

INGRESSO LIBERO  
E APERTO A TUTTA  
ALLA CITTADINANZA

**PFAS**

E I RISCHI PER LA SALUTE UMANA

**Evento informativo**

Modera:

**ROBERTO TAGLIABUE**

Consigliere Comunale M5s Mariano C.

Partecipano:

**VINCENZO CORDIANO**

Medico Chirurgo

Presidente Associazione Medici  
per l'Ambiente Veneto ISDE Italia

**SARA VALSECCHI**

Ricercatrice CNR-ISRE

**ANGELO BORDIGA**

Referente territoriale ISDE Como

**SABATO 18 MAGGIO 2024**

**ORE 15.00**

PRESSO LA SEDE DI "CANTÙ CIVICA"  
CANTÙ (COMO), VIA SAN GIUSEPPE 1



## Sostanze poli e perfluoroalchiliche (PFAS) Effetti sulla salute umana

Vincenzo Cordiano

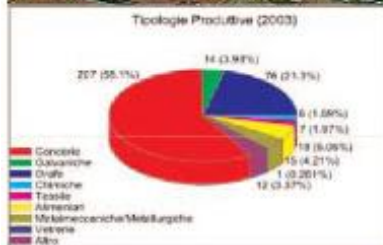
Presidente della sezione regionale del Veneto dell'associazione Medici per  
l'ambiente- ISDE Italia

[www.isde.it](http://www.isde.it)

<https://www.facebook.com/groups/isdevicenza/>

[isdeveneto@gmail.com](mailto:isdeveneto@gmail.com)

# "Hot Spots" e valutazione del rischio alimentare - I



## Hot spots

Impianti produttivi per/  
polifluorurati

Impianti di utilizzo  
per/polifluorurati

- Aeroporti
- Presidi anti-incendio
- Industria

abbigliamento e  
cartiera

- Industria galvanica
- Industria colle,  
vernici, e pesticidi,
- Industria elettronica,

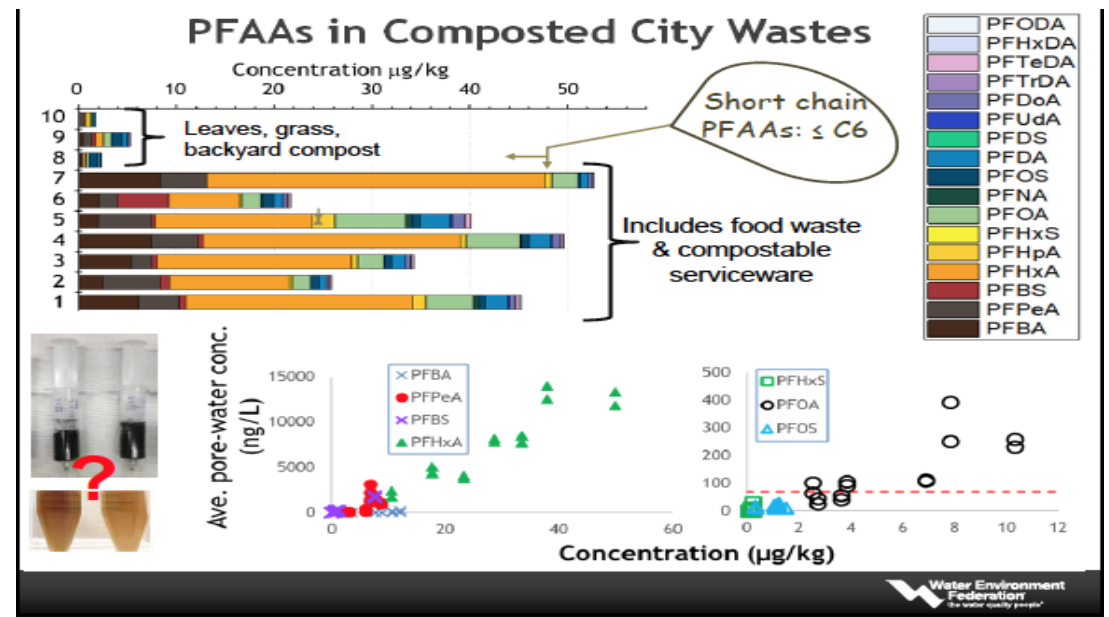
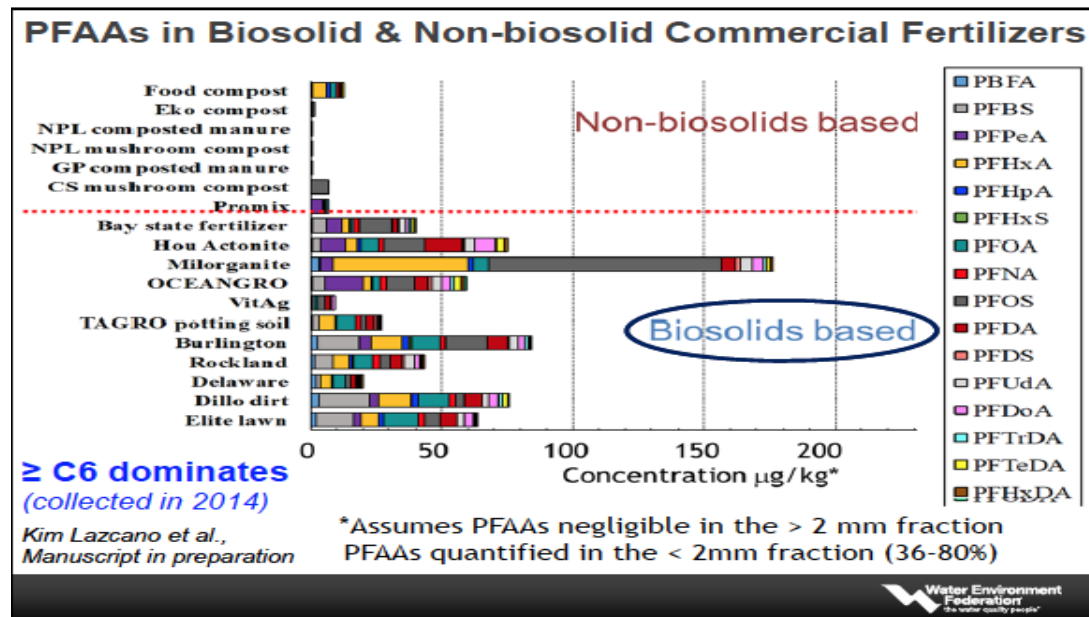
Utilizzo agronomico

- Acque reflue da  
depuratori civili
- Fanghi/digestati da  
depuratori civili

Alimento	Fondo (ng/g)	Hotspot (ng/g)	
lattuga	< 0,01	0,06 (48)	
fagiolini	< 0,01	0,03 (10)	+ 3
patate	<0,01	0,15 (32)	+ 15
fragole	0,19 (0,01)	<0,01	
mele	0,32 (0,01)	<0,01	+ 10000
uova	0,04 (<0,01)	397 (0,68)	
latte	0,01 (<0,01)	0,80 (0,004)	+ 80
pesce di cattura	9,30 (0,17)	1.837 (17)	+ 200

**Livelli di contaminazione per PFOS e PFOA ( ) riferiti a zone sotto differente impatto antropico/industriale (Dellatte & Klenow, Perfood project)**

# Stop allo spargimento dei PFAS (e altri veleni) sui suoli agricoli



<https://www.wef.org/globalassets/assets-wef/3---resources/online-education/webcasts/presentation-handouts/8-1-18-handouts.pdf>

# LE PFAS VECCHIE E NUOVE SI ACCUMULANO NEI TESSUTI UMANI

Nei reni e nei polmoni il PFBA era il composto più frequente e con le concentrazioni mediane più alte (263 e 807 ng/grammo nei reni e nei polmoni, rispettivamente).

Nel fegato e nel cervello, i massimi livelli furono raggiunti dal PFHxA (68,341 ng/grammo, rispettivamente).

Il PFOA, invece, era la molecola prevalente nell'osso.

I polmoni erano gli organi con le massime concentrazioni di PFAS totali.

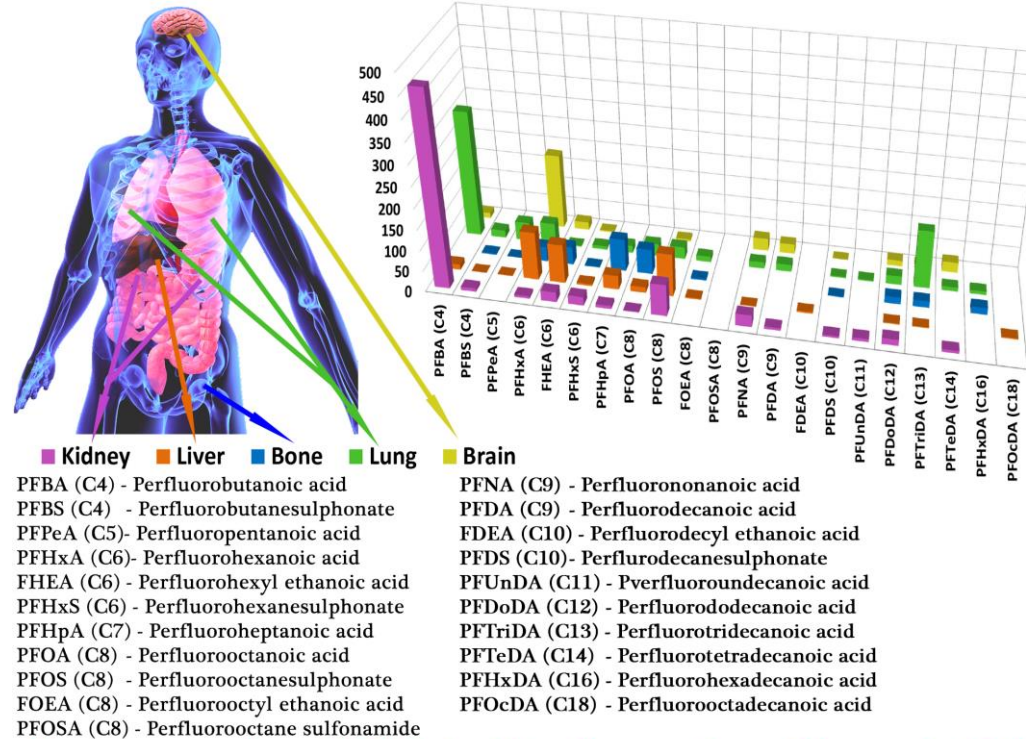
Il fegato era l'organo con il maggior accumulo di PFOS.

Emivita (t ½)

PFOA > 2 anni

PFOS, PFHxS >5 anni

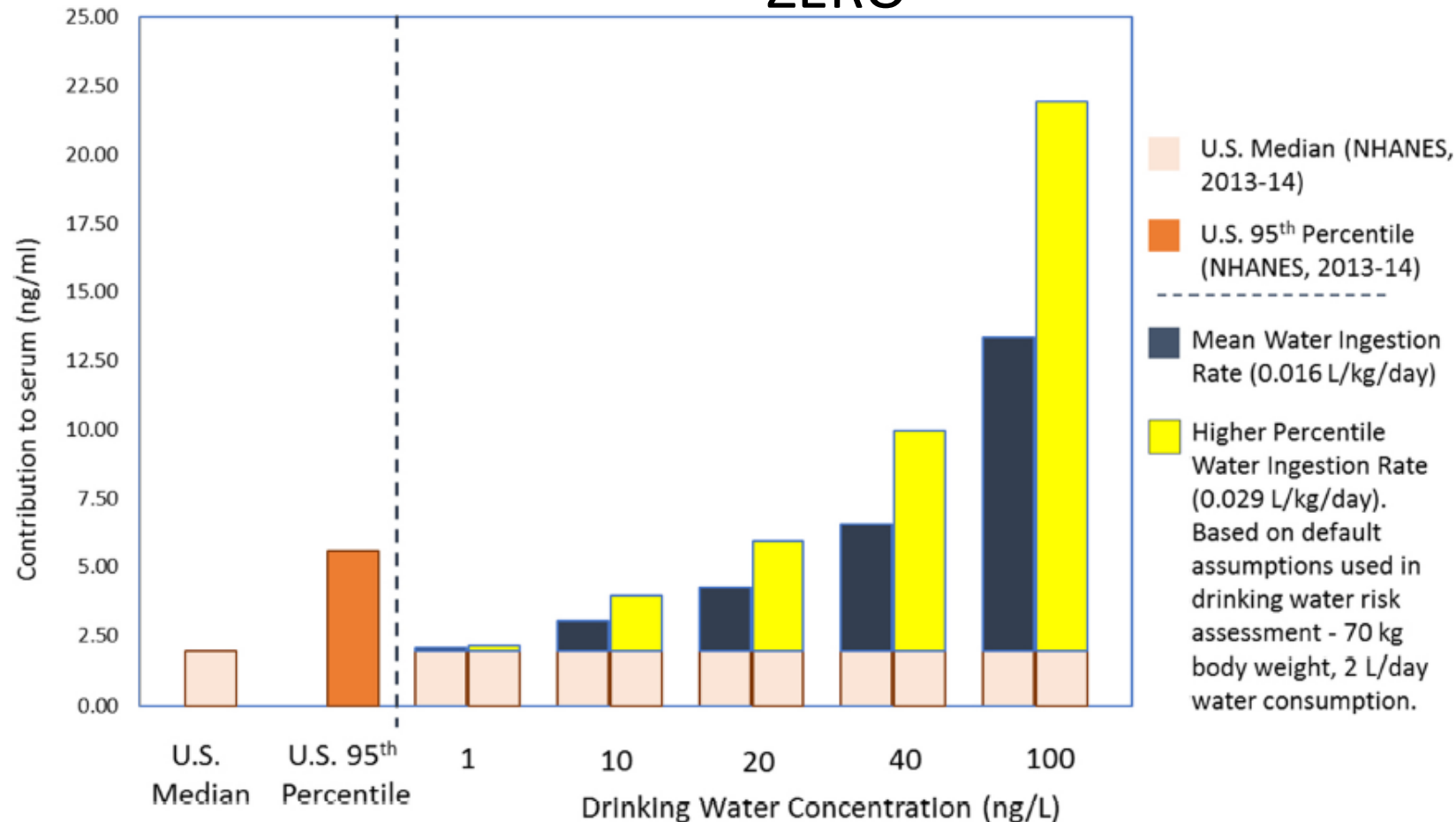
PFBA 4 settimane



Mean concentrations of PFASs (ng/g) in 5 human tissues (Perez et al., 2013)

In questo studio furono trovati anche valori sorprendentemente alti di metaboliti di fluorotelomeri, molecole complesse la cui sintesi richiede l'utilizzo dei PFAS come molecole intermedie, dimostrando che il metabolismo dei composti perfluoroalchilici è molto diverso nell'uomo rispetto agli animali da esperimento

# L'UNICO LIVELLO SICURO NELL'ACQUA DEVE ESSERE ZERO



**Fig 2. Predicted increases in serum PFOA concentrations from consumption of drinking water with various concentrations of PFOA.** Predicted serum PFOA concentrations from consumption at mean [30] and upper percentile drinking water ingestion rates, as compared to median and 95th serum PFOA concentration percentiles from NHANES [23]. Predictions are based on the clearance factor for PFOA (0.14 ml/kg/day), which relates PFOA dose (ng/kg/day) to serum PFOA concentration (ng/ml) [31–33]. PFOA, perfluorooctanoic acid; NHANES, National Health and Nutrition Examination Survey.

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2002855.g002>

Post GB, et al. Key scientific issues in developing drinkingwater guidelines for perfluoroalkyl acids: Contaminants of emerging concern. PLoSBiol. 2017 Dec 20;15(12):e2002855. doi: 10.1371/journal.pbio.2002855. eCollection 2017 Dec. PubMed PMID: 29261653; PubMed Central PMCID: PMC5737881.

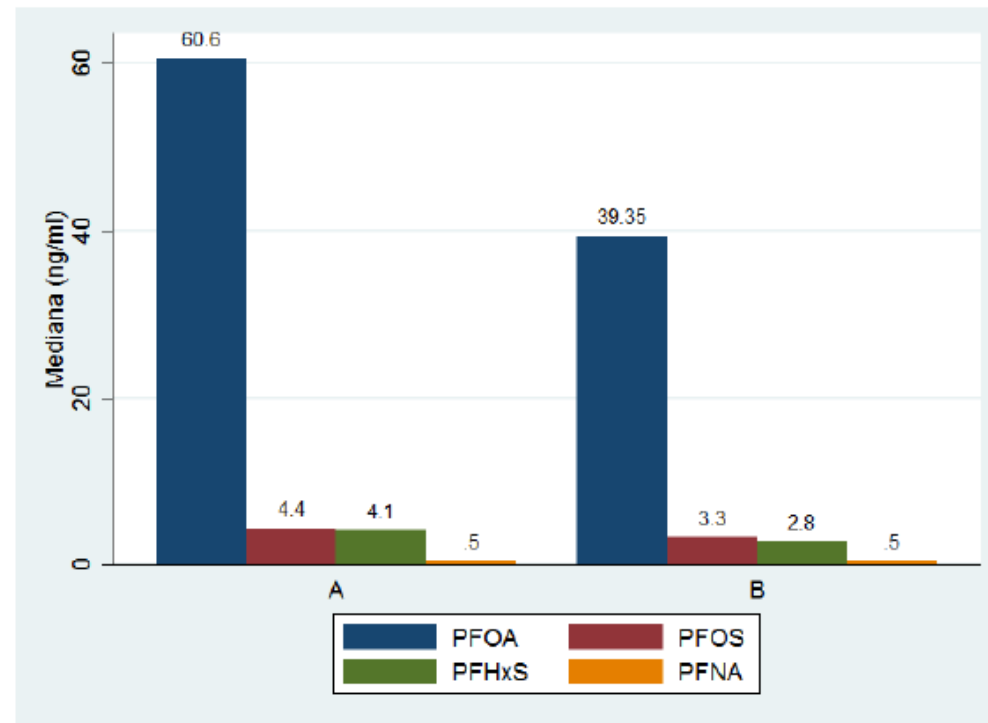
# Le 4 PFAS presenti in >50% dei soggetti

PIANO DI SORVEGLIANZA SANITARIA SULLA  
POPOLAZIONE ESPOSTA A PFAS

Rapporto n. 02 - Settembre 2017

Estrazione dati del 12/09/2017

Fig.4: Concentrazioni mediane tra Area "Rossa A" e "Rossa B"



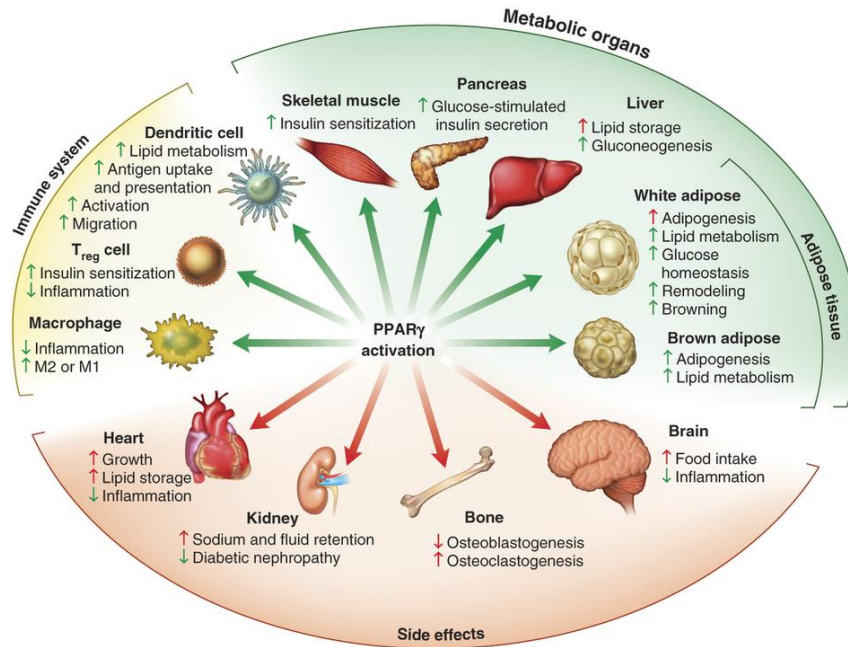
**Area Rossa A:** Alonte, Asigliano Veneto, Brendola, Cologna Veneta, Lonigo, Montagnana, Noventa Vicentina, Pojana Maggiore, Pressana, Roveredo di Guà, Sarego, Zimella

**Area Rossa B:** Albaredo D'Adige, Arcole, Bevilacqua, Bonavigo, Boschi Sant'Anna, Legnago, Minerbe, Terrazzo, Veronella

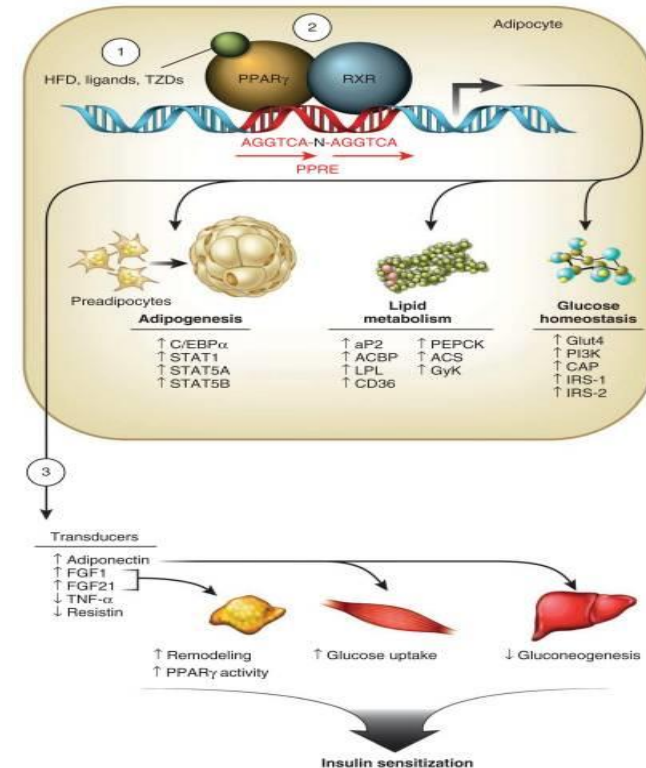
# PFAS

## Agonisti Peroxisome Proliferation activated Receptors (PPAR), ma non solo

### Effetti sistemici



### Modulazione trascrizione di geni coinvolti nel metabolismo glicolipidico e ormonale



Interferenza con legame/trasporto di ormoni  
 Attivazione recettori nucleari ER, AR, altri recettori  
 Stress ossidativo, modulazione epigenetica, genotossicità (?)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3870016/>

Ahmadian, M., Suh, J., Hah, N. *et al.* PPAR $\gamma$  signaling and metabolism: the good, the bad and the future. *Nat Med* **19**, 557–566 (2013).

<https://doi.org/10.1038/nm.3159>



ISDE  
NEWS

AMBIENTE E SALUTE TERRITORI MEDICINA CERCA CONGRESSO NAZIONALE ISDE ITALIA 2023



Ambiente e salute

ISDE

PFAS

Veneto

# IARC: i PFOA sono sicuramente cancerogeni. Adesso stop ai PFAS e bonifiche subito in Veneto e nel resto d'Italia

4 Dicembre 2023

05:41

La [IARC](#), l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro il 30 novembre u.s. ha completato il processo di revisione della cancerogenicità per l'uomo dell'acido perfluorottanoico (PFOA) e dell'acido perfluorottansulfonico (PFOS).



<https://www.isdenews.it/>



## C8 Science Panel Newsletter

---

### **C8 Science Panel Final Quarterly Newsletter**

**November, 2012**

Per la maggior parte delle malattie che abbiamo preso in considerazione, non c'erano prove sufficienti di un legame probabile con il C8. Tuttavia per sei di tali malattie, abbiamo stabilito che c'è una probabile correlazione con:

- **Aumento del colesterolo**
  - **Cancro del rene**
  - **Cancro dei testicoli**
  - **Malattie della tiroide**
  - **Ipertensione della gravidanza/preeclampsia**
  - **Colite ulcerosa**
- **I resoconti delle nostre conclusioni per ognuna delle malattie considerate sonostati inviato al tribunale e sono disponibili sul nostro sito web**

[http://www.c8sciencepanel.org/newsletter\\_archive.html](http://www.c8sciencepanel.org/newsletter_archive.html)

## HBM I values for Perfluorooctanoic acid (PFOA) and Perfluorooctanesulfonic acid (PFOS) in blood plasma

Statement of the German Human Biomonitoring  
Commission (HBM Commission)

Dopo aver valutato la letteratura sugli studi epidemiologici umani e animali i cui risultati sono stati discussi durante il meeting del maggio 2016. La commissione ha fissato i valori HBM I nel plasma a 2 ng/mL per il PFOA e 5 ng/mL per il PFOS

### VALORI HBM I

VALORI AL DISOTTO DEI QUALI NON SONO ATTESI EFFETTI NOCIVI SULLA SALUTE UMANA E, QUINDI, NON SONO NECESSARIE MISURE PER RIDURRE L'ESPOSIZIONE

La commissione giudica che gli effetti nocivi sono ben documentati, rilevanti e significativamente associati con l'esposizione a PFOA/PFOS nelle seguenti aree:

- **Fertilità e gravidanza**
  - **Tempo per rimanere incinta**
  - **Tempo per rimanere incinta >1 anno**
  - **Gestosi e diabete gestazionale**
- **(*Basso e Bassissimo*) Peso neonatale alla nascita**
- **Metabolismo lipidico**
- **Immunità dopo vaccinazione, sviluppo immunitario**
- **Sviluppo ormonale, età del pubarca/menarca**
- **Metabolismo tiroideo**
- **Epoca comparsa della menopausa (menopausa precoce)**

# Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food

*Livello evidenze per gli outcome associati alla presenza di PFOA e PFAS secondo EFSA 2018*

SUFFICIENTI	INSUFFICIENTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Riduzione del peso alla nascita*</b></li> <li>➤ <b>Riduzione della risposta anticorpale in bambini (associazione probabilmente causale)</b></li> <li>➤ <b>Ipercolesterolemia§</b></li> <li>➤ <b>Ipertransaminasemia*</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Malformazioni congenite, ipofertilità, aborti, ipertensione gravidica</li> <li>➤ Sviluppo neurologico, crescita infantile, pubertà, qualità sperma, metabolismo</li> <li>➤ Neurotossicità: outcome neurocomportamentali, neurocognitivi, neuropsichiatrici</li> <li>➤ aumentato rischio di infezioni</li> <li>➤ asma e allergie in adulti e bambini</li> <li>➤ Endocrini: esordio della pubertà, menopausa, alterazioni ciclo mestruale, endometriosi, durata allattamento al seno, qualità sperma, ormoni sessuali e funzione tiroidea</li> <li>➤ Metabolismo: diabete, obesità, sindrome metabolica</li> <li>➤ Funzione renale e iperuricemia</li> <li>➤ Neoplasie (occupazionali e in popolazione)</li> <li>➤ Malattie cardiovascolari</li> <li>➤ Colite ulcerosa</li> <li>➤ Osteoartrite, artrite reumatoide, densità minerale ossea</li> </ul>

Legenda ; \* = support for causal associations; §= forte associazione causale (strong support for causal associations) <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5194>

# Forza delle evidenze per outcome sanitari negli esposti a PFAS

SUFFICIENTI	INSUFFICIENTI
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Riduzione del peso alla nascita;</b></li><li>➤ <b>Dislipidemia in bambini e adulti;</b></li><li>➤ <b>Cancro renale negli adulti;</b></li><li>➤ <b>Riduzione della risposta anticorpale in bambini e adulti, ma con evidenze insufficienti di un aumentato rischio di infezioni, della gravità delle infezioni o differenze di efficacia dei vaccini</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Cancro della mammella negli adulti;</b></li><li>➤ <b>Ipertensione gravidica (ipertensione gestazionale e preeclampsia);</b></li><li>➤ <b>Aumento degli enzimi epatici (in bambini e adulti);</b></li><li>➤ <b>Cancro del testicolo negli adulti;</b></li><li>➤ <b>Disordini tiroidei (negli adulti);</b></li><li>➤ <b>Colite ulcerosa (negli adulti).</b></li></ul>



# Correlazione fra livelli di PFAS e rischio di effetti avversi sulla salute umana

PFAS* <2 ng/mL	PFAS* 2 ÷ <20 ng/mL	PFAS* ≥20 ng/mL
<b>Nessun effetto avverso previsto</b>	<b>Possibili effetti avversi, soprattutto nei sottogruppi più sensibili</b>	<b>Aumentato rischio di effetti avversi</b>

**Legenda = \* Somma di 5 PFAS (MeFOSAA, PFHxS, PFOA (isomeri lineari e ramificati), PFDA, PFUnDA, PFOS (isomeri lineari e ramificati)); \*\*raccomandazioni dell' American Academy of Pediatrics (AAP) e dell' American Heart Association (AHA);\*\*\* raccomandazioni American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG);\*\*\*\* raccomandazioni dell' US Preventive Services Task Force (USPSTF); § raccomandazioni AAP e AHA per adulti a rischio elevato.**

Guida per  
i clinici  
basata sui  
livelli di  
PFAS  
riscontrati  
nei singoli  
individui

PFAS* <2 ng/mL	PFAS* 2 ÷ <20 ng/mL	PFAS* ≥20 ng/mL
<p><b>Nessuna variazione alla usuale migliore pratica clinica</b></p>	<p>Consigliare di ridurre l'esposizione a PFAS qualora la sua origine sia stata identificata, particolarmente in gravidanza. Integrare le miglior pratiche usuali cliniche con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Screening per dislipidemia (una sola volta fra i 9-11 anni d'età e una volta ogni 4-6 anni per &gt;20 anni **)</li> <li>• Screening per ipertensione gravidica ad ogni visita prenatale ***)</li> <li>• Screening per cancro mammario secondo linee guida per età ed altri fattori di rischio ***)</li> </ul>	<p>Consigliare di ridurre l'esposizione a PFAS qualora la sua origine sia stata identificata, particolarmente in gravidanza. Oltre alle miglior pratiche cliniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare lo Screening per dislipidemia per i pazienti &gt;2 anni d'età §</li> <li>• Screening per ipertensione gravidica ad ogni visita prenatale ***)</li> <li>• Ad ogni visita: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chiedere test tiroidei con TSH &gt;18 anni d'età</li> <li>○ Valutazione sintomi e segni di cancro del rene con esame urine &gt;45 anni</li> <li>○ Valutazione sintomi e segni di cancro del testicolo e di colite ulcerosa &gt;15 anni</li> </ul> </li> </ul>

Legenda = \* Somma di 5 PFAS (MeFOSAA, PFHxS, PFOA (isomeri lineari e ramificati), PFDA, PFUnDA, PFOS (isomeri lineari e ramificati); \*\*raccomandazioni dell' American Academy of Pediatrics (AAP) e dell' American Heart Association (AHA);\*\*\* raccomandazioni American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG);\*\*\*\* raccomandazioni dell' US Preventive Services Task Force (USPSTF); § raccomandazioni AAP e AHA per adulti a rischio elevato.

# Lo studio ISDE-ENEA ha dimostrato un eccesso di mortalità per cause multiple nella popolazione esposta a PFAS

European Journal of Public Health, 1–6

© The Author 2017. Published by Oxford University Press on behalf of the European Public Health Association. All rights reserved.  
doi:10.1093/eurpub/ckx066

## Drinking water contamination from perfluoroalkyl substances (PFAS): an ecological mortality study in the Veneto Region, Italy

Marina Mastrantonio<sup>1</sup>, Edoardo Bai<sup>2</sup>, Raffaella Uccelli<sup>1</sup>, Vincenzo Cordiano<sup>2</sup>, Augusto Screpanti<sup>1</sup>, Paolo Crosignani<sup>2</sup>

1 Territorial and Production System Sustainability Department, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Rome, Italy  
2 International Society of Doctors for the Environment (ISDE), Rome, Italy

Correspondence: Marina Mastrantonio, SSPT-TECS-BIORISC, ENEA CR Casaccia, Via Anguillarese 301, 000123 S. Maria di Galeria, Rome, Italy. Tel: +39 (0) 6 30484796, Fax: +39 (0) 6 30486559, e-mail: marina.mastrantonio@enea.it

**Background:** Perfluoroalkyl substances (PFAS), a heterogeneous group of highly stable man-made chemicals, have been widely used since 1960s and can be detected almost ubiquitously in all environmental matrices. In Italy, on January 2014, drinking water contamination in an area of the Veneto Region was detected mainly due to the drain of fluorinated chemicals by a manufacturing company operating since 1964. **Methods:** The present ecological mortality study was aimed at comparing mortality for some causes of death selected on the basis of previous reported associations, during the period 1980–2013, in municipalities with PFAS contaminated and uncontaminated drinking water on the basis of the levels indicated by the Italian National Health Institute (ISS). **Sex-specific number, standardized mortality rates and rate ratios (RR) for PFAS contaminated and uncontaminated areas were computed for each cause of death through the ENEA epidemiological database. Results:** In both sexes, statistically significant RRs were detected for all causes mortality, diabetes, cerebrovascular diseases, myocardial infarction and Alzheimer's disease. In females, RRs significantly higher than 1.0 were also observed for kidney and breast cancer, and Parkinson's disease. Increased risk, although not statistically significant, was observed for bladder cancer in both sexes, and for testicular cancer, pancreatic cancer and leukemia in males only. **Conclusions:** Higher mortality levels for some causes of death, possibly associated with PFAS exposure, were detected in contaminated municipalities in comparison with uncontaminated ones with similar socioeconomic status and smoking habits. These results warrant further individual level analytic studies to delineate casual associations.

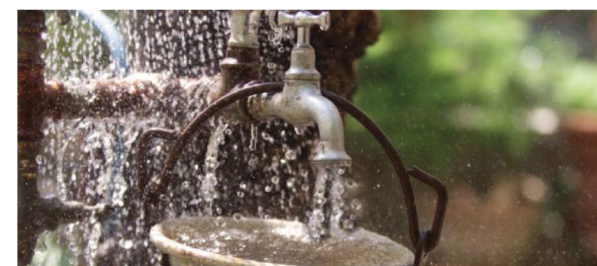
L'ARENA  
Venerdì 6 Maggio 2016

IL POINT  
SANTARIA - ORTOPIEDIA  
PARAFARMACIA  
VERONA - Int. Ospedale Legnago

PROVINCIA

Telefono 045.9600.111 Fax 045.9600.844 | E-mail: provincia@arena.it

ACQUA INQUINATA. I dati diffusi da uno studio dell'Enea e Isde svolto su 144.000 residenti



Arrivano dati sempre più preoccupanti sulla contaminazione del Pfas nei corsi d'acqua nelle province di Verona, Vicenza e Padova

## Pfas, boom di decessi In 30 anni morti in 1.300

Rispetto alle zone vicine non coinvolte dalla contaminazione, la media è superiore di 43 spirati in più ogni 365 giorni anche per tumori al rene

Luca Fiorin

Sono 43 morti in più all'anno: 1.300 decessi in più in 30 anni rispetto a quelli avvenuti nelle zone vicine alle aree interessate dai Pfas. E si tratta di morti riconducibili a malattie cerebro-vascolari, cardio-vascolari, diabete e tumore del rene, favorite dall'inquinamento da Pfas delle acque di falda e superficiali. Si tratta di un 10 per cento

in più della media che si registra nelle aree vicine. Ad affermarlo è uno studio dell'Enea, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie e l'energia e l'Isde, l'Associazione medici per l'ambiente. I risultati dell'indagine sono stati presentati ieri a Roma in un convegno nel quale si indagava il ruolo della salute in rapporto coi «sistemi produttivi». «Questa ricerca ha verificato che esiste un grave problema per la salute pubbli-

ca», afferma Umberto Bai, medico dell'Isde che con i suoi colleghi Vincenzo Cordiano e Paolo Crosignani e con i ricercatori dell'Enea Marina Mastrantonio, Raffaella Uccelli ed Augusto Screpanti ha realizzato la ricerca, «considerato che gli unici studi svolti sinora riguardavano l'esposizione delle persone, è stato ad esempio il biomonitoraggio condotto dalla Regione che ha dimostrato la presenza dei Pfas nel sangue di

persone residenti nell'area inquinata, volemmo capire se nel territorio vittima della contaminazione si sono verificate situazioni particolari in merito all'insorgere delle patologie che, secondo la letteratura, possono essere correlate alle sostanze perfluoro-alchiliche». Sono stati presi in esame solo i dati relativi alla mortalità registrati dall'Istat. «Abbiamo ripercorso i trent'anni precedenti al 2011 indagando i

numeri e le cause dei decessi registrati tra i 144 mila cittadini residenti nell'area composta dai 24 Comuni del Veronese, Vicentino e Padovano in cui è stata verificata la maggiore contaminazione», precisa il medico dell'Isde. «Abbiamo confrontato i dati con quelli relativi a quasi 645 mila persone residenti nei territori confinanti e vicini di buona parte delle province venete». E i risultati sono a dir poco inquietanti: «Sulla base delle pubblicazioni esistenti, abbiamo scelto a priori di verificare l'incidenza delle morti dovute a una decina di malattie collegabili ai Pfas e il risultato che già avevamo ipotizzato nella prima fase dello studio, che era stata limitata a pochi Comuni, è stato purtroppo decisamente negativo».

Stando ai dati contenuti nella ricerca presentata ieri, in trent'anni sono morte almeno 43 persone all'anno in più rispetto a quelle che ci si sarebbe potuto attendere, compiendo un paragone con i dati relativi ai territori non inquinati. Quasi 1.300 morti in più all'anno. Una situazione che, per quanto riguarda il Veronese, è stata verificata per la popolazione di Albarico, Arcole, Revalacqua, Bonaviglio, Boschi Sant'Anna, Cologna, Legnago, Minerbe, Pressana, Rovereto, Terrazzo, Veronella e Zimella ma che riguarda anche il Padovano e i dieci municipi del Vicentino. Ovvero, tutti i paesi nei quali, prima dell'adozione di misure volte ad abbattere la presenza degli inquinanti, è stata distribuita acqua con valori di Pfas superiori a quei limiti che sono diventati ufficiali in regione ma ancora non sono stati fissati con una legge valida sul territorio nazionale. •

Inumeri

### Provoca diabete, ictus e infarti

Il 14 per cento in più, rispetto ai territori non contaminati da Pfas, di morti negli uomini e il 31 per cento nelle donne per diabete, per un totale di almeno 175 decessi. Il 21 per cento in più di morte per malattie cerebro-vascolari, ovvero ictus ed emorragia cerebrale, nei maschi ed il 18 per cento nelle donne, pari a 700 decessi. Più 12 per cento di infarti miocardici acuti nei maschi, e più 15 per cento nelle donne, pari a 272 morti in tutto. Questi sono i dati più eclatanti che risultano dalla ricerca compiuta in forma congiunta da Enea ed Isde che è stata presentata ieri a Roma. Numeri importanti, anche se relativi a tre decenni e a 1.44 mila cittadini. Numeri il cui rilievo è dato dal fatto che sono emersi dal confronto con i dati della mortalità relativi ad un territorio, in cui le sostanze perfluoro-alchiliche non sono presenti nelle acque. I dati non tengono conto di tutti i casi in cui le malattie non sono risultate mortali e di altre patologie collegate. Secondo lo studio occorrebbe un approfondimento degli effetti mortali subiti solo dalla popolazione femminile a causa di altre due malattie: il morbo di Alzheimer, con 29 decessi, pari al 25 per cento in più rispetto alle aree non inquinate, ed il tumore al rene, con un più 21 per cento con 20 morti rispetto a zone non inquinate. L'UfI.

IL POINT  
SANTARIA - ORTOPIEDIA  
PARAFARMACIA  
VERONA - Int. Ospedale Legnago

### Brevi

#### NEGRAR LABORATORI SULL'ACQUA A VILLA ALBERTINI

Domani, dalle 9.30 alle 11.30, a villa Albertini di Arbizano, laboratorio teatrale a cura di Erbari e Guerra sul tema «Acqua come bene comune e risorsa preziosa». È aperto a bambini e ragazzi, gratuitamente. CM

#### SAN GIOVANNI LUPATOTO ALESSANDRO PERBELLINI CANDIDATO DI FARE!

ALL'ISOLA E COLOGICA. Oggi, alle 10.30, all'isola ecologica comunale, sopralluogo del candidato sindaco di Fare! Alessandro Perbellini, affiancato da Giuseppe Stoppato, presidente di Agsm Energia, e dal presidente di Amia Andrea Miglioranza. A&A

#### SAN GIOVANNI LUPATOTO SOSPENSIONE TEMPORANEA DELL'ACQUA IN DUE ZONE DEL COMUNE

Tra le ore 22 di stasera e le 4 di domani potrebbero verificarsi cali di pressione e brevi sospensioni nell'erogazione dell'acqua nelle zone limitrofe a Via Ugo Foscolo e piazza Umberto I, per un intervento di manutenzione della rete. A&A

#### SAN BONIFACIO LO SPORTELLO DI ACQUE VERONESI CHIUDE IN ANTICIPO

Oggi lo sportello di Acque Veronesi chiuderà anticipatamente alle 9.30, in seguito ad esigenze organizzative dell'azienda. Gli utenti potranno rivolgersi allo sportello di Verona o contattare il numero 800.735.300. UfI.

SAN BONIFACIO. Domani convegno al Fracastoro sulle procedure

Mortalità nella zona rossa. Confronto fra i principali risultati dello studio ISDE-ENEA e quello del SER Veneto. In grassetto i risultati statisticamente significativi.

Causa di mortalità	Maschi, SMR (IC95%)		Femmine (SMR (IC95%))	
	ISDE-ENEA	SER Veneto	ISDE-ENEA	SER Veneto
<b>Tutte le cause</b>	<b>1,19 (1,17-1,21)</b>	<b>1,09 (1,06-1,12)</b>	<b>1,21 (1,19-1,20)</b>	<b>1,07 (1,05-1,10)</b>
<b>MALATTIE NEOPLASTICHE</b>				
<b>Reni</b>	1,07 (0,9-1,28)	ND	<b>1,32 (1,06-1,65)</b>	ND
<b>Vescica</b>	1,12 (0,97-1,28)	ND	1,15 (0,86-1,15)	ND
<b>Pancreas</b>	1,11 (0,99-1,25)	1,06 (0,86-1,28)	0,99 (0,87-1,12)	1,05 (0,86-1,26)
<b>Leucemia</b>	1,16 (0,99-1,35)	ND	1,12 (0,94-1,33)	ND
<b>Linfomi</b>	1,07(0,99-1,28)	ND	0,88 (0,71-1,07)	ND
<b>Prostata</b>	1, 00 (0,90-1,12)	ND	NA	NA
<b>Mammella</b>	0,89 (0,30-2,65)	ND	<b>1,11 (1,02-1,20)</b>	1,03 (0,86-1,26)
<b>Ovaio</b>	NA	NA	1,08 (0,92-1,26)	ND
<b>Polmone</b>	ND	1,05 (0,95-1,16)	ND	0,99 (0,93-1,04)
<b>Colon retto</b>	ND	1,11 (0,95-1,28)	ND	1,01 (0,85-1,19)
<b>Tutti i tumori</b>	ND	1,02 (0,97-1,08)	ND	0,99 (0,93-1,04)
<b>MALATTIE NON NEOPLASTICHE</b>				
<b>Diabete mellito</b>	<b>1,48 (1,34-1,62)</b>	0,99 (0,81-1,18)	1,27 (1,17-1,37)	<b>1,25 (1,08-1,44)</b>
<b>Malattie cerebrovascolari</b>	<b>1,34 (1,27-1,41)</b>	<b>1,19 (1,07-1,32)</b>	<b>1,29(1,23-1,34)</b>	<b>1,09 (1,00-1,19)</b>
<b>Infarto del miocardio</b>	<b>1,22 (1,16-1,28)</b>	<b>1,21 (1,13-1,31)</b>	<b>1,24 (1,17-1,32)</b>	<b>1,11 (1,03-1,19)</b>
<b>M di Alzheimer</b>	<b>1,33 (1,05-1,70)</b>	1,03 (0,87-1,20)	<b>1,35 (1,14-1,61)</b>	<b>1,14 (1,03-1,25)</b>
<b>M Parkinson</b>	1,18 (0,93-1,50)	ND	<b>1,35 (1,09-1,67)</b>	ND
<b>Legenda</b>				
SER= Servizio epidemiologico regionale; SMR = Standardized Mortality Ratio;				



## Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances and Mortality in U.S. Adults: A Population-Based Cohort Study

Xue Wen, Mei Wang, Xuewen Xu and Tao Li

Published: 22 June 2022 | CID: 067007 | <https://doi.org/10.1289/EHP10393>

- Studio su 11747  $\geq$  18 anni arruolati nel progetto National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) (1999–2014) e seguiti fino al 2015
- 12 PFAS misurati al basale
  - 7 dei quali presenti  $>$  10% della popolazione usati nell'analisi finale [2-(N-metilperfluorootan sulfonamide) acido acetico (MPAH), acido perfluorodecanoico (PFDE), acido perfluoroesano sulfonico (PFHS), acidoperfluorononanoic (PFNA), PFOA, PFOS, e acido perfluoroundecanoico (PFUA)]
  - Correlazione della somma dei 7 PFAS con aumento Hazard Ratio per
    - mortalità da ogni causa (HR =1,38; IC 95%: 1,07-1,80);
    - mortalità cardiaca (HR =1,58; IC 95%: 1,05-2,51);
    - Mortalità neoplastica (HR =1,70; IC 95%: 1,08-2,84);
    - Contributo all'incremento della mortalità più rilevante per PFOS

## Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances and Mortality in U.S. Adults: A Population-Based Cohort Study

Xue Wen, Mei Wang, Xuewen Xu  and Tao Li 

Published: 22 June 2022 | CID: 067007 | <https://doi.org/10.1289/EHP10393>

- Frazione attribuibile alla popolazione della mortalità annua (soltanto PFOS) 1999-2014:
  - 382.000 decessi (15,4% del totale) da ogni causa
  - 109.000 (16,9% del totale) per cause cardiache
  - 106,000 (18,7% per cause neoplastiche)
- Anni 2015-2018
  - Declino concentrazioni PFOS per cui la percentuale della popolazione con PFOS >17,9 ng/ml (terzile più alto) scese al 4,76%, mentre quella con PFOS <7,9 ng/ml (terzile inferior) salì al 75%
  - PAF:
    - 69000 (2,5%) decessi annui per ogni causa
    - 18.000 (2,8%) per cause cardiache
    - 19.000 (3,2%) per cause neoplastiche



PFAS



Salva

# PFAS

## Salute Riproduttiva Maschile

### AGGIORNAMENTO **IMPORTANTE**

Desideriamo informare tutti i visitatori che le visite per le analisi del nostro studio sui PFAS si sono concluse sabato 25 novembre 2023. Apprezziamo profondamente l'interesse e l'entusiasmo che avete dimostrato per il nostro studio. Se eravate interessati a partecipare e non ne avete avuto l'opportunità, ci dispiace molto. Tuttavia, vi incoraggiamo a seguire lo sviluppo dello studio. I risultati saranno pubblicati nei prossimi mesi sul nostro sito [pfas.isde.it](https://www.isde.it/pfas). Per rimanere aggiornati, vi invitiamo a iscriverci alla nostra newsletter. Grazie per il vostro sostegno e la vostra comprensione.

## Sostieni questo Studio

Per contribuire allo **Studio epidemiologico PFAS e Salute Riproduttiva Maschile** della Sezione ISDE Italia di Vicenza, puoi effettuare una **donazione liberale** tramite:

▶ **c.c. postale** c/c n° 14313522 – IBAN: IT94Q0760114100000014313522

▶ **c.c. bancario** IBAN: IT56E0538714102000042121817

▶ **Paypal**

Intestati a: **Associazione Medici per l'Ambiente – ISDE Italia ODV – Via XXV Aprile 34 – 52100 Arezzo**

Causale: Codice Fiscale del DONATORE e la dicitura **“Erogazione liberale finalizzata Progetto PFAS Sezione Vicenza”**

È necessario **compilare sul sito la scheda persona fisica o la scheda enti** se sei un ente pubblico, privato, associazione o altra organizzazione e allegare la ricevuta della donazione effettuata.



# Conclusioni



- ✓ ISDE ritiene che il legislatore debba impedire l'immissione nelle acque destinate ad uso umano di altri composti chimici dotati di tossicità in aggiunta a quelli già presenti e non proporre norme che autorizzano l'ulteriore contaminazione delle stesse acque
- ✓ I livelli di PFAS previsti dai vari disegni di legge non hanno alcuna base scientifica, sono «chiaramente un compromesso»
  - ✓ A dicembre 2023 l'EPA americana ha stabilito limiti di legge per PFOA e PFOS pari a zero
- ✓ Qualsiasi livello diverso da zero di PFAS non è sicuramente non tossico, in particolare per le fasce più deboli della popolazione
- ✓ È imperativo arrestare l'immissione di PFAS nell'ambiente (suoli, acque e aria)

PFAS, una contaminazione persistente, pervasiva e pericolosa



# PFAS

Una contaminazione persistente,  
pervasiva e pericolosa

A cura di Vincenzo Cordiano e Vitalia Murgia

ISDE ITALIA



Dal 10 maggio su  
Amazon anche in e-  
book e nelle librerie

I proventi saranno usati  
per finanziare gli studi  
ISDE sui PFAS

# Position Paper ISDE su PFAS

## Contaminanti «emergenti» globali non solo in Veneto



### POSITION PAPER ISDE SU LE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS)

Autori: Vincenzo Cordiano, Francesco Cavasin, Francesco Bertola



Grazie per avermi ascoltato



A mortality study on male subjects exposed to polyfluoroalkyl acids with high internal dose of perfluorooctanoic acid

Paolo Girardi (PhD)<sup>a,b,\*</sup>, Enzo Merler (MD)<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Azienda Zero - Epidemiological Department, Veneto Region, Via Jacopo D'Avanzo, Padova, 35132, Italy

<sup>b</sup> Directorate of Prevention, Food Safety and Veterinary

Causa di morte	SMR (IC95%)	Mortalità RM/OGR, RR (IC95%)
Tutte le cause	1 (0,83-1,21)	<b>1,42 (1,12-1,79)</b>
Tutti I tumori	1 (0,74-1,36)	1,32 (0,91-1,91)
Mortalità cancro-specifica		
Fegato	<b>2,32 (1,11-4,87)</b>	<b>6,69 (1,71-26,2)</b>
Sistema emolinfopoietico	<b>2,26 (1,08-4,73)</b>	<b>3,2 (1,09-8,94)</b>
Diabete	1,75 (0,66-4,65)	<b>5,95 (1,0-8-32,8)</b>
Cirrosi epatica	1,71 (0,77-3,81)	<b>3,87 (1,18-12,7)</b>
Epatocarcinoma o cirrosi epatica	<b>2,0 (1,16-3,44)</b>	<b>4,99 ((2,06-12,1)</b>

Legenda: SMR = Standardised Mortality Ratio (rispetto alla popolazione regionale veneta); RM = Rimar/Miteni; OGR = Officine Grandi Riparazioni

Guidance on PFAS Exposure,  
Testing, and Clinical Follow-Up



## Basata sulla revisione di reviews/report di agenzie/organizzazioni/ panel esperti

- C-8 Science Panel reports (ultimo report 2012)
- European Food Safety Authority (EFSA) (search complete: 2013)
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2013)
- International Agency for Research on Cancer (IARC) (search complete: 2014)
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (search complete: 2015)
- National Toxicology Program (NTP) (search complete: 2016)
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) (search complete: 2018)

SINOSSI DEI PRINCIPALI  
STUDI «ISTITUZIONALI»  
CONDOTTI IN VENETO  
SULLA POPOLAZIONE ESPOSTA A  
PFAS NELLA ZONA ROSSA

Cardiometabolico	
	Autore
<p><b>Negli adolescenti, sono state rilevate associazioni significative tra tutti i PFAS studiati e TC, LDL-C e, in misura minore, HDL-C. Nei bambini, PFOS e PFNA avevano associazioni significative con TC, LDL-C e HDL-C, mentre PFOA e PFHxS avevano associazioni significative solo con HDL-C. Concentrazioni sieriche più elevate di PFAS, in particolare PFOS, erano associate con un BMI z-score inferiore. Non sono state osservate associazioni statisticamente significative tra le concentrazioni di PFAS e BP bambini (N=2639; età 8-11) rispetto agli adolescenti (n=669; età14-19) , associazione negativa fra PFAS e BMI</b></p>	(Canova et al. 2021)
<p><b>15720 soggetti (età 20-39). Forti associazioni positive tra concentrazioni logaritmiche di PFOA, PFOS e PFHxS e CT, CT-HDL e CT-LDL, e tra PFOA e PFHxS e trigliceridi. Ciascun aumento di un ln di PFOA era associato con un aumento di 1,94 mg/dL (IC = 1,48–2,41) del CT, di 4,99 mg/dL (IC= 4,12–5,86) per PFOS e 2,02 mg/dL (IC =1,45–2,58 ) per PFHxS.</b></p>	(Canova et al. 2020)
<p><b>232 maschi ex dipendenti fabbrica (Trissino, Veneto, Italia), di PFAS e altri prodotti chimici nel periodo 1968-2018. Il PFOA livello più alto, con una concentrazione mediana (in ng/mL) di 80,8 (min-max: 0,35–13.033), seguito da PFOS (mediana: 8,55, min-max: 0,35–343), PFHxS (mediana : 6,8, min-max: 0,35–597) e PFNA (mediana: 0,8, min-max: 0,35–5). Ogni aumento di quartile A nell'indice WQS era associato positivamente ai livelli di TC (<math>\beta</math>: 8,41, IC 95%: 0,78–16,0), C-LDL (<math>\beta</math>: 8,02, IC 95%: 1–15,0) e SBP (<math>\beta</math>: 3,21, IC 95%: 0,82–5,60). Non è emersa alcuna associazione tra la concentrazione sierica di PFAS su colesterolo HDL e DBP. Un contributo importante di PFNA e PFHxS per i livelli di colesterolo, sebbene il PFOA avesse la concentrazione più alta. PFOA e PFOS sono emersi come sostanze chimiche preoccupanti per quanto riguarda l'associazione con SBP</b></p>	(Batzella et al. 2022)
<p><b>319 donne gravide (età 14–48) . Le medie geometriche di PFOA, PFOS e PFHxS erano rispettivamente 14,78 ng/mL, 2,67 ng/mL e 1,89 ng/mL. I livelli plasmatici di TC, HDL-C e LDL-C aumentavano costantemente durante i trimestri. Nel 1° trimestre, PFOS era associato positivamente con TC e PFHxS con HDL-C. Nel 3° trimestre, invece, è stata osservata una relazione inversa tra PFOA e PFHxS e sia TC che LDL-C.</b></p>	(Dalla Zuanna et al. 2021)

## **All-cause, circulatory disease and cancer mortality in the population of a large Italian area contaminated by perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (1980-2018)**

Annibale Biggeri<sup>1</sup>, Giorgia Stoppa<sup>1</sup>, Laura Facciolo<sup>2</sup>, Giuliano Fin<sup>2</sup>, Silvia Mancini<sup>3</sup>, Valerio Manno<sup>4</sup>, Giada Minelli<sup>4</sup>, Federica Zamagni<sup>3,\*</sup>, Michela Zamboni<sup>2</sup>, Dolores Catelan<sup>1</sup>, Lauro Bucchi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unit of Biostatistics, Epidemiology and Public Health, Department of Cardiac, Thoracic, Vascular Sciences and Public Health, University of Padua, Padua, Italy

<sup>2</sup> *Comitato mamme NO-PFAS*

<sup>3</sup> Emilia-Romagna Cancer Registry, Romagna Cancer Institute, IRCCS Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori (IRST) Dino Amadori, Meldola, Forli, Italy

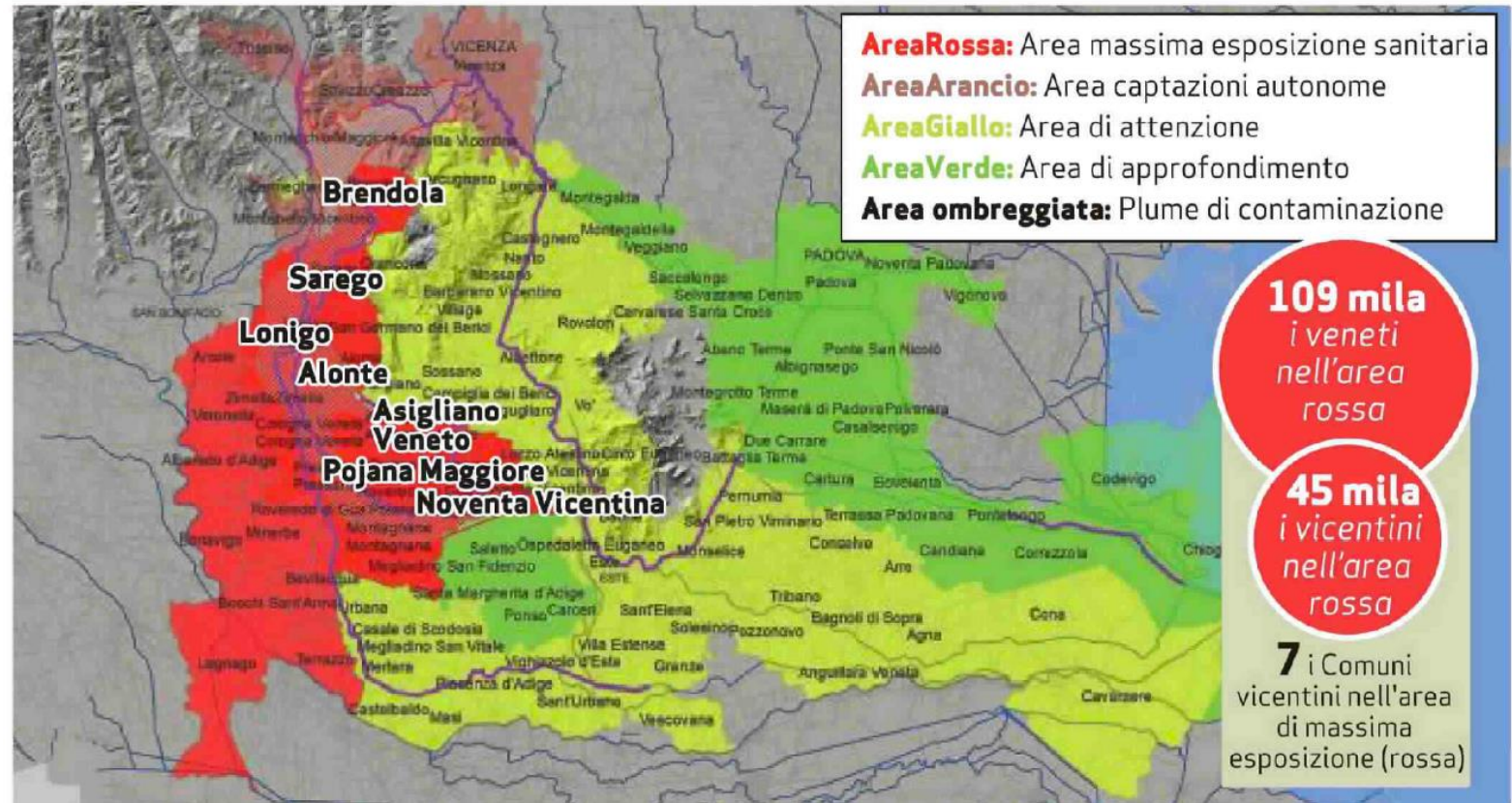
<sup>4</sup> Statistical Service, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

### **Correspondence**

Federica Zamagni, Emilia-Romagna Cancer Registry, Romagna Cancer Institute, IRCCS Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori (IRST) Dino Amadori, 47014 Meldola, Forli, Italy.  
Email: federica.zamagni@irst.emr.it

---

## L'area veneta sotto sorveglianza per i Pfas



# PFAS in Veneto

Studi condotti sulla popolazione contaminata da PFAS in tre provincie del Veneto (studio ISDE –ENEA e studi «istituzionali»)

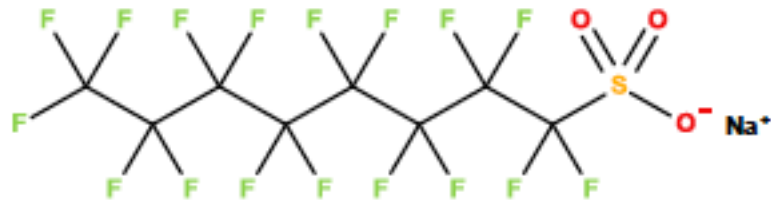
**Table 1.** COVID-19 mortality estimated rates and 90% confidence intervals (CI) for the Red Zone and the other municipalities between 15 February and 15 April 2020, Veneto Region.

	Number of Municipalities	COVID-19 Deaths	Population	Rate ( $\times 100,000$ )	90% CI
Red Zone	30	63	187,375	33.6	27.3; 41.4
Others	533	1032	4,750,548	21.7	26.6; 22.9

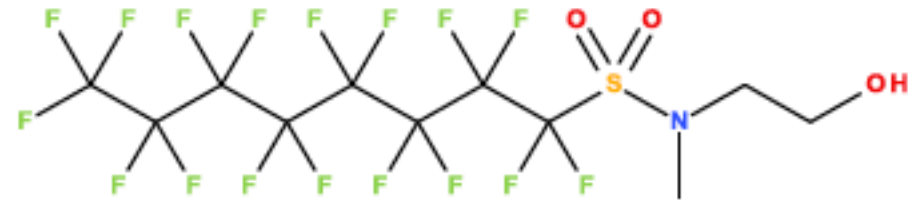
Il rapporto fra tassi di mortalità grezza per COVID-19 nella zona rossa era 1,55 (intervallo di confidenza 90% 1,25; 1,92)

D. Catelan, A. Biggeri, F. Russo, D. Gregori, G. Pitter, F. Da Re, T. Fletcher, C. Canova, Exposure to Perfluoroalkyl Substances and Mortality for COVID-19: A Spatial Ecological Analysis in the Veneto Region (Italy)., *Int J Environ Res Public Health*. 18 (2021). <https://doi.org/10.3390/ijerph18052734>

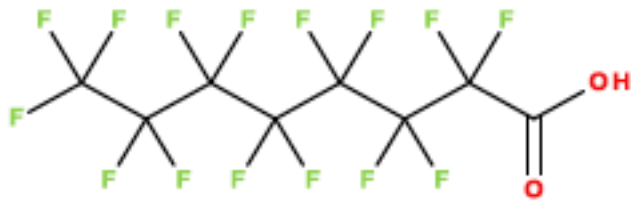
# PFAS e precursori



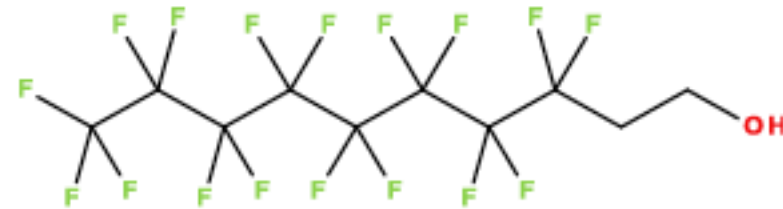
*Sodium perfluorooctane sulfonate (PFOS as salt)*



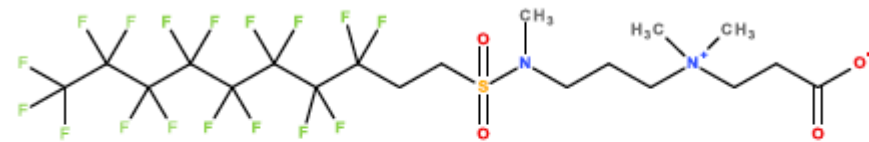
*N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol, MeFOSE*



*Perfluorooctanoic acid (PFOA)*



*8:2 Fluorotelomer alcohol (8:2 FTOH)*



*N-(2-Carboxyethyl)-N,N-dimethyl-3-((1H,1H,2H,2H-tetrahydroperfluorodecyl)sulfonylamino)-1-propanaminium*