi hanno da tempo accertato (cfr NASEM e HBM I e II).

Per condurre scelte di intervento razionale si devono mappare le fonti potenziali ([Presumptive Contamination: A New Approach to PFAS Contamination Based on Likely Sources](#)) come già in alcuni Stati è stato fatto, ad esempio in Norvegia ([PFAS/PFOS – Avinor](#)), negli Stati Uniti ([Airports PFAS Liability Protection Act, S. 1433](#)) o in Svezia ([Swedish Armed Forces lose dispute over PFAS contamination](#)) attraverso misure differenti e approcci differenziati.

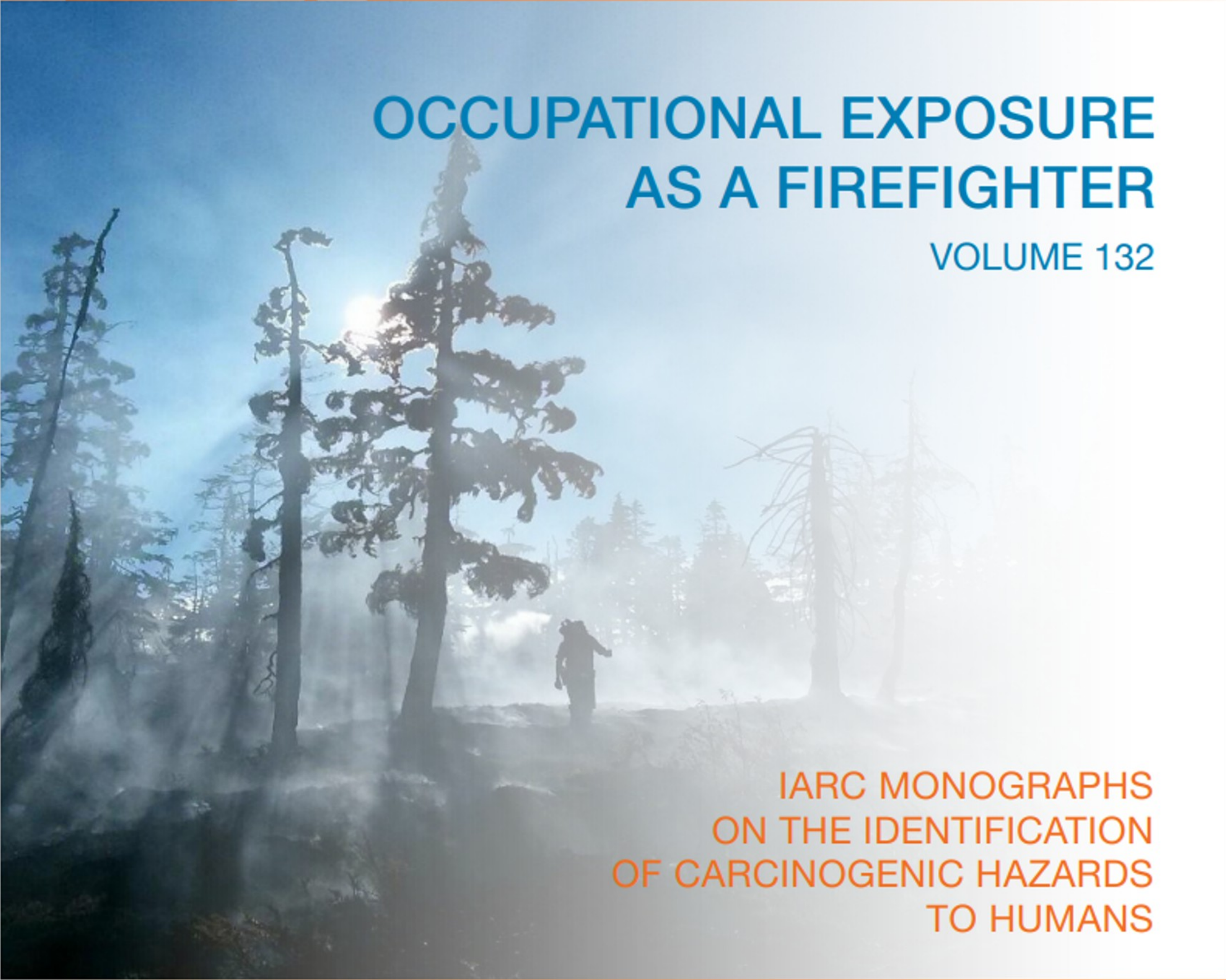
Non si può assicurare e non agire se ci sono evidenze di danno

In data 14.06.2021 il Dipartimento dei Vigili del Fuoco rispondeva con lettera prot. 13408 a segnalazioni circa l'esistenza di rischi per la salute derivanti dalla esposizione alle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS):

"non vi è alcun elemento che giustifichi il dubbio circa la sicurezza dei DPI in uso ai Vigili del fuoco italiani, per quanto riguarda la presenza di PFAS" ...

Risulta che la popolazione possa essere esposta anche attraverso l'inalazione di aria contenente polveri o il contatto con superfici o suoli contaminati. Ad esempio, particolare risalto è stato dato alla presenza di PFAS nelle acque in alcune aree del Veneto. Non è stato rinvenuto nulla di specifico sui DPI".

Negare rischi "diretti" senza considerare la complessità dell'esposizione cumulativa e cronica è una semplificazione che può ostacolare la prevenzione dei problemi di salute derivanti dalle attività lavorative dei VVF.



OCCUPATIONAL EXPOSURE AS A FIREFIGHTER

VOLUME 132

IARC MONOGRAPHS
ON THE IDENTIFICATION
OF CARCINOGENIC HAZARDS
TO HUMANS

Rischi sanitari connessi all'uso di DPI

Una revisione approfondita della letteratura scientifica disponibile, inclusi studi epidemiologici, sperimentali e meccanicistici. Il gruppo di scienziati della IARC ha considerato che il rischio non è legato a una singola sostanza, ma all'intera miscela di agenti cancerogeni a cui i vigili del fuoco sono sistematicamente esposti nell'esercizio delle loro mansioni.

IARC MONOGRAPHS VOL. 132: OCCUPATIONAL EXPOSURE AS A FIREFIGHTER

Occupational exposure as a firefighter is **carcinogenic to humans (Group 1)** on the basis of **sufficient evidence for cancer in humans**



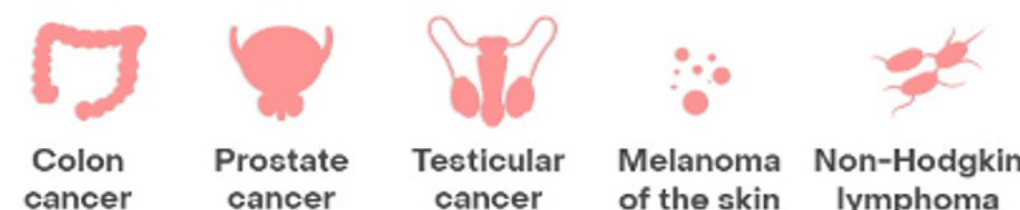
The IARC Monographs classification indicates the level of certainty that an agent can cause cancer (*hazard identification*)



Cancer types with **sufficient evidence** for cancer in humans:



Cancer types with **limited evidence** for cancer in humans:



Strong mechanistic evidence in exposed firefighters



Exposures of firefighters include combustion products, diesel exhaust, building materials, asbestos, chemicals, shift work, ultraviolet radiation



Firefighters respond to various types of fire



Structure



Wildland



Vehicle

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha recentemente classificato l'esposizione professionale dei Vigili del Fuoco come "cancerogena per l'uomo" (Gruppo 1), in relazione a mesotelioma, tumore della vescica e, con evidenze più limitate, cancro del colon, prostata, testicoli, melanoma cutaneo e linfoma non-Hodgkin.

La IARC segnala che questa esposizione presenta cinque delle dieci caratteristiche chiave dei cancerogeni: genotossicità, alterazioni epigenetiche, stress ossidativo, infiammazione cronica e modulazione dei recettori.

Occupational Exposure as a Firefighter. Serie: IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, Volume 132. Data di pubblicazione: 27 luglio 2023. Link diretto: [IARC Monographs Volume 132](#)

Esposizione diffusa a numerosi contaminanti tossici



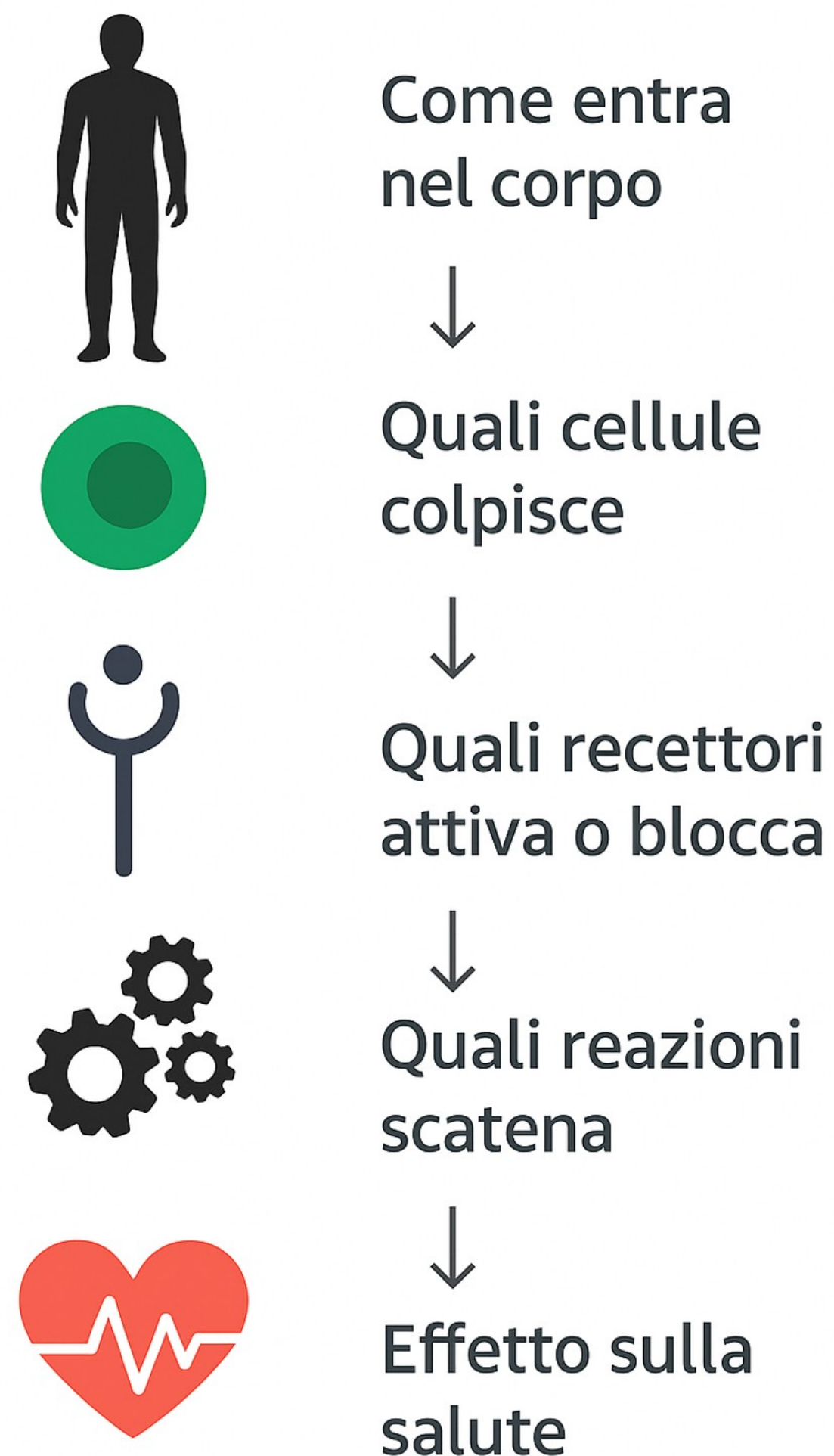
- **L'esposizione cancerogena dei vigili del fuoco avviene tramite una combinazione complessa di sostanze chimiche.**
- **Durante gli incendi, i vigili del fuoco inalano o assorbono per via cutanea:**
 - **Sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) presenti nei DPI e nelle schiume antincendio.**
 - **Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**
 - **Metalli pesanti**
 - **Composti organici volatili**
 - **Particolato fine**
 - **Amianto e altri materiali da costruzione cancerogeni**

Rischio non eliminabile completamente



- La IARC sottolinea che l'utilizzo di DPI certificati, sebbene fondamentale, non elimina del tutto il rischio.
- L'assorbimento attraverso la pelle può comunque verificarsi per via:
 - delle limitazioni strutturali dell'equipaggiamento;
 - della contaminazione residua.
- La cronica esposizione a prodotti della combustione ed altre sostanze tossiche è aggravata da ulteriori fattori occupazionali che possono agire come cofattori cancerogeni, ad. es.:
 - stress termico,
 - turni notturni;
 - esposizione a radiazioni UV.

A livello meccanicistico



La valutazione IARC ha evidenziato forti prove che l'esposizione professionale dei vigili del fuoco coinvolge almeno cinque delle dieci caratteristiche chiave (Key Characteristics) delle sostanze cancerogene:

- genotossicità;
- alterazioni epigenetiche;
- induzione di stress ossidativo;
- infiammazione cronica;
- modulazione degli effetti mediati da recettori.

La classificazione di rischio è rafforzata da queste valutazioni perché emerge che non si tratta degli effetti di un'esposizione saltuaria o marginale, ma del risultato di una condizione lavorativa strutturalmente legata a una serie di meccanismi patogenetici noti per innescare lo sviluppo del cancro.



Rischio dimostrato di tumori maligni per i vigili del fuoco

Nel complesso, la Monografia IARC e una sua rilettura in un articolo su The Lancet restituiscono una valutazione chiara e netta: l'attività dei vigili del fuoco, così com'è oggi svolta, comporta un rischio riconosciuto e dimostrabile di sviluppare tumori maligni, in particolare quando l'esposizione è prolungata e reiterata nel tempo.

Rischi sanitari connessi all'uso di DPI e schiume antincendio: evidenze scientifiche e classificazione IARC per i Vigili del Fuoco

Nel marzo 2024 il Dipartimento Dei Vigili Del Fuoco, Del Soccorso Pubblico E Della Difesa Civile del Ministero dell'Interno risponde con una lettera avente per oggetto: “Liquido schiumogeno contenete sostanze fluorurate impiegati nelle sedi aeroportuali” riguardante i possibili rischi per la salute dei Vigili del Fuoco derivanti dall'esposizione a PFAS (sostanze perfluoroalchiliche), contenute presumibilmente nei dispositivi di protezione individuale (DPI) e nei materiali utilizzati nelle attività operative. Il Ministero nella nota tra l'altro precisa che:

- nelle attività di training aeroportuale non dovranno essere utilizzate le schiume filmanti che contengono o che possono contenere PFOA, suoi sali e/o composti;

Sostenere l'assenza di PFOS e PFOA non equivale a garantire innocuità degli schiumogeni

Composition



✓ NO PFOS
✓ NO PFOA

Cette formulation contient uniquement des surfactants, à base de télomères fluorés en chaîne courte (C6 ou moins), qui ne se dégradent pas en PFOA ou autres PFCA dans l'environnement.

IMPORTANT:

Les fluorosurfactants C6 à base de télomères ne sont pas bioaccumulables ni toxiques pour l'environnement.

PROFLEX est composé d'un mélange spécial de protéines hydrolysées associées à des tensioactifs fluorocarbonés qui confèrent à la mousse la propriété caractéristique de former un film à la surface de l'hydrocarbure tout en maintenant une résistance élevée à la chaleur.

I PFAS a catena corta (es. PFHxA, PFBA, PFBS) o precursori come il 6:2 FTOH, ampiamente presenti nelle AFFF moderne, presentano rischi significativi per l'ambiente e per la salute umana.

Schiume antincendio contenenti PFAS a catena corta vengono ancora usati in Italia.

Il rapporto ARPAT del 13-12-2024 avente per oggetto: "Relazione di Sintesi attività effettuate a seguito dell'evento incidentale del 9/12/24, presso il deposito prodotti petroliferi ENI via Erbosa, 29 Calenzano." evidenzia che tre su 4 delle schiume antincendio utilizzate nell'incidente all'impianto ENI contenevano PFAS a catena corta.

I rischi sottovalutati dei PFAS a catena corta

- Considerati alternative più sicure rispetto ai PFAS a catena lunga, i PFAS a catena corta (C4–C6) presentano criticità ambientali e sanitarie significative.
- Hanno mobilità e persistenza nelle acque e negli impianti di trattamento (WWTP) che li rende difficili da rimuovere, come segnalato dall'EPA
- I filtri a carbone attivo granulare (GAC), ad esempio, sono inefficaci per PFBS e PFBA, portando a una più rapida saturazione dei filtri.
- PFAS con catene ultra-corte (C1–C3) risultano praticamente indegradabili.

[EPA, 2019. PERFLUOROALKYL AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS). Technologies for Reducing PFAS in Drinking Water. https://www.epa.gov/sites/default/files/2019-10/documents/pfas_drinking_water_treatment_technology_options_fact_sheet_04182019.pdf].

[Liu Y, Li T, Bao J, Hu X, et al. A Review of Treatment Techniques for Short-Chain Perfluoroalkyl Substances. Applied Sciences. 2022; 12(4):1941. <https://doi.org/10.3390/app12041941>]



Problemi ambientali noti: persistenza ambientale, anche in assenza di bioaccumulo.

- PFAS a catena corta hanno alta solubilità e mobilità, con diffusione nelle falde. Accumulo nelle piante e nei frutti, con ingresso nella catena alimentare
- I possibili impatti sanitari sono spesso sottostimati: il 6:2 Fluorotelomer Alcohol (6:2 FTOH), largamente usato, è più tossico del suo metabolita PFHxA, smentendo le rassicurazioni dell'industria (EWG, 2020).
- Uno studio post-mortem di Pérez et al. (2013) ha rilevato concentrazioni elevate di PFBA e PFHxA in reni, polmoni, fegato e cervello umani.

[ITRC, 2020. Human and Ecological Health Effects and Risk Assessment of Per- and Polyfluoroalkyl Substances. (PFAS). https://pfas-1.itrcweb.org/wp-content/uploads/2020/10/human_and_eco_health_508_20200918.pdf].

[Pérez F, Nadal M, Navarro-Ortega A, Fàbrega F, Domingo JL, Barceló D, Farré M. Accumulation of perfluoroalkyl substances in human tissues. Environ Int. 2013 Sep;59:354-62. doi: 10.1016/j.envint.2013.06.004.]



I suoli contaminati da queste schiume antincendio agiscono da serbatoi a lungo termine di PFAS, con potenziale rilascio continuo in aria e acque.

Le evidenze scientifiche e i dati delle schede tecniche dei prodotti utilizzati in Italia dimostrano che anche le schiume antincendio di nuova generazione “senza PFOS o PFOA” ma con fluotelomeri a catena corta contengono PFAS pericolosi e che i prodotti dichiarati come “meno impattanti” possono comunque rilasciare contaminanti persistenti nell’ambiente che aumentano il rischio di esposizione umana. Questi composti vengono anche assorbiti dalle piante e possono accumularsi nella catena alimentare umana.

Contribuisce ad aumentare il rischio il fatto che i metodi analitici tradizionali spesso sottostimano la reale contaminazione ambientale da PFAS, a causa della presenza di precursori non rilevabili con i test standard.

I problemi per la salute dei VVF



Nei primi mesi dell'anno 2025 16 vigili del fuoco in servizio in varie zone d'Italia si sono sottoposti al prelievo ematico (siero) per determinare la presenza di PFAS (composti poli e perfluoroalchilici).

Le analisi hanno rilevato PFAS in tutte le persone sottoposte alle analisi, in concentrazioni variabili che rientrano nella fascia “intermedia”, secondo la NASEM (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) nella quale ci può essere un aumento di rischio da valutare caso per caso in modo da prendere provvedimenti per ridurre l'esposizione professionale. Questo suggerisce l'opportunità del monitoraggio periodico a tutti i Vigili del Fuoco estendendo il numero di PFAS da cercare non solo nel sangue ma anche negli ambienti di lavoro, negli automezzi e nelle attrezzature usate.

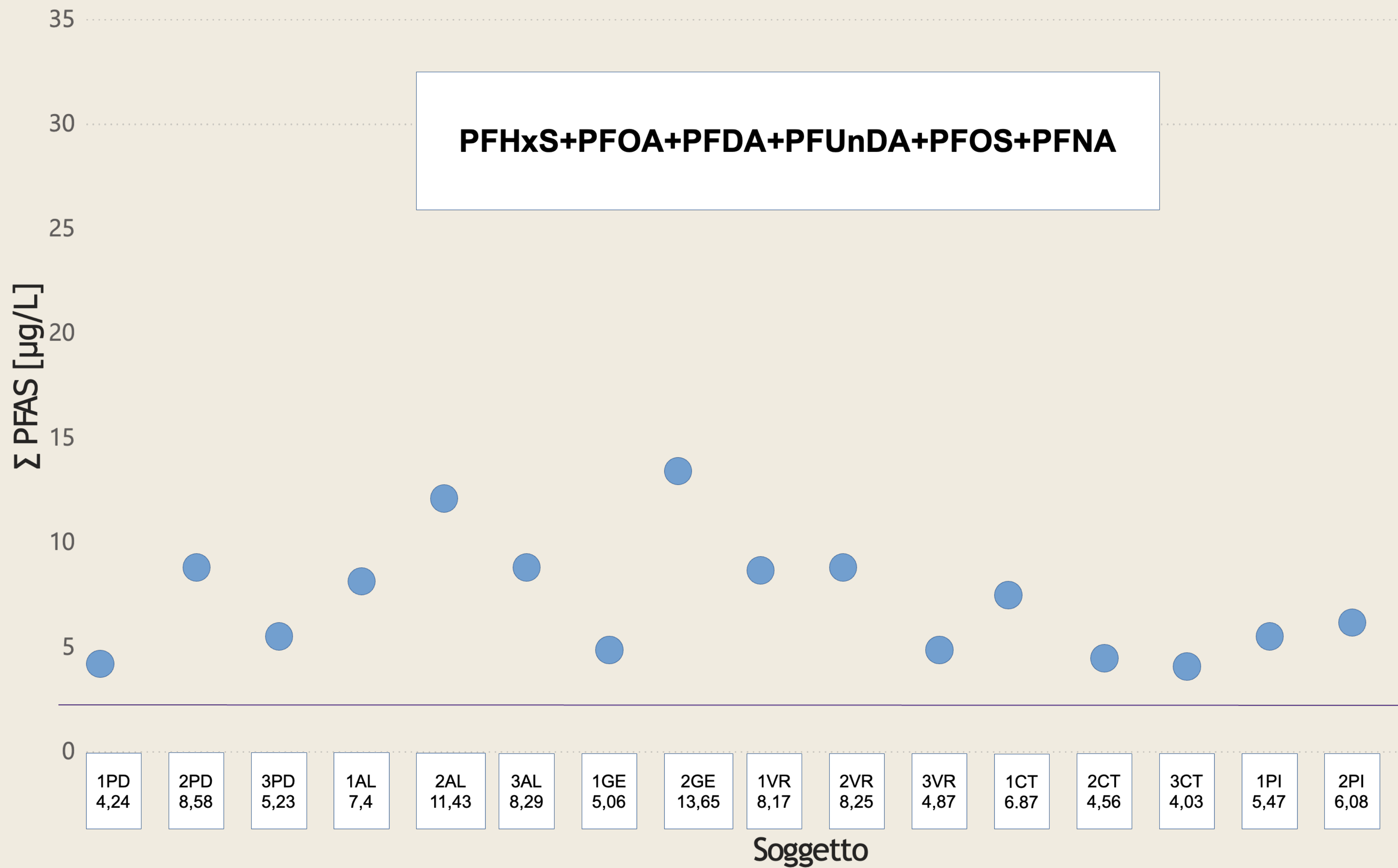
Dal confronto della concentrazione ematica di PFAS riscontrati nei 16 Vigili del Fuoco con le soglie della National Academy of Sciences è emerso che:

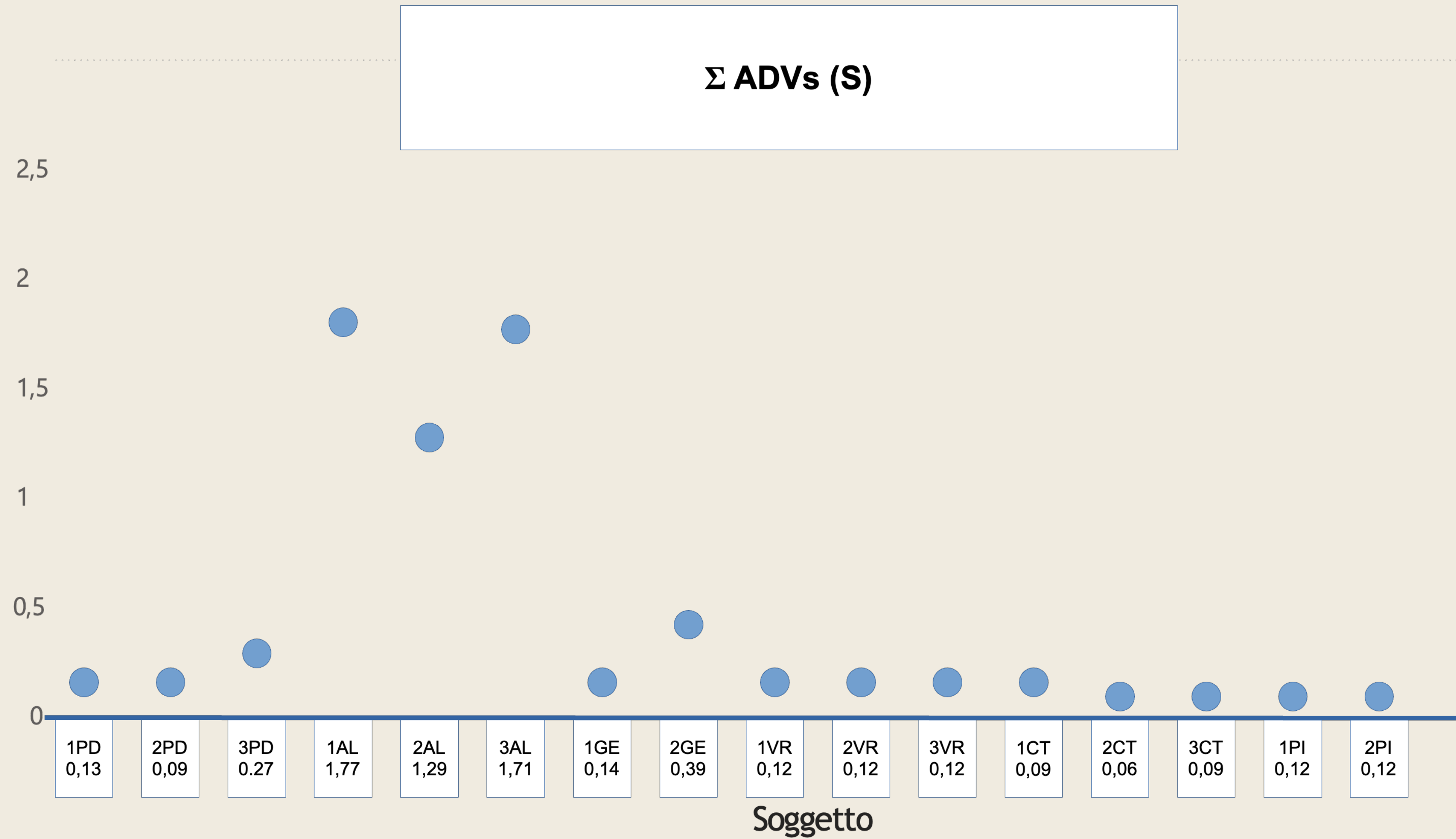
1. In sei campioni, il valore per il PFOA è stato superato, mentre il valore per il PFOS è stato superato in dieci campioni.
2. In tutti i casi è stata riscontrata ADV, presente nella popolazione di Alessandria però riscontrata in tutti i 16 campioni. Attualmente non ci sono dati rappresentativi sui livelli di fondo o sulle potenziali fonti di questa sostanza nella popolazione generale.

La presente indagine conferma una situazione sanitaria grave e che potrebbe risultare ancora più allarmante. L'Università tedesca di Aquisgrana non ha analizzato molecole come le miscele cC6O4 e MeFOSAA

Analizzati anche i Dispositivi di Protezione Individuale in dotazione ai Vigili del Fuoco con risultati preoccupanti riguardo il Completo antifiama che riporta valore di 5g/KG di Fluoro Totale. Inoltre in tutti i DPI rilevati diverse molecole PFAS

Le analisi hanno riguardato DPI nuovi e usati evidenziando la dispersione di sostanze a causa dell'usura.



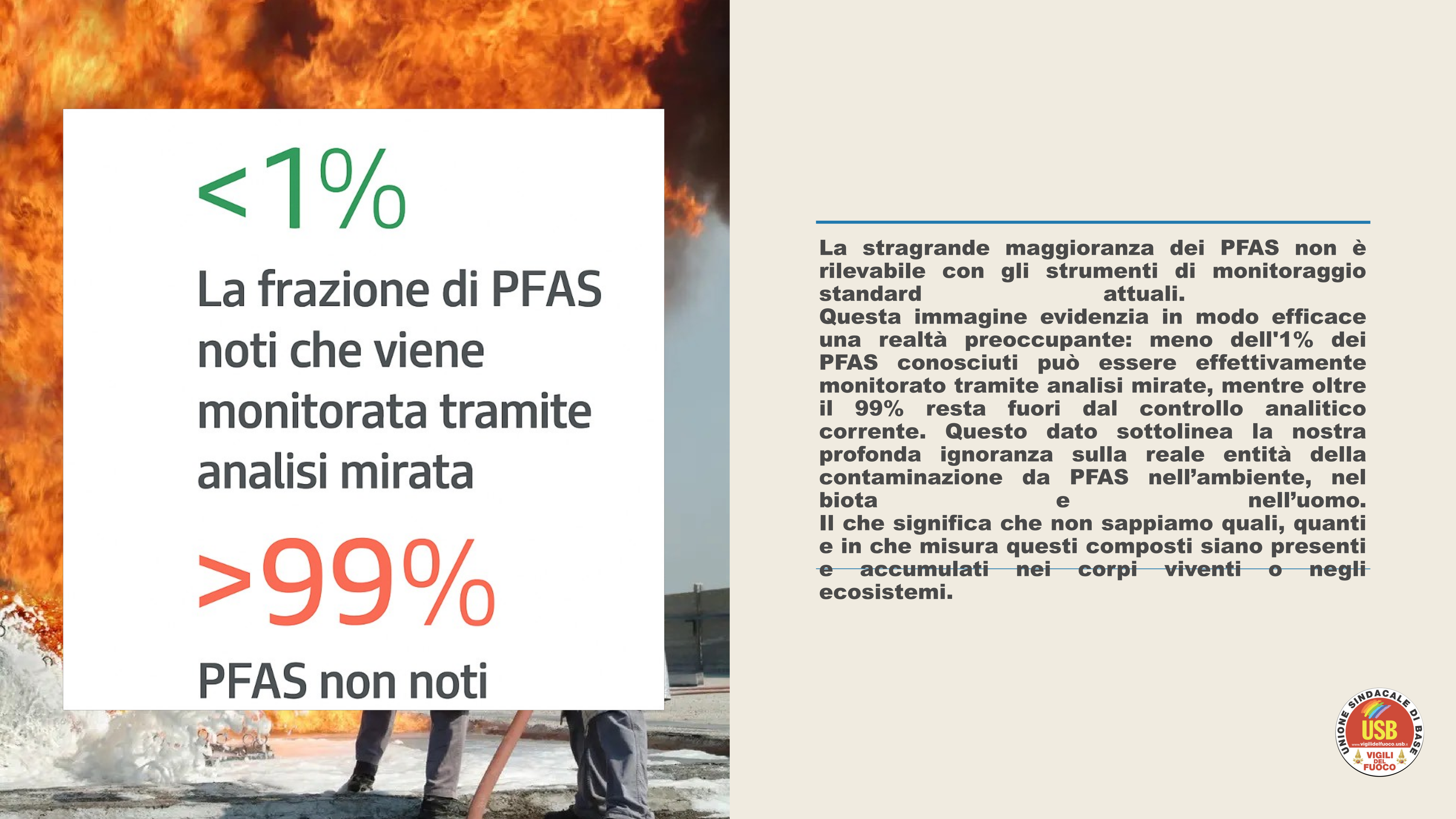


Dati suddivisi per tipologia di PFAS

	4_2- FTS	6_2- FTS	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFDA	PFUnD A	PFDOD A	PFBS	PFHxS	PFHpS	lin- PFOS	PFECH S	GenX	ADON A	Σ ADV _S
1 PD	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	0.03 µg/L	<0.02 µg/L	1.38 µg/L	0.44 µg/L	0.11 µg/L	0.09 µg/L	<0.02 µg/L	0.05 µg/L	0.75 µg/L	0.13 µg/L	1.47 µg/L	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	0.13 µg/L
2PD	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	0.03 µg/L	2.56 µg/L	0.76 µg/L	0.28 µg/L	0.11 µg/L	0.03 µg/L	0.02 µg/L	0.77 µg/L	0.15 µg/L	4.10 µg/L	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	0.09 µg/L
3 PD	<0.02 µg/L	<0.02 µg/L	0.05 µg/L	0.02 µg/L	1.76 µg/L	0.43 µg/L	0.15 µg/L	0.09 µg/L	< 0.02 µg/L	0.04 µg/L	0.93 µg/L	0.12 µg/L	1.61 µg/L	0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.27 µg/L
1 AL	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.02 µg/L	2.71 µg/L	0.51 µg/L	0.20 µg/L	0.17 µg/L	< 0.02 µg/L	0.07 µg/L	1.13 µg/L	0.11 µg/L	.68 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	1.77 µg/L
2 AL	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	3.23 µg/L	0.76 µg/L	0.26 µg/L	0.15 µg/L	< 0.02 µg/L	0.06 µg/L	0.76 µg/L	0.20 µg/L	6.27 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	1.29 µg/L
3 AL	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.03 µg/L	3.26 µg/L	0.55 µg/L	0.11 µg/L	0.08 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.71 µg/L	0.20 µg/L	3.58 µg/L	0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	1.71 µg/L
1GE	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.03 µg/L	1.12 µg/L	0.44 µg/L	0.16 µg/L	0.13 µg/L	< 0.02 µg/L	0.05 µg/L	0.40 µg/L	0.09 µg/L	2.81 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.14 µg/L
2 GE	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	1.99 µg/L	0.96 µg/L	0.33 µg/L	0.21 µg/L	0.02 µg/L	0.04 µg/L	1.04 µg/L	0.25 µg/L	9.12 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.39 µg/L

Dati suddivisi per tipologia di PFAS

	4_2-FTS	6_2-FTS	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFDA	PFUnDA	PFDODA	PFBS	PFHxS	PFHpS	lin-PFOS	PFECHS	GenX	ADONA	Σ ADVs
1 VR	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	2.47 µg/L	1.05 µg/L	0.72 µg/L	0.31 µg/L	0.08 µg/L	0.02 µg/L	0.82 µg/L	0.18 µg/L	2.80 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L
2 VR	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.02 µg/L	3.35 µg/L	0.96 µg/L	0.30 µg/L	0.14 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L	1.20 µg/L	0.16 µg/L	2.30 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L
3 VR	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.05 µg/L	1.92 µg/L	0.41 µg/L	0.10 µg/L	0.05 µg/L	< 0.02 µg/L	0.08 µg/L	1.43 µg/L	0.09 µg/L	0.96 µg/L	0.11 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L
1 CT	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.03 µg/L	1.64 µg/L	1.04 µg/L	0.38 µg/L	0.25 µg/L	0.03 µg/L	0.05 µg/L	0.73 µg/L	0.14 µg/L	2.83 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.09 µg/L
2 CT	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.94 µg/L	0.66 µg/L	0.22 µg/L	0.14 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.64 µg/L	0.10 µg/L	1.96 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.06 µg/L
3 CT	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.58 µg/L	0.78 µg/L	0.22 µg/L	0.22 µg/L	0.03 µg/L	0.03 µg/L	0.40 µg/L	0.08 µg/L	1.83 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.09 µg/L
1 PI	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.02 µg/L	1.51 µg/L	0.53 µg/L	0.20 µg/L	0.18 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.69 µg/L	0.15 µg/L	2.36 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L
2 PI	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.02 µg/L	1.76 µg/L	0.47 µg/L	0.26 µg/L	0.13 µg/L	< 0.02 µg/L	0.05 µg/L	0.55 µg/L	0.10 µg/L	2.91 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	< 0.02 µg/L	0.12 µg/L



<1%

La frazione di PFAS
noti che viene
monitorata tramite
analisi mirata

>99%

PFAS non noti

La stragrande maggioranza dei PFAS non è rilevabile con gli strumenti di monitoraggio standard attuali.

Questa immagine evidenzia in modo efficace una realtà preoccupante: meno dell'1% dei PFAS conosciuti può essere effettivamente monitorato tramite analisi mirate, mentre oltre il 99% resta fuori dal controllo analitico corrente. Questo dato sottolinea la nostra profonda ignoranza sulla reale entità della contaminazione da PFAS nell'ambiente, nel biota e nell'uomo.

Il che significa che non sappiamo quali, quanti e in che misura questi composti siano presenti e accumulati nei corpi viventi o negli ecosistemi.

IARC MONOGRAPHS VOL. 132: OCCUPATIONAL EXPOSURE AS A FIREFIGHTER

Occupational exposure as a firefighter is **carcinogenic to humans (Group 1)** on the basis of **sufficient evidence for cancer in humans**



The IARC Monographs classification indicates the level of certainty that an agent can cause cancer (hazard identification)



Cancer types with **sufficient evidence** for cancer in humans:



Mesothelioma Bladder cancer

Cancer types with **limited evidence** for cancer in humans:



Colon cancer Prostate cancer Testicular cancer Melanoma of the skin Non-Hodgkin lymphoma

Strong mechanistic evidence in exposed firefighters



Exposures of firefighters include combustion products, diesel exhaust, building materials, asbestos, chemicals, shift work, ultraviolet radiation



Firefighters respond to various types of fire



Structure



Wildland



Vehicle

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha recentemente classificato **l'esposizione professionale dei Vigili del Fuoco come "cancerogena per l'uomo" (Gruppo 1)**, in relazione a mesotelioma, tumore della vescica e, con evidenze più limitate, cancro del colon, prostata, testicoli, melanoma cutaneo e linfoma non-Hodgkin.

La IARC segnala che questa esposizione **presenta cinque delle dieci caratteristiche chiave dei cancerogeni**: genotossicità, alterazioni epigenetiche, stress ossidativo, infiammazione cronica e modulazione dei recettori.

Occupational Exposure as a Firefighter. Serie: IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, Volume 132. Data di pubblicazione: 27 luglio 2023. Link diretto: [IARC Monographs Volume 132](#)

COSA VOGLIAMO



- mappatura siti contaminati
- biomonitoraggio sanitario dell'intera categoria,
- piano per eliminazione dell'esposizione lavorativa attraverso transizione a alternative PFAS-free nelle divise e negli schiumogeni
- Inserimento della categoria nell'inail



Analisi di laboratorio (Italia, 2019-2022)



RINGRAZIAMENTI:

Greenpeace Italia (Giuseppe Ungherese)

Claudia Marcolungo (docente DAFNAE Università degli studi di Padova)

Vitalia Murgia (ISDE Medici per l'Ambiente)

