acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Qualità dell'acqua, PFAS e inquinanti emergenti

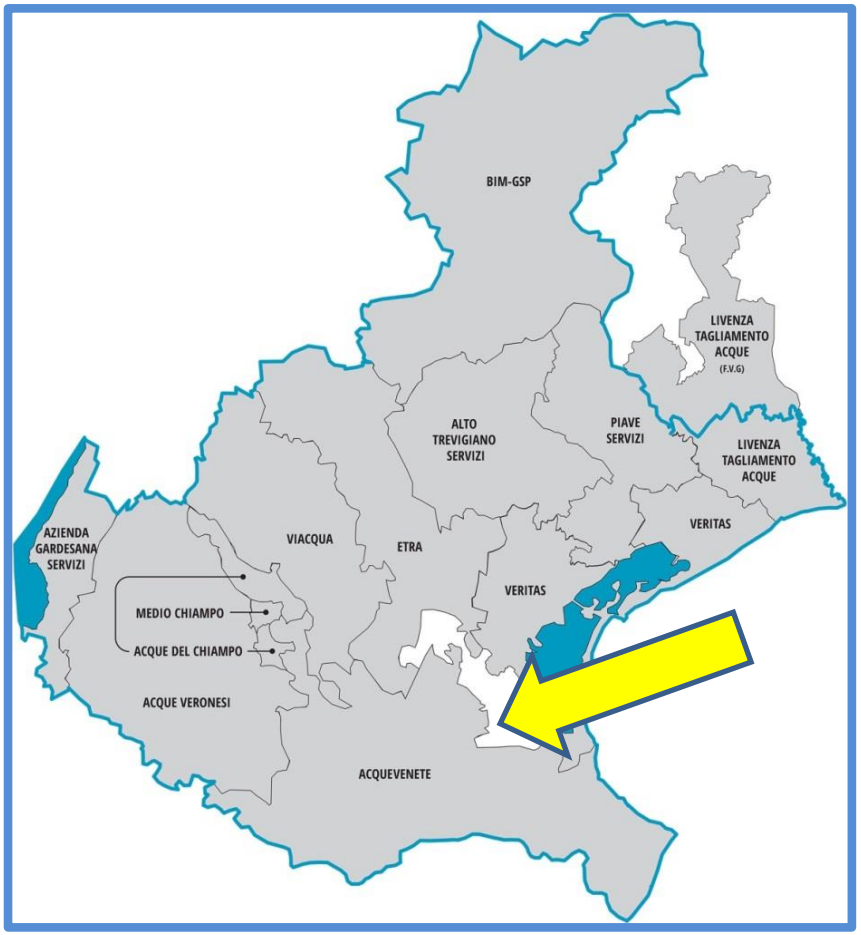
Rovigo, 4 ottobre 2019
Dott.ssa Anna Moschin

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

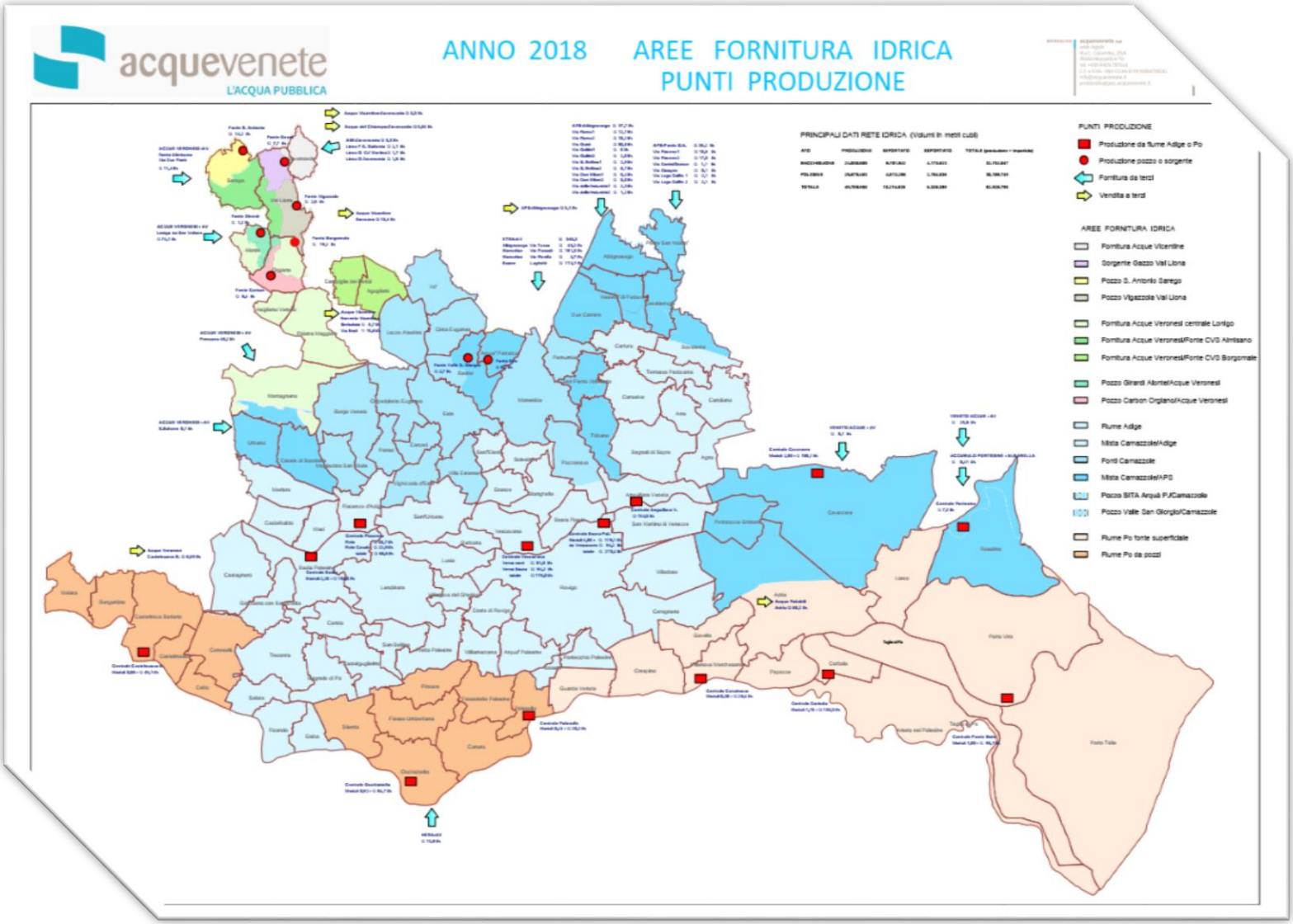
acquevenete è il gestore del servizio idrico integrato di 108 Comuni delle province di Padova, Rovigo, Vicenza, Verona e Venezia.

Nasce il 1° dicembre 2017 dalla fusione tra Centro Veneto Servizi e Polesine Acque.

Produce circa ***50 milioni di metri cubi di acqua all'anno*!!!**



Il territorio



acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Le fonti

Il territorio servito da *acquevenete* è molto vasto e l'acqua erogata arriva da fonti diverse:

- **Acque superficiali** (fiume Adige e fiume Po)
- **Acque di sorgente** (p.e. sorgente Sita)
- **Acque sotterranee** (p.e. fonte Camazzole, Pozzi)

Queste acque, proprio per la loro natura, hanno caratteristiche diverse.

Parametro	**Acqua potabile** Fonte fiume Adige (valori medi)	**Acqua potabile** Fonte sorgente Sita (valori medi)	**Acqua potabile** Fonte sotterranea Camazzole (valori medi)	**Limiti di Legge Acque potabili**	**Valori medi Acque minerali***
Calcio (mg/l)	42	126	60	-	**2,8-326**
Cloruro (mg/l)	13	13	7	**250**	**0,2-80**
Concentrazione ioni idrogeno (unità pH)	7,7	7,3	7,8	**6,5-9,5**	**5,8-8,0**
Conducibilità (µS/cm a 20°C)	307	604	416	**2500**	**100-1400**
Durezza (°F)	14	33	22	**50**	**0,9-88**
Fluoruro (mg/l)	0,10	0,10	0,10	**1,50**	**0,03-1**
Magnesio (mg/l)	10	7	13	-	**1,3-34**
Nitrato (mg/l)	5	23	14	**50**	**1-9**
Nitrito (mg/l)	<0,002	<0,002	<0,002	**0,10**	**<0,002**
Potassio (mg/l)	2	1	1	-	**0,3-7,3**
Residuo fisso a 180°C (mg/l)	147	378	229	**1500**	**8-932**
Sodio (mg/l)	7	12	5	**200**	**0,3-67**
Solfato (mg/l)	41	19	17	**250**	**1,8-100**

** Valori minimi e massimi riportati nelle etichette delle principali acque minerali naturali presenti nei supermercati in Veneto.*

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

acquevenete si occupa di prelevare l'acqua dalle fonti di produzione, renderla potabile e distribuirla a tutte le utenze, domestiche e non.

In tutti questi passaggi, la qualità dell'acqua è controllata costantemente, grazie alle analisi effettuate dal ***laboratorio interno*** accreditato da **ACCREDIA**.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Il Laboratorio Analisi

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Il laboratorio sottopone a ...

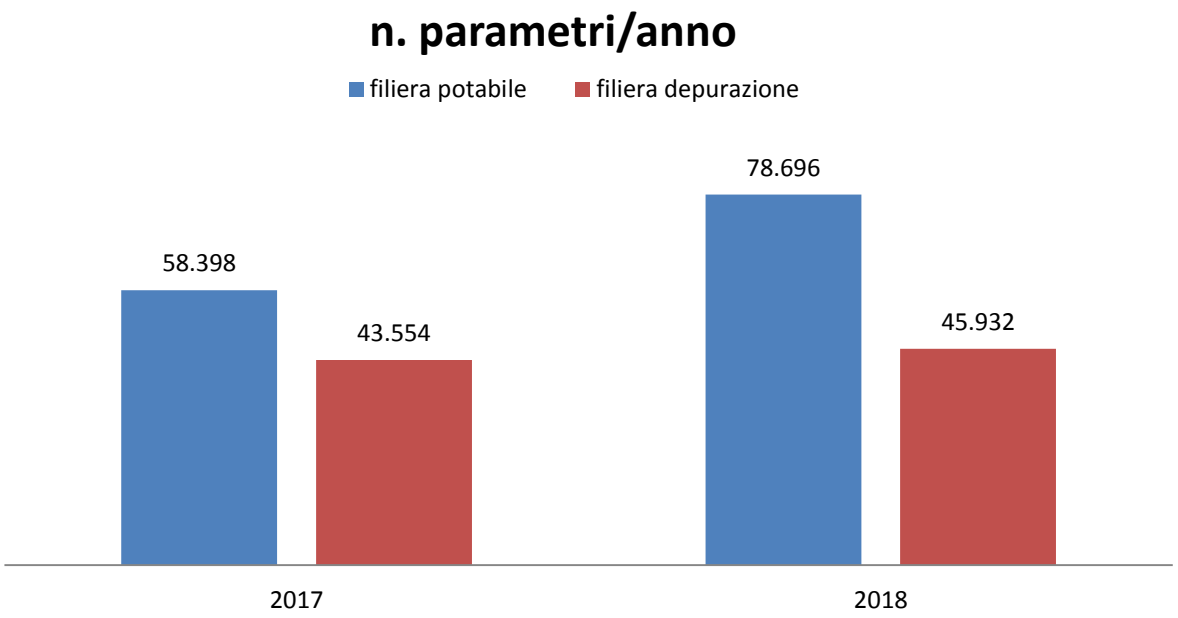
- ✓ **frequenti e accurati controlli** tutta la filiera di produzione dell'acqua potabile, *dalla fonte fino alle utenze*,

- ✓ per garantire che l'acqua mantenga le **caratteristiche chimiche e microbiologiche** imposte dalla normativa in tutto il suo percorso.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Quante analisi effettua il Laboratorio?

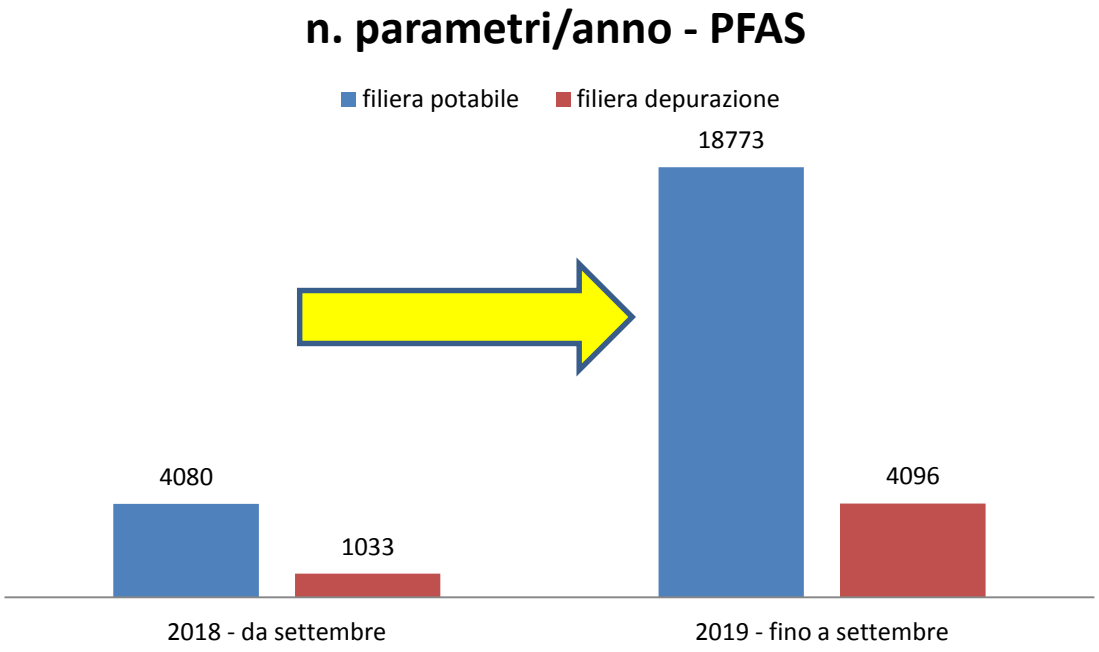
Parametro/anno			
	2017	***2018***	
filiera potabile	58.398	78.696	**+35%**
filiera depurazione	43.554	45.932	**+5,5%**
tot	101.952	124.628	**+22%**



acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

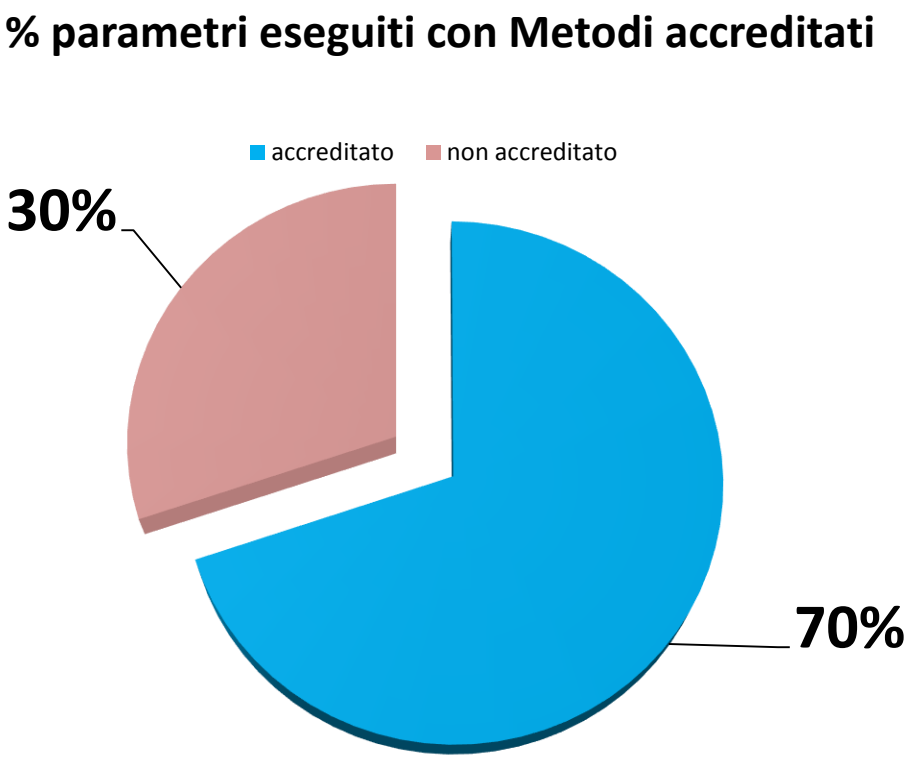
Quante analisi effettua il Laboratorio?

Parametri/anno PFAS		
	2018 - da settembre	***2019 - fino a settembre***
filiera potabile	4080	18773
filiera depurazione	1033	4096
tot	5113	22869



acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

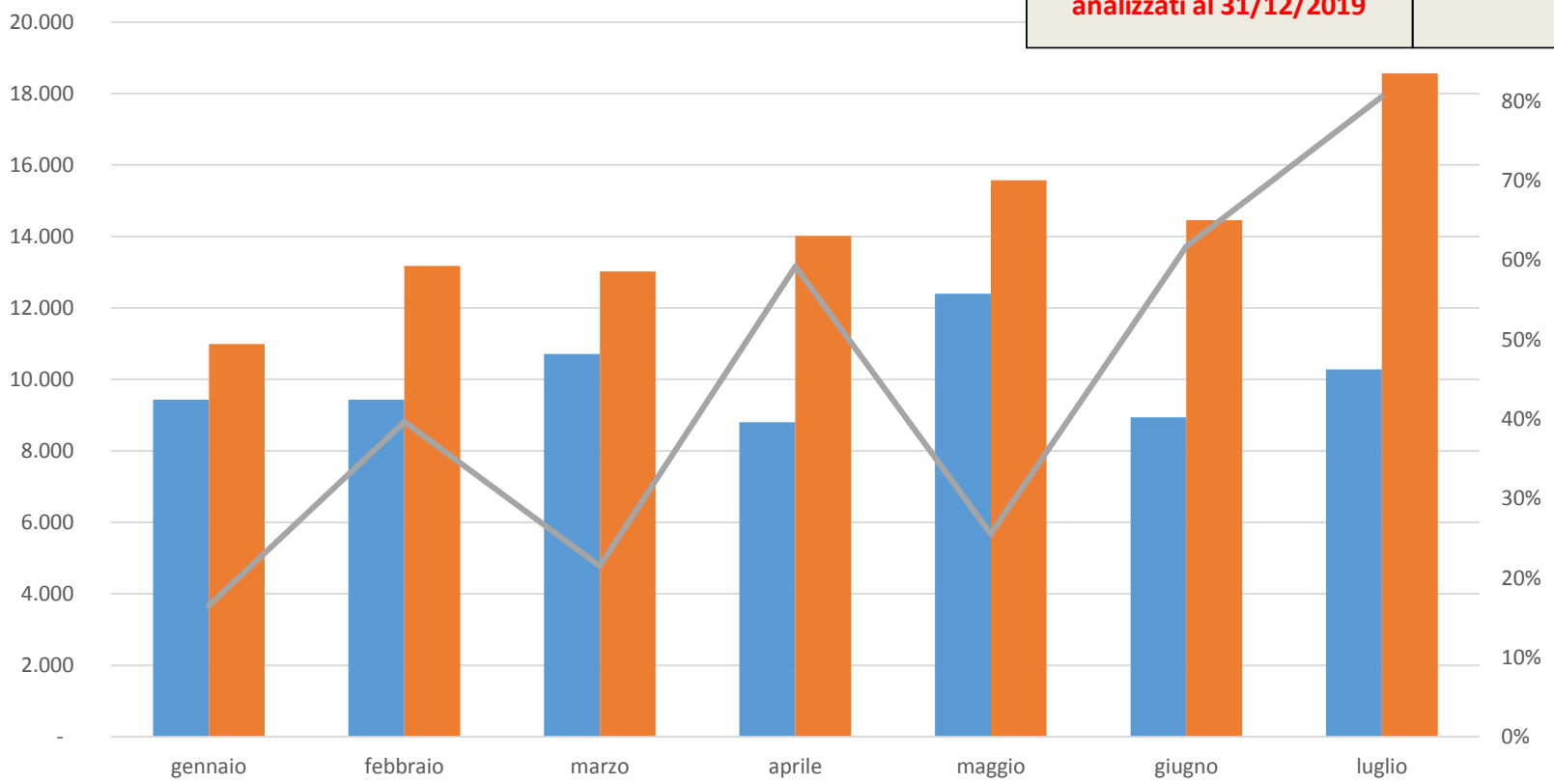
Quante analisi effettua il Laboratorio?



acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Quante analisi effettua il Laboratorio?

previsionale n. parametri analizzati al 31/12/2019	170.000



n. parametri e incremento (anni 2018-2019)

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

LA QUALITÀ DELL'ACQUA

Risultati delle analisi medie (ultimo semestre) dell'acqua distribuita nel comune
Per ulteriori dettagli consultare il sito web www.acquevenete.it

	Unità di misura	Rilevato	Limiti D.Lgs.31/01
Alcalinità	mg/l HCO3	275	-
pH	unità pH	7,7	6,5 - 9,5
Conducibilità	µS/cm 20°C	422	<= 2500
Durezza	°F	21	-
Residuo secco a 180°C	mg/l	218	-
Fluoruro	mg/l F	0,07	<= 1,50
Cloruro	mg/l Cl	7	<= 250
Nitrito	mg/l NO2	< 0,02	<= 0,10
Nitrato	mg/l NO3	15	<= 50
Solfato	mg/l SO4	17	<= 250
Ammonio	mg/l NH4	< 0,02	<= 0,50
Sodio	mg/l Na	5	<= 200
Magnesio	mg/l Mg	15	-
Potassio	mg/l K	< 1	-
Calcio	mg/l Ca	58	-
Manganese	µg/l Mn	< 5	<= 50
Ferro	µg/l Fe	< 20	<= 200
Arsenico	µg/l As	< 1	<= 10
Conta batteri coliformi	numero/100 ml	0	0
Conta Clostridium perfringens (spore comprese)	numero/100 ml	0	0
Conta Escherichia coli	numero/100 ml	0	0

	Unità di misura	Rilevato	Limiti DGR 1590/2017 e DGR 1591/2017
PFOA (somma di isomeri lineare e ramificati)	ng/l	NQ	<=(90 - PFOS), <=(40 - PFOS, Area massima esposizione)
PFOS (somma di isomeri lineare e ramificati)	ng/l	NQ	<=30
Somma PFOA e PFOS	ng/l	NQ	<=90 (<=40 Area massima esposizione)
Somma altri PFAS esclusi PFOA e PFOS	ng/l	NQ	<=300

NQ=Non quantificabile. La sostanza o il gruppo di sostanze sono al di sotto del limite di quantificazione (LOQ). Il limite è pari a 5 ng/L corrispondenti a 0.000000005 g/L.

Qualità dell'acqua: dati riportati in bolletta!

Qualità dell’acqua nel sito *acquevenete*

www.acquevenete.it/consulta-le-analisi

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Acque destinate al consumo umano

Il laboratorio effettua i **controlli interni** dei parametri **chimici e microbiologici** come previsto dal D. Lgs. n. 31/'01 relativo alla qualità delle acque destinate al consumo umano e dal DM del 14 giugno 2017.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

L'art. 7 del D. Lgs. 31/'01 definisce **controlli interni (*autocontrollo*)** quelli che il gestore è tenuto ad effettuare per la verifica della ***qualità dell'acqua*** destinata al consumo umano.

Qualità significa rispetto dei limiti di legge dei parametri chimici e microbiologici!

Allegato I D. Lgs. 31/'01 – Parametri microbiologici e valori di parametro

Parte A - Parametri Microbiologici		
Parametro	Valore di Parametro VP	Unità di misura
E. coli	0	Numero/100 ml
Enterococchi	0	Numero/100 ml

Parte C - Parametri Indicatori			
Parametro	Valore di Parametro VP	Unità di misura	Note
Clostridium perfringens (spore comprese)	0	Numero/100 ml	Solo per acque che provengono o che sono influenzate da acque superficiali
Batteri coliformi a 37°C	0	Numero/100 ml	/
Conteggio delle colonie a 22°C	Senza variazioni anomale	UFC/ml	/

Allegato I D. Lgs. 31/'01 – Parametri chimici e valori di parametro

Parte B - Parametri Chimici		
Parametro	Valore di Parametro VP	Unità di misura
Acrilammide	0.10	µg/l
Antimonio	5.0	µg/l
Arsenico	10	µg/l
Benzene	1.0	µg/l
Benzo(a)pirene	0,01	µg/l
Boro	1	mg/l
Bromato	10	µg/l
Cadmio	5	µg/l
Cromo	50	µg/l
Rame	1.0	mg/l
Cianuro	50	µg/l
1,2 dicloroetano	3.0	µg/l
Epicloridrina	0,1	µg/l
Fluoruro	1,5	mg/l

Parte B - Parametri Chimici			
Parametro	Valore di Parametro VP	Unità di misura	Note
Piombo	10	µg/l	/
Mercurio	1	µg/l	/
Nichel	20	µg/l	/
Nitrato (come NO3)	50	mg/l	/
Nitrito (come NO2)	0,50	mg/l	0,10 per acque provenienti da impianti di trattamento
Antiparassitari	0,1	µg/l	Valore riferito ad ogni singolo parassitario. Nel caso di aldrina, dieldrina, eptacloro ed eptacloro epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 µg/l.
Antiparassitari-Totale	0,5	µg/l	/
Idrocarburi policiclici aromatici	0,1	µg/l	benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene.
Selenio	10	µg/l	/
Tetracloroetilene, Tricloroetilene	10	µg/l	/
Trialometani-Totale	30	µg/l	cloroformio, bromoformio, dibromoclorometano, bromodiclorometano.
Cloruro di vinile	0,5	µg/l	/
Clorito	700	µg/l	/
Vanadio	50	µg/l	/

Allegato I D. Lgs. 31/'01 – Parametri indicatori e valori di parametro

Parte C - Parametri Indicatori			
Parametro	Valore di Parametro VP	Unità di misura	Note
Alluminio	200	µg/l	/
Ammonio	0,5	mg/l	/
Cloruro	250	mg/l	L'acqua non deve essere aggressiva
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	/	/
Conduttività	2500	µS/cm a 20 °C	L'acqua non deve essere aggressiva
Concentrazione ioni idrogeno	≥6,5 e≤9,5	Unità pH	/
Ferro	200	µg/l	/
Manganese	50	µg/l	/
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	/	/
Ossidabilità	5	mg/l O2	In alternativa TOC
Solfato	250	mg/l	L'acqua non deve essere aggressiva
Sodio	200	mg/l	/
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	/	/
Carbonio organico totale (TOC)	Senza variazioni anomale	/	/
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	NTU	In caso di trattamento delle acque superficiali si applica il VP ≤ 1.0 NTU nelle acque provenienti da impianti di trattamento
Durezza	/	°F	valori consigliati: 15-50° F. Il limite inferiore vale per le acque sottoposte a trattamento di addolcimento o di dissalazione.
Residuo secco a 180° C	/	mg/l	valore massimo consigliato: 1500 mg/L.
Disinfettante residuo	/	mg/l	valore consigliato 0,2 mg/L (se impiegato)

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

I laboratori che effettuano i controlli sull'acqua destinata al consumo umano …

devono essere accreditati in conformità alla norma UNI EN ISO/IEC 17025 da **ACCREDIA** che è **l'unico organismo nazionale** autorizzato dallo Stato a svolgere attività di accreditamento (Reg. CE 765/2008).

L'accreditamento dei laboratori di prova deve essere conseguito entro il **31 dicembre 2019**.

(Rif. DM 14/06/2017)

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Il laboratorio di *acquevenete* ha ottenuto l'accreditamento dei **metodi di prova chimici e microbiologici**, in accordo a quanto stabilito dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 che specifica i **requisiti generali per la competenza dei laboratori ad eseguire prove.**

L'accreditamento è pertanto **garanzia di competenza**!

Da ottobre 2004 il laboratorio è accreditato da ACCREDIA con numero di accreditamento 0560.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Metodi microbiologici … Metodi *ufficiali (DM 14/06/17)*

- *Escherichia coli* e batteri coliformi (UNI EN ISO 9308-1 o UNI EN ISO 9308-2);
- Enterococchi (UNI EN ISO 7899-2);
- *Pseudomonas aeruginosa* (UNI EN ISO 16266);
- *Conta delle colonie a 22°C e a 36°C* (UNI EN ISO 6222);
- *Clostridium perfringens* spore comprese (UNI EN ISO 14189).

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Ministero della Salute
DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

Circolare del Ministero della Salute relativa ai laboratori e ai metodi per D. Lgs. 31/'01 come modificato da DM 14/06/'17

Metodi microbiologici

Punto A – E' possibile adottare anche **metodi microbiologici alternativi** ai metodi microbiologici di riferimento!

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Utilizzo di metodi di prova microbiologici alternativi («metodi rapidi»)

Il laboratorio che effettua i controlli interni deve rispondere in tempi rapidi alle criticità e alle problematiche del gestore in quanto i risultati forniti sono utilizzati per la gestione dei processi e la regolazione degli impianti.

Per tale ragione il laboratorio utilizza metodi alternativi che richiedono tempi di analisi ridotti rispetto a quanto previsto dai metodi di prova ufficiali.

Sono metodi equivalenti al metodo di riferimento validati da enti di certificazione di prodotto accreditati!!!

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

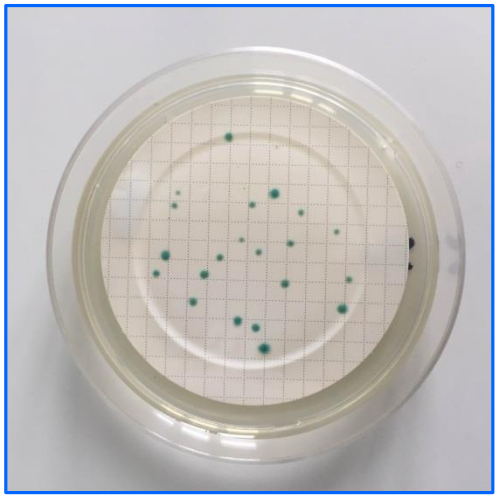
acquevenete ha inserito il parametro ***Pseudomonas aeruginosa*** nel profilo analitico adottato per la verifica delle nuove condotte e per il monitoraggio dei serbatoi di accumulo dislocati sul territorio in rete di distribuzione.

È un indicatore di qualità delle acque potabili in rete.

Il metodo ufficiale ha alcuni limiti a causa di elaborate e lunghe prove di conferma, con conseguente allungamento dei tempi di risposta delle analisi (***da 2 a 8 giorni massimo!!!***).

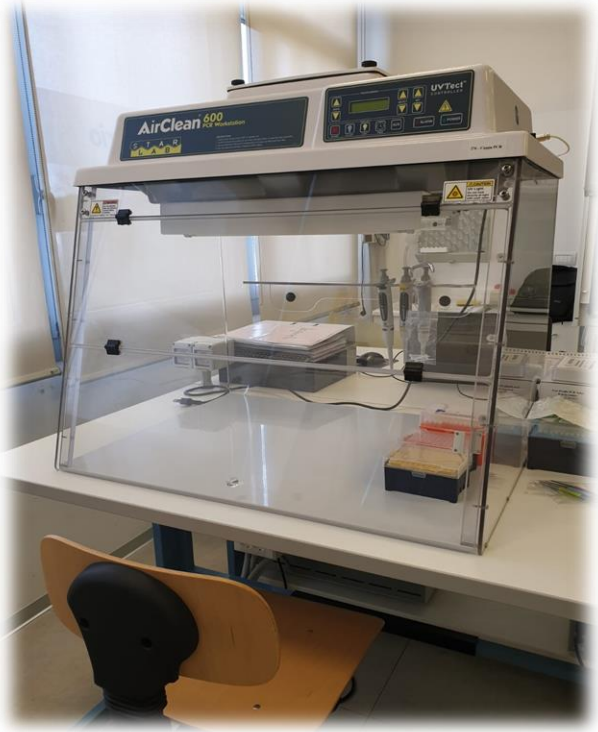
acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Metodo alternativo BRD 07/21-04/12
per la Conta di *Pseudomonas aeruginosa*

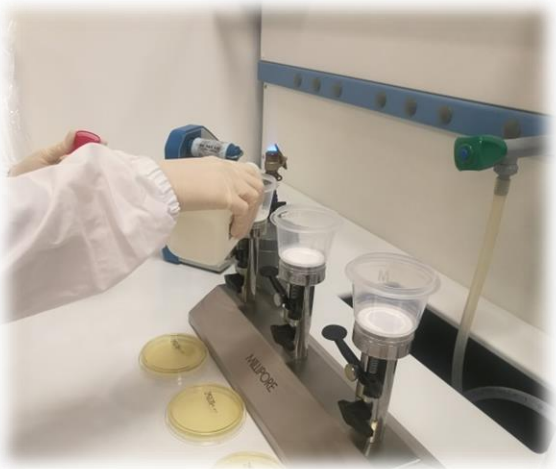


Il metodo permette di dare una **risposta definitiva dopo 1 giorno** dall'analisi del campione!!!

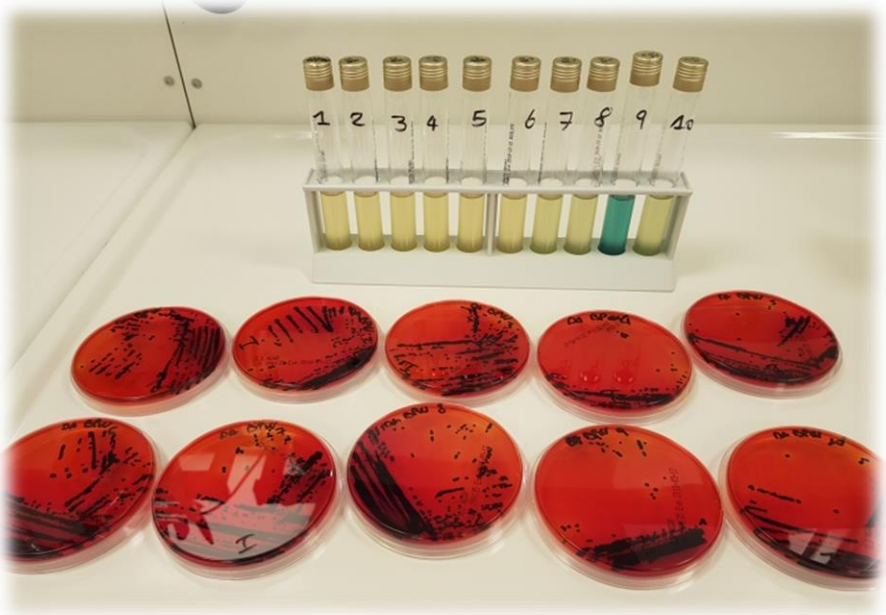
acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

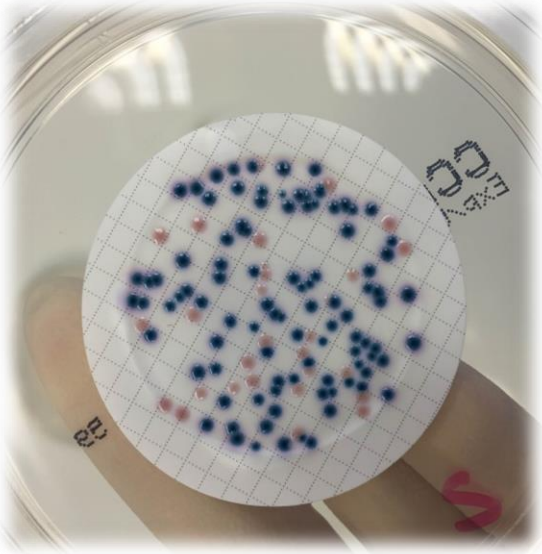


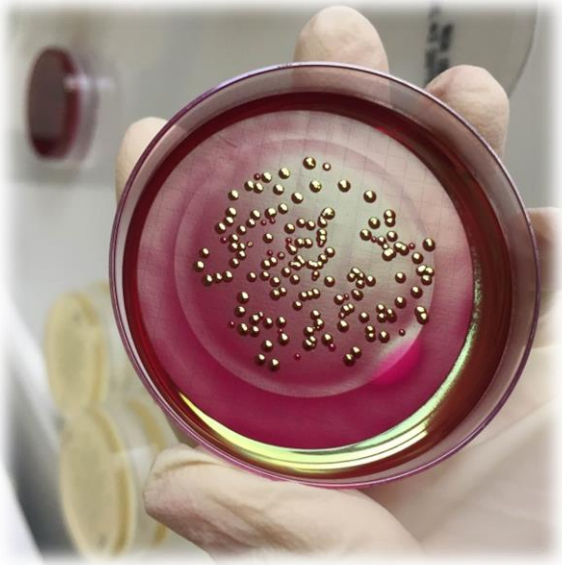
Controlli microbiologici

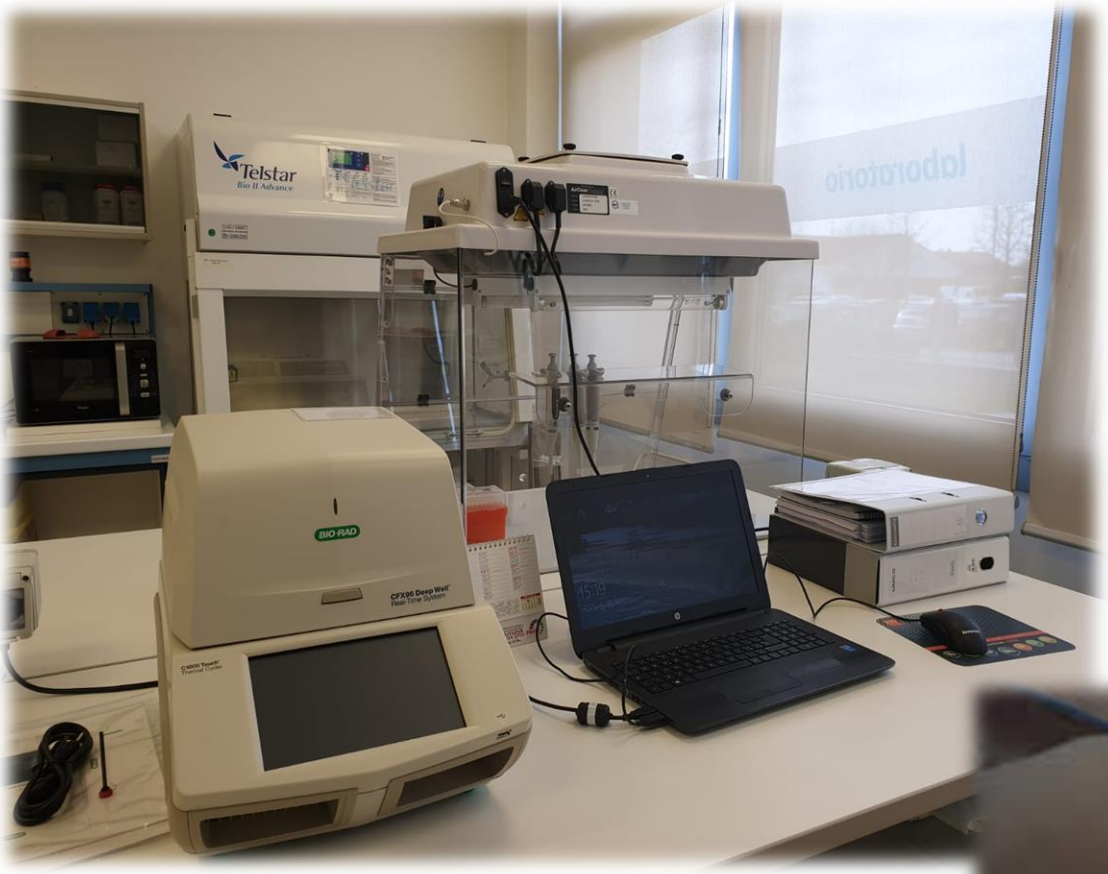


acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA









Laboratorio di biologia molecolare

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Metodo alternativo per la ricerca e la quantificazione di *Legionella spp* e *Legionella pneumophila*.

È una tecnica di biologia molecolare (*PCR Real-Time*) che si basa sull'amplificazione del DNA batterico.
Il metodo permette di dare una risposta definitiva (assenza/presenza e quantificazione) in 4 ore!!!

Il metodo ufficiale necessita di un tempo variabile dai 10 ai 15 giorni!!!

Il laboratorio ha deciso di utilizzare screening qualitativo utilizzando la PCR Real-Time, con lo scopo di discriminare velocemente i campioni positivi da quelli negativi, ottimizzando tempi di risposta e risorse.

In presenza di campioni positivi, si procederà alla quantificazione di Legionella mediante l'applicazione del metodo ufficiale (p.e. ISO 11731:2017).

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Ministero della Salute
DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

Circolare del Ministero della Salute relativa ai laboratori e ai metodi per D. Lgs. 31/'01 come modificato da DM 14/06/'17

Metodi chimici

24 mesi (**dalla data della circolare, perciò entro maggio 2021!**), per l'accreditamento di tutte le prove che il laboratorio effettua relative ai controlli dei parametri del D. Lgs. 31/'01 e s.m.i. (almeno quelle riportate nel decreto con dati prestazionali minimi).

Decreto Ministeriale 14 giugno 2017

Accreditamento entro 31/12/2019

Periodo transitorio di 24 mesi

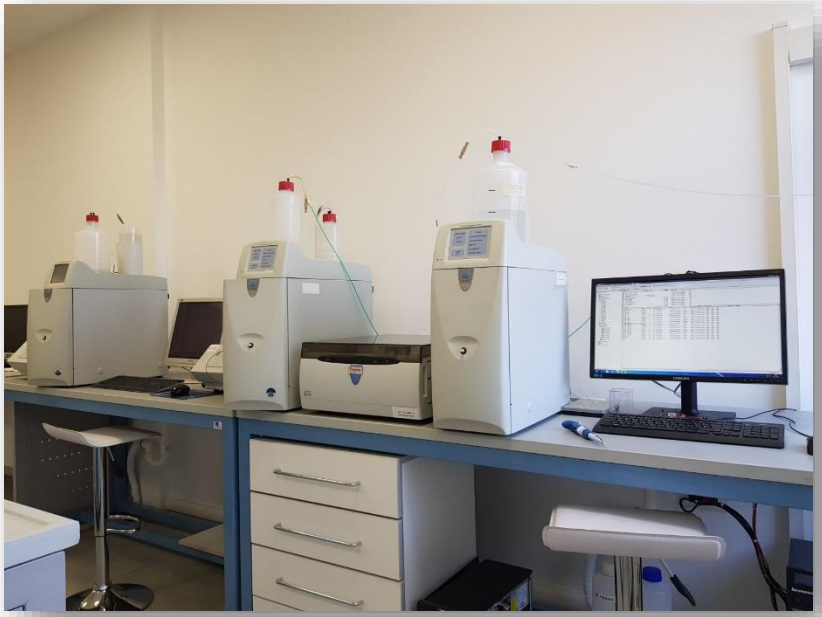
Maggio 2021

Accreditamento di tutte le prove relative ai controlli che il laboratorio esegue, almeno quelle che hanno requisiti di prestazione cogenti (DM 17/06/17)

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Controlli chimici



Per la determinazione delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nelle acque destinate al consumo umano, il laboratorio si è dotato di strumentazione all'avanguardia per raggiungere i limiti di quantificazione richiesti dall'autorità di controllo.

La tecnica utilizzata prevede l'utilizzo della cromatografia liquida ad ultra prestazioni abbinata alla spettrometria di massa tandem (UPLC-MS\MS).

In ottobre 2018 il metodo è stato valutato positivamente da ACCREDIA!

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Laboratorio di analisi acquevenete S.p.A. Via C. Colombo n. 29/A 35043 Monselice PD	Numero di accreditamento: **0560 L** Sede **A** Revisione: **24** Data: **12/07/2019** pag. **1** di **3** UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

ELENCO PROVE ACCREDITATE - CATEGORIA: 0

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters

Denominazione della prova / Campi di prova	*Metodo di prova*
Acido perfluorobutanoico (PFBA) /Perfluorobutanoic acid (PFBA), Acido perfluorodecanoico (PFDA)/Perfluorodecanoic acid (PFDA), Acido perfluorododecanoico (PFDoA)/Perfluorododecanoic acid (PFDoA), Acido perfluoroeptanoico (PFHpA)/Perfluoroheptanoic acid (PFHpA), Acido perfluoroesanoico (PFHxA)/Perfluorohexanoic acid (PFHxA), Acido perfluorononanoico (PFNA)/Perfluorononanoic acid (PFNA), Acido perfluorooctanoico (PFOA)/Perfluorooctanoic acid (PFOA), Acido perfluoropentanoico (PFPeA)/Perfluoropentanoic acid (PFPeA), Acido perfluoroundecanoico (PFUnA)/Perfluoroundecanoic acid (PFUnA), Perfluoro butano sulfonato (PFBS)/Perfluoro butanesulphonate (PFBS), Perfluoro esano sulfonato (PFHxS)/Perfluoro hexanesulphonate (PFHxS), Perfluoro ottano sulfonato (PFOS)/Perfluoro octanesulphonate (PFOS)	EPA 537 2009

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

PFAS
Sostanze perfluoroalchiliche

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Le ***sostanze perfluoroalchiliche*** note con il termine ***PFAS*** sono composti organici di origine sintetica costituiti da catene carboniose (catene alchiliche) formate in genere da 4 a 14 atomi di carbonio il cui *il fluoro si trova al posto dell'idrogeno*.

l forte legame tra carbonio e fluoro dà a questo tipo di molecole una elevata stabilità e resistenza pertanto tali sostanze hanno una scarsa degradabilità, tendono a persistere nell'ambiente e possono passare con facilità negli esseri viventi.

I PFAS sono ritenuti inquinanti emergenti dell'ecosistema.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

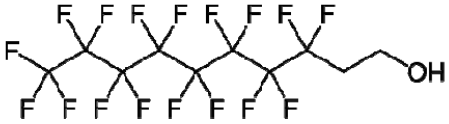
Cosa sono i PFAS

- PFAS è un acronimo inglese di **P**er**F**luorinated **A**lkylated **S**ubstances ovvero sostanze che contengono almeno un atomo di carbonio completamente fluorurato.

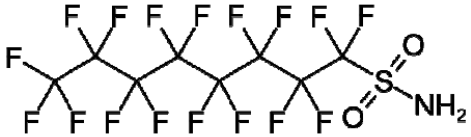
- Esempi dei PFAS più comuni:

PFOA

PFOS



FTOH 8:2



PFOSA

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Elenco sostanze monitorate

Nome	Sigla	Formula molecolare
Acido perfluorobutanoico	PFBA	$C_4HF_7O_2$
Acido perfluorobutansolfonico	PFBS	$C_4HF_9O_3S$
Acido perfluoropentanoico	PFPeA	$C_5HF_9O_2$
Acido perfluoroesanoico	PFHxA	$C_6HF_{11}O_2$
Acido perfluoroesansolfonico	PFHxS	$C_6HF_{13}O_3S$
Acido perfluoroeptanoico	PFHpA	$C_7HF_{13}O_2$
Acido perfluoroottanoico	PFOA	$C_8HF_{15}O_2$
Acido perfluoroottansolfonico	PFOS	$C_8HF_{17}O_3S$
Acido perfluorononanoico	PFNA	$C_9HF_{17}O_2$
Acido perfluorodecanoico	PFDA	$C_{10}HF_{19}O_2$
Acido perfluoroundecanoico	PFUnA	$C_{11}HF_{21}O_2$
Acido perfluorododecanoico	PFDoA	$C_{12}HF_{23}O_2$

Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto (DGRV) n. 1590 del 03/10/2017

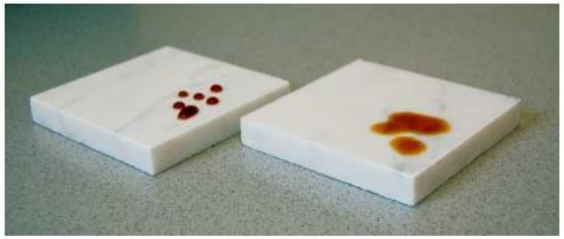
Le ***sostanze perfluoroalchiliche*** vengono utilizzate nei processi industriali per rendere resistenti ai grassi e all'acqua tessuti, carta, rivestimenti per contenitori di alimenti *ma anche per …*

- *la produzione di pellicole fotografiche, schiume antincendio, detergenti per la casa, capi d'abbigliamento impermeabili;*

- *possono essere presenti in pitture e vernici, farmaci e presidi medici.*

Applicazioni dei PFAS

- I campi di applicazione sono innumerevoli e la loro presenza ubiquitaria.



acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Nel 2013 è stato rilevato un importante inquinamento dell'acqua da PFAS in un'area tra le province di Vicenza, Verona e Padova.

L'analisi sul sistema degli scarichi fognari del territorio interessato ha messo in evidenza che le concentrazioni più alte provenivano dal depuratore di Trissino; tra le principali fonti da cui avevano origine le quantità di PFAS scaricate in fognatura vi era l'azienda Miteni SpA.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Per il territorio di *acquevenete*, la presenza di PFAS è stata riscontrata nell'acqua proveniente dalla Centrale di Almisano di Lonigo (gestita da Acque Veronesi), dal Pozzo Sant'Antonio e dalla derivazione di Almisano (ex Acque Potabili).

acquevenete ha provveduto da ottobre 2013 a installare **filtri a carboni attivi** di nuova concezione sui propri impianti per contrastare efficacemente la contaminazione.

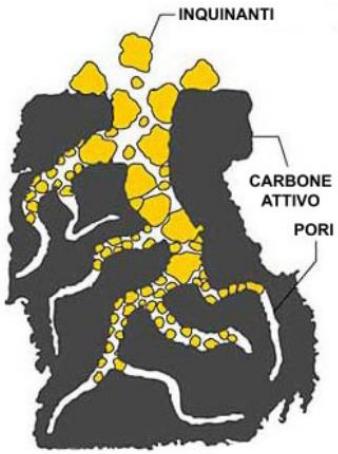
acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Allo stato attuale delle conoscenze, il trattamento più efficace per rimuovere le sostanze Perfluoroalchiliche (PFAS) dalle acque è la ***filtrazione su carboni attivi* granulari (GAC).**

Si tratta di un processo chimico-fisico di trasferimento di massa nel quale le molecole di contaminanti sono trattenute sulla superficie di solidi porosi per effetto di legami di natura sia fisica che chimica.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Carboni attivi



VANTAGGI

- Trattiene PFAS ed altri microinquinanti (pesticidi, solventi).
- Facilmente scalabile (POE/POU, impianti centralizzati, acquedotti).
- Tecnologia attulamente utilizzata da tutti gli enti acquedottistici.
- Non richiede particolari accorgimenti tecnologici.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Con la Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto (DGRV) n. 1590 del 03/10/2017, la Regione Veneto ha previsto dei valori di performance (valori obiettivo) per i parametri "PFAS" per l'acqua destinata al consumo umano:

PFOA + PFOS ≤ 90 ng/l

PFOS ≤ 30 ng/l

Altri PFAS ≤ 300 ng/l

NB: 1 ng/l = 0.000000001 g/l !!!

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

- Per verificare il rispetto dei livelli di performance vengono eseguite analisi in ingresso ed uscita ai filtri con cadenza settimanale.

- La sostituzione viene programmata quando i filtri iniziano a perdere efficacia per i PFAS.

- Il carbone contenuto nei filtri viene completamente sostituito, mentre il carbone esausto viene smaltito presso centri autorizzati.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Oggi i livelli di PFAS nell'acqua sono sostanzialmente zero, come attestano i monitoraggi di ARPAV che si possono consultare al sito www.analisipfas.it e quelli eseguiti da *acquevenete* sul sito www.acquevenete.it alla voce qualità dell'acqua.

Proseguono intanto le azioni per il collegamento a fonti di approvvigionamento alternative, del tutto prive di PFAS.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Inquinanti emergenti

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Sostanze per le quali non esiste ancora un limite di legge nazionale ma solo indicazioni da parte dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) e per tale ragione non sono incluse nei programmi di monitoraggio.

- Non necessariamente sono sostanze «nuove»
- Non vengono abitualmente monitorate nell'ambiente

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

- Queste sostanze hanno il potenziale per causare effetti avversi sull'ambiente e sulla salute umana.

- Alcune sono classificate come interferenti endocrini, cioè sostanze che alterano le normali funzioni del sistema ormonale degli organismi viventi.

- Tra queste si annoverano sostanze perfluoroalchiliche (PFAS), microcistine, farmaci, ormoni, sostanze psicoattive, pesticidi, cosmetici, additivi industriali, etc..

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Il composto cC6O4 nelle acque del fiume Po

cC6O4

Il 28/03/2019 con nota n. 28254, l'ULSS 5 "Polesana" ha comunicato il ritrovamento del composto **cC6O4** in acqua potabile a valle della centrale di Corbola, sostanza fino ad oggi non ricercata nelle acque grezze e in quelle potabili.

*Il composto **cC6O4**:*

- *non rientra tra i parametri normati dal D.Lgs. 31/01;*
- *né tra quelli richiesti dalla normativa regionale dei PFAS;*
- *non è riportato negli elenchi presenti in letteratura dei principali inquinanti emergenti.*

Cos'è il cC6O4?

E' una sostanza utilizzata come additivo nella sintesi dei fluoropolimeri (quali il PTFE) per materiali a contatto con gli alimenti (pellicole, utensileria e rivestimenti).

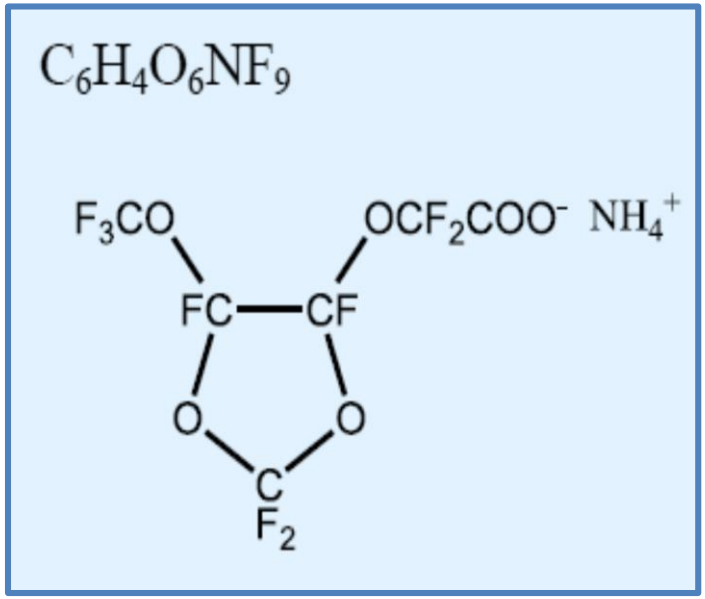
Prende il posto del PFOS nella produzione dei fluoropolimeri.

Il composto è stato valutato da EFSA nel contesto della valutazione di rischio dei materiali a base di fluoropolimeri. Non è stata rilevata alcuna cessione del composto da parte delle pellicole di PTFE.

Il **cC6O4** …

- ✓ appartiene alla categoria generale delle sostanze perfluorurate;
- ✓ è censito con il numero CAS 1190931-27-1.

Per la sostanza cC6O4 non esiste uno standard certificato.
Per tale ragione, dal punto di vista analitico, ***la determinazione è considerata "semi-quantitativa", con un elevato grado di incertezza circa l'esatta concentrazione di sostanza presente nei campioni analizzati***.



cC6O4

acquevenete ha avviato azioni volte ad abbattere la potenziale diffusione della sostanza.

Nello specifico sono stati attivati:

1. il **monitoraggio del cC6O4**, che ne ha evidenziato la presenza sia nell'acqua grezza del fiume Po, in corrispondenza delle opere di presa, che in acqua potabile, ossia a valle del trattamento di potabilizzazione del gestore;

2. la **sostituzione dei filtri a carbone attivo** già presenti presso le *sei centrali (Castelnovo Bariano, Occhiobello, Polesella, Canalnovo, Corbola e Ponte Molo)* che insistono sull'asta del Po;

3. la **verifica nel tempo dell'efficienza dei filtri a carbone attivo.**

1. Monitoraggio del cC6O4

Il laboratorio di *acquevenete* si è attivato per individuare un metodo di analisi, condiviso con ARPAV, dato che si tratta di un inquinante ancora sconosciuto.

Pur non essendo ancora disponibile uno standard certificato per la ricerca analitica del composto, il laboratorio ha implementato il metodo utilizzando un prodotto commerciale condiviso con ARPAV.

2. Sostituzione filtri a carboni attivi

La sostituzione precauzionale dei carboni nei filtri delle varie Centrali è stata completata.

Ad oggi, le analisi sull'acqua destinata al consumo umano presso tutte le sei centrali gestite da *acquevenete* sull'asta del Po, evidenziano **valori di cC6O4 inferiori al limite di quantificazione ARPAV di 40 ng/l.**

Si attendono indicazioni dagli Enti preposti circa l'introduzione di valori di riferimento a livello nazionale.

3. Monitoraggio del sistema di filtrazione

La valutazione dell'efficienza del sistema a carboni attivi è in corso attraverso l'esecuzione di *analisi settimanali* della filiera di potabilizzazione delle centrali che prelevano acqua dal fiume Po.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

There are an estimated 650,000 existing chemical products, and hundreds of new ones being introduced annually.

Fonte: https://www.osha.gov/Publications/osha3084.html

UNITED STATES
DEPARTMENT OF LABOR

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Ricerca e Sviluppo

acquevenete ha avviato con l'Università di Padova un progetto volto alla **ricerca di inquinanti emergenti nelle acque superficiali**.

È stata acquistata ulteriore strumentazione idonea per la ricerca delle sostanze potenzialmente presenti nel campione in analisi.

Queste potranno essere composti già conosciuti oppure inquinanti emergenti di cui non si sospettava la presenza.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

UHPLC-HRMS

La spettrometria di massa ad alta risoluzione permette la ricerca di composti non noti (untargeted analysis).

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

L'alta risoluzione e l'accuratezza di massa permettono di arrivare a definire una formula molecolare di una sostanza in base alla sua massa molecolare esatta.

Con l'ausilio di una complessa elaborazione dati e di un confronto con una banca dati è poi possibile attribuire un nome alla sostanza oggetto di studio.

Si arriva quindi ad identificare con un certo grado di accuratezza molecole per le quali non è possibile il confronto con uno standard.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Con questo tipo di tecnologia non è necessario conoscere a priori ciò che si sta cercando.

Si presta dunque all'esecuzione di screening allo scopo di identificare eventuali nuovi inquinanti su cui mirare futuri monitoraggi.

Data una sostanza è possibile anche verificarne la presenza in campioni analizzati in passato con la medesima tecnica grazie all'acquisizione dell'intero spettro di massa.

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Inquinanti emergenti ancora non normati ma previsti nella proposta di modifica della Direttiva Europea per il controllo dell'acqua destinata al consumo umano

Beta estradiolo
Bisfenolo A
Acidi aloacetici
Microcistina-LR
Nonilfenolo
PFAS
PFAS - Totale
Uranio
Legionella

acquevenete
L'ACQUA PUBBLICA

Grazie per l'attenzione