



Regione  
Lombardia

# QUALITA' DELLE ACQUE POTABILI IN LOMBARDIA

Le sostanze perfluoroalchiliche

Milano

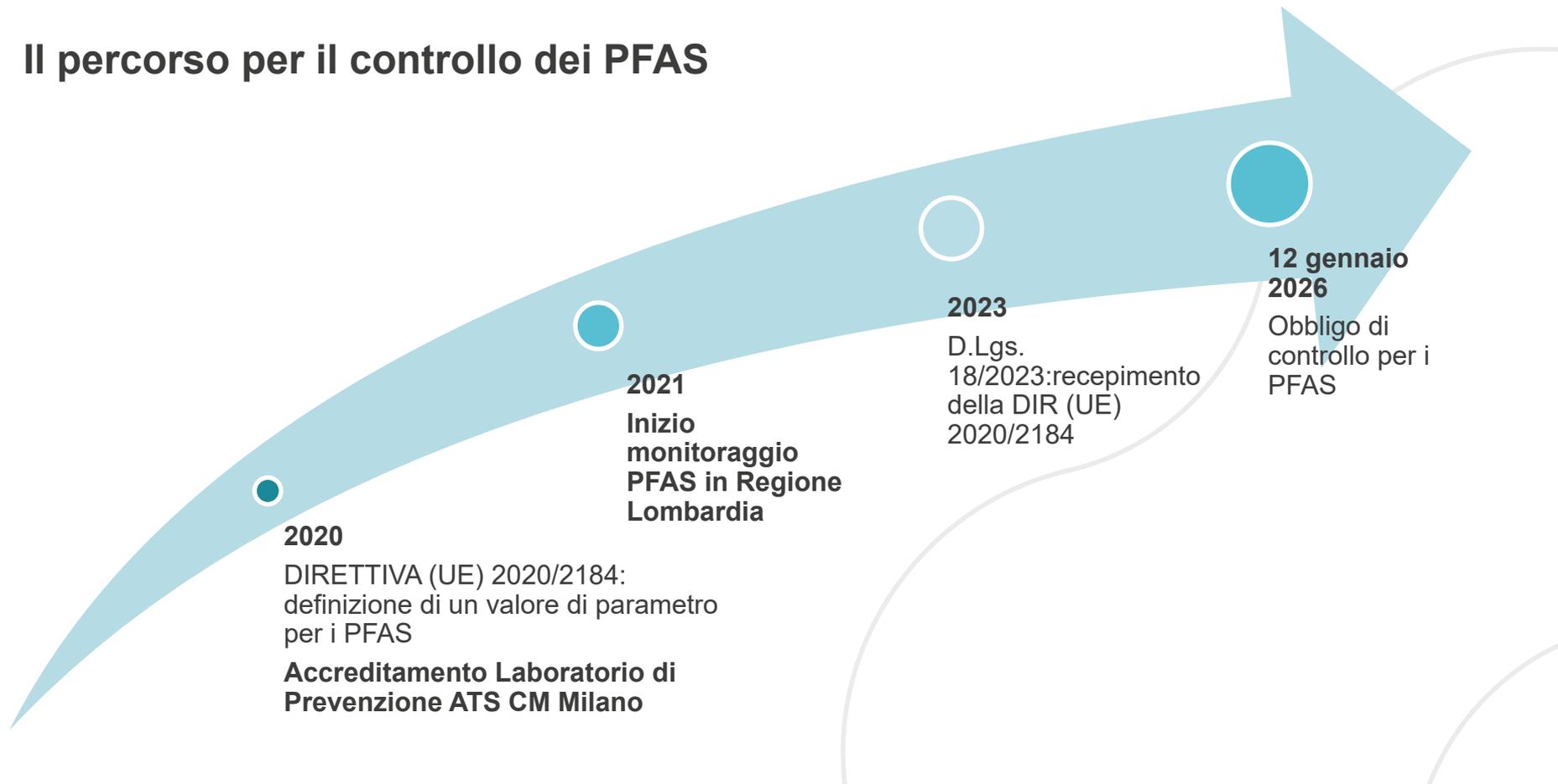
19 febbraio 2025



## Il controllo delle acque destinate al consumo umano

- I gestori degli del Servizio Idropotabile hanno la responsabilità di un corretto governo degli impianti e dell'erogazione di acqua conforme ai parametri previsti dal D.Lgs. 18/2023, per questo effettuano controlli interni periodici sulle acque captate ed erogate e comunicano all'ATS eventuali non conformità.
- I controlli esterni delle acque destinate al consumo umano erogate ai cittadini sono di competenza delle Agenzie di Tutela della Salute (ATS).
- La frequenza di monitoraggio della qualità dell'acqua e i parametri da monitorare sono stabiliti dal D.Lgs. 18/2023
- I Gestori si avvalgono per l'analisi di loro laboratori, mentre le ATS si avvalgono dei Laboratori di Prevenzione delle ATS stesse

# Il percorso per il controllo dei PFAS



## Il percorso in Regione Lombardia

Nel 2020 il Laboratorio di Prevenzione dell'ATS della Città Metropolitana di Milano ha accreditato l'analisi del PFAS con un panel di 7 composti

PFOS (Acido perfluorooctansolfonico)

PFHxS (Acido perfluoroesansolfonico)

PFDA (Acido perfluorodecanoico)

PFNA (Acido perfluorononanoico)

PFOA (Acido perfluorooctanoico)

PFHxA (Acido perfluoroesanoico)

PFBA (Acido perfluorobutanoico)

e una capacità analitica di 200 campioni/anno circa, che sono stati suddivisi tra le ATS con i seguenti criteri:

- ✓ circa 150 campioni per la copertura della popolazione con criterio demografico (città più popolose per ogni ATS)
- ✓ circa 50 campioni per il monitoraggio di eventuali situazioni di possibile attenzione, sulla base del Report ARPA 2019, dei dati dei Gestori, della captazione di acque superficiali a uso potabile

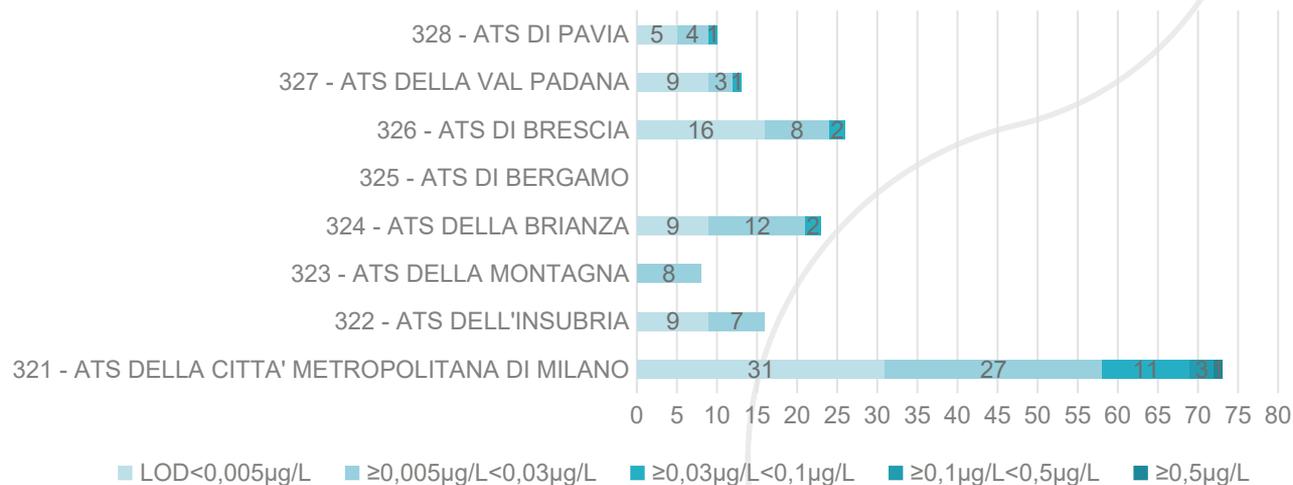
## Il percorso in Regione Lombardia

- Nel 2022 e 2023 i campioni sono stati rispettivamente circa 200 e circa 250, scelti con il criterio di mappare progressivamente tutti i punti rete delle ATS e di ricontrollare i punti di prelievo risultati con valori rilevabili di PFAS (cioè superiori al Limite di Rilevabilità – LOD dello strumento analitico).
- Nel 2024 la capacità analitica del Laboratorio di Prevenzione dell'ATS della Città Metropolitana di Milano è aumentata e sono stati effettuati più di 450 campioni, tra nuovi punti rete e ricontrolli.
- I risultati sono stati confrontati con il **valore guida pari a 0,50 µg/l per la sommatoria del PFAS fornito da ISS** alla Regione Veneto nel 2016 e applicato in tutta Italia e con il **valore Somma di PFAS = 0,10 µg/l** indicato dalla Direttiva (UE) 2020/2184, ora recepita nell'ordinamento italiano con **D.Lgs. 18/2023, e cogente a partire dal 12/01/2026**.
- I limiti previsti dalla normativa derivano da una valutazione del rischio effettuata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

# I dati

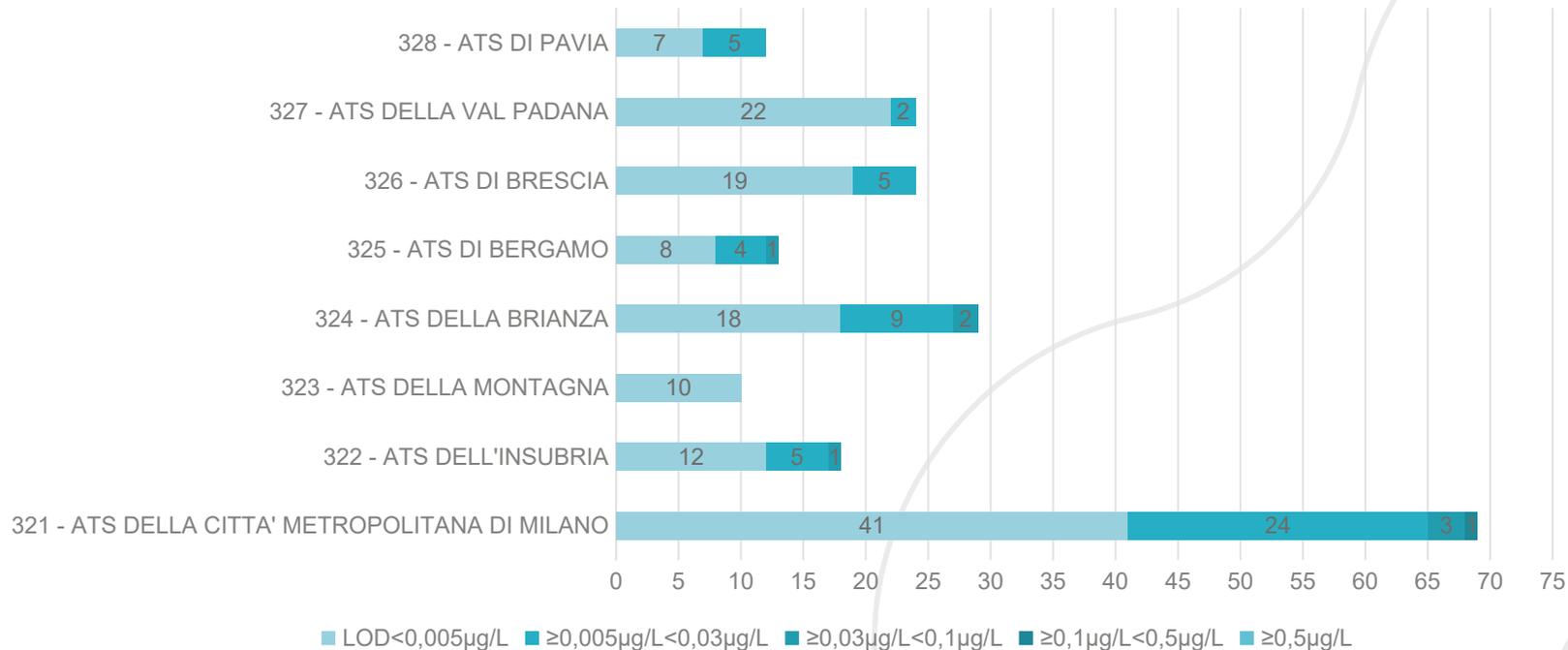
ATS / N° CAMPIONI	321 - ATS DELLA CITTA' METROPOLITANA DI MILANO	322 - ATS DELL'INSUBRIA	323 - ATS DELLA MONTAGNA	324 - ATS DELLA BRIANZA	325 - ATS DI BERGAMO	326 - ATS DI BRESCIA	327 - ATS DELLA VAL PADANA	328 - ATS DI PAVIA	TOTALE
2021	73	16	8	23	0	26	13	10	169
2022	68	18	10	29	13	24	24	12	198
2023	69	20	10	48	18	30	23	28	246
2024 fino ad agosto	86	49	8	33	29	30	23	13	271

## ANNO 2021



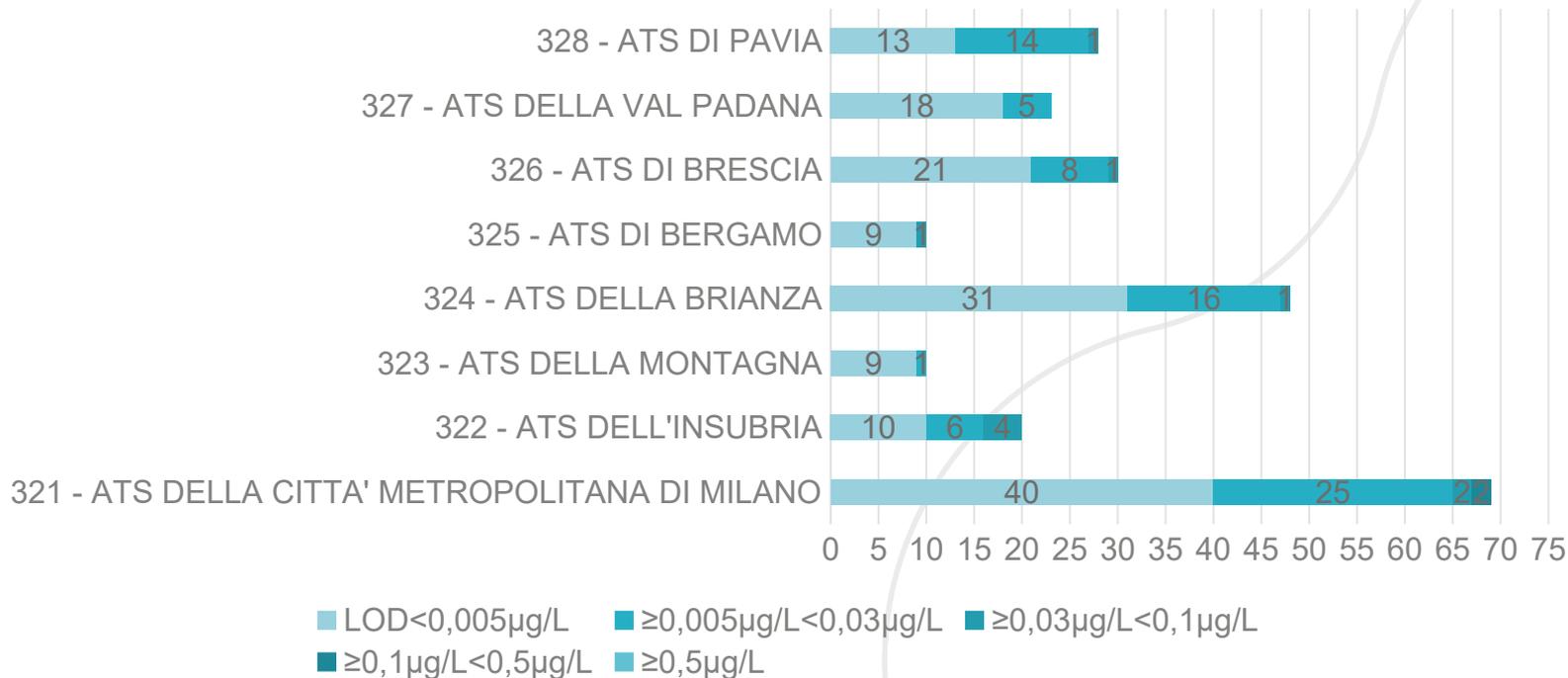
# I dati

ANNO 2022



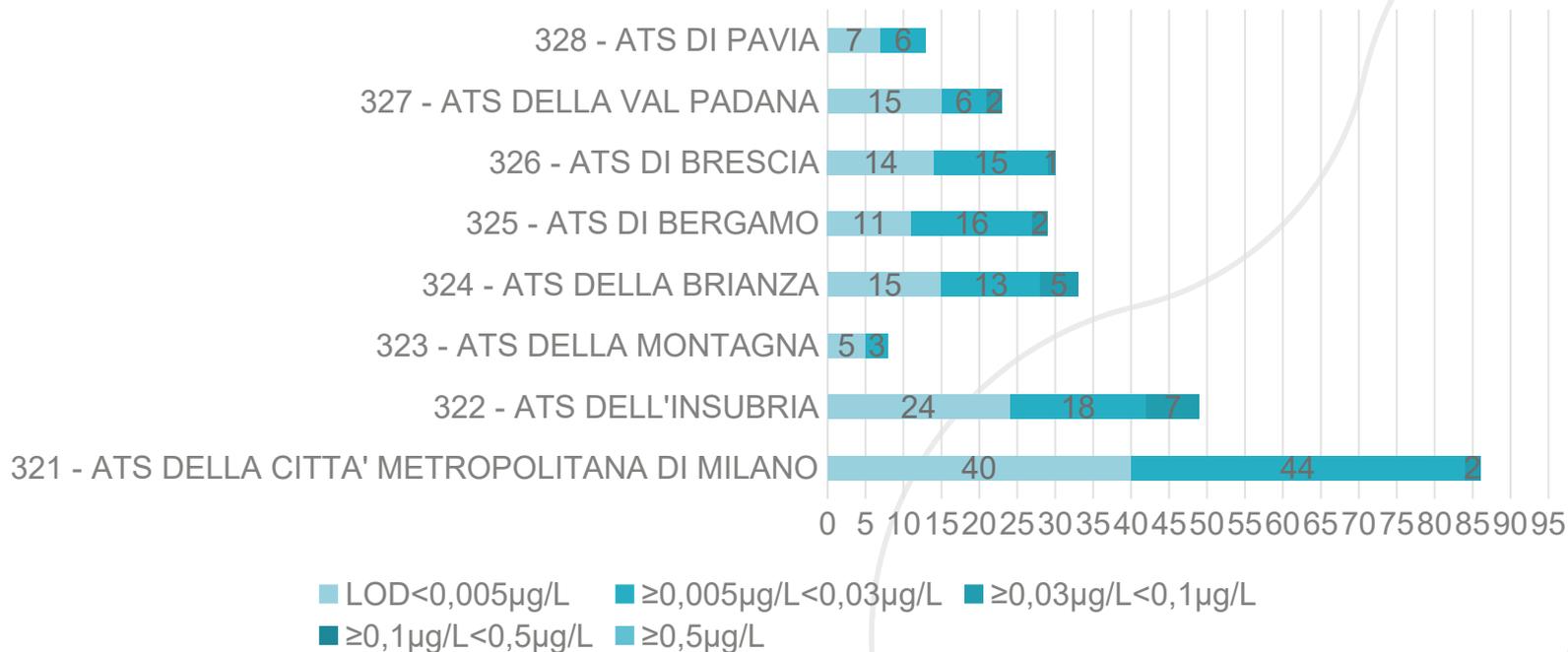
# I dati

## ANNO 2023



# I dati

## ANNO 2024: 01/01 - 31/08



## Commenti ai dati

I risultati raccolti nel 2021 e 2022 non hanno evidenziato una situazione di allarme sul piano della sicurezza sanitaria, in quanto i controlli effettuati hanno rilevato per la maggior parte la non presenza, o presenza in tracce, di alcune sostanze che fanno parte della famiglia dei composti perfluoroalchilici:

- Dei 169 campioni 2021 in 87 non è stata rilevato alcun PFAS, in 81 campioni è stata rilevata la presenza di PFAS in tracce, ma al di sotto dei valori di sicurezza di ISS, in 1 campione è stato rilevato PFBA (Acido perfluorobutanoico) superiore al limite di 0,50 µg/l.
- Dei 198 campioni 2022 in 137 non è stata rilevato alcun PFAS, in 61 campioni è stata rilevata la presenza di PFAS in tracce ma al di sotto dei valori di sicurezza di ISS, in 1 campione è stato rilevato PFBA (Acido perfluorobutanoico) superiore al limite di 0,50 µg/l.

Nel 2023, sono stati aumentati i campionamenti da parte delle ATS, arrivando a 246 totali. In particolare, sono stati ricampionati i punti di prelievo risultati con concentrazioni superiori al limite di rilevabilità dello strumento utilizzato per l'analisi nell'anno precedente.

- Tutti i campioni sono risultati conformi al valore guida fornito da ISS alla Regione Veneto nel 2016 e applicato in tutta Italia (somma PFAS  $\leq$  0,5 µg/l).
- Il 38% circa ha rivelato presenza di PFAS in tracce (cioè, valori superiori al limite di quantificazione dello strumento LOD > 0,005 µg/l).

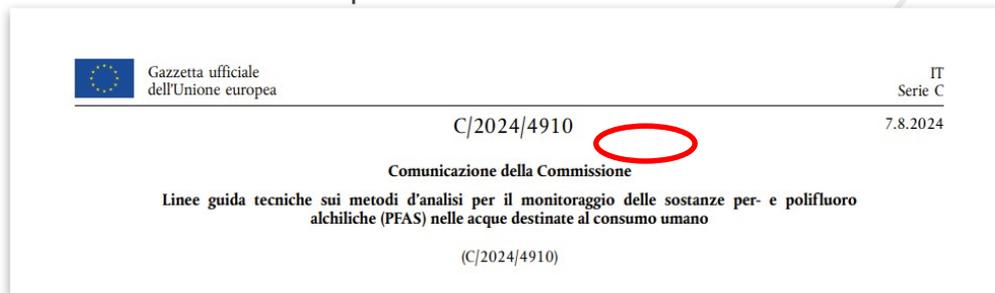
# Commenti ai dati

## Il caso del Lodigiano

- ✓ Un Comune nel Lodigiano – Crespiatica – nel 2021 e 2022 è risultato avere un valore di concentrazione superiore al limite di sicurezza come somma, e per una sola delle sostanze perfluoroalchiliche fra le numerose ricercate, PFBA (Acido perfluorobutanoico)
- ✓ Un secondo Comune del Lodigiano - Corte Palasio - in entrambi gli anni è risultato avere un valore di concentrazione al di sotto del limite ma con situazione da attenzionare
- ✓ Entrambi i Comuni appartengono allo stesso acquedotto
- ✓ La ATS Milano ha ripetuto i campionamenti in questi 2 Comuni per tenere monitorata la situazione e ha affrontato il problema con il Gestore del Servizio Idropotabile, che ha aumentato la capacità di trattamento
- ✓ Nel 2023 la ATS ha ripetuto i campionamenti e verificato che il Gestore del Servizio Idropotabile avesse realizzato gli interventi previsti per garantire la potabilità. Il Gestore ha realizzato una nuova fonte di captazione per l'acqua destinata al consumo umano e i campioni, a partire da giugno 2023, sono risultati al di sotto del valore di parametro

# Le novità del 2024

A ottobre 2024 il Laboratorio di Prevenzione dell'ATS della Città Metropolitana di Milano ha accreditato il metodo secondo le linee guida tecniche della CE:



## 3.2. Metodi d'analisi

I metodi d'analisi dovrebbero soddisfare i requisiti generali e specifici relativi al parametro «PFAS» stabiliti all'allegato III della direttiva. I metodi d'analisi raccomandati per il parametro «somma di PFAS» sono i seguenti:

— EN 17892:2024 parte A	(LC-MS, metodo di iniezione diretta)
— EN 17892:2024 parte B	(LC-MS, metodo dell'arricchimento con SPE)



**Necessita di uno strumento molto sensibile**

## Criteri di prestazione

### 3.3.1. Limite di quantificazione

Nelle presenti linee guida si ritiene che con il requisito LOQ del 30 % del valore di parametro (0,10 µg/l), stabilito all'allegato III, parte B, punto 1, della direttiva, il LOQ medio è pari a 1,5 ng/l per ciascuno dei 20 composti bersaglio, consentendo in tal modo di misurare il 30 % (30 ng/l) del valore di parametro della «somma di PFAS».

**LOQ ≤ 0,0015 µg/l  
per ciascun PFAS**

# Le novità del 2024

## 3. Somma di PFAS

Le seguenti sostanze sono analizzate sulla base delle summenzionate linee guida tecniche che la Commissione prevede di stabilire entro il 12 gennaio 2024:

- acido perfluorobutanoico (PFBA)
- acido perfluoropentanoico (PFPeA)
- acido perfluoroesanoico (PFHxA)
- acido perfluoroeptanoico (PFHpA)
- acido perfluoroottanoico (PFOA)
- acido perfluorononanoico (PFNA)
- acido perfluorodecanoico (PFDA)
- acido perfluoroundecanoico (PFUnDA)
- acido perfluorododecanoico (PFDoDA)
- acido perfluorotridecanoico (PFTrDA)
- acido perfluorobutanosolfonico (PFBS)
- acido perfluoropentansolfonico (PFPeS)
- acido perfluoroesansolfonico (PFHxS)
- acido perfluoroeptansolfonico (PFHpS)
- acido perfluoroottansolfonico (PFOS)
- acido perfluorononansolfonico (PFNS)
- acido perfluorodecansolfonico (PFDS)
- acido perfluoroundecansolfonico
- acido perfluorododecansolfonico
- acido perfluorotridecansolfonico
- acido 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(eptaffluoroproossi)propanoico (HFPO-DA o GenX)
- acido dodecafluoro-3H-4,8-diossananoico (ADONA)
- fluorotelomero solfonato (6:2 FTS)
- acido difluoro{[2,2,4,5- tetrafluoro-5- (trifluorometossi)-1,3-diossolan-4-yl]ossi}acetico (C6O4)

**Tutti i 24 PFAS del Decreto Lgs. 18/2023  
sono inclusi nel nuovo metodo**

**LOQ = 0,0015 µg/l**  
per ciascun PFAS

# Modalità di campionamento

## 5 Interferences

### 5.1 Sampling

Long chain PFAS (e.g. perfluoroalkyl carboxylic acids with  $x \geq 7$  and perfluoroalkane sulfonic acids with  $x \geq 6$ ;  $x$  being the number of perfluorinated C-atoms in the chain) may distribute to the water/vessel and water/air interfaces. These interferences depend on the geometry and material of the sample vessels and can be reduced by minimizing the sample surface, e.g. by using narrow vessels with a small surface area.

**I PFAS a catena lunga tendono a distribuirsi sulla superficie del contenitore e sullo strato a contatto con aria**

## 8 Sampling

Take samples as specified in ISO 5667-1, ISO 5667-3, ISO 5667-5.

Use only clean sampling vessels (7.1) for sampling and fill them as described in 9.1.2 for direct injection or as described in 9.2.2 for SPE enrichment.

Store the water sample at  $(4 \pm 3) ^\circ\text{C}$  until it is processed, but no longer than 60 d. For longer storage the sample can be frozen and kept at  $\leq -15 \text{ C}$  for at least 180 d [6].

**Conservazione del campione:**

- $4 \pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$  per massimo 2 mesi
- $\leq 15^\circ\text{C}$  per massimo 6 mesi

## 9 Procedure

### 9.1 Part A: Method using direct injection

#### 9.1.1 General

The samples are mixed with methanol, transferred to sample vials, spiked with internal standards and are then analysed by LC-MS/MS using one mass transition for quantification and a second mass transition for confirmation, if available.

#### 9.1.2 Sampling

Water samples are collected in suitable sampling vessels (7.1). At least half of the vessel shall be left empty.

- il metodo suggerisce di utilizzare un contenitore più piccolo, ad esempio usando la Falcon da 15 ml al posto di quella da 50 ml, per ridurre il diametro e quindi la superficie dell'acqua a contatto con l'aria;
- **la cosa fondamentale** è che, al momento dell'arrivo in reparto, al campione venga aggiunta una quantità di metanolo pari a quella dell'acqua campionata.

Nella pratica, quindi, è **importante PRELEVARE UNA QUANTITÀ D'ACQUA INFERIORE ALLA METÀ DEL RECIPIENTE**, così da ridurre la quantità di metanolo da usare ed evitare travasi in recipienti più grandi che potrebbero comportare il rischio di perdite e contaminazioni:

- usando una Falcon da **50 ml** bisogna prelevare **20 ml**
- usando una Falcon da **15 ml** bisogna prelevare **5 ml**

## Gli sviluppi

- ✓ Nel 2025 continua la mappatura dei punti rete delle ATS con circa 400 campioni distribuiti percentualmente nel territorio
- ✓ Si considererà come valore di attenzione il valore di parametro Somma di PFAS del D.Lgs. 18/2023, pari a 0,1 µg/L
- ✓ **Dal 2026 il Laboratorio di Prevenzione della ATS Val Padana si affiancherà a quello di Milano per garantire la capacità analitica necessaria a soddisfare le necessità di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 18/2023**
- ✓ È previsto un aggiornamento della Direttiva e del D.Lgs. 18/2023 con l'aggiunta di nuovi parametri da controllare e nuovi limiti per gruppi di sostanze → i laboratori dovranno adeguare la loro capacità analitica
- ✓ Limiti più bassi? Esempi in USA (FDA) e in alcuni Paesi europei (es. Danimarca)

## Considerazioni finali

- ✓ Al momento non ci sono situazioni di allarme in RL
- ✓ In Regione Lombardia non sono presenti impianti chimici produttori di PFAS, ma solo imprese utilizzatrici di queste sostanze
- ✓ Situazioni di non conformità puntuali vengono affrontate dalla ATS e dal Gestore per la loro risoluzione
- ✓ Chi cerca trova → l'inserimento di nuovi parametri nella normativa farà emergere nuovi punti di attenzione
- ✓ Utile lo scambio periodico di informazioni con ARPA Lombardia relativamente al monitoraggio dei PFAS, che permette alle ATS e ad ARPA di orientare i prelievi nelle zone in cui si rilevano valori critici e di attivare i Gestori del Servizio Idropotabile affinché intervengano per garantire l'erogazione di acqua conforme alla norma
- ✓ DGR 2561 del 17/06/2024 ...Messa a punto e valutazione di efficacia di Interventi di prevenzione primaria e secondaria per ridurre l'impatto sanitario delle patologie attribuibili all'ambiente e alle diseguaglianze sociali
- ✓ DGR 3027 del 16/09/2024 ... Valutazione dell'esposizione di popolazione agli inquinanti organici persistenti, metalli e PFAS ed effetti sanitari, con particolare riferimento alle popolazioni più suscettibili...



Regione  
Lombardia

**Grazie.**