

SCUOLA ③  
SANDRI  
SAN  
BONIFACCIO

# NON CE LA BEVIAMO

PRESENZA DI PFAS  
NELL'ACQUA DELLE  
SCUOLE VENETE.

## NON CE LA BEVIAMO. PRESENZA DI PFAS NELL'ACQUA DELLE SCUOLE VENETE.

*Maggio 2017*

Greenpeace ha raccolto, nel mese di aprile 2017, campioni di acqua potabile in 18 scuole primarie venete e in 7 fontane pubbliche nei comuni le cui scuole non hanno autorizzato il prelievo, per analizzare il contenuto di PFAS (sostanze perfluoroalchiliche). Le scuole non sono certo i punti della rete idrica con maggiore contaminazione ma, oltre a essere rappresentativi dello stato di inquinamento da PFAS nella zona in cui sono localizzate, sono certamente "punti sensibili" considerato che i minori potenzialmente esposti sono soggetti particolarmente a rischio. I PFAS, infatti, sono sostanze chimiche pericolose per l'ambiente e per l'uomo che possono causare seri danni al sistema riproduttivo e ormonale e alcuni sono collegati a numerose patologie gravi come il cancro. Proprio per garantire la massima tutela e sicurezza per le categorie più a rischio, bambini e donne incinta, negli Stati Uniti e in Svezia sono stati adottati limiti restrittivi per quel che riguarda la presenza di PFAS nell'acqua potabile.

Le analisi hanno evidenziato la **presenza di PFAS in tutti i campioni** di acqua potabile raccolti, sia in quelli prelevati in comuni dove è già nota la contaminazione dell'acqua potabile (zona rossa e zona grigia) che in comuni distanti dalla zona più contaminata (ad esempio Padova, Verona e alcuni comuni della Provincia di Rovigo). I risultati mostrano concentrazioni totali di PFAS variabili e comprese tra i 3,96 ng/l di Lozzo Atestino (PD) e i 372,58 ng/l Roveredo di Guà (VR) confermando comunque il maggior grado di contaminazione dei comuni della zona rossa. In più del 50 per cento dei comuni le concentrazioni di PFAS sono risultate superiori ai livelli consentiti nell'acqua potabile in altri Paesi e i superamenti sono dovuti principalmente alla presenza di PFOA (Acido Perfluorooctanoico), un composto classificato come potenzialmente cancerogeno per l'uomo dall'agenzia delle Nazioni Unite per la ricerca sul cancro (IARC). **Questi risultati confermano che in molte scuole viene erogata acqua che in altri Paesi sarebbe considerata non sicura per la salute.**

La presenza di PFAS è stata registrata anche nell'acqua potabile di scuole e fontane nei comuni della Provincia di Verona (San Bonifacio, San Giovanni Lupatoto e la stessa Verona) e Rovigo (Polesella e Occhiobello) e, per la prima volta, nella città di Padova, con livelli di contaminazione di poco inferiori a quelle registrate in comuni limitrofi alla zona rossa. I dati relativi a questi comuni mostrano un pattern di contaminazione differente che probabilmente è dovuto alla presenza di **altre fonti di contaminazione**. Anche l'acqua prelevata nella città di Vicenza, pur mostrando livelli di PFAS tra i più bassi, sembra essere soggetta ad altre fonti di contaminazione. Infatti solo in questo comune è stata riscontrata la presenza elevata di PFOSA (Perfluorooctan-sulfonamide), un composto che non viene ricercato nelle acque potabili dalle analisi di routine della Regione, pur essendo già soggetto a restrizioni nell'acqua potabile in Danimarca.

Ad oggi i comuni più esposti alla contaminazione da PFAS attraverso l'acqua potabile sono inclusi nella zona rossa e in quella grigia: una popolazione di circa 325 mila abitanti. Se a questi vengono aggiunti gli abitanti dei comuni in cui è stata ritrovata la presenza di PFAS in acqua potabile nel presente studio, e che attualmente non sono inclusi né nella zona rossa né in quella grigia (San Bonifacio, San Giovanni Lupatoto, Verona, Polesella, Occhiobello, Padova e Arzignano), **il numero totale di cittadini potenzialmente esposti alla contaminazione da PFAS attraverso l'acqua potabile è superiore agli 800 mila abitanti.**

Nonostante l'inquinamento da PFAS in Veneto sia noto da più di quattro anni questi risultati, seppur relativi a pochi campioni, confermano la presenza di fonti di contaminazione diversificate. Le misure di tipo sanitario adottate dalla Regione Veneto (installazione filtri negli acquedotti e biomonitoraggio sui livelli di PFAS nel sangue della popolazione più esposta) sono doverose ma non del tutto sufficienti a risolvere il problema e soprattutto a proteggere la popolazione dai rischi della contaminazione. **È necessaria una rapida riconversione industriale di tutti quei processi responsabili dell'inquinamento da PFAS e, ad oggi, la Regione Veneto non ha adottato provvedimenti che vanno in questa direzione. Solo agendo alla radice del problema è possibile garantire un'adeguata tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini.**

## CAMPIONAMENTI

Lo scorso aprile Greenpeace ha raccolto campioni di acqua potabile in diciotto scuole primarie del Veneto e, laddove non ha ricevuto formale autorizzazione da parte dei dirigenti degli istituti scolastici interpellati, ha effettuato campionamenti in fontane presenti in parchi pubblici. Per i campionamenti sono state selezionate località che ricadono nell'area a più elevata contaminazione da PFAS nell'acqua potabile (comuni della zona rossa), che non rientrano nelle aree a massima esposizione (comuni della zona grigia) e altre località molto distanti dall'area contaminata come ad esempio Verona, Padova e alcuni comuni della Provincia di Rovigo (Polesella e Occhiobello) (Tabella 1).

Campione	Provincia	Comune	Data Prelievo	Descrizione del punto di prelievo	Latitudine	Longitudine
1	VR	Verona	04/04/17	Fontana pubblica, via Aquileia 20	45.414105	10.991235
2	VR	San Giovanni Lupatoto	04/04/17	Scuola primaria Cesari, via Trieste 3	45.37796	11.052686
3	VR	San Bonifacio	04/04/17	Scuola primaria Gino Sandri, via Roma 56	45.397858	11.268289
4	VR	Albaredo D'Adige	04/04/17	Scuola primaria A. Vivaldi, via Roma 43	45.317347	11.274385
5	VR	Legnago	04/04/17	Scuola Primaria G. Cotta, via Leopardi 3	45.19053	11.313813
6	RO	Occhiobello	04/04/17	Fontana pubblica, via Gorizia 50	44.894111	11.606597
7	RO	Polesella	04/04/17	Fontana pubblica, Corso A. Gramsci 330	44.96312	11.750415
8	PD	Padova	04/04/17	Scuola primaria De Amicis, via Citolo da Perugia 6	45.41664	11.87477
9	VI	Vicenza	05/04/17	Scuola primaria Giovanni XXIII, via Faccio 32	45.544328	11.527001
10	VI	Brendola	05/04/17	Scuola primaria Boscardin, Piazzetta del Donatore 5	45.470902	11.446453
11	VI	Montecchio Maggiore	05/04/17	Scuola primaria Manzoni, via A. Lorenzoni 2	45.504581	11.40984
12	VI	Arzignano	05/04/17	Scuola primaria A. Fogazzaro, Corso Mazzini 85	45.520801	11.335601
13	VI	Montebello Vicentino	05/04/17	Scuola primaria G. Cederle, via VIII aprile 19	45.455337	11.380516
14	VI	Montorso Vicentino	05/04/17	Scuola primaria Luigi da Porto, via G. Marconi 1	45.48844	11.363128
15	VI	Sarego	05/04/17	Scuola primaria C. Battisti, via Busentin 36	45.410308	11.406342
16	VI	Lonigo	05/04/17	Fontana pubblica, via Santa Marina 2	45.381685	11.393089
17	VI	Pojana Maggiore	05/04/17	Fontana pubblica, via G. Matteotti 48	45.291938	11.501894
18	VI	Noventa Vicentina	05/04/17	Fontana pubblica, piazza IV Novembre	45.290115	11.540644
19	VR	Veronella	06/04/17	Scuola primaria, piazza G. Marconi 53	45.321641	11.325019
20	VR	Cologna Veneta	06/04/17	Fontana pubblica palazzo comunale, via Cavour	45.311294	11.384435
21	VR	Pressana	06/04/17	Scuola primaria E. Rizzato, via Mazzini 511	45.282725	11.406074
22	VR	Roveredo di Guà	06/04/17	Scuola primaria Marconi, via Dante Alighieri 19	45.273141	11.444102
23	VR	Zimella	06/04/17	Scuola primaria M. Meneghello, via Castellaro 60	45.333182	11372636
24	PD	Montagnana	06/04/17	Scuola primaria G. Mazzini, via Spalato 1	45.230811	11.462968
25	PD	Lozzo Atestino	06/04/17	Scuola primaria G. Marconi, Via V. Emanuele 22	45.290873	11.631186

Tabella 1 Località di campionamento

I risultati delle analisi effettuate sono riportati in Appendice (Tabelle 2 e 3) e si riferiscono alle analisi di 27 PFAS in un singolo campione per ogni località. Sebbene i risultati delle analisi si riferiscano ad un limitato numero di campioni, e quindi necessitino di ulteriori conferme, forniscono comunque una panoramica della contaminazione nell'area investigata. Per tutti i campioni, le concentrazioni sono espresse in nanogrammi/litro.

## RISULTATI

I risultati hanno evidenziato la presenza di PFAS in tutti i campioni di acqua potabile analizzati, sebbene in concentrazioni (Tabelle 2 e 3 in appendice) e composizione variabile (Figura 1) a seconda della località di campionamento.

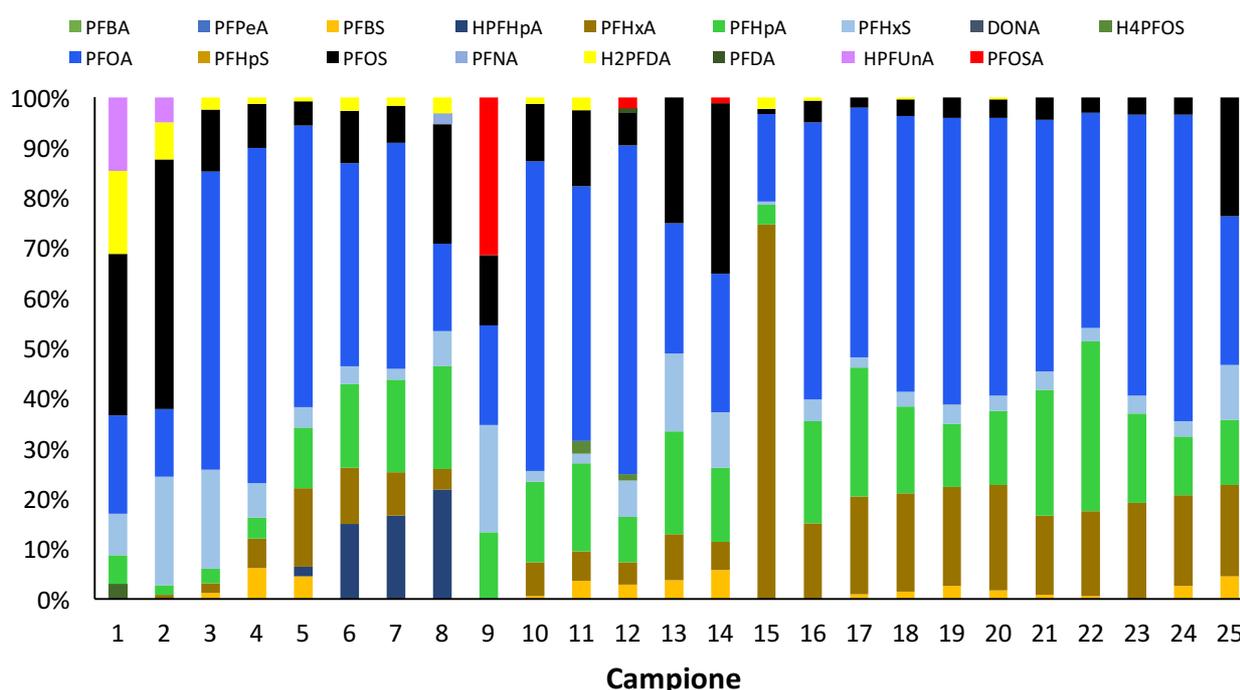


Figura 1 Contributo percentuale dei singoli PFAS nei campioni di acqua potabile analizzati. Per ulteriori dettagli si veda la tabella 1.

Il contenuto totale di PFAS più basso è stato registrato nel campione di Lozzo Atestino (somma 3,96 ng/l) mentre i campioni con le concentrazioni più elevate provenivano dai comuni della zona rossa: Roveredo di Guà (372,58 ng/l) e Montagnana (328,19 ng/l). I risultati evidenziano che solo nel campione di acqua potabile prelevato nel comune di San Giovanni Lupatoto è stata superata la concentrazione consentita di PFOS in Veneto<sup>1</sup>, mentre in tutti gli altri casi non è stato registrato alcun superamento dei livelli di performances vigenti in Veneto e relativi alla presenza di PFAS nell'acqua potabile. Inoltre, il confronto con i livelli di riferimento per i PFAS nell'acqua potabile adottati in altre nazioni (Stati Uniti<sup>2</sup> e Svezia<sup>3</sup>) mostra il superamento di questi valori in oltre il 50

<sup>1</sup> <http://www.regione.veneto.it/web/sanita/tutela-acque-destinate-al-consumo-umano>

<sup>2</sup> <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-health-advisories-pfoa-and-pfos>

<sup>3</sup> Livsmedelsverket, Riskhantering - PFAS i dricksvatten och fisk; National Food Agency: Uppsala, Sweden, 2016, (<http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/pfas-poly-och-perfluorerade-alkylsubstanser/riskhantering-pfaa-i-dricksvatten/>).

per cento dei comuni (13 su 25 se confrontati con i valori di riferimento americani, 14 su 25 se confrontati con i valori guida svedesi).

### **Comuni della zona rossa**

Negli undici campioni di acqua prelevati nei comuni che ricevono gli approvvigionamenti idrici dalla zona di Lonigo sono stati registrati i valori totali di PFAS più elevati (compresi tra 203,34 ng/l di Lonigo e i 372,58 ng/l di Roveredo di Guà). Questi comuni, come confermano i dati ufficiali, sono quelli dove la contaminazione da PFAS nelle acque potabili è più elevata. Pur essendoci un certo grado di variabilità tra i campioni, in tutti i casi il PFOA è risultato il composto più abbondante con una concentrazione media di 147,03 ng/l (valore minimo 113,08 ng/l, valore massimo 200,5 ng/l). Gli altri PFAS maggiormente presenti sono risultati il PFHpA (Acido 7H-Perfluoroeptanoico), con una concentrazione media di 49,68 ng/l, e il PFHxA (Acido Perfluoro-n-esanoico), con una concentrazione media di 45,92 ng/l. Confrontando i valori registrati in questi undici comuni, con i livelli di sicurezza adottati in altre nazioni, emerge il superamento, in tutti i campioni, dei valori consentiti nelle acque potabili adottati sia in Svezia che negli Stati Uniti. Dal confronto dei risultati della presente ricerca con le informazioni più recenti disponibili sul sito dell'ente gestore<sup>4</sup> emergono differenze nel contenuto di due composti. In particolare per due composti a catena corta, il PFBA (Acido Perfluorobutanoico) e PFBS (Acido Perfluorobutansolfonico), i nostri dati hanno evidenziato concentrazioni nella quasi totalità dei casi inferiori ai limiti di rilevabilità analitica. Viceversa i dati dell'ente gestore, relativi ai primi tre mesi del 2017, evidenziano concentrazioni comprese tra i 67 e i 98 ng/l. Le ragioni che spiegano questa differenza non sono chiare e necessiterebbero di ulteriori verifiche. Una possibile spiegazione potrebbe essere legata al particolare periodo in cui sono stati effettuati i campionamenti. Infatti da alcuni mesi l'area contaminata da PFAS è interessata da un periodo di siccità tanto che la Regione Veneto ha recentemente dichiarato lo stato di emergenza<sup>5</sup>. In questo contesto gli scambi tra le falde sotterranee e gli acquiferi superficiali sono molto ridotti pertanto nelle acque potabili sono presenti, in concentrazioni leggermente più alte rispetto a quanto rilevato abitualmente, contaminati "storici" come il PFOA, la cui immissione nell'ambiente risale a molti anni fa, rispetto a contaminanti "recenti" come i composti a catena corta la cui immissione nell'ambiente è avvenuta solo negli ultimi anni.

### **Verona e San Giovanni Lupatoto**

I campioni raccolti nel comune di Verona e presso la scuola primaria "Cesari" di San Giovanni Lupatoto hanno mostrato una concentrazione totale di PFAS rispettivamente di 32,57 ng/l e 63,58 ng/l. I valori riscontrati in quest'ultimo comune sono simili a quelli riscontrati in comuni vicentini limitrofi alla zona rossa (Montecchio Maggiore e Montebello Vicentino). Di tutti i campioni analizzati quello prelevato nel comune di San Giovanni Lupatoto ha evidenziato la concentrazione più elevata di PFOS (Acido Perfluorottansolfonico) pari a 31,72 ng/l, un valore che, seppur di poco, è superiore ai livelli consentiti per questa sostanza nell'acqua potabile in Veneto (30 ng/l)<sup>6</sup>. Sia per il campione di Verona che per quello di San Giovanni Lupatoto non c'è alcun superamento dei livelli di PFAS consentiti in altre nazioni (Stati Uniti e Svezia). Tuttavia appare evidente che l'acqua raccolta in queste due località mostra un pattern di contaminazione completamente differente

---

<sup>4</sup> [http://www.centrovenetoservizi.it/pagina.php?sez\\_id=43&pag\\_id=104](http://www.centrovenetoservizi.it/pagina.php?sez_id=43&pag_id=104)

<sup>5</sup> Comunicato stampa N° 573 del 18/04/2017

[https://www.regione.veneto.it/web/guest/comunicati-stampa/dettaglio-comunicati?\\_spp\\_detailId=3109469](https://www.regione.veneto.it/web/guest/comunicati-stampa/dettaglio-comunicati?_spp_detailId=3109469)

<sup>6</sup> <http://www.regione.veneto.it/web/sanita/tutela-acque-destinate-al-consumo-umano>

rispetto a tutti gli altri campioni analizzati nella presente indagine e in modo particolare da tutti i comuni che ricevono gli approvvigionamenti idrici dalla zona di Lonigo. Infatti sia per il comune di Verona che per San Giovanni Lupatoto il composto presente in maggiori concentrazioni era il PFOS (che rappresentava, rispettivamente oltre il 33 per cento e il circa il 50 per cento della concentrazione totale di PFAS), seguito da PFHxS (Acido Perfluoroesansolfonico) e PFOA per il comune di San Giovanni Lupatoto e da PFOA e H2PFDA (Acido Perfluoro-3,7-dimetilottanoico) per il comune di Verona. Ad ulteriore conferma di un differente pattern di contaminazione, solo in questi due campioni è stata registrata la presenza di HPFUnA (Acido 2H,2H,3H,3H-Perfluoroundecanoico) nelle concentrazioni di 4,95 ng/l per Verona e 3,17 ng/l per San Giovanni Lupatoto. Pertanto appare evidente che la contaminazione riscontrata in questi due comuni è la probabile conseguenza della presenza di una differente fonte di contaminazione rispetto a quella che interessa i comuni della zona rossa.

### **San Bonifacio**

Le analisi del campione di acqua potabile prelevato presso la scuola primaria "Sandri" hanno mostrato una somma totale di PFAS pari a 134,18 ng/l. Questo valore è il più alto registrato tra tutti i comuni che non ricadono nella zona rossa ed è superiore anche a quello registrato in comuni limitrofi alla zona di maggiore contaminazione (ad esempio Montecchio Maggiore, somma totale di PFAS 66,36 ng/l). Il maggior contributo alla somma totale di PFAS registrata a San Bonifacio, pari a circa il 60 per cento, è dovuto al PFOA (79,65 ng/l), seguito da PFHxS (26,4 ng/l) e PFOS (16,65 ng/l). Anche in questo campione, così come per Verona e San Giovanni Lupatoto, è emersa la presenza di H2PFDA indicando, anche in questo caso, la possibile influenza di altre fonti di contaminazione, differenti da quelle che insistono sulla zona rossa nel determinare il pattern di contaminazione. Inoltre, dal confronto delle concentrazioni di PFAS riscontrate nel campione di San Bonifacio con i livelli di PFAS consentiti in Svezia (90 ng/l, relativo alla somma di 11 PFAS) e Stati Uniti (70 ng/l, per la somma di PFOA e PFOS), emerge il superamento dei livelli di sicurezza consentiti nell'acqua potabile in entrambi i Paesi.

### **Polesella e Occhiobello**

Anche i campioni di acqua raccolti nei due comuni della provincia di Rovigo hanno mostrato la presenza di PFAS. Più nello specifico le analisi dei campioni prelevati a Polesella e Occhiobello hanno mostrato, rispettivamente, una concentrazione totale di PFAS pari a 70,89 ng/l e 29 ng/l. Mentre per Occhiobello i livelli di contaminazione sono tra i più bassi registrati nel presente studio, le concentrazioni totali di PFAS riscontrate nel campione prelevato a Polesella sono paragonabili alle concentrazioni registrate in comuni limitrofi alla zona rossa. Tali risultati, almeno per quel che riguarda l'ordine di grandezza della somma di PFAS totali, sono in linea con i dati disponibili, e relativi ai mesi più recenti, sul sito ufficiale dell'ente gestore<sup>7</sup>. Per entrambe le località non emerge alcun superamento dei livelli di sicurezza adottati in Veneto né di quelli vigenti in altre nazioni (Stati Uniti e Svezia). In entrambi i campioni il composto presente in maggiori concentrazioni era il PFOA (31,81 ng/l per Polesella e 11,63 ng/l per Occhiobello) seguito da PFHpA e HFHpA (Acido 7H-Perfluoroeptanoico). Ciò evidenzia che queste due località sono caratterizzate da un pattern di contaminazione differente rispetto agli altri campioni ed è ulteriormente confermato anche dalla presenza di HFHpA in concentrazioni significative (superiori ai 10 ng/l) almeno per il comune di Polesella. Come evidenziato nello studio CNR-IRSA del 2013<sup>8</sup>, è

<sup>7</sup> [http://www.polesineacque.it/index.cfm?method=mys.page&content\\_id=420&lingua=IT](http://www.polesineacque.it/index.cfm?method=mys.page&content_id=420&lingua=IT)

<sup>8</sup> CNR-IRSA (2013). Realizzazione di uno studio di valutazione del Rischio Ambientale e Sanitario associato alla contaminazione da sostanze perfluoro-alchiliche (PFAS) nel Bacino del Po e nei

molto probabile che la presenza di PFAS nelle due località analizzate della provincia di Rovigo sia la diretta conseguenza della presenza di altre fonti di contaminazione che insistono sul bacino idrografico del fiume Po.

### **Padova**

Le analisi del campione di acqua prelevato presso la scuola primaria “De Amicis” hanno mostrato la presenza di PFAS (concentrazione totale di PFAS 47,42 ng/l), valori che sono di poco inferiori a quelli riscontrati in comuni vicentini limitrofi alla zona rossa (ad esempio Montecchio Maggiore e Montebello Vicentino). I valori riscontrati nella presente indagine, pur rientrando nei livelli consentiti sia in Veneto che in altri Paesi, evidenziano, per la prima volta la presenza di PFAS nell’acqua potabile erogata a Padova. Infatti in base alle informazioni presenti sul sito dell’ente gestore (AcegasApsAmga)<sup>9</sup>, ai dati pubblici disponibili in merito a Padova, non era mai stata riscontrata la presenza di PFAS. In base alle informazioni pubbliche fornite dall’ente gestore, la differenza di risultati è molto probabilmente imputabile all’utilizzo di metodologie analitiche che riescono ad individuare la presenza di PFAS solo in concentrazioni superiori a 50 ng/l mentre le metodologie utilizzate nella presente ricerca individuano la presenza dei singoli PFAS a partire dalla concentrazione di 0,1 ng/l. Dalle analisi del campione prelevato a Padova emerge che i PFAS presenti in concentrazioni maggiori erano il PFOS (11,29 ng/l), l’HFHpA (10,4 ng/l), il PFHpA (9,72 ng/l) e il PFOA (8,30 ng/l). Di particolare interesse è la presenza, seppur in basse concentrazioni (1,03 ng/l) del PFNA (Acido Perfluoro-n-nonanoico), un PFAS individuato solo nel campione di acqua prelevato a Padova. Questo risultato evidenzia la possibile presenza di altre fonti di inquinamento, differenti da quelli che hanno causato l’inquinamento da PFAS nella parte del Veneto più contaminata, che insistono a nord della città di Vicenza dove sono collocate le fonti di approvvigionamento idrico che servono il comune di Padova e una popolazione di oltre 200 mila abitanti.

### **Vicenza**

Di tutti i campioni analizzati, quello prelevato presso la scuola primaria “Giovanni XXIII” di Vicenza ha mostrato una concentrazione totale di PFAS tra le più basse (29,88 ng/l). Questo risultato è in linea con i dati che Greenpeace ha ottenuto nei mesi scorsi dalla ULSS 8 Berica (ex ULSS 5 e 6), e relativi alla presenza di PFAS nell’acqua potabile di Vicenza, la cui sintesi è disponibile sul seguente sito<sup>10</sup>. Limitando il confronto solo con i dati ufficiali del 2016, le analisi della ULSS 8 hanno evidenziato la presenza di PFAS in un solo campione. Tuttavia dalle nostre analisi è emerso che, di tutti i PFAS analizzati, il PFOSA (Perfluoroottan-sulfonamide), un particolare tipo di PFAS non ricercato abitualmente nelle analisi di routine delle ULSS venete, era il più abbondante nell’acqua potabile di Vicenza (9,46 ng/l). In aggiunta la presenza di questo specifico composto è stata riscontrata solo in questo campione indicando la possibile presenza di fonti di contaminazione differenti e che insistono sulla zona da cui proviene l’acqua potabile erogata nella città di Vicenza. Il PFOSA è un precursore del PFOS<sup>11</sup> e, a causa della sua pericolosità, la sua presenza in acque potabili è già soggetta a restrizioni in Danimarca<sup>12</sup>. Oltre al PFOSA, i composti presenti in maggiore

---

principali bacini fluviali italiani.

<sup>9</sup> [http://www.acegasapsamga.it/chi\\_siamo/comunicazione\\_media/comunicati/pagina257.html](http://www.acegasapsamga.it/chi_siamo/comunicazione_media/comunicati/pagina257.html)

<sup>10</sup> <http://www.greenpeace.org/italy/stop-pfas-veneto/>

<sup>11</sup> Lindstrom, A.B., M.J. Strynar, and E.L. Libelo. (2011). Polyfluorinated compounds: past, present, and future. *Environmental Science & Technology* 45:7954–7961.

<sup>12</sup> Danish Ministry of the Environment (2015). Perfluoroalkylated substances: PFOA, PFOS and PFOSA. Evaluation of health hazards and proposal of a health based quality criterion for drinking

quantità nell'acqua di Padova sono risultati il PFHxS (6,41 ng/l) e il PFOA (5,8 ng/l).

### **Brendola e Montecchio Maggiore**

Le analisi dei campioni di acqua prelevati presso la scuola primaria "Boscardin" di Brendola e la scuola primaria "Manzoni" di Montecchio Maggiore hanno evidenziato una concentrazione totale di PFAS pari, rispettivamente, a 99,6 ng/l e 66,36 ng/l. Come confermano le ultime analisi disponibili sul sito dell'ente gestore<sup>13</sup>, l'acqua prelevata in entrambi i comuni mostra la stessa distribuzione dei differenti PFAS, con il PFOA più abbondante (56,73 ng/l a Brendola e 33,61 a Montecchio Maggiore). Gli altri PFAS maggiormente presenti in entrambi i comuni erano nell'ordine il PFHpA, il PFOS e il PFHxA. Il confronto con i livelli di sicurezza di PFAS nell'acqua potabile vigenti in altri paesi evidenzia solo per il comune di Brendola una situazione più critica. Infatti i risultati delle analisi mostrano il superamento dei valori di riferimento adottati in Svezia e sono al limite dei valori guida consentiti nelle acque potabili negli Stati Uniti (Somma PFOA e PFOS pari 67,28 ng/l). Per Montecchio Maggiore invece non c'è alcun superamento dei livelli consentiti in Svezia e Stati Uniti.

### **Arzignano**

Le analisi del campione di acqua potabile prelevato presso la scuola "Fogazzaro" di Arzignano hanno mostrato una concentrazione totale di PFAS pari a 119,89 ng/l e, come confermano le ultime analisi disponibili sul sito dell'ente gestore<sup>14</sup>, i composti presenti in maggiore concentrazione erano il PFOA (70,57 ng/l) e il PFBA (12,4 ng/l). Il confronto con i livelli consentiti in Svezia e Stati Uniti evidenzia il superamento di entrambi i livelli per il campione di acqua di Arzignano. Andando ad analizzare il contributo dei singoli PFAS alla contaminazione totale si evince nel campione di Arzignano un pattern di contaminazione molto simile a quello riscontrato a Brendola e Montecchio Maggiore (PFOA più abbondante oltre che PFHpA e PFOS).

### **Montebello Vicentino e Montorso Vicentino**

Il contenuto totale di PFAS registrato nei campioni di acqua prelevati nelle scuole primarie di Montebello Vicentino e Montorso Vicentino era di 65,52 ng/l e 87,21 ng/l rispettivamente. Il contenuto di PFOS nel campione di Montorso Vicentino è risultato tra i più alti (29,62 ng/l) con valori prossimi ai livelli consentiti di questa sostanza nelle acque potabili in Veneto (30 ng/l). Oltre al PFOS, gli altri PFAS più abbondanti nelle acque di questo comune erano il PFOA, PFHpA e il PFHxS. Al contrario nel comune di Montebello Vicentino il PFOA è risultato il più abbondante, seguito da PFOS, PFHpA e il PFHxS. Pur essendoci delle differenze nella presenza di PFAS nelle acque dei due comuni è tuttavia evidente un pattern di contaminazione molto simile anche a causa dell'elevato contributo, in entrambi i casi, di PFHxS e PFOS alla somma totale dei PFAS, analogamente a quanto riscontrato nel campione prelevato a San Bonifacio.

Inoltre, per entrambi i comuni, non risulta alcun superamento dei livelli consentiti di PFAS nell'acqua potabile in Svezia e Stati Uniti

### **Sarego**

Il campione di acqua prelevato nella scuola primaria "Battisti" di Sarego ha mostrato una concentrazione totale di PFAS pari a 47,13 ng/l non superando né i livelli di sicurezza adottati in Veneto e nemmeno quelli vigenti in altre nazioni. Il composto presente in concentrazioni maggiori

---

water, soil and ground water

<sup>13</sup> <http://blog.acquedelchiampospa.it/2017/04/ultime-analisi-sui-pfas-disponibili/>

<sup>14</sup> <http://blog.acquedelchiampospa.it/2017/04/ultime-analisi-sui-pfas-disponibili/>

è risultato essere il PFHxA (35,29 ng/l), contribuendo a circa il 75% della contaminazione totale, seguito da PFOA (8,06 ng/l) e PFHpA (1,9 ng/l). Confrontando questi risultati con quelli relativi agli ultimi tre mesi disponibili sul sito dell'ente gestore<sup>15</sup> emergono livelli di contaminazione più bassi. Le ragioni non sono del tutto chiare e potrebbero essere imputate al particolare periodo di siccità che ha investito l'area nel periodo in cui sono stati effettuati i campionamenti (si veda paragrafo Comuni della zona rossa).

### **Lozzo Atestino**

Il campione di acqua potabile prelevato presso la scuola primaria "Marconi" di Lozzo Atestino ha mostrato livelli di contaminazione molto bassi (somma totale di PFAS 3,96 ng/l) con solo il PFOA che ha mostrato concentrazioni superiori a 1 ng/l (1,05 ng/l). Di conseguenza, la fonte di approvvigionamento di Camazzole<sup>16</sup>, da cui proviene l'acqua erogata nel comune di Lozzo Atestino, è da considerarsi la più pulita con la presenza di PFAS solo in tracce. Dal momento che i PFAS sono contaminanti ubiquitari, la cui presenza è stata registrata anche nelle aree più remote del pianeta, non stupisce che siano presenti anche nel campione di acqua prelevato nel comune di Lozzo Atestino. Appare tuttavia evidente che le concentrazioni totali di PFAS rilevate in questo comune sono quasi fino a cento volte inferiori rispetto ai comuni più inquinati che, pur trovandosi nelle immediate vicinanze, ricevono gli approvvigionamenti idrici da altre fonti.

### **CONCLUSIONI**

I risultati evidenziati nel presente rapporto, relativi a campioni di acqua potabile raccolti in diciotto scuole primarie e sette fontane pubbliche del Veneto, evidenziano che in più della metà dei comuni l'erogazione dell'acqua potabile verrebbe immediatamente sospesa se venissero applicati i livelli di sicurezza più restrittivi, relativi alla presenza di PFAS in acque destinate al consumo umano, vigenti in altri Paesi (ad esempio Stati Uniti). I superamenti di tali livelli sono imputabili nella quasi totalità dei casi alla presenza di PFOA, un composto classificato come potenzialmente cancerogeno per l'uomo dall'agenzia delle Nazioni Unite per la ricerca sul cancro (IARC)<sup>17</sup>. Proprio per questa sostanza i livelli consentiti nell'acqua potabile in Veneto sono pari a 500 ng/l mentre negli Stati Uniti questo limite è pari a 70 ng/l (somma di PFOS e PFOA) per assicurare la massima tutela e sicurezza per le categorie più a rischio, ovvero bambini e donne incinta. Appare quindi ancora più evidente che una larga parte della popolazione veneta continua ad utilizzare acqua che non è considerata sicura per la salute negli Stati Uniti. È necessario che la **Regione Veneto ne prenda atto e riduca, nel più breve tempo possibile, le concentrazioni di PFAS consentite nell'acqua potabile allineandole con i livelli più restrittivi adottati in altri Paesi.**

I risultati della presente ricerca mostrano, per la prima volta, la presenza di PFAS nell'acqua potabile erogata nel comune di Padova con livelli di contaminazione per i singoli composti differenti rispetto a quelli registrati in altre località in cui la contaminazione è già nota. Questo risultato fa propendere per la possibile presenza di altre fonti di inquinamento, differenti quelle responsabili della contaminazione dell'acqua potabile nei comuni della zona rossa, che insistono sulla fonte di approvvigionamento di acqua potabile della città di Padova (situata a nord di Vicenza). A conclusioni analoghe si arriva analizzando i risultati relativi ai comuni della provincia di Verona (San Bonifacio, San Giovanni Lupatoto e la stessa Verona) e di Rovigo (Polesella e Occhiobello), che mostrano un pattern di contaminazione molto differente rispetto a tutte le altre

---

<sup>15</sup> [http://www.centrovenetoservizi.it/pagina.php?sez\\_id=43&pag\\_id=104](http://www.centrovenetoservizi.it/pagina.php?sez_id=43&pag_id=104)

<sup>16</sup> [http://www.centrovenetoservizi.it/fonti.php?com\\_id=34](http://www.centrovenetoservizi.it/fonti.php?com_id=34)

<sup>17</sup> <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol110/mono110-07.pdf>

località. Anche l'acqua prelevata nel comune di Vicenza, pur presentando valori di PFAS tra i più bassi, sembra risentire dell'influenza di altre fonti di contaminazione. Infatti solo in questo comune è stata riscontrata la presenza di PFOSA, un composto che non viene ricercato nei controlli di routine della Regione Veneto pur essendo già soggetto a restrizioni nell'acque potabile in Danimarca per via della sua pericolosità per l'uomo. La presenza di PFAS nell'acqua potabile di comuni in cui non era mai stata evidenziata (ad esempio Padova), con livelli di contaminazione paragonabili a quelli riscontrati in aree limitrofe alla zona rossa, suggerisce che la contaminazione PFAS dell'acqua potabile possa essere molto più estesa rispetto a quanto stimato finora.

Questi risultati confermano **l'urgenza da parte della Regione Veneto di individuare e fermare tutte le fonti di contaminazione da PFAS per tutelare l'acqua potabile in altre zone del territorio regionale**. Ad oggi i comuni più esposti alla contaminazione da PFAS attraverso l'acqua potabile sono inclusi nella zona rossa e in quella grigia (secondo la suddivisione presente nello "Studio sugli esiti materni e neonatali in relazione alla contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)" redatto dal Registro Nascite della Regione Veneto)<sup>18</sup> per una popolazione stimata di circa 325 mila abitanti. Se a questi vengono aggiunti gli abitanti dei comuni in cui è stata ritrovata la presenza di PFAS in acqua potabile nel presente studio, e che attualmente non inclusi né nella zona rossa né in quella grigia (San Bonifacio, San Giovanni Lupatoto, Verona, Polesella, Occhiobello, Padova e Arzignano), **il numero totale di cittadini potenzialmente esposti alla contaminazione da PFAS attraverso l'acqua potabile è superiore agli 800 mila abitanti. Numeri di un'emergenza ambientale senza precedenti e, al momento, fuori controllo.**

Nonostante l'inquinamento da PFAS in Veneto sia noto da più di quattro anni, i nostri dati confermano che l'emergenza è più estesa rispetto a quanto dichiarato finora e coinvolge altre aree della Regione in cui non era stata ancora registrata la presenza di PFAS nell'acqua potabile. **Gli interventi di tipo sanitario adottati finora dalla Regione Veneto**, quali l'installazione di sistemi di filtri per ridurre la concentrazione di PFAS nell'acqua potabile proveniente da alcuni acquedotti e il biomonitoraggio dei livelli di PFAS nel sangue della popolazione più esposta, **sono doverosi ma non sufficienti ad escludere ogni forma di rischio per la popolazione**. I dati di questo studio sembrano indicare la presenza di altre fonti di contaminazione diversificate e ciò non è tollerabile a più di quattro anni dalla scoperta di questo grave caso di inquinamento. È ancora più urgente la necessità di intervenire a monte, riconvertendo tutti quei processi industriali responsabili dell'inquinamento da PFAS. **Ad oggi non vi è traccia di provvedimenti che vanno a risolvere il problema PFAS alla radice**. Anche alla luce dei dati pubblicati nel presente studio, auspichiamo **un intervento rapido da parte della Regione Veneto per avviare la modifica dei processi produttivi delle aziende che oggi continuano ad usare sostanze perfluoroalchiliche promuovendo standard che garantiscono la tutela, in modo efficace, dell'ambiente e della salute e, quindi, la sicurezza dei cittadini.**

---

<sup>18</sup> <http://www.regione.veneto.it/web/sanita/tutela-acque-destinate-al-consumo-umano>

## APPENDICE

### Metodologie Analitiche

L'analisi dei campioni è stata condotta da un laboratorio indipendente utilizzando un metodo accreditato Accredia secondo la UNI ISO 17025.

### Descrizione del metodo – Analisi dei PFAS

Le bottiglie contenenti i campioni di acqua da analizzare sono state pesate e trasferite in un nuovo contenitore; la bottiglia vuota è stata pesata nuovamente e, per differenza, è stato determinato il volume di acqua da analizzare, considerando per il calcolo la densità dell'acqua di 1g/mL. Per escludere ogni forma di contaminazione durante le fasi di campionamento, sono stati analizzati due campioni di verifica (bianchi di campo). I campioni di verifica consistevano in due bottiglie, identiche a quelle utilizzate per raccogliere i campioni di acqua, trasportate sul sito di prelievo senza però riempirle con acqua. I contenitori sono stati aperti per un tempo analogo a quello necessario a raccogliere il campione di acqua, richiusi ed infine trasportati in laboratorio dove sono stati analizzati.

Gli analiti sono stati estratti tramite cartuccia SPE: la cartuccia è stata condizionata in sequenza con 5mL di una soluzione di ammoniaca in metanolo 0,1%, seguiti da 5mL di metanolo e 5mL di acqua. Al campione di acqua sono stati aggiunti gli standard interni e successivamente il campione è stato lasciato fluire sulla cartuccia alla velocità di circa una goccia al secondo. Al termine di questa operazione, la cartuccia è stata asciugata per passaggio di aria per 5 minuti e successivamente lavata con 5mL di una soluzione 0.025M di tampone acetato, scartando l'eluato. Si è provveduto a eluire il tutto con 5mL di metanolo e 5mL di soluzione di ammoniaca in metanolo 0,1%, raccogliendo poi l'eluato. L'eluato è stato fatto seccare sotto flusso di azoto, ripreso con 100µL di metanolo e infine analizzato in LC-MSMS - LC-QTOF.

In seguito, il valore massimo riscontrato nei bianchi di campo è stato sottratto da tutti i campioni.

Il limite di rilevabilità (o LOD), ovvero la più bassa concentrazione di analita rilevabile nei campioni, è pari a 0.1 ng/l.

### Strumentazione utilizzata:

Agilent Triple Quadrupole 6495 LC-MS

Agilent 6545-LC-QTOF

### Parametri generali QA/QC

- Due campioni di verifica (bianchi di campo)
- Bianchi reagenti analizzati ogni lotto di analisi ed al minimo ogni 10 campioni
- Bianchi fortificati analizzati ogni lotto ed al minimo ogni 10 campioni
- Standard interni usati (anche per valutazione del recupero):
  - ✓ Perfluoro-n-[1,2-13C2]hexanoic acid @ 20g/L
  - ✓ Perfluoro-n-[1,2,3,4-13C4]octanoic acid @ 20g/L
  - ✓ Perfluoro-n-[1,2-13C2]dodecanoic acid @ 20g/L
  - ✓ Perfluoro-n-[1,2,3,4-13C4]octanesulfonic acid @ 20g/L
  - ✓ N-deuteriomethyl-perfluoro-1-octanesulfonamidoacetic acid @ 20g/L
- Calibrazione eseguita ad ogni lotto di analisi
- Due standard di controllo della curva di taratura (preparati in maniera indipendente dagli standard di taratura) analizzati ogni lotto di analisi

Tabella 2: Risultati bianchi di verifica e campioni 1-11. Tutte le concentrazioni sono espresse in ng/l. Per altre informazioni relative al punto di prelievo si può far riferimento alla tabella 1.

Campione n.	Blank1	Blank2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Comune			Verona	San Giovanni Lupatoto	San Bonifacio	Albaredo D'Adige	Legnago	Occhiobello	Polesella	Padova	Vicenza	Brendola	Montecchio Maggiore
Somma PFOA+PFOS*	-	-	17,31	40,13	96,3	182,17	156,63	14,65	37,03	19,41	10,01	67,28	43,7
Somma 11PFAS**	-	-	22,03	55,66	130,89	237,87	250,39	23,83	57,83	35,46	20,42	98,34	62,98
Somma PFAS totali	-	-	32,57	63,58	134,18	241,12	257,38	29	70,89	47,42	29,88	99,6	66,36
Acido Perfluorobutanico PFBA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	7,56	<0,1
Acido Perfluoropentanoico PFPeA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorobutansolfonico PFBS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,67	15,06	11,79	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,57	2,41
Acido Perfluoro-n-eptanoico PFHpA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	4,81	4,37	11,81	10,40	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoro-n-esanoico PFHxA	<0,1	<0,1	<0,1	0,57	2,51	14,01	40,40	3,26	6,19	1,94	<0,1	6,15	3,94
Acido Perfluoro-n-eptanoico PFHpA	<0,1	<0,1	1,94	1,23	4,01	10,19	30,99	4,88	13,08	9,72	4,00	14,86	11,64
Acido Perfluoro-esansolfonico PFHxS	<0,1	<0,1	2,78	13,73	26,40	16,44	10,58	1,04	1,53	3,36	6,41	1,92	1,29
Perfluoro-3H-4,8-dioxananoic acid DONA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 1H,1H,2H,2H Perfluorotansolfonico H4PFOS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,65
Acido Perfluoro-n-ottanoico PFOA	0,11	0,18	6,44	8,41	79,65	161,01	144,38	11,63	31,81	8,12	5,80	56,73	33,61
Acido Perfluoro 1-eptansolfonico PFHpS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotansolfonico PFOS	<0,1	<0,1	10,87	31,72	16,65	21,16	12,25	3,02	5,22	11,29	4,21	10,55	10,09
Acido Perfluoro-n-nonanoico PFNA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,03	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoro-3,7-dimetilottanoico H2PFDA	<0,1	<0,1	5,59	4,75	3,29	3,25	2,18	0,80	1,25	1,56	<0,1	1,26	1,73
Acido Perfluorodecanoico PFDA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 1H,1H,2H,2H-Perfluorodecansolfonico 2H-PFDS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 2H,2H-Perfluorodecanoico 2H-PFDeA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 2H,2H,3H,3H-Perfluoroundecanoico HPFUnA	<0,1	<0,1	4,95	3,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoro-1-ottansulfonilfluoruro POSF	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-metilperfluoro-1-ottansulfonamide Me-NFOSA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorotattansulfonamide PFOSA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	9,46	<0,1	<0,1
Acido Perfluorodecansolfonico PFDS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoroundecanoico PFUnA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-etilperfluoro-1-ottansulfonamide Et-NFOSA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorododecanoico PFDoA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotridecanoico PFTrA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotetradecanoico PFTA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

\*La concentrazione di PFAS consentita nell'acqua potabile negli Stati Uniti è fino a 70 ng/l per la somma di PFOA e PFOS.

\*\* Le concentrazioni di PFAS consentita nell'acqua potabile in Svezia è fino a 90 ng/l per la somma di 11 PFAS (PFBS, PFHxS, PFOS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA).

Tabella 3: Risultati campioni 11-25. Tutte le concentrazioni sono espresse in ng/l. Per altre informazioni relative al punto di prelievo si può far riferimento alla tabella 1

Campione n.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Comune	Arzignano	Montebello Vicentino	Montorso Vicentino	Sarego	Lonigo	Pojana Maggiore	Noventa Vicentina	Veronella	Cologna Veneta	Pressana	Roveredo di Guà	Zimella	Montagnana	Lozzo Atestino
Somma PFOA+PFOS*	77,36	33,38	53,61	8,55	121,8	137,39	162,91	127,94	151,68	155,67	171,22	156,24	211,91	2,03
Somma 11PFAS**	116,17	65,52	86,13	46,05	203,34	283,31	278,8	208,88	256,12	285,08	372,58	267,59	328,19	3,96
Somma PFAS totali	119,89	65,52	87,21	47,13	204,63	283,31	279,97	208,88	257,37	285,08	372,58	267,59	328,19	3,96
Acido Perfluorobutanoico PFBA	12,40	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	18,31	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoropentanoico PFPeA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorobutansolfonico PFBS	3,07	2,46	5,06	<0,1	<0,1	2,45	4,01	5,39	4,65	2,33	2,30	4,53	8,72	0,19
Acido Perfluoro-n-eptanoico PFHpA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoro-n-esanoico PFHxA	4,88	6,06	4,89	35,29	31,05	51,89	55,12	41,24	53,76	44,99	63,21	50,32	59,11	0,75
Acido Perfluoro-n-eptanoico PFHpA	9,69	13,46	12,94	1,90	41,56	68,05	48,36	26,37	37,99	71,53	125,76	47,08	38,56	0,54
Acido Perfluoro-esansolfonico PFHxS	7,81	10,16	9,63	0,31	8,93	5,22	8,40	7,94	8,04	10,56	10,09	9,42	9,89	0,45
Perfluoro-3H-4,8-dioxananoic acid DONA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 1H,1H,2H,2H Perfluorotansolfonico H4PFOS	1,29	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoro-n-ottanoico PFOA	70,39	16,90	23,99	8,06	112,90	131,81	153,51	119,47	142,41	142,71	159,73	147,05	200,37	1,05
Acido Perfluoro-1-eptansolfonico PFHpS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotansolfonico PFOS	6,97	16,48	29,62	0,49	8,90	5,58	9,40	8,47	9,27	12,96	11,49	9,19	11,54	0,98
Acido Perfluoro-n-nonanoico PFNA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoro-3,7-dimetilottanoico H2PFDA	<0,1	<0,1	<0,1	1,08	1,29	<0,1	1,17	<0,1	1,25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorodecanoico PFDA	0,96	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 1H,1H,2H,2H-Perfluorodecansolfonico 2H-PFDS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 2H,2H-Perfluorodecanoico 2H-PFDeA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido 2H,2H,3H,3H-Perfluoroundecanoico HPFUnA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoro-1-ottansolfonilfluoruro POSF	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-metilperfluoro-1-ottansulfonamide Me-NFOSA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorotann-sulfonamide PFOSA	2,43	<0,1	1,08	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorodecansolfonico PFDS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluoroundecanoico PFUnA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-etilperfluoro-1-ottansulfonamide Et-NFOSA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorododecanoico PFDoA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotridecanoico PFTrA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acido Perfluorotetradecanoico PFTA	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

\*La concentrazione di PFAS consentita nell'acqua potabile negli Stati Uniti è fino a 70 ng/l per la somma di PFOA e PFOS.

\*\* Le concentrazioni di PFAS consentita nell'acqua potabile in Svezia è fino a 90 ng/l per la somma di 11 PFAS (PFBS, PFHxS, PFOS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA).

# GREENPEACE

Greenpeace è un'organizzazione globale indipendente che sviluppa campagne e agisce per cambiare opinioni e comportamenti, per proteggere e preservare l'ambiente e per promuovere la pace.

**Per maggiori informazioni contattare:**  
[info.it@greenpeace.org](mailto:info.it@greenpeace.org)