

# PFOS nella falda del basso Chiese

## Quadro riassuntivo del monitoraggio ambientale APPA 2019-2024

18 ottobre 2024

### Premessa

Il presente documento vuole essere uno strumento per una rapida e corretta interpretazione delle informazioni ambientali riguardanti la presenza della molecola PFOS, appartenente ai composti della famiglia PFAS, a seguito del monitoraggio ambientale eseguito da APPA dal 2019 al 2024 nella falda della bassa valle del Chiese, dove è stata riscontrata la presenza diffusa della molecola a basse concentrazioni. L'ubicazione dei punti è consultabile sul WebGIS dei PFAS presente sul sito istituzionale dell'APPA, dove ci sono tutti i dati del monitoraggio provinciale dedicato.

Si ricorda che a partire dal 2018 queste sostanze sono entrate nella normativa ambientale ed APPA si è attivata per organizzare una prima campagna di monitoraggio sui PFAS con il supporto del laboratorio di ARPAV: le analisi rivelavano la loro inaspettata presenza alla foce del fiume Chiese. Le ricerche attivate per l'individuazione della sorgente della contaminazione, a partire dall'analisi delle attività presenti attualmente e nel recente passato sul territorio, consentivano di ipotizzarne come origine più probabile il sito delle ex Fonderie Trentine a Condino che, si ricorda, è stato oggetto di bonifica per la presenza di cromo nei primi anni 2000.

Dal 2019 APPA, congiuntamente al Servizio Geologico provinciale, ha condotto un monitoraggio delle acque sotterranee in tutta la zona a valle di questo sito e fino al lago d'Idro, nonché indagini ambientali (carotaggi) in alcuni punti significativi.

Di seguito si riportano gli esiti dei predetti monitoraggi. I dati sono espressi in nanogrammi, cioè miliardesimi di grammi, per litro (ng/l).

Il valore limite (ovvero lo standard di qualità ambientale) nelle acque sotterranee secondo i pareri dell'Istituto Superiore di Sanità è pari a 30 ng/l.

### Campionamenti delle acque e altre indagini ambientali per la falda del basso Chiese

Nella tabella seguente è evidenziato il numero di campioni raccolti e analizzati da APPA durante il monitoraggio PFOS in valle del Chiese a partire dal 2019. L'attività si è intensificata in particolare tra il 2020 e il 2022, per poi stabilizzarsi nel 2023 e nel 2024.

La presenza del PFOS è attestata nel 80% circa dei campioni prelevati.

Anno	Totale campioni	Non rilevato	Rilevato
2019	14	4	10
2020	35	1	34
2021	29	7	22
2022	37	11	26
2023	23	5	18
2024	24	5	19
(Tot.)	162	33	129

Nella tabella seguente sono mostrati i valori massimi riscontrati, complessivamente e singolarmente nei vari punti di monitoraggio e negli anni, sui 162 campioni effettuati. Le ubicazioni dei punti sono consultabili ricercando il codice sul WebGIS APPA dedicato ai PFAS.

In tutti i siti le concentrazioni sono sempre inferiori al limite di 30 ng/l, ad eccezione del punto 42G20594 (un piezometro ad esclusivo uso di prelievo per il monitoraggio, non corrispondente a nessuna utenza) che evidenzia due escursioni a 32 ng/l e una a 130 ng/l.

Le concentrazioni sono abbastanza stabili nel tempo, ad esclusione dei campioni prelevati a febbraio 2020, che hanno risentito probabilmente di eventi puntuali che hanno indotto presumibilmente una maggiore lisciviazione del PFOS residuale nel terreno. Inoltre, le modeste variazioni sembrano riflettere l'andamento idrogeologico della falda: quando essa è alta tende a mobilitare maggiormente i residui. Si è, quindi, di fronte ad un quadro complesso, ancorché con una sostanziale stabilità, tale da rendere necessaria la prosecuzione dei monitoraggi per avere sempre maggiori elementi di conoscenza e valutazione.

PFOS - Valori massimi [ng/l]		Anni					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Punti	42G00001		30	6.9	18		
	42G00002	1.7	7.3				
	42G00003	4.1	8				
	42G00004	7.3	17.9				
	42G00005		5.4	2.4	4.4		
	42G00007			1.1	0.9	1.2	
	42G00008			3.6	2.6		
	42G00009			3.8	3.3	3.6	
	42G00010			< 0.2	< 0.2		
	42G00012			2.9	1.8		
	42G00013			< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
	42G00014			0.6	0.8	0.4	0.5
	42G00015			< 0.2	< 0.2	< 0.2	
	42G00026					0.3	0.3
	42G00027					4.6	3.5
	42G00028						2.2
	42G00029					2.4	3.5
	42G00030					3.5	4.8
	42G00031						8.1
	42G00032					3.4	2.9
	42G20217	0.4	1.3				
	42G20266	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
	42G20267	< 0.2	0.3	0.2	< 0.2		
	42G203102	9.1	8.4	3.9	3.9		
	42G20377		1.8	0.2	0.3		
	42G20378		4.6	3.3	3.4		
	42G20379		11	8.3	7		
	42G20540	12	30	13	11	15	11
	42G20594	32	130	30	22	25	32
	42G20596	14.2	28	15	15	16	14

Nella tabella seguente sono mostrate le concentrazioni di PFOS nel terreno dei campioni raccolti a fine 2022 tramite carotaggi in tutta la zona, e in particolare nell'area della presunta origine della contaminazione, ed analizzati dal laboratorio di ARPAV.

Le concentrazioni sono espresse in microgrammi per chilogrammo di sostanza secca ( $\mu\text{g/kg}$  s.s.); per operare un confronto si consideri che la Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) nei suoli è stata quantificata da parte dell'Istituto Superiore di Sanità in  $960 \mu\text{g/kg}$ . I valori riscontrati sono modesti e ampiamente sotto i limiti, non è stata quindi individuata una sorgente attiva ma piuttosto una presenza residua. È possibile che l'intervento di bonifica con asportazione dei primi strati di terreno contaminato da Cromo avvenuto nei primi anni 2000 abbia di fatto rimosso la maggior parte dei PFAS presenti nei suoli, lasciando solamente una presenza in tracce negli strati profondi.

PFOS totale [µg/kg s.s.]		Condino									Storo			
		Piazzale ex Fonderie Trentine							Rotatoria	Rotatoria	Parco	Campo	CRM	
		Lato sud					Lato est		nord	sud	giochi	sortivo		
Sondaggi →		Sx1	Sw1	Sx2	Sw2	Sx3	Sw3	Sx4	Sx5	S1	S2	S4	S7	S10
Profondità	1-2 m													
	2-3 m													
	3-4 m	0.230	0.110											
	4-5 m	< 0.05	0.070											
	5-6 m	0.060	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05					< 0.05	< 0.05		
	6-7 m	< 0.05	0.055	< 0.05	0.054	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.080	< 0.05	< 0.05
	7-8 m	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05						0.090		
	8-9 m										0.050	0.110		
	9-10 m	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05	0.090	< 0.05	0.060
	10-11 m										< 0.05	< 0.05		
	11-12 m													
	12-13 m	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	13-14 m													
	14-15 m													
	15-16 m	< 0.05		< 0.05		< 0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	16-17 m													
	17-18 m													
	18-19 m	< 0.05										< 0.05		
	19-20 m													
	20-21 m													
	21-22 m	< 0.05												

## Le conclusioni

Tutte le analisi e gli approfondimenti condotti, completati in questi mesi per questa prima fase di studio, confermano il sito delle ex Fonderie Trentine di Condino come probabile sorgente storica della contaminazione, la cui presenza attuale nei suoli e nella falda si attesta su valori molto inferiori ai limiti.

A fronte della situazione accertata, appare necessario, per quanto di competenza dell'APPA:

- proseguire con il monitoraggio di controllo della falda e dei pozzi più significativi, su una selezione dei punti finora indagati che sia rappresentativa dell'intera area, in modo di intercettare eventuali evoluzioni nella distribuzione dell'inquinante;
- adeguare la perimetrazione della Carta di Criticità delle risorse idriche per gestire opportunamente i futuri usi della risorsa idrica sotterranea.