





OPERAZIONE FIUMI  
esplorare per custodire

## Report conclusivo della campagna Operazione Fiumi 2022

A cura di  
Giulia Bacchiega  
Elena Camporese  
Anna Carozzani  
Devis Casetta  
Piero Decandia  
Donatella Gasperi  
Luigi Lazzaro  
Cristina Maso  
Francesco Tosato

Si ringrazia ARPA Veneto per la  
collaborazione nella realizzazione della  
campagna.

Hanno collaborato ai campionamenti:

Giulia Bacchiega  
Piergiorgio Boscagin  
Elisa Carrossa  
Luanna Cavallon  
Thomas Copplestone  
Elena Correale  
Arianno Currò  
Angelica De Biasio  
Valentina Dovigo  
Agostino Forlani  
Andrea Gentili  
Alessandro Giordano  
Mattia Golfetto  
Matteo Grigolato  
Andrea Maiorca  
Cristina Maso  
Marta Mencaroni  
Caterina Nale  
Giulia Pellini  
Alessandro Pezzo  
Angelica Porcellato  
Giovanna Previati  
Francesca Prinzi  
Luca Romeo  
Tamara Rossetto  
Francesca Sabino  
Angela Scorzoni  
Pietro Tasso  
Damiano Tavella  
Andrea Tosato  
Francesco Tosato  
Giacomo Trivellon  
Fabio Tullio  
Claudia Vivo  
Francesca Zampieri



**LEGAMBIENTE  
VENETO**

Corso del Popolo, 276  
45100 Rovigo (RO)  
veneto@legambienteveneto.it

## Indice

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Premessa                        | pag. 3 |
| Descrizione campagna e i numeri | pag. 4 |

### Capitolo 1

#### **Lo stato di salute dei fiumi in Veneto**

|  |        |
|--|--------|
| 1.1 Il fiume: non solo acqua                                   | pag. 6 |
| 1.2 Il fiume e i cambiamenti climatici                         | pag. 6 |
| 1.3 Metodologia di valutazione dello stato di salute dei fiumi | pag. 8 |

### Capitolo 2

#### **Risultati e focus sugli inquinanti**

|   |         |
|---|---------|
| 2.1 Escherichia Coli - bio indicatore della qualità delle acque | pag. 14 |
| 2.2 Glifosate - Utilizzo massivo e presenza nei fiumi           | pag. 15 |
| 2.3 Microplastiche e ftalati (di-2-etilesilftalato - DEHP)      | pag. 17 |

### Capitolo 3

#### **Per la difesa dei corsi d'acqua: l'attivismo e le mobilitazioni di Legambiente**

|  |         |
|--|---------|
| 3.1 Il Big Jump  | pag. 20 |
| 3.2 Flash mob "Sveglia! Non si può dormire sul letto di un fiume!" | pag. 21 |



## Premessa

### La vita difficile dei fiumi, barometro degli effetti della crisi climatica

**Difficile la vita per i fiumi.** Secondo i dati di Arpav, nel 2022 la portata dei fiumi del Veneto è stata vicina o addirittura nettamente inferiore ai minimi storici. **Temperature in aumento, niente pioggia, niente neve, prelievi esagerati o inopportuni, cuneo salino:** un mix di ingredienti che stanno provocando sofferenza ai nostri ecosistemi fluviali, con effetti visibili, i fiumi in secca, ed invisibili, come le falde in sofferenza. Effetti diretti di una galoppante crisi climatica, che in Veneto, terra di fiumi e di risorgive che dipende dalle acque sotterranee per oltre il 90%, sono evidenti e lampanti più che altrove.

**E che siano o meno a secco, i fiumi continuano a soffrire di mala depurazione e di contaminazioni organiche,** come quella dovuta ai **Pfas** o ad altri inquinanti emergenti quali **glifosato e plastificanti**. Lo dicono, di nuovo, i dati di Arpav analizzati e arricchiti da quelli raccolti da Legambiente Veneto con la seconda edizione della campagna regionale "Operazione Fiumi" che ha monitorato lo stato di salute dei fiumi più significativi del Veneto, finiti sotto la lente di ingrandimento di cittadini e volontari dei Circoli territoriali di Legambiente.

**Quello che scorre nei fiumi e sotto ai nostri piedi, è un tesoro da conoscere e proteggere.** Per questo il report finale di Operazione Fiumi cerca di mettere a fuoco la vita dei fiumi e dei loro ecosistemi per portare alla luce le pressioni puntuali e le dispute locali sulla gestione dell'acqua per avvicinare cittadini, consumatori e decisori politici all'avvio di soluzioni eque.

**Siccità e scarsità d'acqua sono problemi con cui dovremo convivere tutti,** per questo servono **i piani di adattamento al clima** e soprattutto la capacità di **ragionare i prelievi e gli usi per rivederli in modo coordinato, plurisettoriale e sovregionale,** continuando a **seguire il faro europeo della direttiva quadro sulle acque** a partire dal garantire il corretto deflusso ecologico dei nostri fiumi attraverso una mappatura puntuale dei prelievi ed un efficientamento e selezione degli usi. Senza dimenticare che se

da una parte occorrerà evitare la realizzazione di opere idrauliche che compromettano la sicurezza e la qualità dell'ambiente fluviale a valle, rimuovendo le artificializzazioni inutili o dannose per tutelare le aree di esondazione, d'altra sarà necessario assicurare la ricarica delle falde, provvedendo a ricostruire il demanio idrico attraverso la restituzione degli spazi golenali alla libera divagazione del fiume e realizzando dove necessario *nature-based solutions* (soluzioni basate sulla natura) che consolidino i suoi habitat naturali e le sue qualità ambientali con progetti utili alla conservazione integrata della biodiversità e non solo ad invasare e trattenere le acque.

**Fiumi malati e in secca in un contesto di siccità prolungata non sono incognite da proiettare nel futuro ma concreta realtà quotidiana** che rischia di ripetersi e aggravarsi anno dopo anno, causando danni diretti derivanti dalla perdita di disponibilità di acqua per usi civili, agricoli e industriali ma anche indiretti come la perdita di biodiversità, minori rese delle colture agrarie e degli allevamenti zootecnici, problemi di depurazione e soprattutto perdita di equilibrio degli ecosistemi naturali con aumento dei relativi rischi sanitari ed idrogeologici.

Ci auguriamo che amministratori locali e politica regionale prendano in considerazione, presto e seriamente, la necessità di mettere al centro della loro azione e pianificazione la **qualità ecologica degli ecosistemi fluviali per arrivare presto alla definizione di una gestione maggiormente condivisa e sostenibile delle acque sotterranee e superficiali** come auspicato dalle politiche comunitarie e considerando lo stato del fiume in senso ecosistemico, poichè in carenza d'acqua saranno ineludibili l'aumento dell'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti con danni in termini di perdita di biodiversità così come le sempre maggiori difficoltà di dispersione degli inquinanti con ripercussioni per i tanti servizi ecosistemici dipendenti dalla risorsa idrica.

## Operazione Fiumi edizione 2022

**Ambientalismo scientifico, citizen science e volontariato ambientale**, queste le parole chiave della campagna di Legambiente Veneto realizzata in collaborazione con ARPAV.

I cittadini e i volontari che hanno partecipato alla campagna hanno avuto la possibilità di attivarsi in prima persona in attività di citizen science e monitoraggio del nostro territorio contribuendo così in modo attivo alla tutela e alla salvaguardia dell'ambiente fluviale.

Inoltre attraverso l'organizzazione di **giornate di volontariato** è stata coinvolta la comunità ospitante e il territorio condividendo i risultati dei monitoraggi. Nelle giornate di volontariato si sono svolte iniziative come ad esempio: pulizie degli argini, raccolta dei rifiuti in acqua, esplorazioni, indagini ed osservazioni della morfologia e della biodiversità fluviale, iniziative in collaborazione con enti profit e no profit locali per la conoscenza del territorio.

Queste attività ci hanno permesso di **aggregare persone di provenienza eterogenea** (da giovani, a famiglie con minori fino ad anziani) **attorno ai temi della tutela della risorsa idrica e del territorio**, inserendoli in iniziative svolte in sicurezza in spazi aperti e naturali, accompagnandoli alla riscoperta del rapporto con l'ambiente naturale e fluviale ed al ruolo attivo del cittadino nella conoscenza delle peculiarità ecologiche dei corsi d'acqua, per stimolare la partecipazione attiva della popolazione al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

**Determinante in queste due edizioni è stato il ruolo ed il protagonismo dei giovani**, grazie che hanno avuto l'occasione di formarsi in modo specifico su temi tecnico-scientifici utili al monitoraggio della qualità delle acque e dello stato dei corpi idrici e ad intraprendere un'esperienza di volontariato arricchente e utile alla comunità.

Un'esperienza che Legambiente è intenzionata a proseguire e sviluppare anche per l'importante impatto comunicativo e di sensibilizzazione ottenuto grazie alla crescente attenzione circa lo stato di salute dei fiumi e degli ambienti fluviali dimostrata dagli enti locali e dell'opinione pubblica in generale.



## Le fasi

- **Call to action e formazione volontari/e**

I primi due mesi della campagna sono stati dedicati alla creazione del team di coordinamento e alla creazione di una call to action specifica per i volontari e le volontarie coinvolte nelle attività di campionamento e alla creazione di un percorso di formazione specifica.

Il percorso di formazione ha visto il coinvolgimento dei membri del Comitato Scientifico di Legambiente in due incontri teorici a distanza e un'attività pratica dimostrativa di campionamento in presenza con i tecnici di ARPAV.

- **Attività di monitoraggio e campionamento**

Nel mese di maggio i volontari e le volontarie formate, coordinati dai giovani referenti provinciali del progetto INNESCO - Innovation Empowerment Social Outreach, finanziato dalla Regione del Veneto - DGR 13/2021, hanno effettuato la raccolta dei campioni di acqua nei principali fiumi della regione. I campioni raccolti sono stati consegnati ed analizzati dai laboratori di ARPAV.

- **Diffusione dei risultati e azioni di volontariato ambientale**

Dal 7 giugno al 9 luglio sono state realizzate 8 tappe in sei province del Veneto per diffondere i risultati delle analisi attraverso conferenze stampa e azioni di volontariato ambientale per promuovere la tutela dell'ecosistema fluviale.

- **Analisi e reportistica**

Al termine della campagna sono stati raccolti e analizzati tutti i dati relativi agli inquinanti ricercati ed è stato realizzato un report.

## I numeri



# CAPITOLO 1 - Lo stato di salute dei fiumi in Veneto

## 1.1 Il fiume non solo acqua

Siamo abituati a vedere il fiume come quel luogo in cui le acque corrono verso il mare, ma il fiume non è solo acqua, più o meno contaminata dalle attività umane, ma un vero e proprio ecosistema ricco di biodiversità, che si evolve dalla sorgente alla foce e che riceve gli apporti derivanti dagli ambienti terrestri circostanti.

La natura di un fiume dipende dal bacino idrografico che lo sottende, ovvero da quella porzione di territorio che raccoglie le precipitazioni e le convoglia al fiume. Tutto quello che viene sversato nel bacino idrografico, al netto della dispersione nel sottosuolo o dell'accumulo nel terreno, viene dilavato e finisce nel fiume, quindi al mare.

Il fiume è un ecosistema che ha una morfologia dipendente dalla natura dei suoli in cui si muove, con caratteristiche idrologiche dettate dal clima, qualità delle acque determinate dagli apporti puntuali e diffusi delle attività umane circostanti e biodiversità correlate dal livello di pressione antropica esercitata sul fiume, ovvero dal grado di naturalità che viene conservato.

Più che un unico ecosistema, un corso d'acqua può essere considerato come una successione di ecosistemi (teoria del river continuum<sup>1</sup>) che sfumano gradualmente l'uno nell'altro e sono interconnessi con gli ecosistemi terrestri circostanti: dalla sorgente alla foce variano i parametri morfologici, idrodinamici, fisici e chimici e, in relazione ad essi, i popolamenti biologici.

La misura dello stato di salute di un fiume, ovvero lo scostamento dal suo grado di naturalità causato dalla presenza diretta e indiretta delle attività umane, deve essere condotta ricorrendo a molteplici indicatori: qualità chimico-fisica delle acque, aspetti morfologici, pressione antropica, qualità delle comunità vegetali e animali, ecc. in modo da tener conto della complessità dell'ecosistema.

Il territorio veneto è caratterizzato da una presenza antropica stratificata nei secoli che ha modellato il paesaggio e regimato il corso dei fiumi, che, nella maggior parte dei casi, ha perso la sua potenziale naturalità, con attività umane (agricoltura, industria, espansione urbana) che impattano sulla qualità dell'ecosistema fiume.

## 1.2 Il fiume e i cambiamenti climatici

L'effetto dei cambiamenti climatici a livello globale incide, e lo farà in misura maggiore nei prossimi anni, sull'equilibrio idrogeologico del territorio veneto, per cui la tutela dei corsi d'acqua e del loro grado di resilienza, sarà una necessità fondamentale per la conservazione del territorio nel prossimo futuro.

Gli effetti dei cambiamenti climatici si sono fatti sentire pesantemente nel 2022. L'ultima estate ha fatto registrare in Veneto apporti di pioggia che costituiscono il minimo assoluto dal 1994-95; il dato emerge dall'ultimo bollettino sulla risorsa idrica elaborato da Arpav, che stima un -32% rispetto alla media del periodo 1994-2021.

Il periodo di prolungata siccità ha ridotto drasticamente le portate dei fiumi in un territorio, come il Veneto, in cui la risorsa acqua è sempre stata abbondante, con problemi storicamente opposti di rischio alluvioni, piuttosto che crisi idriche. Gli effetti si sono fatti sentire sia in termini di diminuzione di risorsa idrica per l'agricoltura con perdite di raccolto (danni stimati dalle associazioni di categoria per un miliardo di euro), ma anche con limiti di utilizzo delle acque di raffreddamento per l'industria, sia in termini di riduzione di habitat per le specie acquatiche, con morie di fauna ittica e contrazione della vegetazione.

---

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/River\\_Continuum\\_Concept](https://en.wikipedia.org/wiki/River_Continuum_Concept)

La diminuzione di portata nell'alveo dei fiumi a monte, è stata compensata a valle dalla risalita di acqua di mare nell'entroterra a distanze mai raggiunte prima, con l'effetto del cuneo salino che ha interessato i grandi fiumi e messo a rischio i punti di approvvigionamento di acqua potabile; alcuni Comuni del Delta del Po hanno infatti dovuto ricorrere al noleggio di dissalatori per rendere potabile l'acqua prelevata dal grande fiume.

Il cuneo salino purtroppo non interessa solo l'uso potabile ma anche quello irriguo, con l'impossibilità di utilizzare queste "acque salate" per l'irrigazione pena il rischio di bruciare le coltivazioni più sensibili. La risalita peraltro, non interessa solo l'alveo del fiume ma anche le falde superficiali in connessione con lo stesso, andando in questo caso a mettere a rischio sia le coltivazioni limitrofe al fiume che la vegetazione naturale.

Per limitare queste crisi ambientali è necessario intervenire a livello territoriale cercando di intercettare gli eventi meteorici per canalizzarli in bacini di accumulo, meglio se naturali, di limitate dimensioni e diffusi sul territorio, oltre che provvedere alla ricarica delle falde, a partire dal recupero delle ex cave per utilizzarle come punti di ricarica. Serve quindi rimettere in discussione l'idea di Veneto, regione ricca di acque, e iniziare a realizzare una rete diffusa di sistemi di recupero delle acque reflue depurate e alla ricarica di acquiferi, frenando quel consumo di suolo che vede la nostra regione tra le prime in Italia, per limitare l'impermeabilizzazione e recuperare la possibilità di infiltrazione nel suolo.



### 1.3 Metodologia di valutazione dello stato di salute dei fiumi

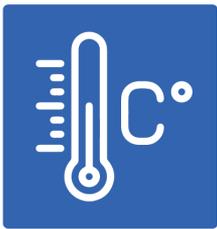
Nella campagna "Operazione Fiumi" edizione 2022, sono stati presi in esame, analogamente all'edizione precedente, i 7 principali corsi d'acqua del Veneto: Adige, Bacchiglione, Brenta, Livenza, Piave, Po, Sile, con un monitoraggio puntuale anche dei corsi d'acqua secondari quali Fratta-Gorzone, Piovego, Retrone, Dese e Canale Brentella.

La campagna di monitoraggio si basa su misurazioni/osservazioni in campo e prelievi puntuali con lo scopo, non di restituire un quadro articolato e completo della qualità delle acque (attività già condotta da ARPAV), ma di fornire alcuni elementi significativi per sensibilizzare la popolazione sullo stato degli ecosistemi fluviali e per aprire dialoghi con le amministrazioni comunali.

Lo stato di salute dei fiumi veneti, è infatti già oggetto di un completo, intenso e sistematico monitoraggio da parte di ARPAV, ai sensi della normativa vigente, la quale esamina i nostri fiumi sotto ogni aspetto: con indicatori relativi allo stato trofico, con analisi per individuare la presenza di sostanze chimiche inquinanti, con indici per definire la qualità biologica degli ecosistemi acquatici e al loro stato morfologico.

A partire dalla serie di analisi storiche di ARPAV, ai fini della campagna di monitoraggio Operazione Fiumi, si sono selezionati alcuni parametri analitici chimico-fisico-microbiologici significativi ma di facile misura, ed una serie di parametri idromorfologici e biologici da rilevare in campo, di seguito spiegati.

#### 1.3.1 Parametri chimici - fisici - microbiologici



##### Temperatura

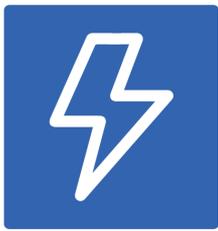
La temperatura dell'acqua costituisce uno dei parametri fisici chiave che determina i processi chimici e biologici di un corpo d'acqua. Nello specifico la temperatura dei corsi d'acqua influisce direttamente sugli organismi presenti (ogni tipo di organismo ha un optimum di temperatura per svilupparsi ed un range, generalmente abbastanza ristretto, a cui sopravvive). Un'elevata differenza di temperatura tra due tratti simili dello stesso fiume può segnalare la presenza di uno scarico termico nel tratto considerato e può fornire utili indicazioni anche per le diverse comunità fluviali che si possono ritrovare in quelle condizioni.



##### pH

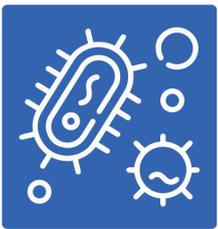
Il pH è il logaritmo negativo della concentrazione dello ione H<sup>+</sup> in soluzione liquida. Il pH si misura mediante una scala i cui valori a 25 °C sono compresi tra 1 e 14. Il pH è un parametro chimico-fisico molto importante in quanto è un fattore limitante per la crescita degli organismi; inoltre, influenza, ed è influenzato, da numerosi fattori chimico-fisici e biologici (es.: piogge acide, fertilizzanti, effetto tampone, fotosintesi, respirazione cellulare ecc...).

L'acqua di un fiume, per essere di buona qualità e favorire la vita, dovrebbe avere un pH che si aggiri sul valore neutro intorno a 7 e comunque entro un range tra 6 e 9 unità.



### **Conducibilità**

La conducibilità misura la capacità dell'acqua ad essere attraversata da una corrente elettrica, che è direttamente proporzionale alla quantità di ioni (sali disciolti) e alla loro mobilità. I diversi organismi che popolano i fiumi sono adattati a vivere entro un range di valori di conducibilità, con valori contenuti nei tratti a monte e più elevati verso la foce che viene influenzata dalla risalita del cuneo salino dell'acqua di mare. A titolo di esempio, si ricorda che l'acqua potabile non deve superare i 1000 microS/cm. Valori molto elevati di conducibilità (lontano dalla foce del fiume) possono costituire un segnale di contaminazione da scarichi di reflui civili e/o industriali.



### **Escherichia coli**

Gli escherichia coli sono dei batteri gram negativi, che appartengono alla famiglia Enterobacteriaceae come i Coliformi fecali, ma a differenza di questi vivono in modo predominante nell'intestino umano e forniscono quindi indicazioni certe di contaminazione fecale derivante da scarichi fognari non depurati.

Sono molto meno resistenti degli Enterococchi intestinali e il tempo di riduzione della popolazione presente in acque marine è risultato di meno di un giorno. Per questo motivo gli escherichia coli sono un sintomo nelle acque di una cattiva depurazione e di un inquinamento recente.

Un'acqua potabile non presenta contaminazione da escherichia; il limite per la balneabilità delle acque è di 500 unità batteriche MPN/100mL, mentre il limite allo scarico di un depuratore è di 5000 unità batteriche MPN/100mL.



### **Glifosate**

Il glifosate è un erbicida (composto chimico di sintesi) ad ampio spettro di azione, che viene usato sistematicamente in agricoltura e vivaistica per eliminare le piante infestanti. Questo pesticida ormai da una decina di anni ha un largo consumo e nei fiumi del Veneto è notevolmente presente insieme al suo composto di degradazione intermedio (AMPA), come riscontrato dai rilievi di ARPAV. Il valore limite per il Glifosate è di 0,1 microg/L.



### **Ftalati (di-2-etilesilftalato)**

Gli ftalati sono una famiglia di sostanze chimiche sintetiche ampiamente utilizzate in svariati prodotti, che vanno da quelli di consumo a quelli industriali; sono comunemente utilizzati come additivi plastificanti ammorbidenti per rendere le materie plastiche, come ad esempio PVC, più flessibili e durevoli.

Alcune categorie di ftalati sono riconosciute come interferenti endocrini e possono comportare quindi un rischio per la salute umana.

Con la campagna Operazione Fiumi 2022 si è scelto di rilevare le concentrazioni del di-2-etilesilftalato, il ftalato più utilizzato in passato ma ancora presente nei nostri fiumi. L'ipotesi oggetto di studio è che tali sostanze possano essere rilasciate a seguito della degradazione delle plastiche abbandonate in natura, con formazione di microplastiche e appunto il rilascio di questi additivi.

### 1.3.2 Osservazioni idro-morfologiche e impatto antropico

Per l'edizione della campagna "Operazione Fiumi" 2022 non è stata realizzata l'osservazione idro-morfologica dei transetti (1 km x 100 m) presso i punti di campionamento.

Per mantenere comunque una continuità storica con l'anno precedente, si è cercato di raccogliere osservazioni che permettessero di avere un quadro, seppur approssimativo, della funzionalità ecologica, del carico antropico e della presenza di rifiuti delle aree circostanti ai punti di prelievo.

#### Funzionalità ecologica

La vegetazione ripariale ha molteplici ruoli: costituisce habitat, influenza la qualità dell'acqua, i processi idromorfologici e il ciclo dei nutrienti ecc... La vegetazione può essere: complessa (stratificazione completa: alberi, arbusti, vegetazione erbacea), semplice (due strati di vegetazione) oppure costituita dal solo strato erbaceo. Risulta assente in caso di suolo nudo, rocce, o coperture artificiali. La continuità della vegetazione può essere interrotta dalla presenza di opere antropiche, quali ad esempio infrastrutture viarie.

#### Carico antropico

Il carico antropico è rappresentato dalle artificialità che incidono particolarmente sulla naturalità del fiume. Nell'area analizzata, entro il chilometro a monte e valle, sono state individuate le opere di attraversamento (ponti, guadi, tombinature) e le opere che influenzano la portata liquida e solida come dighe, cave, opere di presa e briglie.

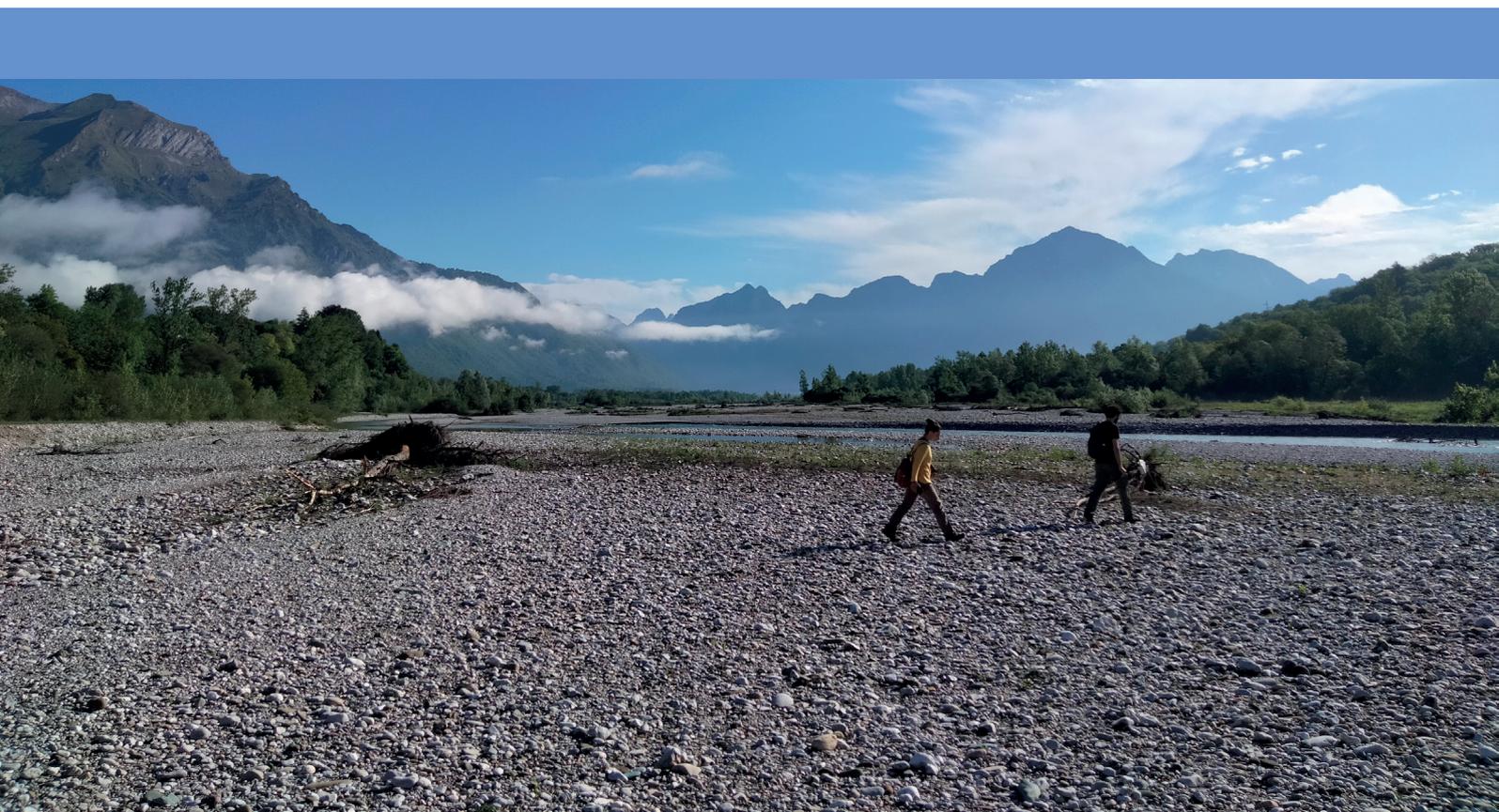
#### River litter

L'obiettivo principale di questo monitoraggio è contribuire alla conoscenza, in termini di quantità e tipologie, dei rifiuti che si trovano nei corsi d'acqua e sulle sponde, per individuare azioni da mettere in campo.

L'area da monitorare, a contatto con il fiume, deve avere una lunghezza pari a 100 metri e deve idealmente essere suddivisa in due aree:

- ZONA A: a partire dalla sponda per un'ampiezza massima di 5 metri, è la zona che si presume sia sempre a contatto con il fiume.

- ZONA B: a partire dalla zona A fino a ostacoli naturali o artificiali (strada/vegetazione più fitta), è la zona in cui il fiume arriva durante la piena e gli eventi alluvionali, fino ad un massimo di 25 metri dalla sponda. I rifiuti raccolti vengono poi contati e suddivisi per tipologia.



### 1.3.3 Metodologia di campionamento

I campionamenti dei fiumi oggetto del progetto Operazione Fiumi 2022 sono stati effettuati attraverso modalità e strumentazione semplici, adatti allo scopo metodologico della citizen science e successivamente ad una fase di formazione specifica dei volontari coinvolti nel progetto.

Oltre alla formazione fornita da Legambiente Veneto ai volontari sulle modalità e strumentazione di campionamento, i volontari hanno ricevuto una formazione specifica sul campionamento a cura dei tecnici di ARPAV, che hanno fornito nozioni riguardanti la sicurezza durante il campionamento e una dimostrazione pratica sul corretto utilizzo dei campionatori (secchio ed elemosiniere) e della sonda multiparametrica.

### 1.3.4 Strumenti di campionamento

La strumentazione utilizzata per il prelievo e l'analisi speditiva sul posto delle acque è stata:

- strumenti di prelievo per i campioni di acque, costituiti da un secchio in polipropilene agganciato a corda (per il campionamento su ponte) e campionatore ad elemosiniere (per il campionamento da riva);
- provette coniche da 50 mL per la conservazione dei campioni di acqua per le analisi del glifosato condotte dai laboratori di ARPAV
- barattoli in PE da 500 mL per la conservazione dei campioni di acqua per le analisi sulla concentrazione di Escherichia Coli dai tecnici di ARPAV;
- borraccia in metallo e bottiglia di vetro ambrato da 1 L per il prelievo e la conservazione dei campioni di falato;
- sonda portatile multiparametrica per le analisi delle proprietà fisiche: pH, conducibilità elettrica espressa come conducibilità elettrica (EC,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), totale solidi disciolti (TDS, ppm) e temperatura dell'acqua ( $^{\circ}\text{C}$ ).

### 1.3.5 Scheda di campionamento

Le operazioni di prelievo dei campioni di acqua e di rilievo delle caratteristiche del fiume, sono state supportate da un'unica scheda di campionamento complessiva per il tracciamento dei parametri chimico-fisici e per il monitoraggio della funzionalità ecologica e del carico antropico del corso d'acqua.



## CAPITOLO 2 - Risultati e focus sugli inquinanti

In questo capitolo vengono riportati i risultati delle analisi sui campioni prelevati dai volontari di Legambiente lungo le 7 principali aste fluviali della nostra regione con un focus sui 3 inquinanti ricercati: Escherichia coli, glifosato e ftalati (*di-2-etilesilftalato*).

La Tabella seguente vuole dare una visione generale di tutti i valori puntuali, ricavati dalle analisi dai laboratori di ARPAV, sulle 50 stazioni di monitoraggio della campagna Operazione Fiumi 2022. Per tutti i fiumi elencati nella tabella la prima località è quella più a monte del fiume e l'ultima località elencata quella più a valle.

| Fiume                 | Località           | GLIFOSATE<br>[µg/L] | ESCHERICHIA COLI<br>[MPN/100 ml] | di-2-etilesilftalato<br>[µg/L] |
|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| ADIGE                 | BUSSOLENGO         | <0,02               | 1046                             | < 0,10                         |
| ADIGE                 | ZEVIO              | <0,02               | 738                              | < 0,10                         |
| ADIGE                 | LEGNAGO            | 0,02                | 173                              | < 0,10                         |
| ADIGE                 | MASI               | <0,02               | 62                               | 0,14                           |
| ADIGE                 | ROVIGO             | <0,02               | 52                               | < 0,10                         |
| ADIGE                 | ANGUILLARA VENETA  | 0,02                | 75                               | < 0,10                         |
| ADIGE                 | ROSOLINA           | <0,02               | 41                               | 0,10                           |
| <b>BACCHIGLIONE</b>   |                    |                     |                                  |                                |
| BACCHIGLIONE          | CALDOGNO           | < 0,02              | 226                              | < 0,10                         |
| BACCHIGLIONE          | VICENZA            | 0,03                | 2014                             | < 0,10                         |
| BACCHIGLIONE          | VICENZA            | 0,12                | 1785                             | 0,13                           |
| BACCHIGLIONE          | SELVAZZANO DENTRO  | 0,25                | 31                               | < 0,10                         |
| BACCHIGLIONE          | RONCAJETTE         | 0,28                | 8164                             | 0,15                           |
| BACCHIGLIONE          | PONTELONGO         | 0,14                | 496                              | 0,13                           |
| <b>RETRONE</b>        |                    |                     |                                  |                                |
| RETRONE               | CREAZZO            | 0,04                | 1860                             | < 0,10                         |
| RETRONE               | VICENZA            | 0,10                | 11199                            | 0,84                           |
| <b>BRENTA</b>         |                    |                     |                                  |                                |
| BRENTA                | BASSANO DEL GRAPPA | < 0,02              | 98                               | 0,11                           |
| BRENTA                | FONTANIVA          | < 0,02              | 20                               | < 0,10                         |
| BRENTA                | CADONEGHE          | 0,12                | 20                               | 0,15                           |
| BRENTA                | VIGONOVO           | 0,09                | 20                               | < 0,10                         |
| BRENTA                | PIOVE DI SACCO     | 0,05                | 41                               | < 0,10                         |
| BRENTA                | CHIOGGIA           | < 0,02              | 52                               | 0,30                           |
| <b>BRENTELLA</b>      |                    |                     |                                  |                                |
| BRENTELLA             | PADOVA             | < 0,02              | 228                              | < 0,10                         |
| PIOVEGO               | PADOVA             | 0,11                | 9208                             | 0,22                           |
| <b>FRATTA-GORZONE</b> |                    |                     |                                  |                                |
| FRATTA-GORZONE        | COLOGNA VENETA     | 0,03                | 670                              | 0,22                           |
| FRATTA-GORZONE        | VIGHIZZOLO D'ESTE  | 0,06                | 110                              | < 0,10                         |
| FRATTA-GORZONE        | CAVARZERE          | 0,15                | 85                               | 0,10                           |

| Fiume   | Località                | GLIFOSATE [µg/L] | ESCHERICHIA COLI [MPN/100 ml] | di-2-etilesifalato [µg/L] |
|---------|-------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|
| LIVENZA | NAVULE'                 | < 0,02           | 1374                          | < 0,10                    |
| LIVENZA | MOTTA DI LIVENZA        | 0,04             | 121                           | 0,30                      |
| LIVENZA | MOTTA DI LIVENZA        | 0,04             | 84                            | 0,12                      |
| LIVENZA | SAN STINO DI LIVENZA    | 0,04             | 63                            | 0,11                      |
| LIVENZA | CAORLE                  | < 0,02           | 62                            | < 0,10                    |
| PIAVE   | PONTE NELLE ALPI        | < 0,02           | 1334                          | < 0,10                    |
| PIAVE   | BORGO VALBELLUNA        | < 0,02           | 473                           | < 0,10                    |
| PIAVE   | NERVESA DELLA BATTAGLIA | 0,02             | 624                           | 0,14                      |
| PIAVE   | ORMELLE                 | 0,07             | 645                           | 0,11                      |
| PIAVE   | SALGAREDA               | 0,07             | 3255                          | < 0,10                    |
| PIAVE   | SAN DONA' DI PIAVE      | < 0,02           | 226                           | < 0,10                    |
| PIAVE   | JESOLO                  | 0,15             | 75                            | < 0,10                    |
| PO      | BERGANTINO              | 0,02             | 20                            | 0,11                      |
| PO      | CALTO                   | < 0,02           | 20                            | < 0,10                    |
| PO      | OCCHIOBELLO             | < 0,02           | 10                            | 0,30                      |
| PO      | GUARDA VENETA           | < 0,02           | 20                            | < 0,10                    |
| PO      | ADRIA                   | < 0,02           | 10                            | 0,11                      |
| PO      | PORTO TOLLE             | 0,02             | 40                            | 0,11                      |
| SILE    | SANTA CRISTINA          | < 0,02           | 1354                          | < 0,10                    |
| SILE    | SILEA                   | < 0,02           | 882                           | < 0,10                    |
| SILE    | CASALE SUL SILE         | < 0,02           | 650                           | < 0,10                    |
| SILE    | QUARTO D'ALTINO         | < 0,02           | 96                            | < 0,10                    |
| SILE    | CAVALLINO TREPONTI      | 0,14             | 259                           | 0,10                      |
| DESE    | VENEZIA                 | 0,54             | 41                            | < 0,10                    |

L'andamento e il confronto dei singoli inquinanti riscontrato nei vari fiumi verrà esplicitata e commentata nei seguenti focus dedicati ai singoli inquinanti con grafici che mettono a confronto tra loro i fiumi monitorati sulla base di un singolo parametro analitico.

I numeri delle stazioni di campionamento saranno progressivi da monte (n.1) a valle (n.7).

## 2.1 ESCHERICHIA COLI - Bioindicatore della qualità delle acque

*Escherichia coli* è il microrganismo che, tra tutti i coliformi, meglio si presta ad essere utilizzato come indicatore specifico dell'inquinamento fecale, in quanto presente in grande quantità nelle feci di uomini e animali a sangue caldo e incapace di moltiplicarsi negli ambienti acquatici.

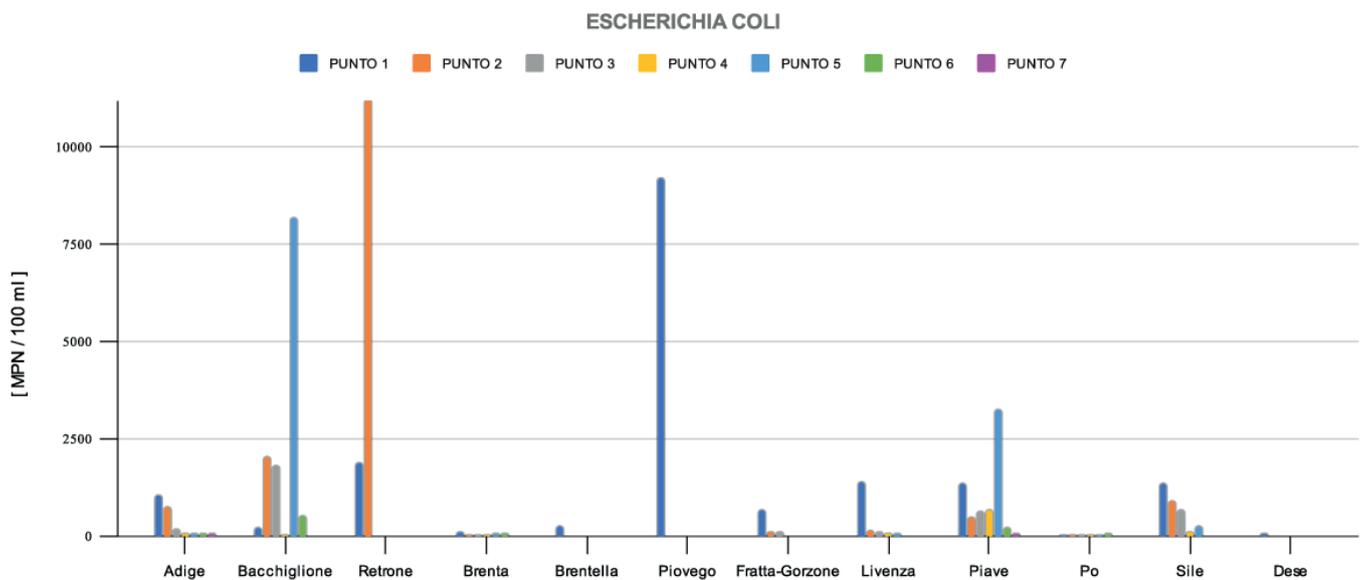
La concentrazione di questo batterio è il primo parametro da valutare nei programmi di monitoraggio dell'acqua. La diffusione nell'ambiente deriva in gran numero dalle feci umane e animali, nei liquami e nelle fonti di acqua inquinata. Basse temperature dell'acqua e scarsa presenza di nutrienti nei sistemi idrici sono condizioni che, fortunatamente, non favoriscono la crescita di questi microrganismi. Per questo motivo gli *Escherichia coli* sono un sintomo nelle acque di una cattiva depurazione e di un inquinamento recente.

I limiti di concentrazione di *Escherichia Coli* nelle acque superficiali sono definiti dalla legge italiana, ma solo per quanto riguarda il limite di concentrazione consentito in uscita dagli impianti di depurazione pari a **5000 MPN/100mL** (D.Lgs 152/2006).

Non sono definiti limiti per la concentrazione del batterio nelle acque di superficie; ma per convenzione, si prende come limite per i fiumi il valore di **1000 MPN/100mL**, per usarlo come limite per gli standard di qualità.

Per quanto riguarda le acque marine il limite definito dalla legge è di **500 MPN/100mL** per la balneazione.

### 2.1.1 Commento risultati Escherichia Coli



Il grafico riporta i valori di concentrazione di *Escherichia Coli* riscontrati sui 50 punti della campagna Operazione Fiumi 2022.

Tenendo conto dei limiti normativi sopra citati, il fiume Retrone, che passa nel cuore della città di Vicenza, ha registrato valori al di sopra dello standard di qualità per le acque interne (1000 MPN/100mL) su tutti i 2 punti, in particolare nella punto di prelievo vicino al centro di Vicenza si è riscontrato un valore superiore a 11.000 unità batteriche in 100 mL, superando di più del doppio il limite previsto allo scarico di un depuratore.

Anche a Padova, il canale secondario Piovego, che unisce il Brenta al Bacchiglione, nell'unico punto analizzato ha superato quasi del doppio il limite in uscita dagli impianti di depurazione (5000 MPN/100mL).

Altro fiume che ha destato preoccupazione dai dati puntuali raccolti è il Bacchiglione, che in 3 punti ha superato lo standard di 1000 MPN/100mL.

Piave e Sile sono risultati meno critici ma comunque con valori che si aggiravano attorno ai 1000 MPN/100mL sulla maggior parte dei punti campionati.

Valori molto bassi (al di sotto dei 100 MPN/100mL), che indicano un puntuale buono stato di salute delle acque, sono stati invece riscontrati lungo i fiumi Po e Brenta.

Infine, molto bassi sono stati anche i valori su tutti i fiumi dei punti più vicino alle foci, che sono risultati tutti al di sotto del limite per la balneazione (< 500 MPN/100mL).

In generale, sul fronte della depurazione, i risultati fotografati dalla seconda edizione di Operazione Fiumi potrebbero indurre un leggero ottimismo per i nostri fiumi, ma le molteplici ragioni devono essere approfondite a partire dalle conseguenze della siccità. Infatti i risultati dei monitoraggi eseguiti nel 2022 sono figli anche della grave crisi idrica che ha colpito l'Italia e in particolare proprio l'area settentrionale del Paese. Se da una parte l'assenza di piogge ha permesso agli impianti di depurazione di non avere problemi di sversamenti dovuti allo scarico del "troppo pieno" come invece avviene spesso a seguito degli improvvisi rovesci temporaleschi estivi, dall'altra anche il reticolo secondario è andato in sofferenza idrica e probabilmente nelle aste fluviali principali c'è stato minor apporto combinato di batteri microbiologici dal reticolo idrografico limitrofo.



## 2.2 GLIFOSATE -Utilizzo massivo e presenza nei fiumi

Il glifosate è l'erbicida più usato al mondo e sembra ancora oggi l'unica soluzione efficace per la gestione delle malerbe.

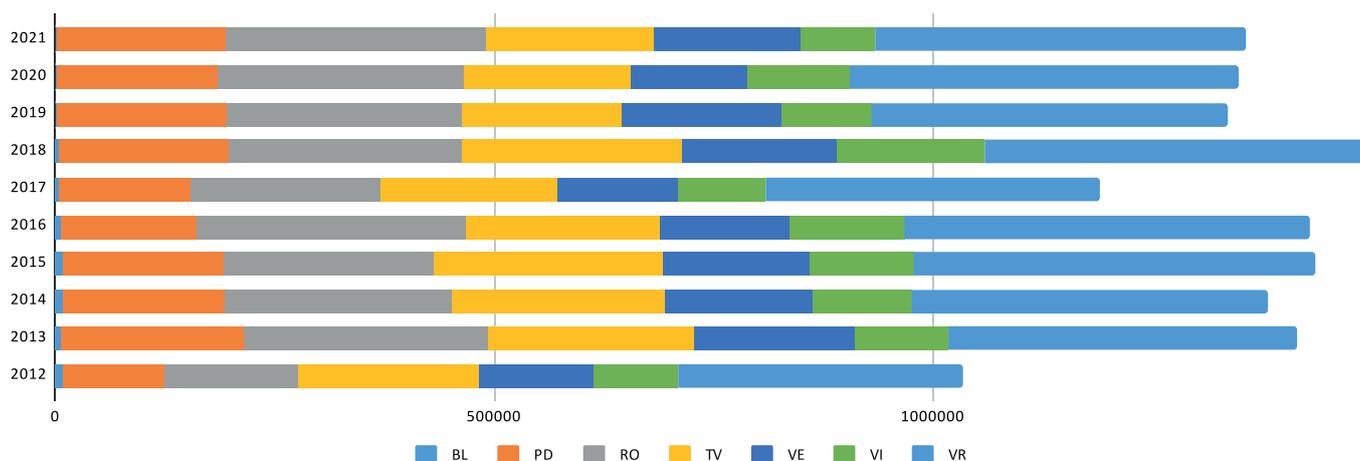
Come si può vedere dai grafici che seguono le vendite di prodotti fitosanitari contenenti glifosate nella Regione Veneto, sono state influenzate dalle opinioni politiche e sociali scoppiate nei vari anni sugli effetti della sostanza attiva sulla salute umana e sull'ambiente.

Dal 2012 al 2015 vi era stata una crescita graduale delle vendite di questa tipologia di prodotti, stoppata nel 2015 in seguito all'affermazione da parte del IARC (Centro Internazionale di Ricerca sul Cancro) che il glifosate doveva essere considerato come genotossico/cancerogeno.

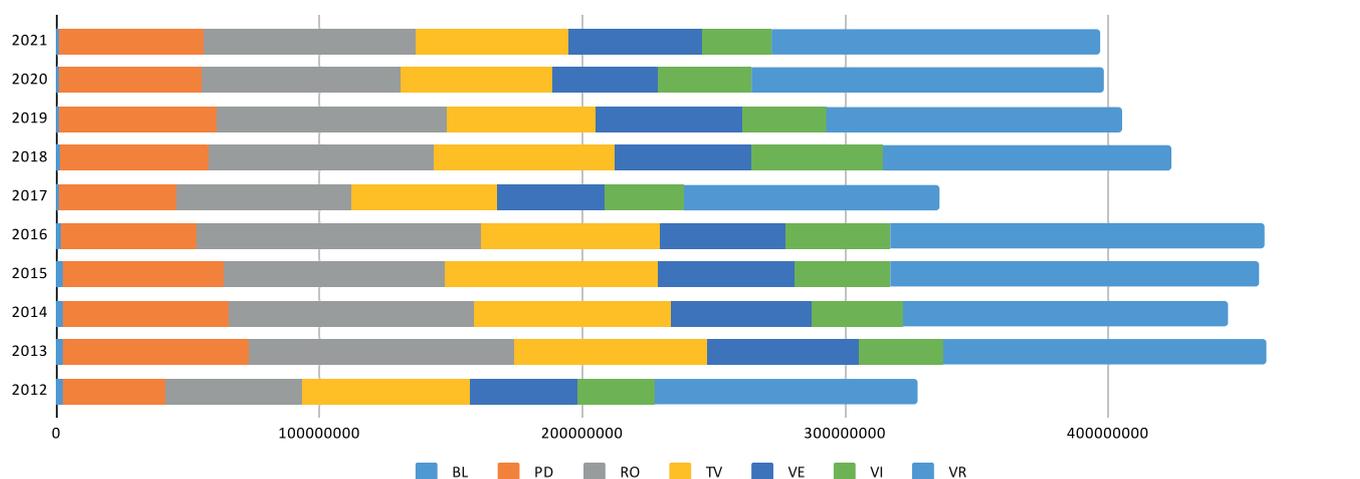
In conseguenza a tale affermazione, il Ministero della Salute ha emanato il Decreto Ministeriale del 9 agosto 2016 che sostanzialmente prevede la revoca dell'impiego di prodotti chimici contenenti nelle aree frequentate dalla popolazione o dai gruppi vulnerabili (parchi, giardini, campi sportivi e aree ricreative, cortili e aree verdi), la revoca dell'impiego in pre-raccolta e la revoca per l'uso non agricolo (suoli contenenti una percentuale di sabbia superiore all'80%; aree vulnerabili e zone di rispetto).

Per questo motivo si vede che le vendite sono state in seguito sempre più in calo fino ad un minimo nel 2017, anno in cui era acceso il dibattito a livello europeo se approvare ancora la sostanza attiva "glifosato" nei prodotti fitosanitari o meno. Nello stesso anno questa autorizzazione arriva; per questo si può vedere come nel 2018 vi sia stata una ripresa intensiva delle vendite, con un trend crescente negli anni successivi. **L'autorizzazione data dall' EChA (Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche) aveva durata 5 anni e sarebbe dovuta scadere il 15 dicembre 2022, ma è stata concessa una proroga fino al 15/12/2023 che potrebbe non essere definitiva.**

VENDITE PER ANNO E PER PROVINCIA DI FITOSANITARI CONTENENTI GLIFOSATE



VENDITE SOSTANZA ATTIVA TOTALE PER ANNO E PER PROVINCIA



Fonti dei dati:

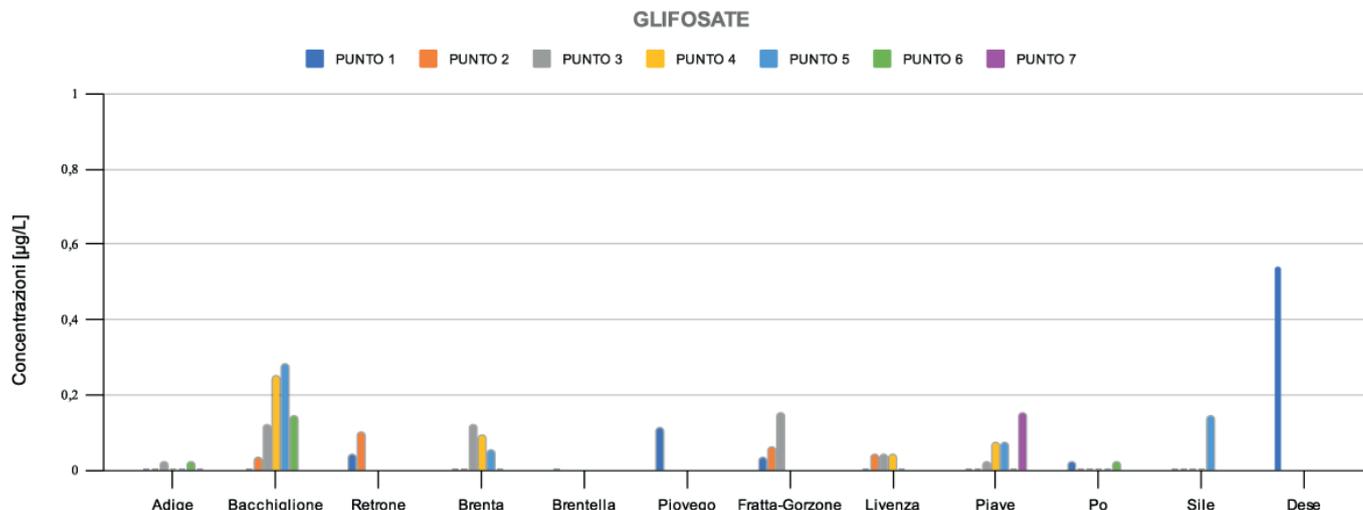
<https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/fitosanitari>

[http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariws\\_new/FitosanitariServlet](http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariws_new/FitosanitariServlet)

## 2.2.2 Commento risultati - Glifosate

Il limite di legge nelle acque superficiali per il pesticida glifosate è di **0,1 µg/L**.

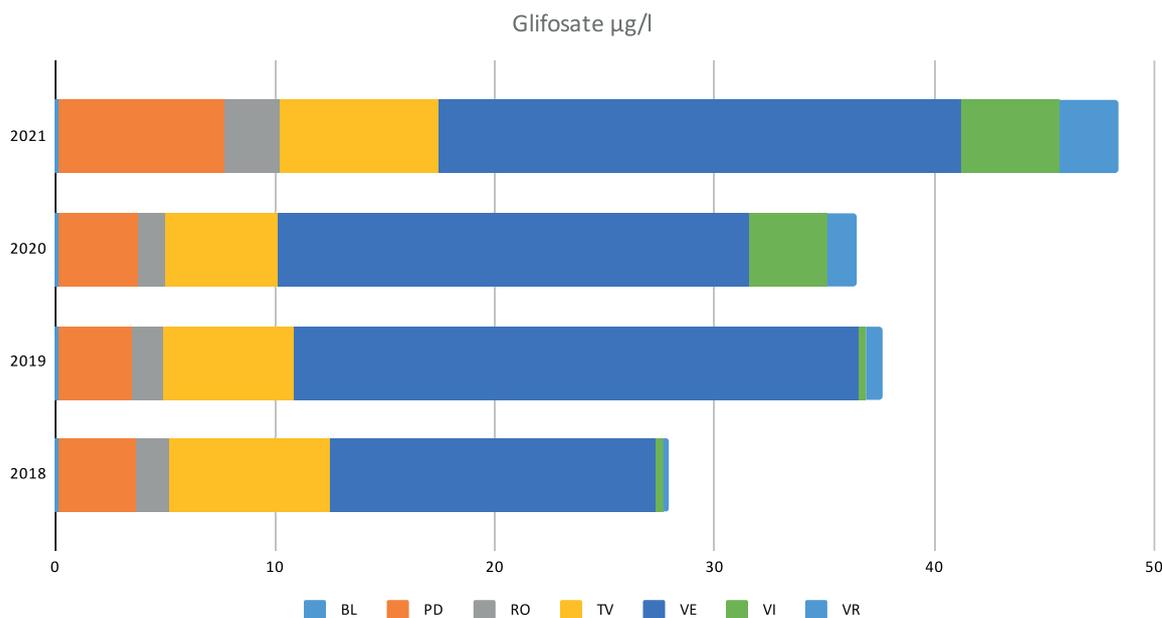
Osservando i risultati riportati nella tabella ad inizio capitolo e il grafico sottostante che li racchiude, si può osservare come nel fiume Bacchiglione il limite viene superato in 4 dei 6 punti campionati. Inoltre, sono presenti superamenti del limite in un punto per i fiumi Piave, Sile, Fratta-Gorzone e Brenta. Spicca di molto il valore puntuale raccolto vicino alla foce del fiume Dese il quale supera di 5 volte il limite previsto dalla legge registrando un valore maggiore di 0.5 µg/L.

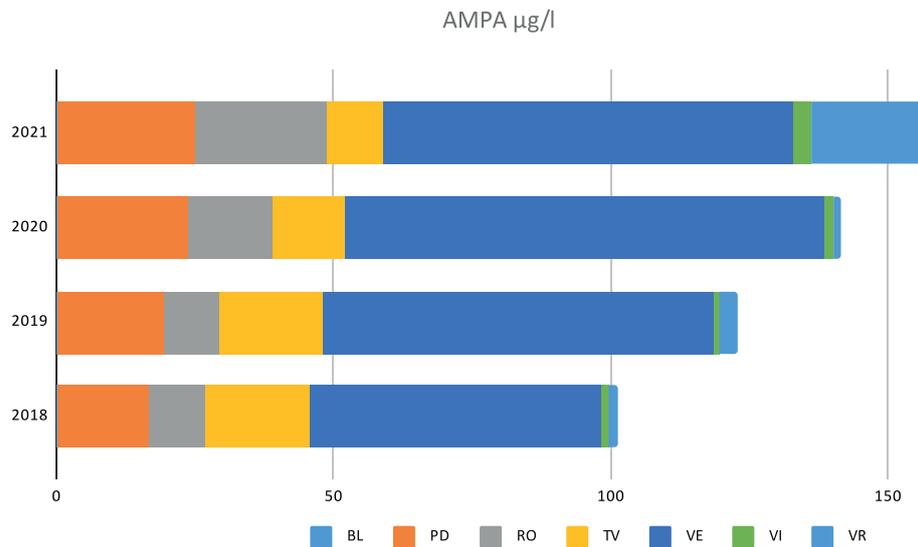


Tutti i risultati puntuali ottenuti dai campionamenti effettuati sono in linea con i valori riscontrati nelle varie campagne di monitoraggio dei nostri fiumi condotte ogni anno da ARPAV.

Le concentrazioni più alte di glifosate (e del suo metabolita AMPA) sono riscontrati dall'agenzia regionale tendenzialmente nei tratti finali dei nostri fiumi, rispetto ai tratti più a monte.

Infatti da un'analisi grossolana dei dati storici di ARPAV si vede come la provincia più colpita dalla presenza di glifosato e dell'AMPA nei suoi corpi idrici sia Venezia essendo la provincia collettrice di quasi tutte le foci dei principali fiumi, e che quelle meno colpite siano quelle più a monte dei nostri fiumi cioè Belluno e Verona.





### 2.3 MICROPLASTICHE E FTALATI (di-2-etilesilftalato - DEHP)

Con la ricerca di ftalati nelle acque dei fiumi si è voluto indagare una possibile relazione tra la degradazione delle plastiche, abbandonate in natura, in microplastiche e la liberazione degli additivi plastificanti, tra cui appunto gli ftalati.

Il rapporto ISTISAN 21/2 dell'Istituto Superiore di sanità, individua un rischio di danno indiretto derivante dalla degradazione delle microplastiche nel rilascio nell'ambiente di alcuni additivi, tra cui gli ftalati.



Gli ftalati, (ad esempio di-2-etilesilftalato - DEHP) sono sostanze contenute in oggetti di plastica di uso comune. Sono riconosciuti a livello scientifico come "interferenti endocrini", sostanze chimiche che possono alterare l'equilibrio ormonale dell'organismo, modificando i normali segnali inviati dagli ormoni; possono quindi indurre effetti "disturbanti" riproduttivi, metabolici e neuro-comportamentali, soprattutto negli adolescenti e nei bambini. I danni prodotti dagli interferenti endocrini sono confermati da ricerche e dati scientifici che mostrano come le persone più esposte hanno un maggiore rischio di patologie riproduttive (infertilità, abortività, endometriosi, etc.), di disturbi comportamentali nell'infanzia, di malattie metaboliche, come il diabete, e di alcuni tipi di cancro (testicolo, mammella, etc.).

Per l'effetto dell'aumento di restrizioni emanate dalla Commissione Europea su tali sostanze, l'industria sta mano a mano sostituendo gli ftalati più preoccupanti con sostanze alternative meno pericolose. L'ampio utilizzo fatto negli anni e la diffusa presenza di plastiche esposte agli agenti atmosferici, comporta un rischio di rilascio in natura ed in ultima analisi nei corsi d'acqua.

Tra la vastità dei composti rientranti nella famiglia degli ftalati, durante la campagna di Operazione Fiumi 2022 si è scelto di ricercare, grazie al supporto dei laboratori di ARPAV, il **di-2-etilesilftalato (CAS: 117-81-7)** noto anche con la sigla DEHP: il plastificante più usato, in passato, nella produzione di materie plastiche e sostanza ancora presente nei bacini idrografici veneti.

In tempi recenti (2020) la Commissione Europea, ha bandito l'uso del DEHP, in concentrazioni > 0.1%, nei giocattoli e nei prodotti realizzati in PVC destinati all'uso in ambienti chiusi, a causa del comprovato rischio di sterilità e di possibile cancerogenicità; inoltre, dal 2011 il DEHP è inserito nella lista delle sostanze estremamente preoccupanti (SVHC - Substance of very high concern) e quindi in ambito produttivo/industriale il suo utilizzo deve essere autorizzato dalla Commissione, in modo tale da garantire che i rischi derivanti siano opportunamente controllati e che tale sostanza venga mano a mano sostituita da alternative meno pericolose.

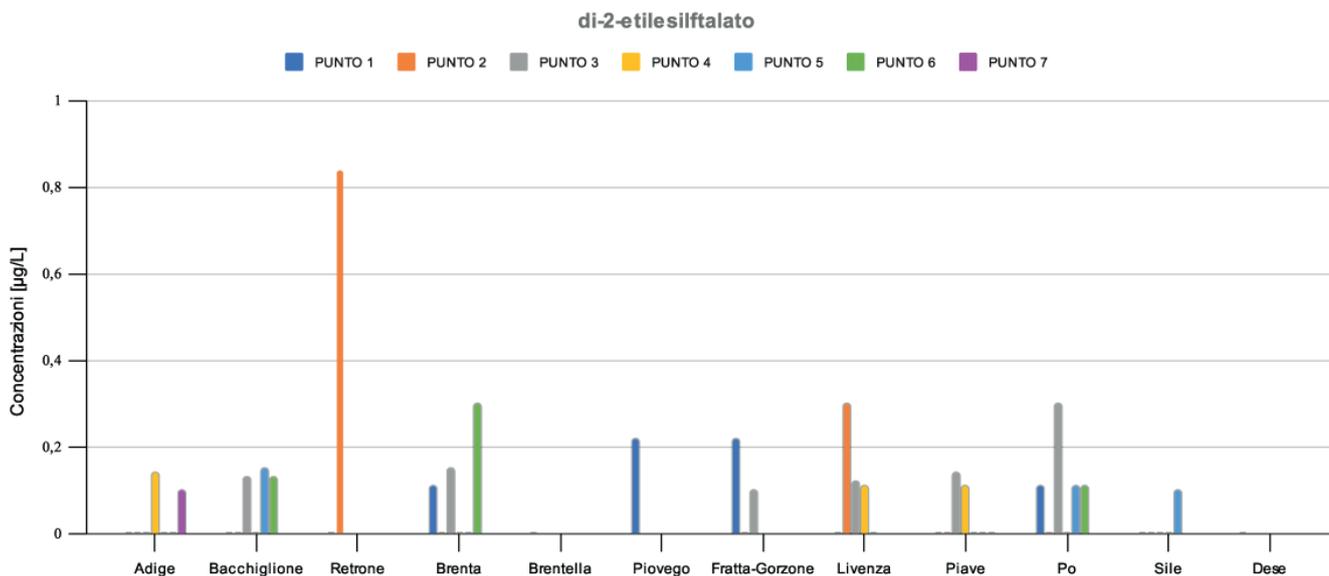
Per quanto riguarda la gestione a livello europeo del DEHP nelle acque, tale sostanza è elencata come sostanza prioritaria pericolosa nell'Allegato X della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque), che invita gli Stati membri ad attuare misure per mitigare, arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di tali sostanze pericolose prioritarie.

### 2.3.1 Commenti risultati - di-2-etilesilftalato

Nella Direttiva 2008/105/CE, relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, viene indicato nell'Allegato I che lo standard di qualità ambientale per le acque superficiali (SQA-AA) per il di-2-etilesilftalato è di **1,3 µg/L**, valore considerato anche in Italia per la definizione del buono stato chimico delle acque nel Decreto Ministeriale 260/2010.

Attualmente l'unico valore limite che si trova per le acque potabili è il limite di sicurezza definito dell'US-EPA (Agenzia per la protezione dell'ambiente - USA) di **6 ppb** (6 µg/L).

Il seguente grafico riporta i risultati delle analisi del DEHP, condotte sui principali fiumi del Veneto. Mediamente i valori si attestano tra lo 0,1 - 0,3 µg/L, mentre in un solo caso per il fiume Retrone, le concentrazioni superano lo 0,8µg/L. In generale quindi non viene mai superato lo standard di qualità ambientale per le acque superficiali (SQA-AA) per il di-2-etilesilftalato di 1,3 µg/L. Non è possibile invece fare considerazioni in merito al valore di potabilità di 0,006 µg/L di US-EPA, in quanto il metodo analitico utilizzato presentava limite di rilevabilità di 0,02 µg/L, quindi superiore al valore.



In prospettiva per la prossima campagna di monitoraggio, potrebbe essere utile, in corrispondenza degli stessi punti di campionamento, verificare anche le concentrazioni di microplastiche per studiare una eventuale correlazione, derivante dalla degradazione dei manufatti in plastica abbandonati in natura.

## CAPITOLO 3 - Per la difesa dei corsi d'acqua: l'attivismo e le mobilitazioni di Legambiente

### 3.1 Il Big Jump - Un "grande salto" per non abbassare l'attenzione sull'emergenza siccità

Anche quest'anno Legambiente ha aderito al Big Jump, la campagna europea promossa dallo European Rivers Network che ricollega i cittadini con i loro fiumi, laghi e zone umide, unendoli simbolicamente in un grande tuffo: obiettivo dell'evento, mobilitare l'opinione pubblica e le istituzioni sul tema della qualità delle acque e sul recupero della balneabilità nei grandi corsi d'acqua e per chiedere che venga tutelata la salubrità dei fiumi minacciata dalle attività antropiche e dagli effetti dei cambiamenti climatici.

Un "grande salto" quest'anno per chiedere di non abbassare l'attenzione sull'emergenza siccità che nell'ultimo anno ha colpito l'intera Penisola, mettendo in ginocchio in particolar modo il nord Italia.

In Veneto gli attivisti di Legambiente si sono dati appuntamento:



- **nell'idrovia a Vigonovo** in provincia di Padova, il *Circolo La Sarmazza* ha voluto evidenziare il ruolo fondamentale che potrebbe svolgere l'Idrovia Padova-Venezia se fosse finalmente completata, la cui utilità spazierebbe dalla capacità di raccogliere e gestire l'acqua in caso di siccità o di piena, oltre ovviamente alle funzioni originarie riguardanti il trasporto merci. Inoltre l'opera potrebbe costituire uno straordinario corridoio ecologico, una vera e propria ecovia navigabile.



- **nel fiume Po a Gaiba** in provincia di Rovigo, il *Circolo Alexander Langer* ha organizzato un torneo di beach volley su una grande spiaggia del fiume Po per richiamare l'attenzione sull'emergenza idrica, la risalita del cuneo salino e l'urgenza di interventi tempestivi che contribuiscano a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.



- **nel fiume Livenza a Sant'Alò di San Stino di Livenza** in provincia di Venezia con il *Circolo Veneto Orientale Circolo "Pascutto-Geretto"* per tenere alta l'attenzione su questo fiume di risorgiva sempre più minacciato dagli effetti dei cambiamenti climatici.

### 3.2 Flash mob “Sveglia! Non si può dormire sul letto di un fiume!”

Il 29 giugno 2022 un gruppo di attiviste e attivisti di Legambiente Veneto e Legambiente Emilia-Romagna si è dato appuntamento sul letto del fiume Po, a Gaiba in provincia di Rovigo, per richiamare l'attenzione sull'urgenza di interventi tempestivi che contribuiscano a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto e scongiurare, così, un punto di non ritorno. Legambiente con l'occasione ha presentato **SOS PO**, un documento che considera il Po non soltanto come corso d'acqua da rappresentare mediante parametri idraulici e da gestire attraverso infrastrutture e opere di difesa – che non di rado hanno compromesso la qualità dell'ambiente fluviale – ma come caratterizzato dalla presenza di aree naturali protette, siti d'interesse comunitario, riserve riconosciute per le loro potenzialità di sviluppo sostenibile delle comunità che vivono il fiume e la loro positiva interazione con l'ecosistema fluviale stesso.

*Leggi il documento SOS PO*



[Clicca qui per guardare il video del flash mob](#)

