



Monitoraggio Acido Trifluoro Acetico (TFA) e Acido Tri-Fluoro Fenil Acetico (TFFA)

TFA e TFFA

ARPAV nella seconda metà del 2020 avvia una valutazione dei quantitativi e delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze utilizzate in alcuni cicli produttivi a seguito della quale emerge che l'opportunità di monitorare le due sostanze TFA e TFFA dotate di potenziali caratteristiche di polarità, persistenza e mobilità ambientale. La combinazione delle due proprietà intrinseche della sostanza: persistenza (P) e mobilità (M) aumenta la probabilità che le sostanze PM attraversino barriere naturali come gli argini dei fiumi e le barriere artificiali negli impianti di trattamento delle acque.

Per il TFFA dall'esame della letteratura scientifica mediante i più comuni motori di ricerca (Scopus; Web of Sciences) e della documentazione disponibile in rete, non è mai stata determinata in ambiente e non sono disponibili dati (eco)tossicologici.

Non sono disponibili dati sperimentali relativi alla misura del coefficiente di ripartizione nottanolo/acqua ($\log K_{ow}$), né informazioni relative al potenziale di bioaccumulo della sostanza in esame in altri inventari di sostanze chimiche consultati.

Per individuare dati attendibili su tale molecola, è necessario utilizzare modelli di relazione struttura-attività (SAR) e di relazione quantitativa struttura-attività (QSAR) - collettivamente chiamati (Q)SAR: modelli matematici utilizzati per desumere le proprietà fisico-chimiche, biologiche e relative al destino nell'ambiente dei composti, in base alla loro struttura chimica nota.

TFA e TFFA

Mentre il comportamento e la diffusione ambientale del TFFA, da ricerche di letteratura, non sono trattate in pubblicazioni scientifiche, al contrario, per il TFAA vi sono lavori pubblicati da ricercatori tedeschi (*DVGW-Technologiezentrum Wasser*) che ne definiscono le caratteristiche di contaminante ubiquitario

Il TFA infatti si trova ubiquitariamente nelle acque superficiali. Il rilascio di TFA nell'ambiente acquatico non si limita alla degradazione fotochimica dei precursori nell'atmosfera e al successivo ingresso di TFA per precipitazione. Ulteriori fonti sono le emissioni industriali, gli impianti di trattamento delle acque reflue municipali e la degradazione biologica di microinquinanti come agenti fitosanitari o prodotti farmaceutici in generale.



Water Research

Volume 126, 1 December 2017, Pages 460-471



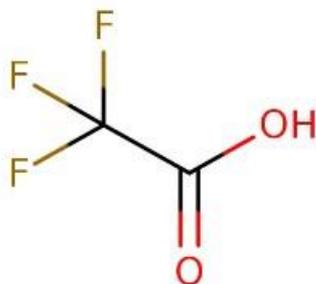
Small, mobile, persistent: Trifluoroacetate in the water cycle – Overlooked sources, pathways, and consequences for drinking water supply

[Marco Scheurer](#)^a  , [Karsten Nödler](#)^a, [Finnian Freeling](#)^a, [Joachim Janda](#)^a, [Oliver Happel](#)^a, [Marcel Riegel](#)^a, [Uwe Müller](#)^a, [Florian Rüdiger Storck](#)^a, [Michael Fleig](#)^a, [Frank Thomas Lange](#)^a, [Andrea Brunsch](#)^b, [Heinz-Jürgen Brauch](#)^a

^a TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruher Str. 84, Karlsruhe 76139, Germany

^b Erftverband, Am Erftverband 6, Bergheim 50126, Germany

TFA e TFFA



TFA



2,4,5 TFFA

La presenza di TFFA prima e TFA poi è emersa inizialmente dai monitoraggi in alcuni piezometri a Montecchio Maggiore e nelle stazioni acque superficiali a monte e a valle dello scarico del collettore consortile a Cologna Veneta. Si è poi individuato l'impianto di trattamento acque reflue afferente al collettore da cui provengono i composti.

TFFA: indicazioni di classificazione

Standard Qualità Ambientale per la valutazione dello stato ecologico corpi idrici superficiali (tab. 1/B Allegato 1 Parte Terza del D. Lgs. 152/2006)^(*): 0,1 µg/l

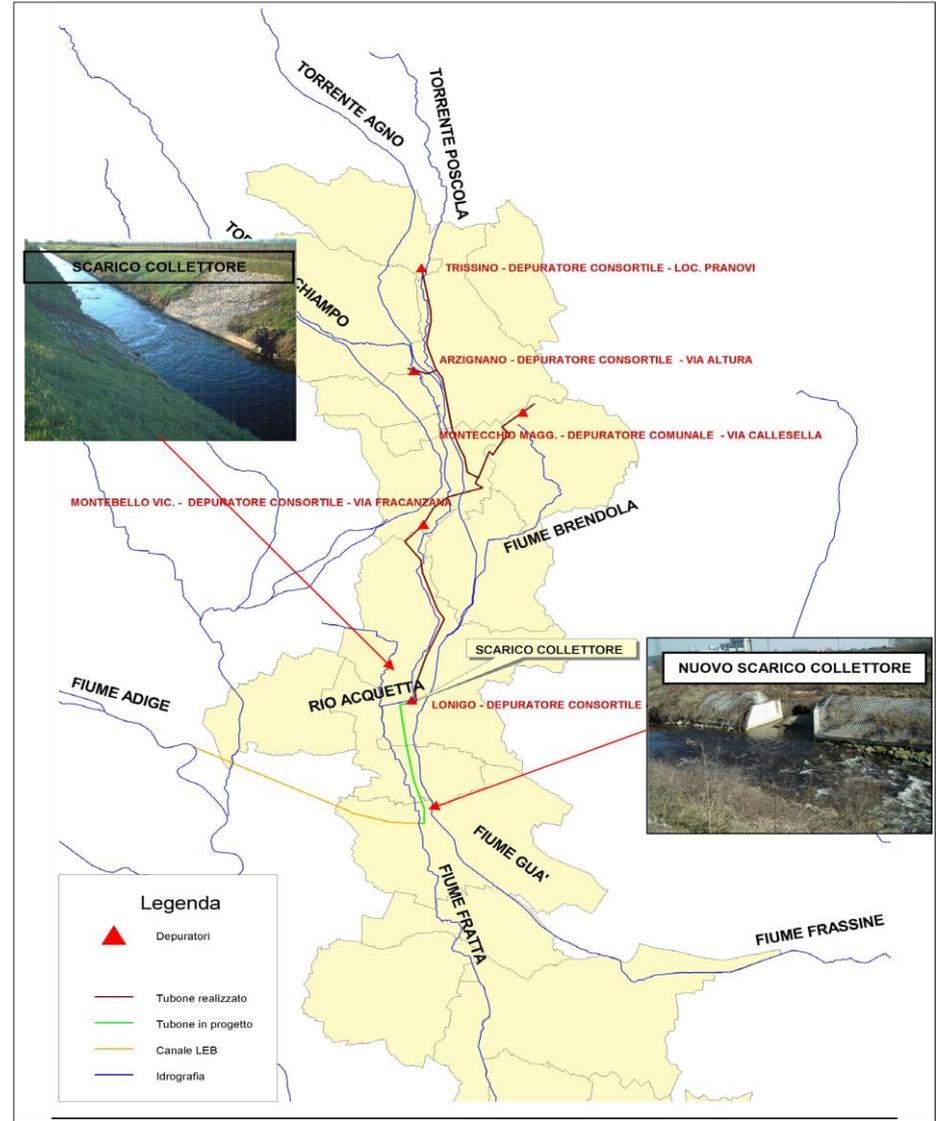
Valore soglia per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee (Tabella 3 Allegato 3 D. Lgs. 30/2009)^(*): 0,1 µg/l

Limite per acque destinate al consumo umano^(**): 0,1 µg/l

(**) IRSA-CNR, ISS, ISPRA (parere 15/10/2021)

(**) ISS (parere 01/07/2021)

Il sistema di collettamento dei 5 depuratori e scarico A.R.I.C.A.



Limiti scarico collettore consortile

Decreto Regione Veneto 385/2022 e precedenti

[...] I limiti secondo il cronoprogramma in allegato all'autorizzazione, dovranno avere il rispetto allo scarico dei limiti calcolati come mediana calcolata sui dati dei controlli ARPAV:

Acido Perfluoro Ottan Solfonato lineare (PFOS) $\leq 0,03 \mu\text{g/L}$;

Acido Perfluoro Ottanoico (PFOA) lineare $\leq 0,15 \mu\text{g/L}$;

Acido Perfluoro Butanoico (PFBA) $\leq 0,15 \mu\text{g/L}$;

Acido Perfluoro Butan Solfonato (PFBS) $\leq 0,45 \mu\text{g/L}$;

somma altri PFAS (PFPeA + PFNA + PFDeA + PFHxA + PFHpA + PFUnA + PFHxS + PFDoA) $\leq 0,25 \mu\text{g/L}$;

cC6O4 $\leq 0,1 \mu\text{g/L}$ (sale ammonico)

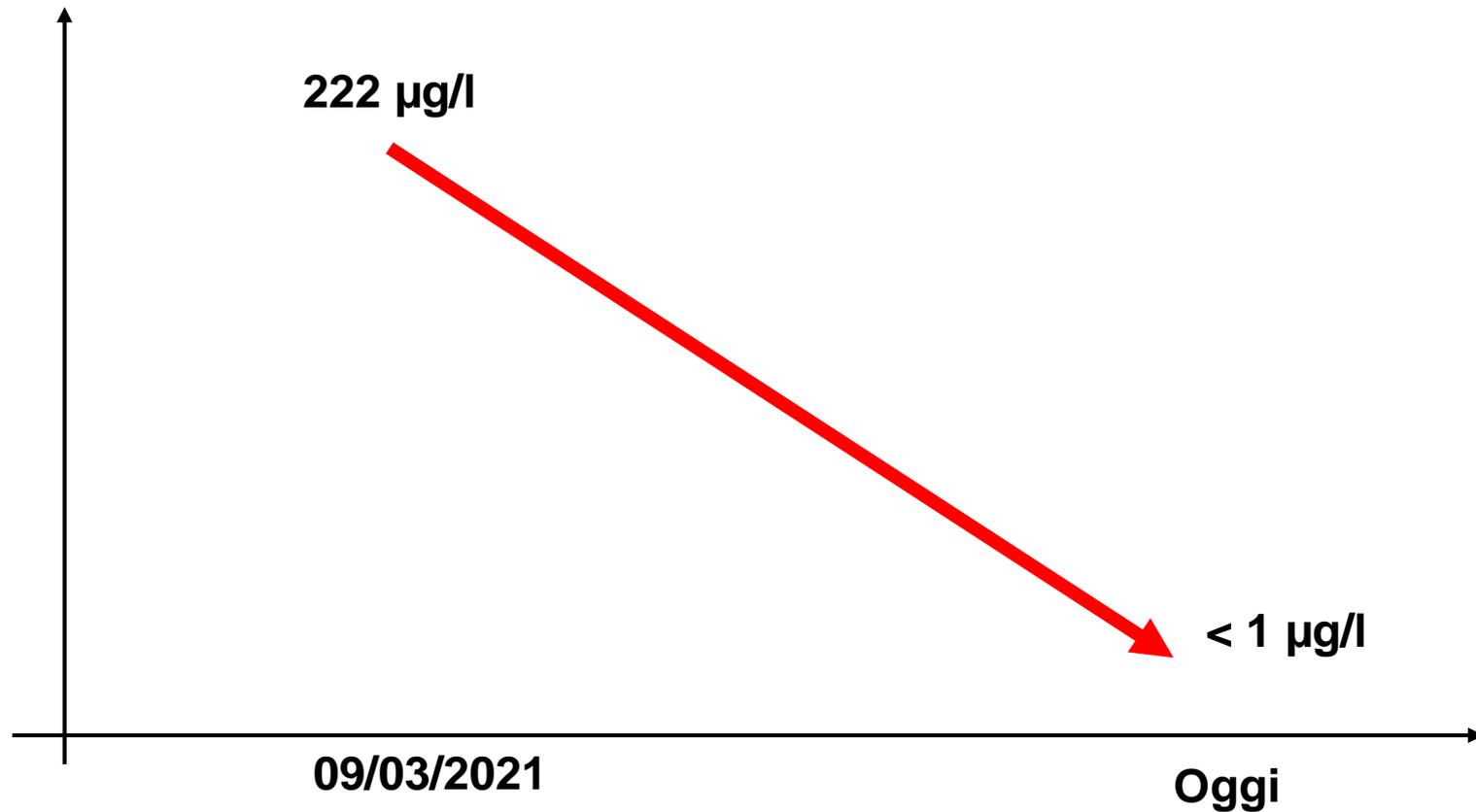
GenX $\leq 0,1 \mu\text{g/L}$.

L'autorizzazione prevede il monitoraggio dell'**acido 2,4,5 – trifluorofenil acetico** (a partire dal Decreto Regione Veneto 120 del 28/12/2021) che al momento non ha limiti allo scarico ma si sta valutando la sua diffusione.

4. Il Consorzio A.Ri.C.A. dovrà attivare il monitoraggio del composto Acido 2,4,5-Trifluorofenilacetico (CAS 209995-38-0) con le stesse frequenze adottate per l'analisi dei composti PFAS e trasmetterne i relativi esiti nell'ambito della relazione bimestrale prevista al punto 14 del Decreto 1096/2020.

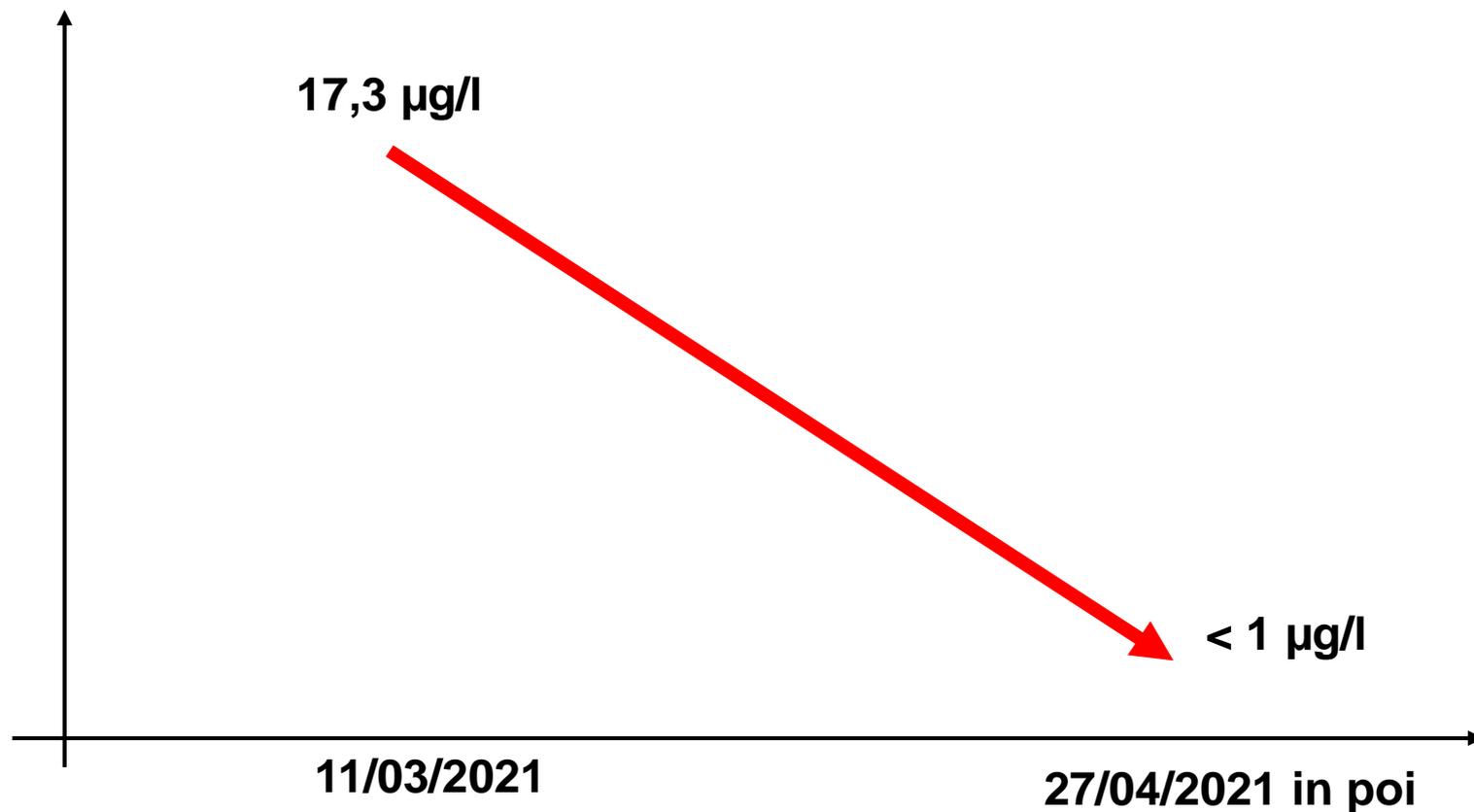
TFFA

Il trend al Depuratore di Montecchio



TFFA

Il trend allo scarico ARICA



TFA e TFFA

Arpav, con nota prot. 103754 del 16/11/2021, ha suggerito all'Ente di controllo e gestore della pubblica fognatura, di chiedere alla ditta interessata la riduzione al minimo possibile delle emissioni di TFFA e di intensificare i controlli sul proprio scarico, chiedendo anche una tempestiva comunicazione ad ARPAV dei valori di TFFA superiori a **20 µg/l**.

In merito ai controlli effettuati nel corso del 2022 presso l'impianto di Depurazione di Montecchio Maggiore, Arpav ha effettuato n. 4 campioni trimestrali allo scarico, riportando nei Rapporti di Prova fra gli altri parametri anche i valori di Acido Trifluoroacetico (TFA) e Acido Trifluorofenilacetico (TFFA), dei quali si riassumono nella tabella seguente i risultati.

TFA e TFFA

Data campionamento (n° R.d.P.)	Acido Trifluoroacetico (TFA) µg/l	Acido Trifluorofenilacetico (TFFA) µg/l
15 Feb '22 (843157 r.2)	3,3	<1
31 Mag '22 (859594 r.0)	53,7	<1
15 Set '22 (876292 r.0)	35,6	<1
23 Nov '22 (887197 r.0)	33,3	<1

TFA e TFFA

Con particolare riferimento all'Acido Trifluorofenilacetico (TFFA), le concentrazioni per l'anno 2022, rilevate da Arpav sono risultate tutte sotto il limite di rilevabilità posto come $<1 \mu\text{g/l}$.

Con riferimento alla situazione a valle del depuratore di Montecchio Maggiore (lo scarico del collettore A.Ri.C.A.), dove vengono convogliate le acque reflue dei 5 depuratori pubblici (fra le quali anche le acque reflue del depuratore di Montecchio Maggiore), Arpav ha effettuato nel corso del 2022 n. 25 controlli fiscali allo scarico.

Fra i numerosi parametri analizzati ha effettuato anche analisi dell'Acido Trifluorofenilacetico (TFFA), che è risultato in tutti i campioni sotto il limite di rilevabilità del metodo analitico impiegato posto come $< 1 \mu\text{g/l}$.

TFA e TFFA

In contemporanea al campionamento fiscale allo scarico del collettore A.Ri.C.A., sono stati eseguiti nelle stesse date n. 25 campioni di acqua superficiale nel punto posto 350 m a monte dello scarico del collettore A.Ri.C.A. e altri n. 25 campioni di acqua superficiale nel punto posto 200 m a valle dello scarico del collettore A.Ri.C.A..

Tutti i campioni analizzati hanno evidenziato una concentrazione dell'Acido Trifluorofenilacetico (TFFA) nelle acque superficiali pari al limite di rilevabilità, che nel caso delle acque superficiali è risultato pari a $< 0,1 \mu\text{g/l}$.