



# XXII Riunione del Collegio di Vigilanza

AQST «Salvaguardia e risanamento del lago di Varese»

27 novembre 2024 – Bodio Lomnago



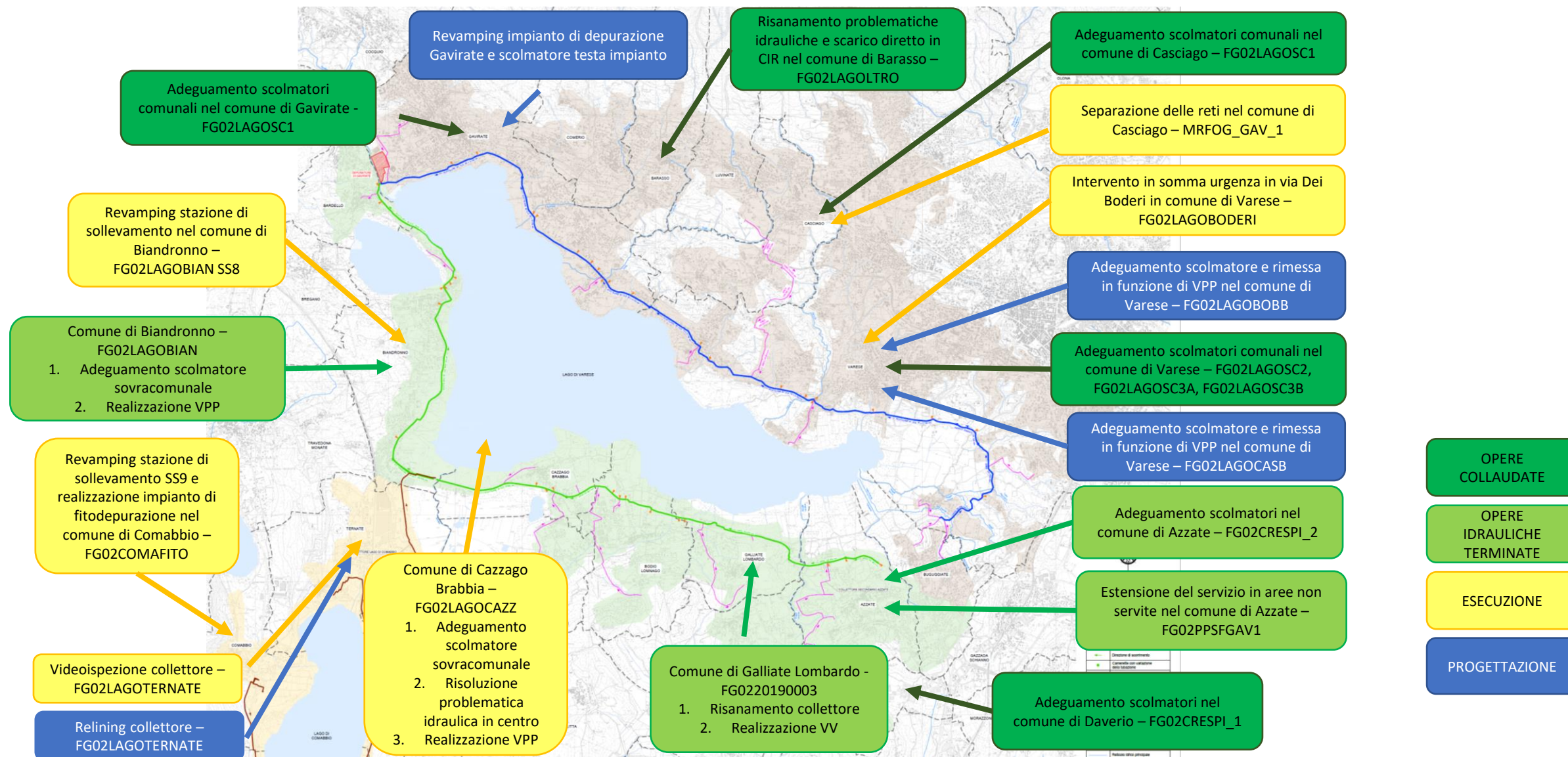
## Oggetto dell'incontro

- Stato di attuazione delle varie attività del Programma d'Azione e suoi aggiornamenti
- Modifiche aggiornamenti e approvazione nuove attività del programma d'Azione:
  - Riattivazione delle Attività A.1.5 «Aggiornamento della modellazione idraulica redatta della Società Lago» e A.1.6 «Monitoraggio delle portate relativo all'agglomerato del Lago di Varese»
  - Aggiornamento Attività B.2.1 «Valutazione del carico esterno»
  - Aggiornamento della attività D.1.4 «Valutazione dei livelli del lago adeguati alla protezione ambientale e dall'utilizzo plurimo delle acque»
  - Aggiornamento della Azione D.2 «Predisposizione di un piano triennale di riequilibrio della fauna ittica» e delle attività:
    - D.2.1 «Predisposizione di un business plan»
    - D.2.2 «Azioni volte al ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone»
- Organizzazione del prossimo evento aperto al pubblico: giornata sul risanamento del Lago di Varese.
- Approvazione della XI Relazione di monitoraggio semestrale

# Macroazione A

# Macroazione A - Interventi di miglioramento del reticolo fognario del bacino del lago di Varese

Fonte: Provincia di Varese

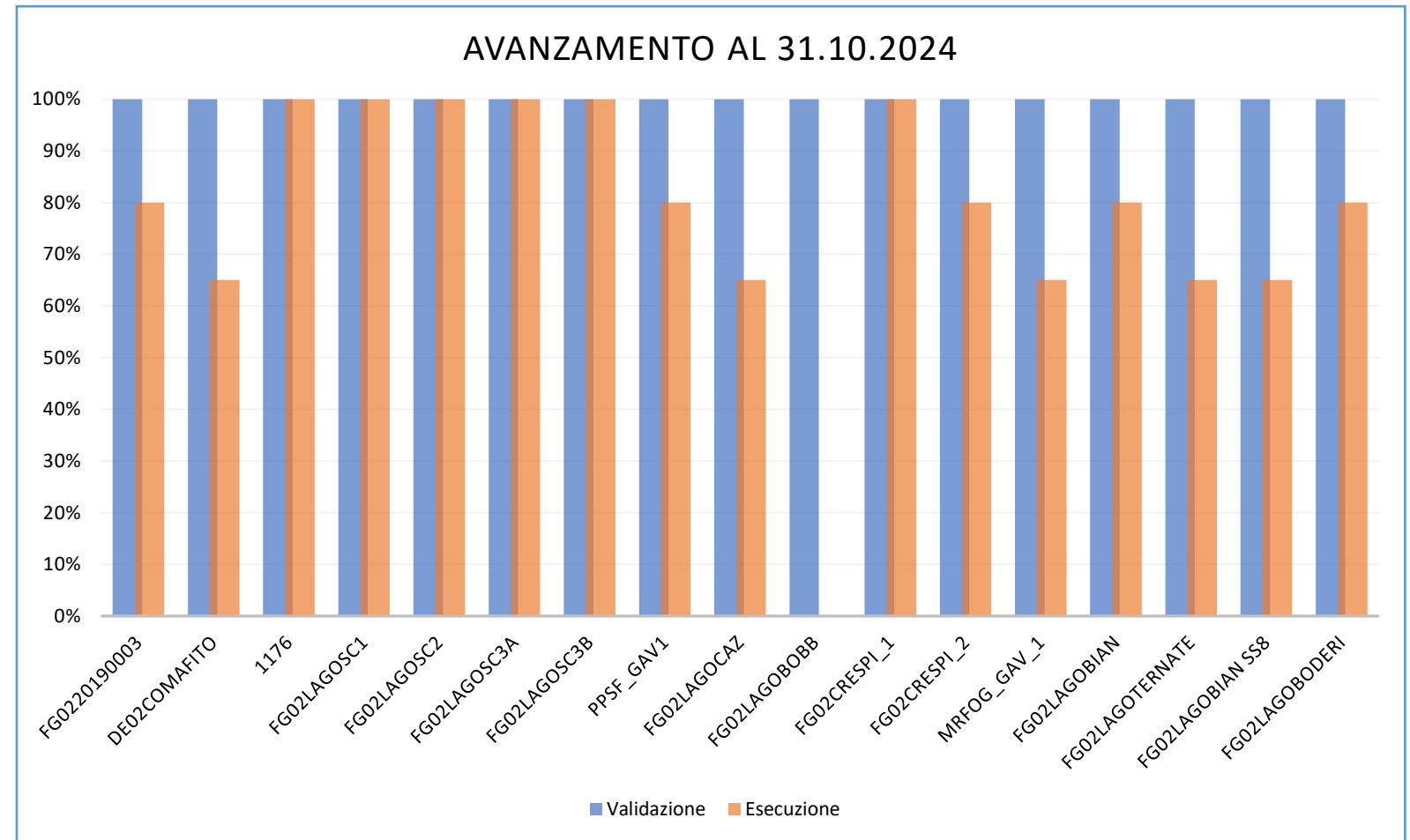




## A.2.2 – Progettazione e realizzazione degli interventi individuati dall'azione 1 e 2

### Legenda:

- ■ = In progettazione
- 5% = Incarico affidato e progetto iniziato;
- 20% = Ultimato il progetto di fattibilità tecnica ed economica;
- 65% = E' stato inviato il progetto definitivo per approvazione;
- 85% = E' stato approvato il progetto definitivo;
- 100% = E' stato validato il progetto esecutivo.
- ■ = In esecuzione
- 10% = Consegna lavori;
- 65% = Lavori in corso;
- 80% = Lavori idraulici ultimati;
- 90% = Lavori ultimati;
- 100% = Collaudo firmato.



## Opere collaudate

FG02LAGOLTRO: Risoluzione di una problematica ambientale riscontrata da ARPA e Provincia nel comune di Barasso, in via Oltrona, tramite demolizione e ricostruzione di un **sistema separato** vetusto e malfunzionante.

**Importo QE:**  
€ 600.000,00

FG02LAGOSC1, FG02LAGOSC2, FG02LAGOSC3A, FG02LAGOSC3B: Interventi di manutenzione straordinaria su 4 gruppi di **scolmatori** nei comuni di Casciago, Gavirate, Varese, al fine di adeguarli ai sensi del R.R. 6/2019 e nel contempo ridurre la frequenza dei fenomeni di crisi del collettore.

**Importo QE:**  
€ 220.000,00

FG02CRESPI 1: Ristrutturazione di un gruppo di **scolmatori** nel comune di Daverio, al fine di adeguarli ai sensi del R.R. 6/2019 e nel contempo ridurre la frequenza dei fenomeni di crisi del collettore.

**Importo QE:**  
€ 155.000,00

## Opere idrauliche terminate

FG0220190003: Realizzazione di una **vasca di laminazione** in area privata al fine di risolvere problemi di allagamento in seguito ad eventi meteorici intensi e risanamento di parte del **collettore** circumlacuale sud, in via Vignetta, nel comune di Galliate Lombardo.

**Importo QE:**  
€ 1.200.000,00

FG02LAGOBIAN: Adeguamento dello **sfioratore** esistente ai sensi del R.R. 6/2019 e realizzazione **vasca di prima pioggia con stazione di sollevamento**, al fine di migliorare lo scarico nel ricettore confluyente al lago di Varese. L'intervento è in esecuzione in un area di Alfa, sita in fregio alla SP36, nella zona Sud del comune di Biandronno.

**Importo QE:**  
€ 1.500.000,00

PPSF\_GAV 1: Realizzazione **fognatura** in via Mascagni, nel Comune di Azzate. L'intervento necessita la chiusura della via Mascagni e della vicina via sterrata Molino Rocco.

**Importo QE:**  
€ 500.000,00

FG02CRESPI 2: Ottimizzazione del numero degli **sfioratori** della rete fognaria del Comune di Azzate e adeguamento ai sensi del R.R. 6/2019. I n°10 interventi previsti, sparsi nel territorio comunale, necessitano alcuni di chiusura stradale, altri di istituzione del senso unico alternato.

**Importo QE:**  
€ 1.050.000,00



# Avanzamento esecuzione - 1

FG02LAGOCAZZ: Realizzazione sfioratore e vasca di prima pioggia con stazione di sollevamento, al fine di migliorare lo scarico nel ricettore confluyente al lago di Varese. L'intervento viene realizzato in un'area privata accessibile da via del Sasso, in Comune di Cazzago Brabbia.



**Importo QE:**  
€ 1.100.000,00





## Avanzamento esecuzione - 2

MRFOG\_GAV1: Risoluzione problematiche idrauliche in via Maroni, nel comune di Casciago, mediante separazione delle reti. Per la sua realizzazione l'intervento prevede la chiusura della strada nel tratto d'interesse.



**Importo QE:**  
€ 480.000,00





## Avanzamento esecuzione - 3

DE02COMAFITO: Revamping della stazione di sollevamento SS9 e realizzazione di un impianto di fitodepurazione nel Comune di Comabbio.



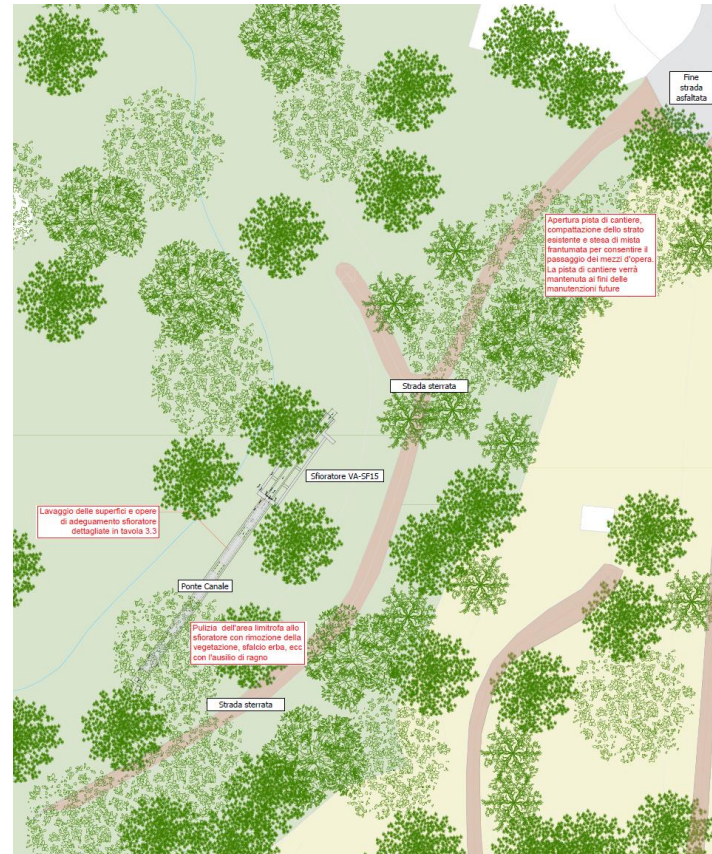
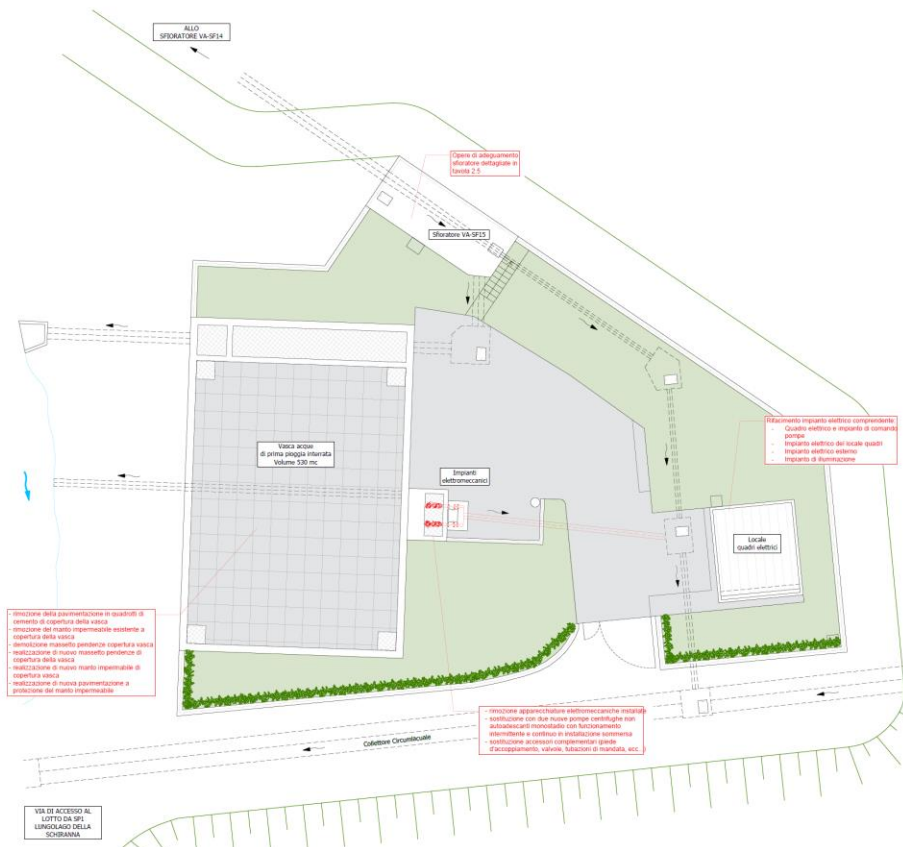
**Importo QE:**  
€ 750.000,00





# Avanzamento progettazione - 1

**FG02LAGOBOBB:** adeguamento di due scolmatori ai sensi del R.R. 6/2019 e ristrutturazione vasca di prima pioggia nel comune di Varese.



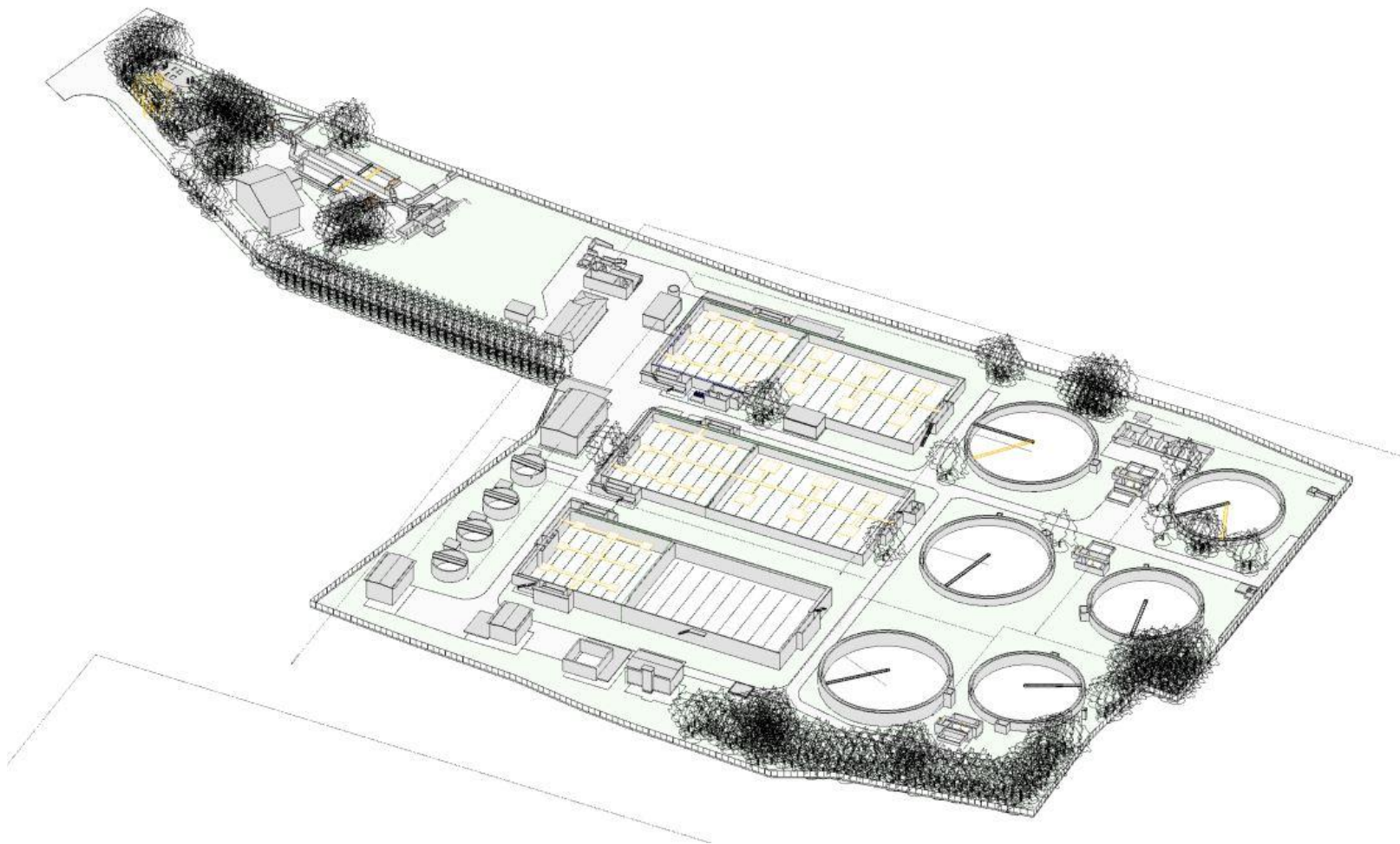
**Importo QE:**  
€ 351 813,91

**Importo lordo lavori:**  
€ 281 260,87

**Importo netto lavori:**  
242.797,62

## Avanzamento progettazione - 2

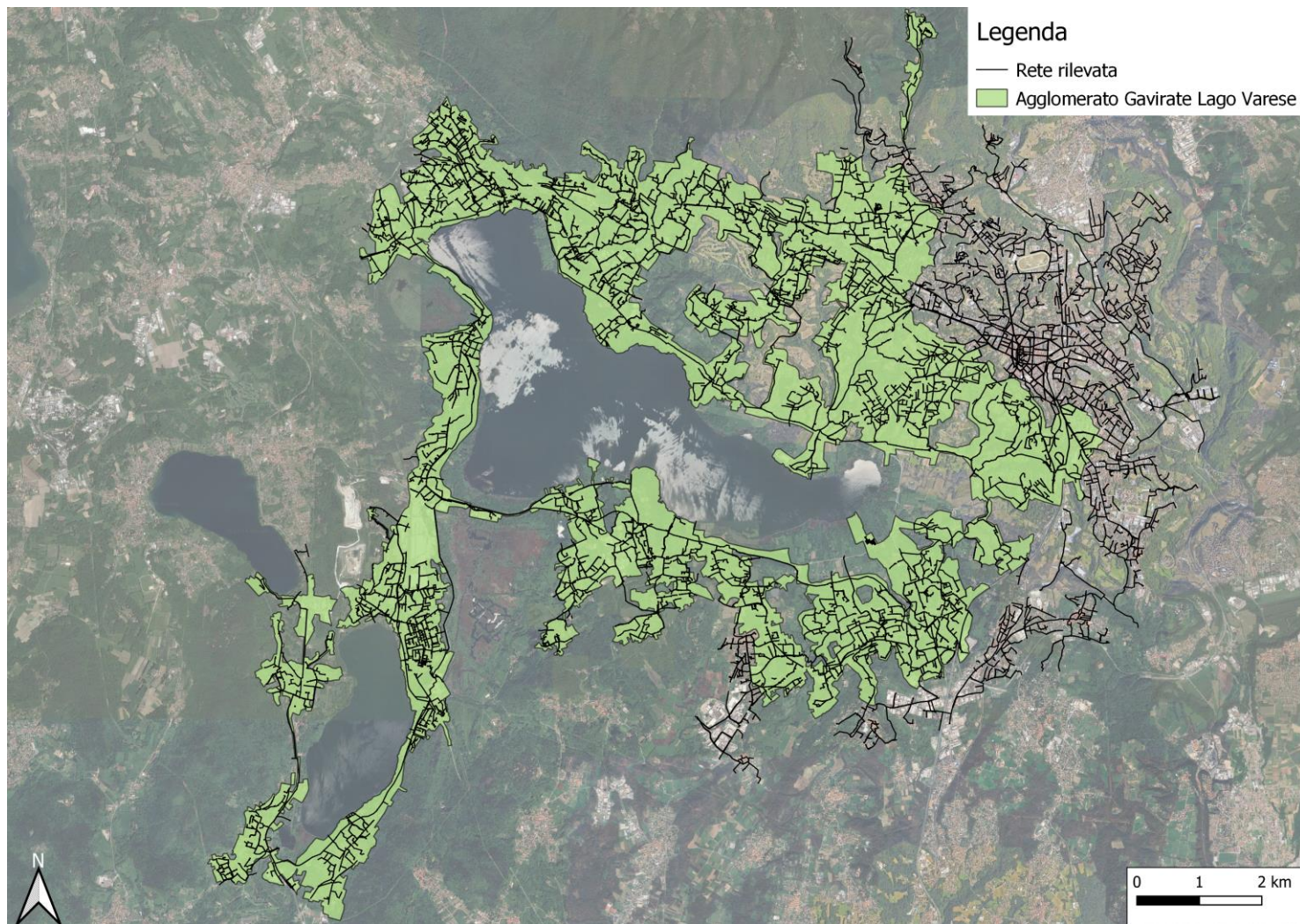
DE02BYPASSGA: Revamping impianto di depurazione di Gavirate, interventi necessari all'adeguamento dell'impianto, in ottica di raggiungere target di depurazione e gestionali più elevati.



**Importo QE:**  
€ 3.000.000,00



## A.1.1. - Rilievo topografico della rete fognaria



Km totali rilevati: **657**

Di cui

Km rete nera: **209**

Km rete bianca: **217**

Km rete mista: **214**

Rete a servizio di sfioratori: **17**



## A.1.5 - Monitoraggio delle portate

### Campagna biennale: Dic2021-Nov2023



- 95 Misuratori di portata Area-velocity
- 30 Misuratori di livello per sfioratori
- 4 Misuratori di livello
- 24 Pluviometri

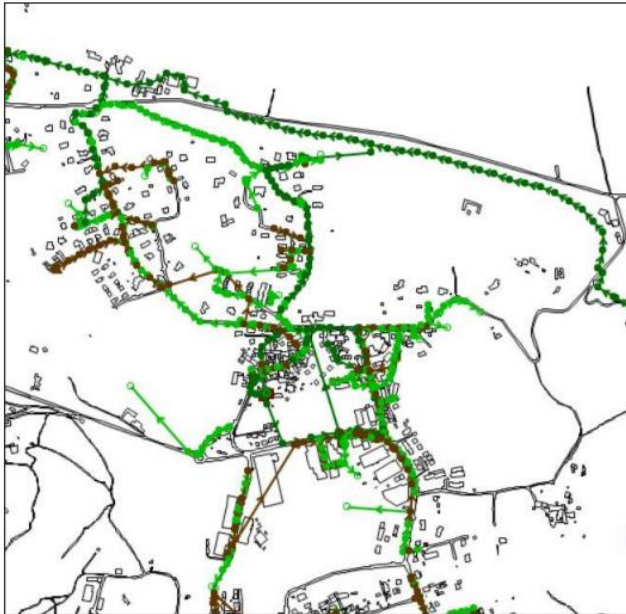
### Campagna biennale 24-25 : primo semestre



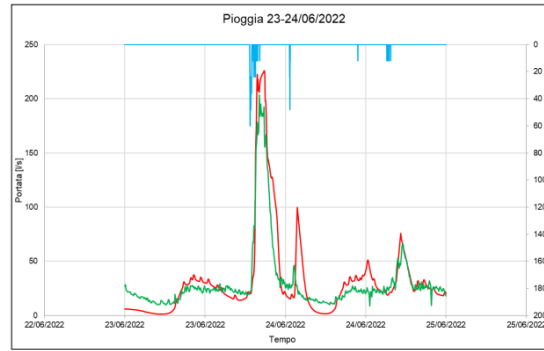
- 35 Misuratori di portata Area-velocity
- 30 Misuratori di livello per sfioratori
- 4 Misuratori di livello
- 24 Pluviometri

# A.1.6 - Modellazione idraulica della rete

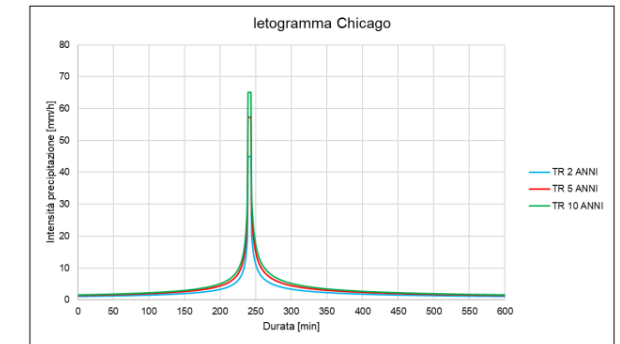
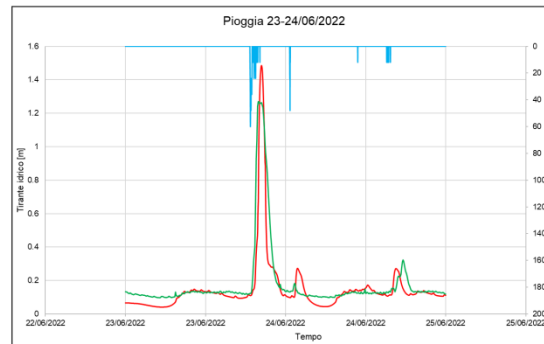
## 1- Costruzione modello geometrico



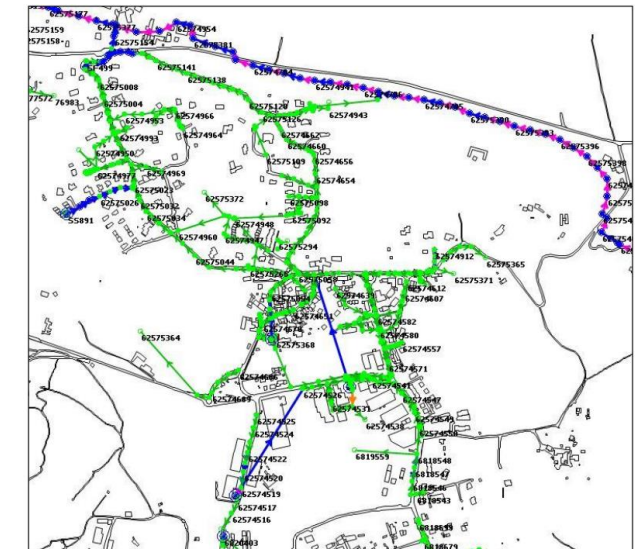
Analisi del PdR dell'agglomerato di Gavirate al fine di identificare gli interventi da mettere in pista nei prossimi 2 anni di attività



## 2- Taratura osservato-simulato



## 3- Simulazione TR10anni



Attualmente la campagna è stata prolungata per il biennio 2024-2025: si propone di aggiornare il PdA riattivando le Attività A.1.5 e A.1.6



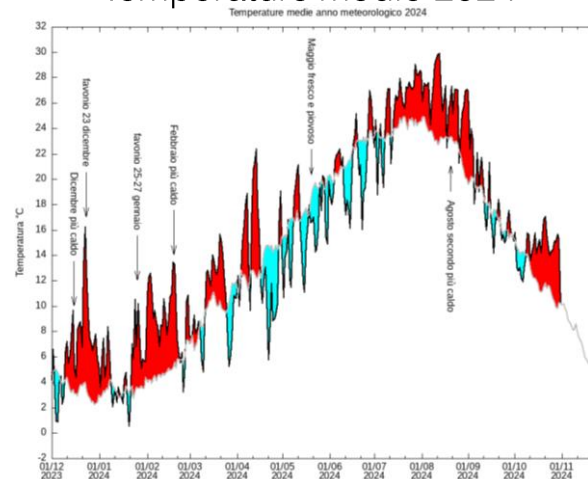
# Macroazione B

## B.1.2 – Monitoraggio Lago di Varese

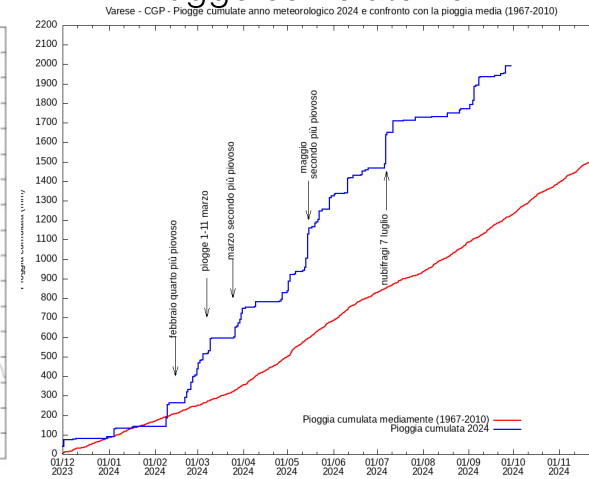
Anno 2024:

- Temperature invernali elevate (dicembre 23 – febbraio 24), temperature primaverili sotto la media, agosto molto caldo
- Anno eccezionalmente piovoso
- Eventi di rimescolamento durante il mese di aprile
- Temperature ipolimniche più elevate rispetto al biennio precedente
- Possibile anticipo della piena circolazione

Temperature medie 2024



Piogge cumulate 2024

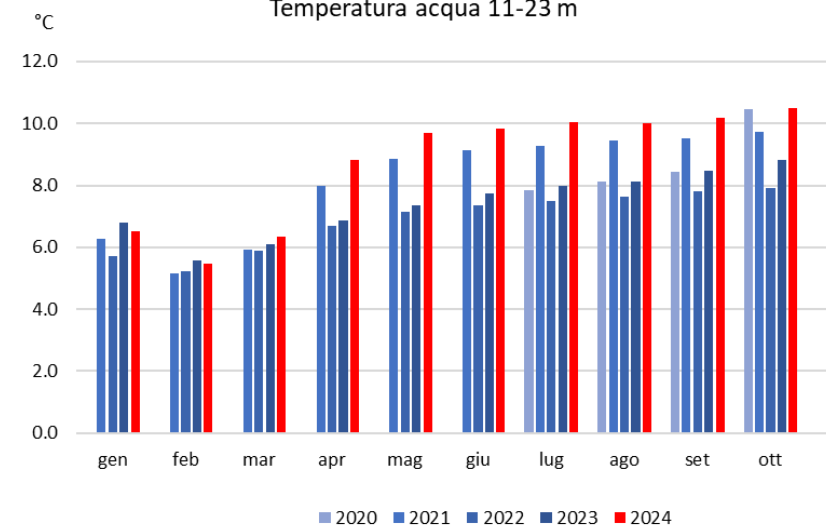


<https://www.astrogeo.va.it/statistiche/statmet.php>

Termistori 1m – 23m

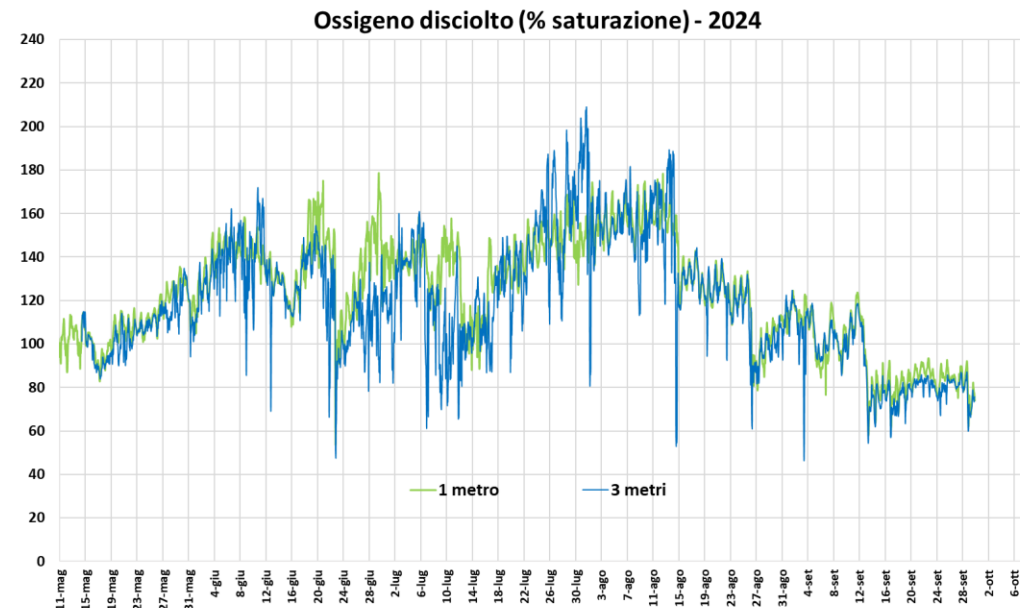
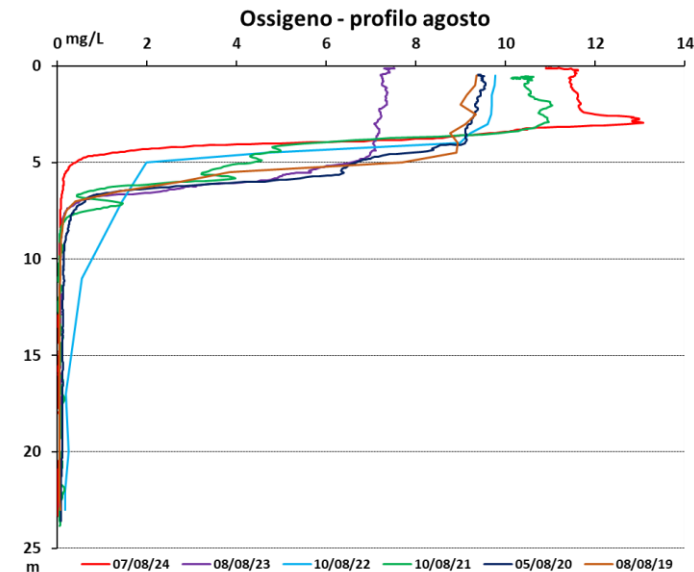
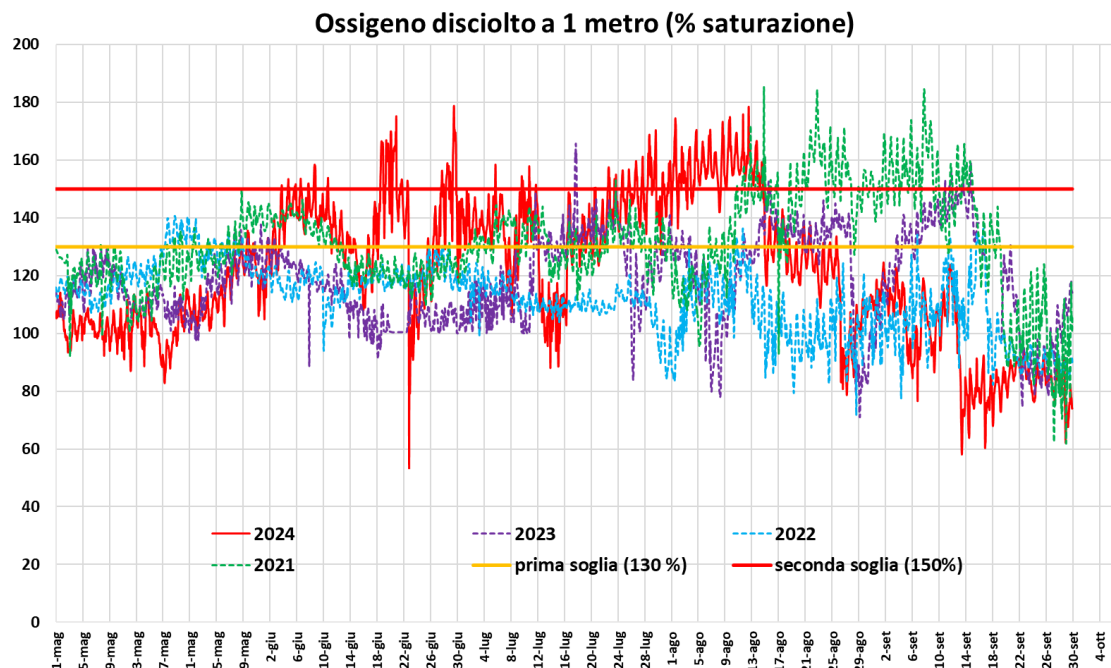


Temperatura acqua 11-23 m



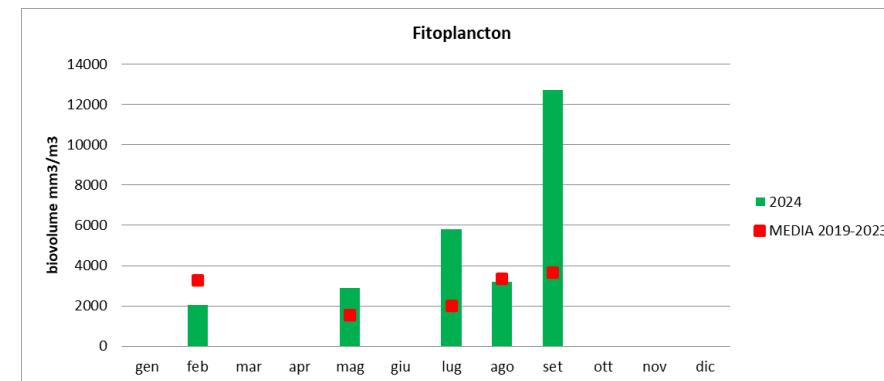
## Attività B.1.2 – Monitoraggio Lago di Varese

- A febbraio maggiore quantità di ossigeno sulla maggior parte della colonna d'acqua (clima, fioritura algale)
- maggiore consumo di ossigeno nello strato più profondo (fioritura algale)
- giornate ventose hanno permesso di rifornire di ossigeno il fondo del lago
- anossia stabile sul fondo dai primi di maggio
- **Volume anossico maggiore** durante il periodo estivo: apporti dal bacino (precipitazioni) – produzione algale – minore funzionamento PI
- **Produzione algale maggiore durante il periodo estivo nell'epilimnio** superamenti della seconda soglia (150%) più significativi rispetto al biennio precedente maggiore produzione algale a 3 metri di profondità, in particolare a fine luglio



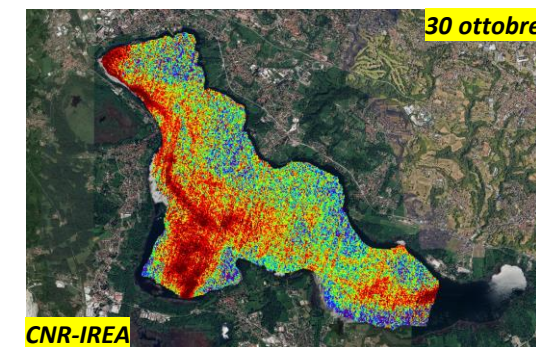
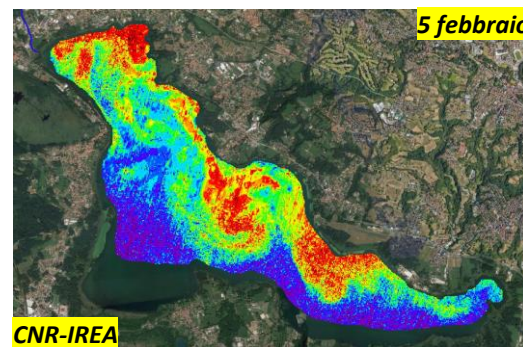
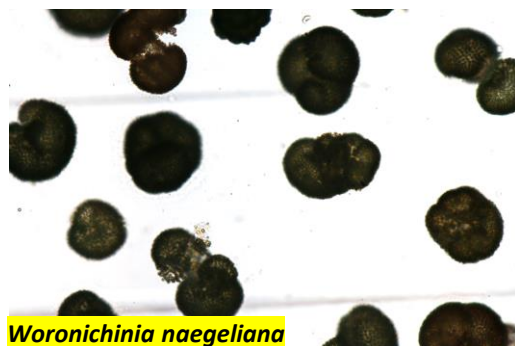
### Fitoplancton

- Biovolumi più elevati nei campioni primaverili ed estivi rispetto agli ultimi 5 anni (apporto nutrienti dal bacino conseguente alle precipitazioni intense)
- A luglio contributo significativo delle dinoficee con *Ceratium hirundinella*
- A metà settembre forte incremento delle diatomee con *Fragilaria crotonensis*
- Cianobatteri continuano ad essere tra i principali costituenti della comunità

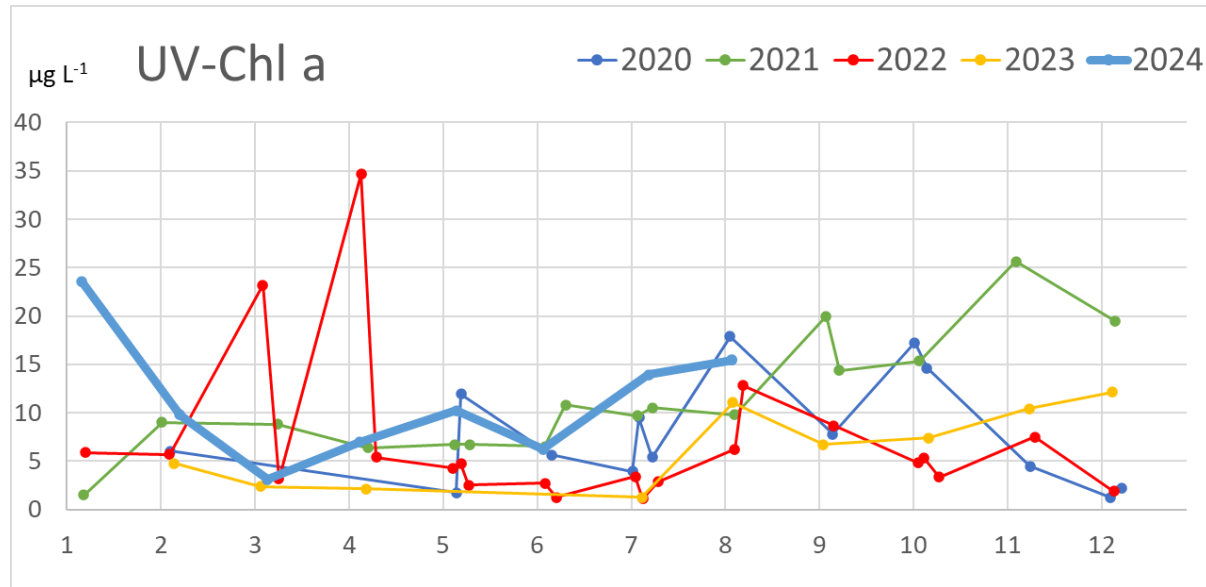


### Monitoraggio fioriture algali (cianobatteri)

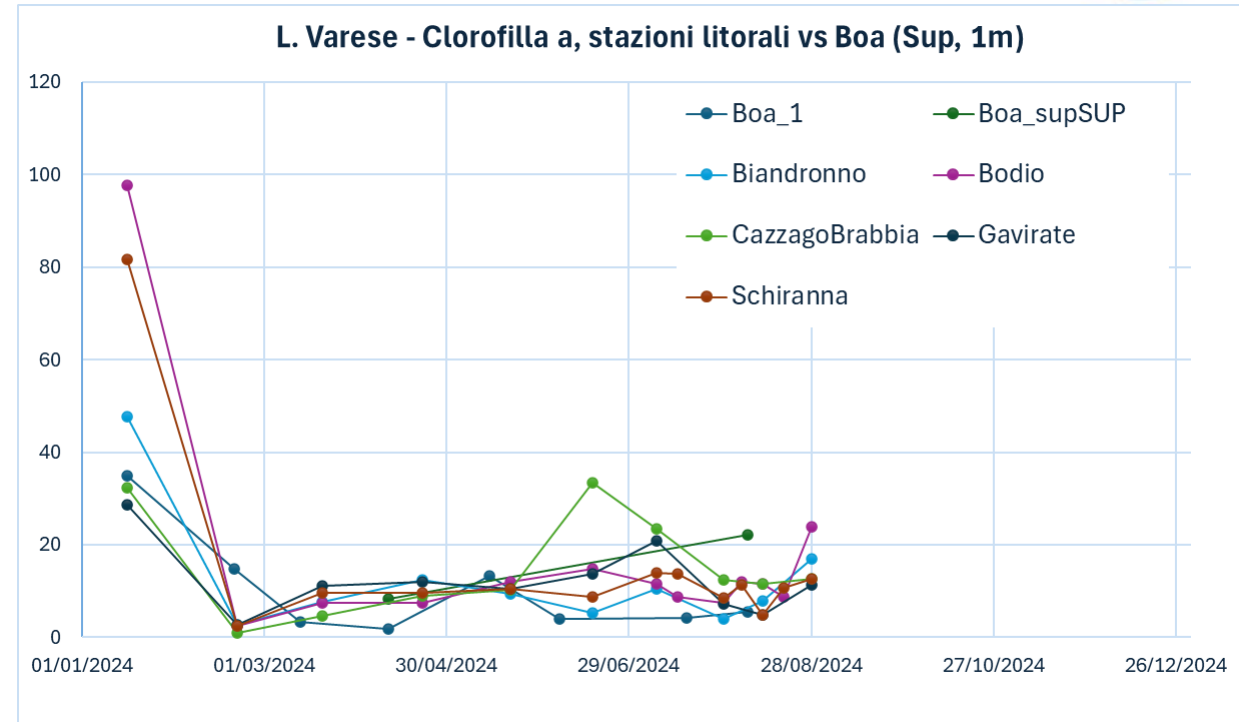
- 2 episodi nel 2021 (settembre, ottobre-dicembre)
- 1 episodio nel 2022 (aprile)
- 3 episodi nel 2023 seconda metà di agosto, fine settembre-inizio ottobre, metà novembre 2023-fine 2023 (Fioritura *Woronichinia naegeliana* molto estesa e persistente, simile all'episodio del 2021)
- 3 episodi nel 2024 (inizio febbraio, fine luglio, inizio novembre)
- *Woronichinia naegeliana* e *Limnорaphis robusta* specie stabilmente presenti nel lago
- Fenomeni confermati dalle osservazioni di campo, sensori boa, analisi di laboratorio (ARPA), immagini satellitari (CNR-IREA)



## B.1.1 - valutazione andamento popolamento algale in base ai pigmenti algali



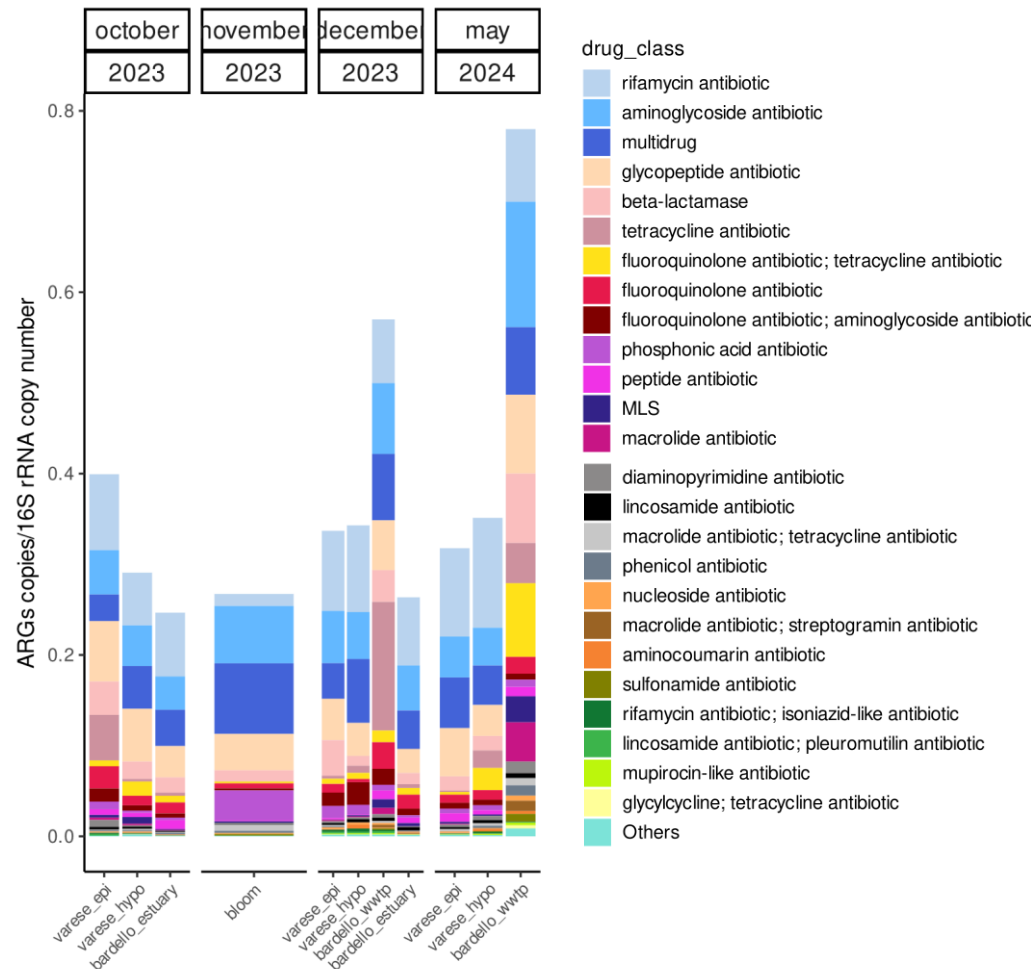
Confronto tra gli andamenti anni precedenti e il 2024 (fino ad agosto) evidenziato come linea più spessa. Si conferma andamento della biomassa con elevati valori autunnali invernali



Confronto tra gli andamenti anni nelle stazioni litorali (ATS) e la boa (sup e 1m, ARPA). L'evoluzione temporale è simile tra litorale stazione centro lago. Le differenze maggiori si hanno in presenza accumuli di biomassa locali legati alle condizioni meteorologiche.



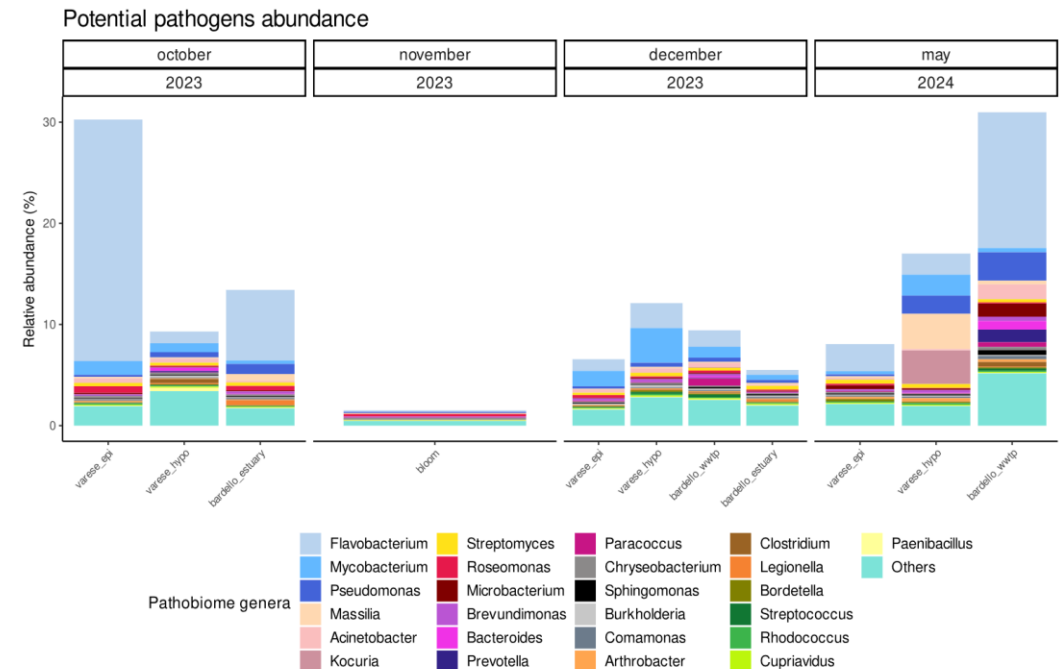
# B.1.2 - Abbondanza dei geni di Antibiotico Resistenza



L'abbondanza totale di ARGs diminuisce generalmente alla foce del fiume Bardello sul Lago Maggiore, mentre un picco è osservato a livello del depuratore di Gavirate.

Le classi di antimicrobico resistenza principali sono rifamicina e aminoglicoside con un aumento di tetraciclina a livello del depuratore di Gavirate.

La composizione e abbondanza del patobioma dei campioni all'estuario del Bardello risulta indipendente dall'influenza dell'ipolimnio.



## B.1.2. Monitoraggio degli elementi biologici e delle microplastiche

**Zooplankton:** sono stati effettuati quattro campionamenti per il monitoraggio della componente zooplanctonica pelagica nel periodo di massima espansione numerica del popolamento (maggio, luglio, settembre, ottobre).

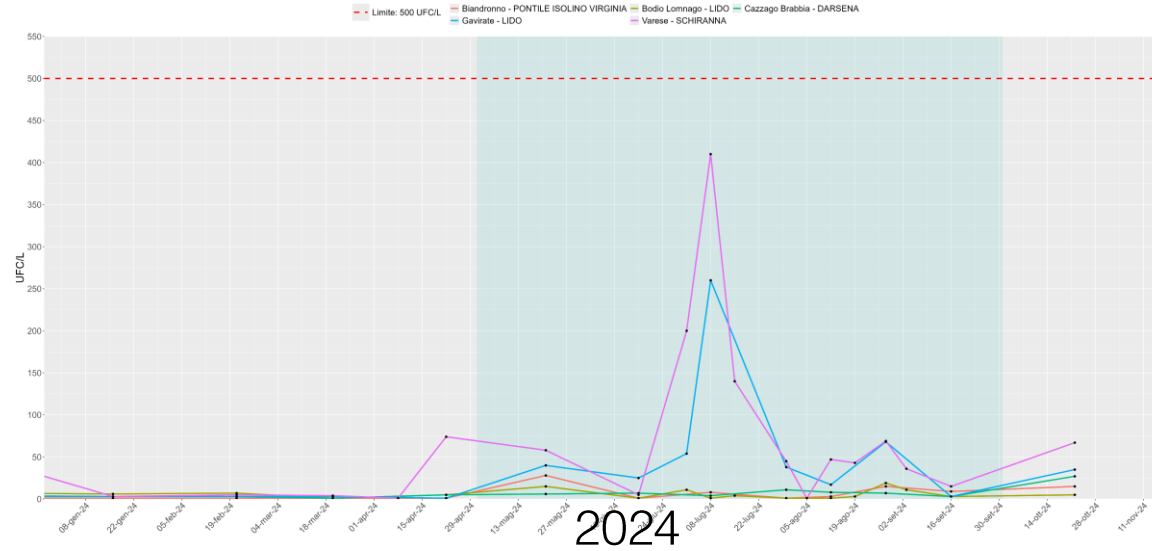
Il prelievo è stato effettuato con retinate verticali nello strato 0-20 m in prossimità della boa.

Le analisi microscopiche per la determinazione della densità di popolazione e della biomassa sono in corso d'opera.

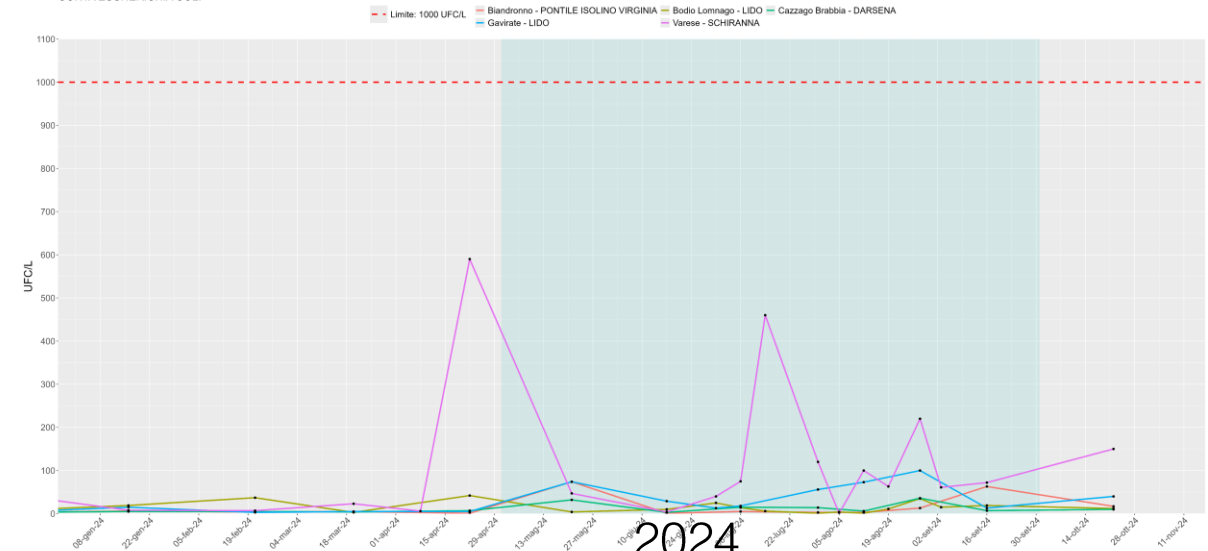
**Microplastiche:** Il CNR IRSA ha effettuato un primo campionamento a luglio per la valutazione delle microplastiche presenti sulla superficie e nella colonna d'acqua, la cui analisi è in corso, ed effettuerà un secondo campionamento nel periodo tardo autunnale.

# B.1.4 - Monitoraggio di parametri microbiologici e delle fioriture algali ai fini della balneazione

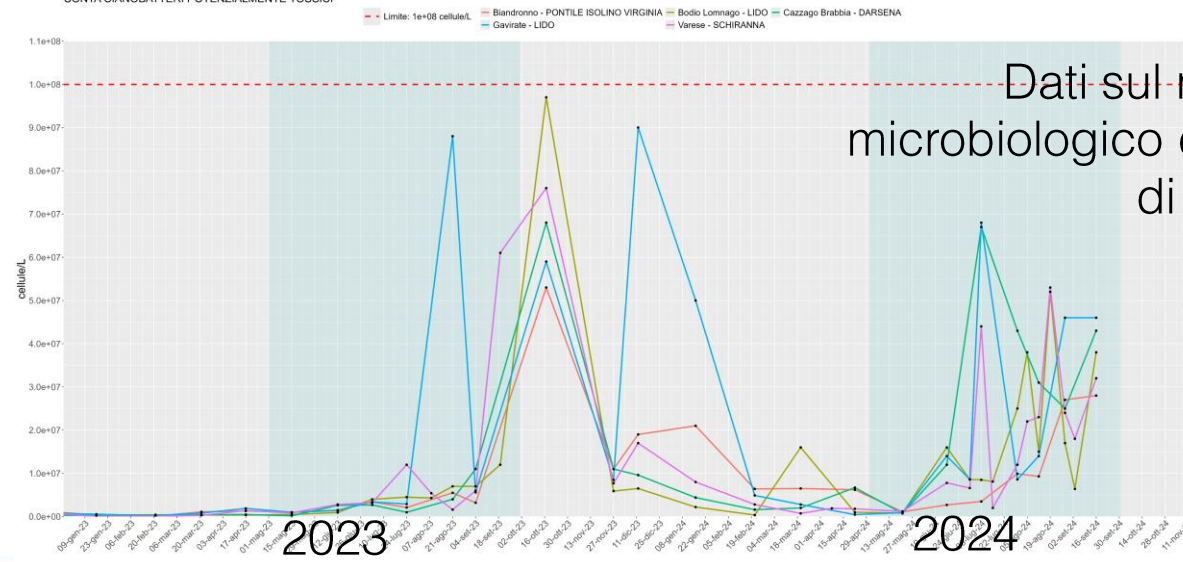
LAGO DI VARESE - ultimo anno  
CONTA ENTEROCOCCHI INTestinalI



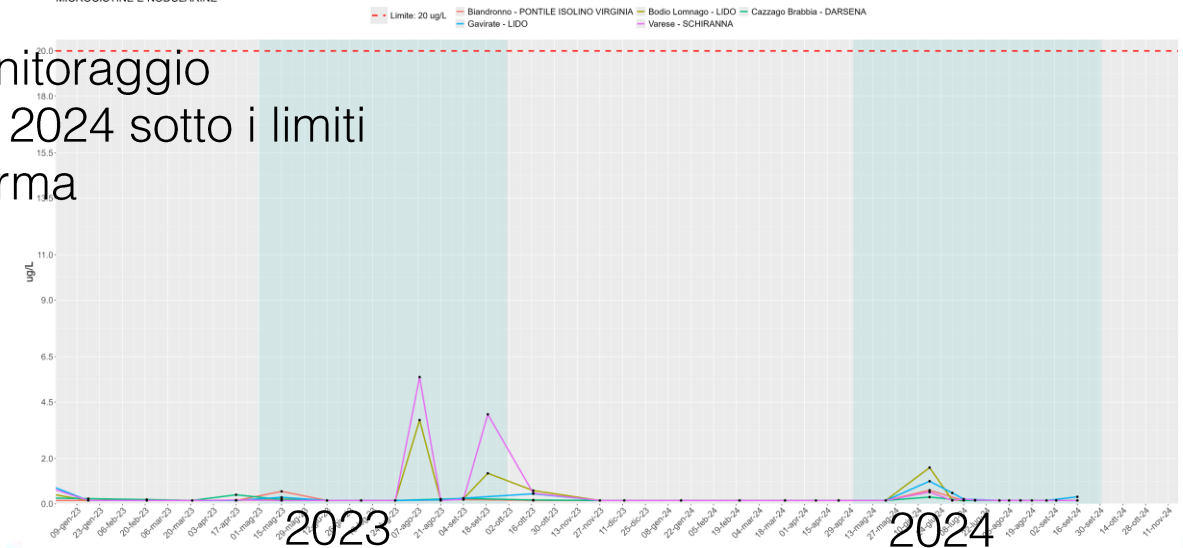
LAGO DI VARESE - ultimo anno  
CONTA ESCHERICHIA COLI



LAGO DI VARESE - ultimi due anni  
CONTA CIANOBATTERI POTENZIALMENTE TOSSICI



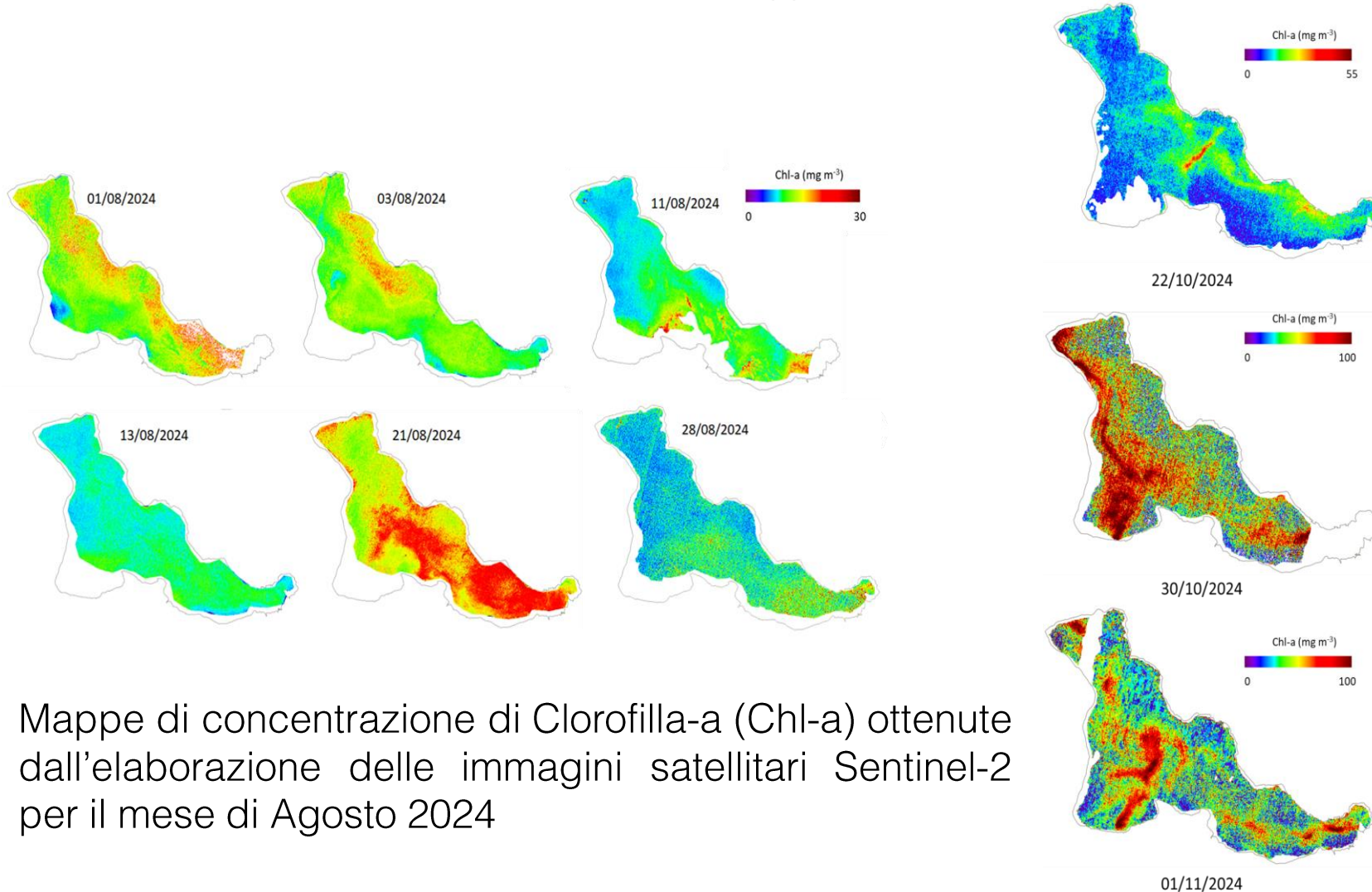
LAGO DI VARESE - ultimi due anni  
MICROCISTINE E NODULARINE



Dati sul monitoraggio  
microbiologico del 2024 sotto i limiti  
di norma

## B.1.5. - Telerilevamento satellitare

### Monitoraggio concentrazione di Chl-a 2024



Mappe di concentrazione di Clorofilla-a (Chl-a) ottenute dall'elaborazione delle immagini satellitari Sentinel-2 per il mese di Agosto 2024

Le mappe di Chl-a dal 22/10, mostrano il progressivo sviluppo di un bloom algale molto intenso e vasto che interessa la maggior parte della superficie del lago con valori, medi di tutto il lago, decisamente elevati pari a 53.0 ( $\pm 30.0$ ) e 40.3 ( $\pm 23.0$ ) mg m<sup>-3</sup>, rispettivamente il 30/10 e il 01/11.

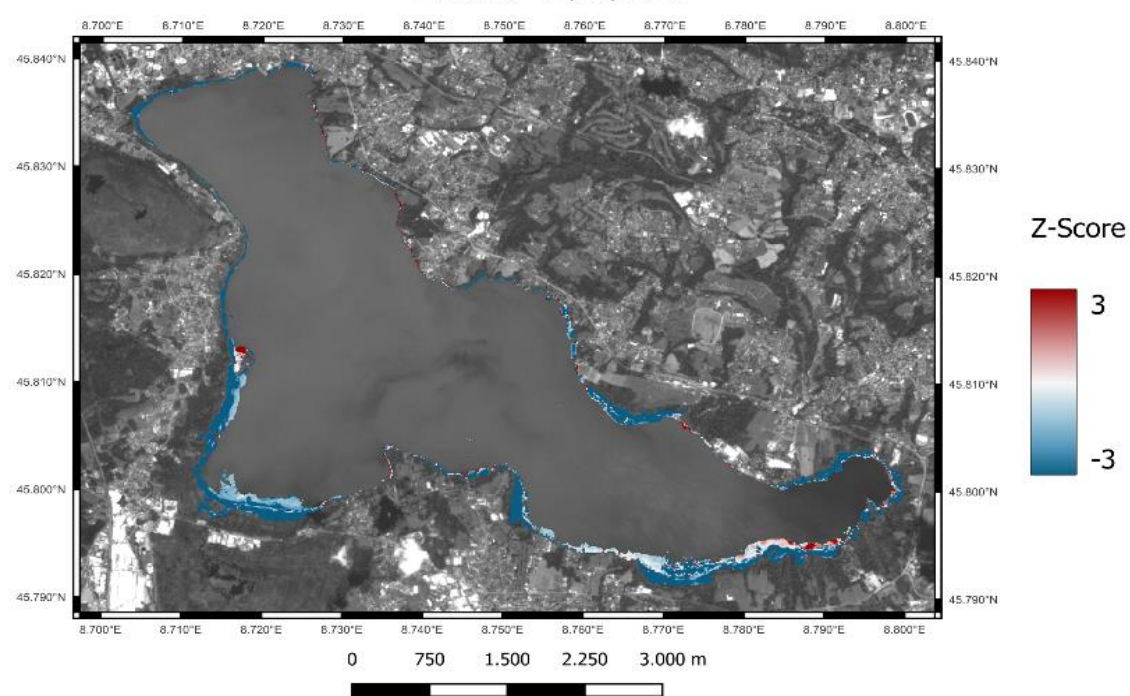


## B.1.5. - Monitoraggio anomalia stagionale 2024

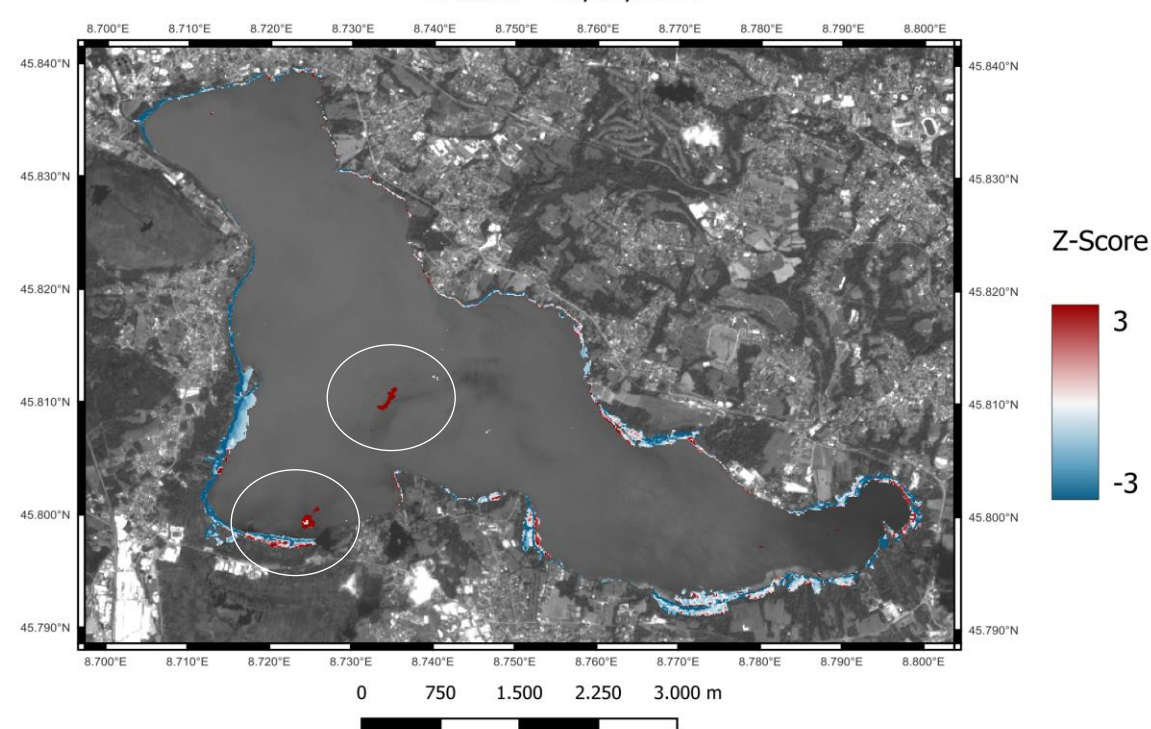
Mappe di anomalia dell'indice WAVI (indicatore di densità/biomassa delle canopy vegetata) per le macrofite del Lago di Varese, derivate da serie temporali di immagini satellitari (Sentinel-2, Copernicus)

L'anomalia stagionale Z-Score, cioè il multiplo di deviazioni standard del valore di WAVI corrente rispetto alla situazione di riferimento (media stagionale 2017-2023)

Z-Score - 04/07/2024



Z-Score - 01/11/2024



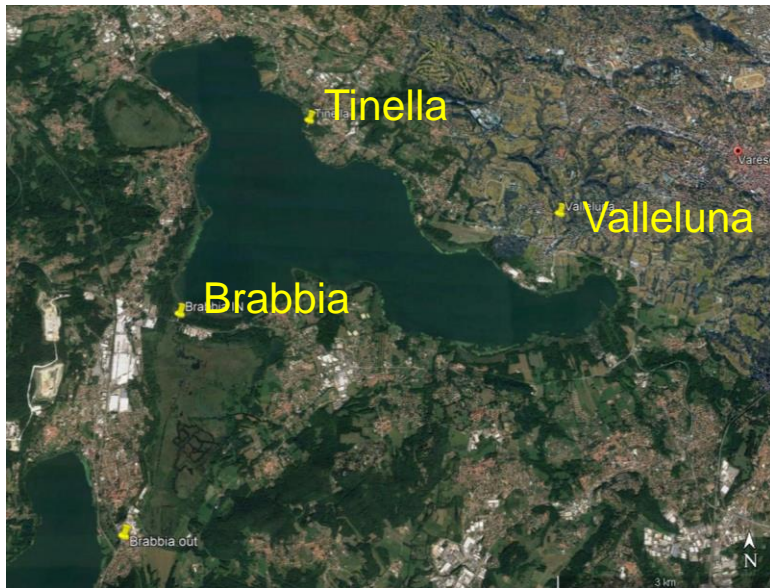
*In rosso aree occupate da fioriture algali superficiali molto dense "scum"*



## B.2.1. - Monitoraggio dei tributari del Lago di Varese

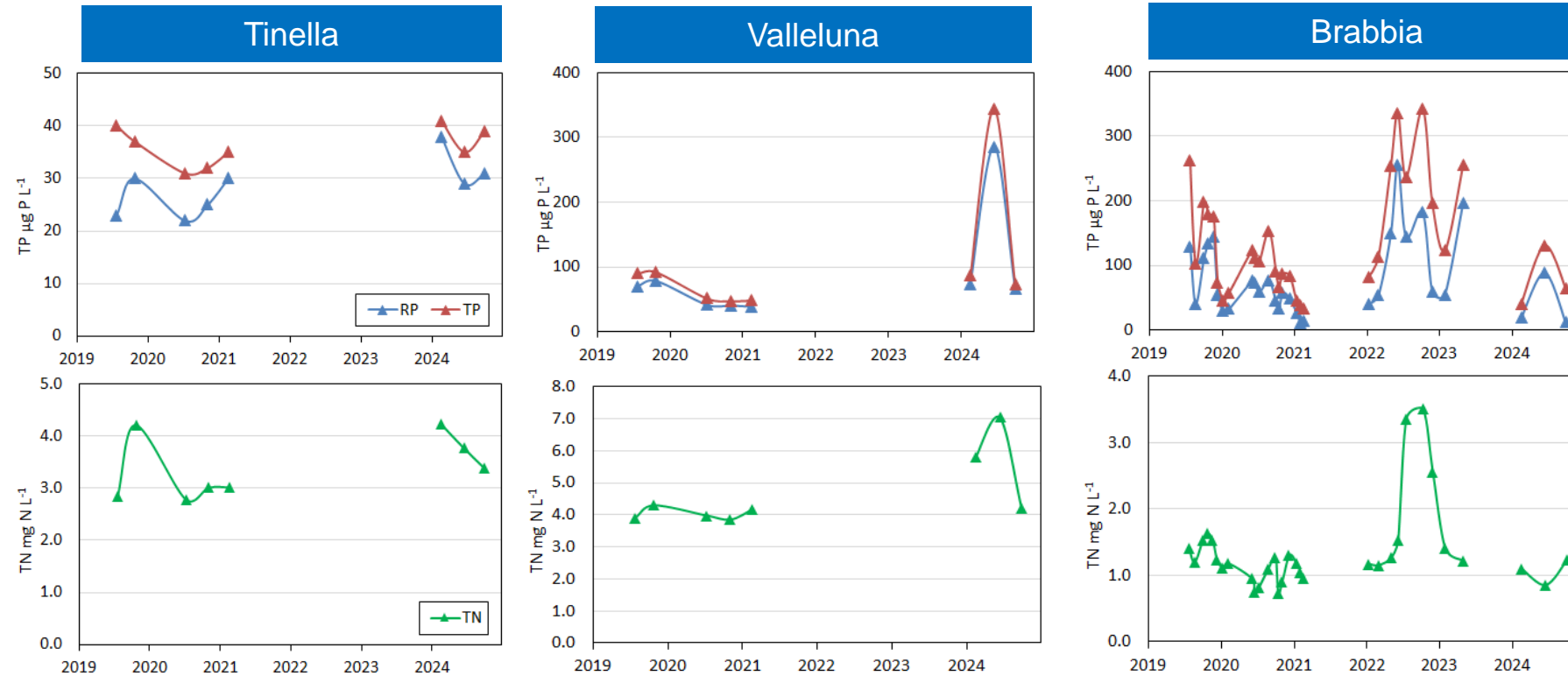
- Campionamenti e analisi chimiche mensili del Canale Brabbia e stagionali degli altri tributari (Tinella e Valleluna) e del Canale Brabbia all'uscita dal Lago di Comabbio nel periodo 2019-2021
- 2024-2026: Campionamenti e analisi stagionali degli immissari Brabbia, Tinella, Valleluna e misura/stima delle portate

Obiettivo: valutazione della qualità delle acque immissarie e contributo alla stima del carico esterno



# Stima carichi di N e P

Risultati – Febbraio, Giugno e Ottobre 2024



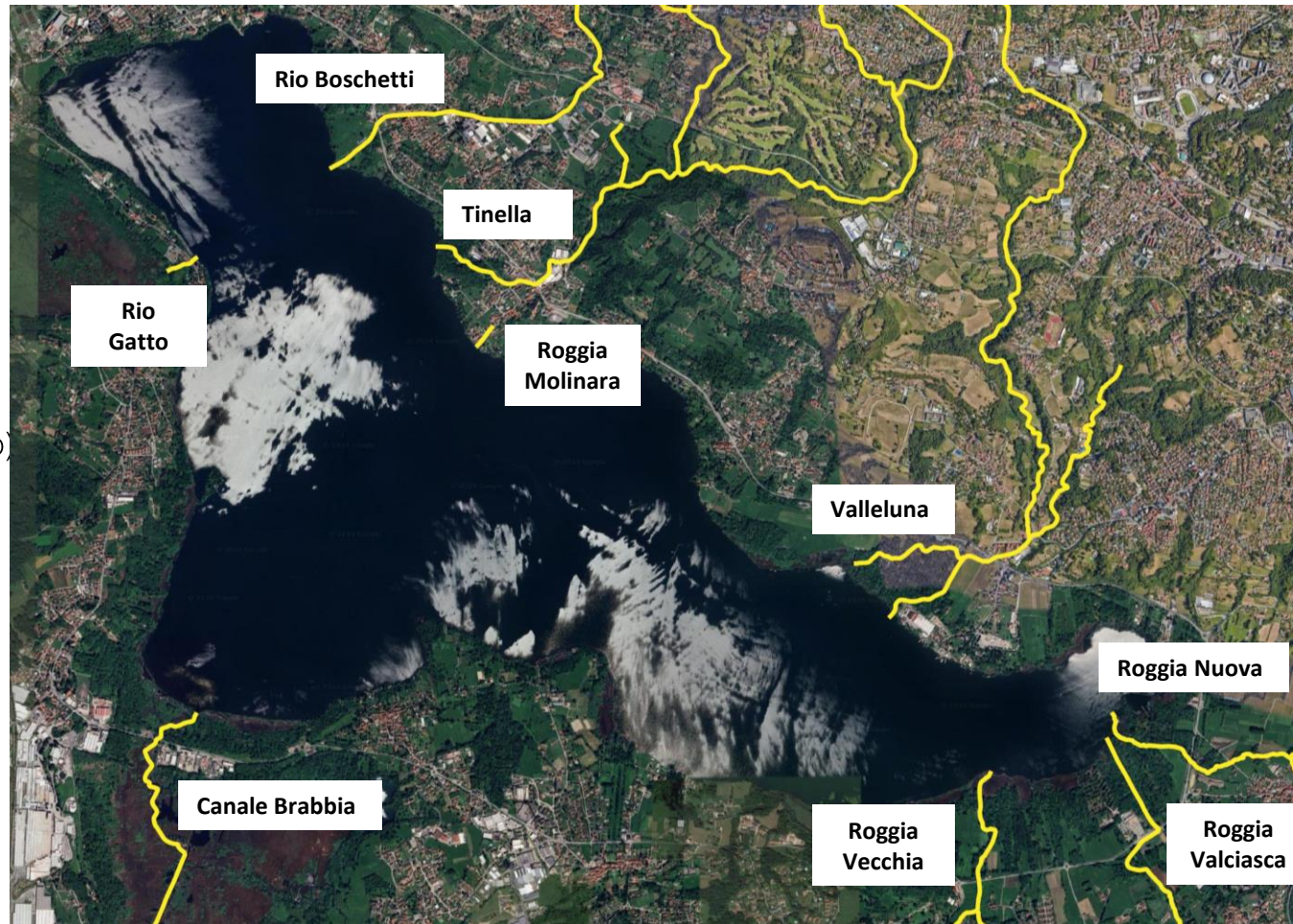
	Q (m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> )	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	TN	TP
Brabbia	0.57 (Feb)-2.20 (Giu)	0.77-8.81	10.1-1.60	19.6-59.0	0.72-9.10
Tinella	0.18 (Feb)-0.39 (Giu)	0.81-25.1	28.0-41.6	32.9-86.9	0.49-4.26
Valleluna	0.46 (Feb)-0.25 (Giu)	0.12-0.37	54.6-63.8	61.5-82.7	0.60-0.77
TOTALE		1.70-34.2	92.6-106.9	114.0-228.6	1.81-14.1



# Integrazione attività B.2.1. - Monitoraggio Affluenti

Obiettivi:

- Aggiornare la stima del carico esterno veicolato a lago dagli immissari
- Individuare le aree più problematiche su cui intervenire



- Canale Brabbia (Cazzago Brabbia)
- Rio Boschetti (Barasso)
- Roggia Gatto (Biandronno)
- Roggia Molinara (Groppello)
- Roggia Valciasca (Buguggiate)
- Roggia Vecchia (Galliate Lombardo)
- Torrente Tinella (Gavirate)
- Torrente Valle Luna (Varese)

Corpi idrici individuati in base a:

- studio del Politecnico di Milano (*Vismara et al., 2006*)
- segnalazioni di eventi anomali



## FASE I

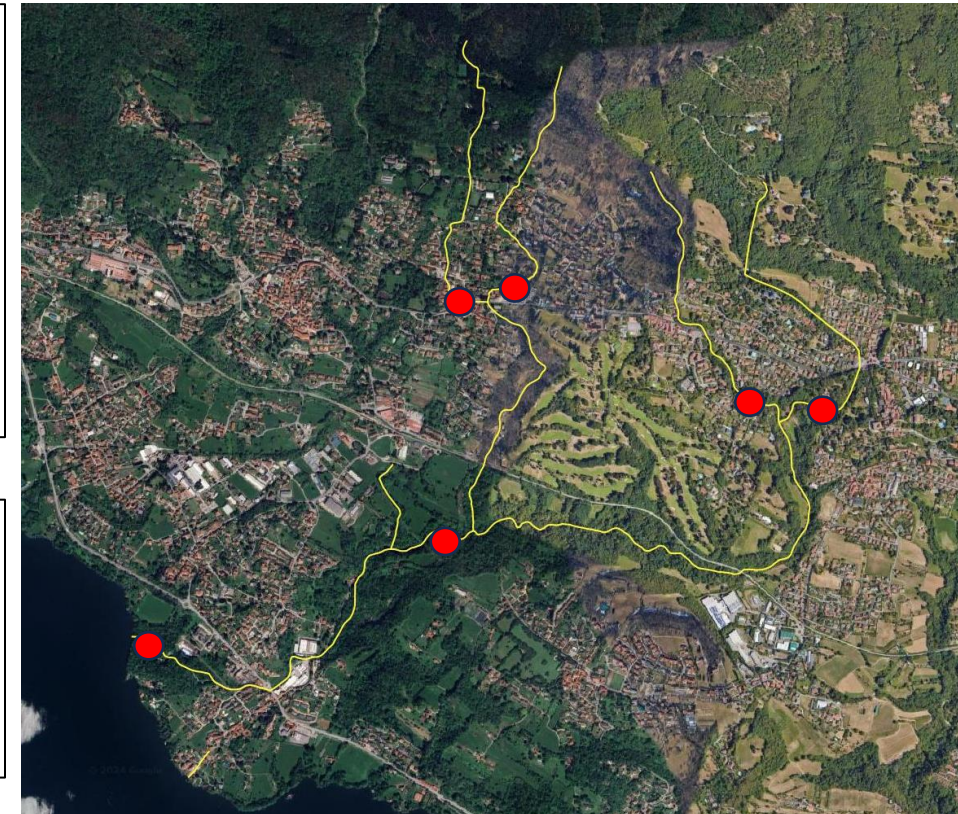
- campionamenti sulle foci degli affluenti al fine di determinarne il carico a lago
- durata 4 mesi
- frequenza di campionamento quindicinale
- Parametri: azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ortofosfato, E. coli, portata

## FASE II

- selezione degli affluenti che generano il carico più significativo ed estensione dei punti di campionamento a monte dell'immissione a lago o in punti ritenuti critici
- durata 6 mesi
- frequenza di campionamento quindicinale
- Parametri: azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ortofosfato, E. coli, portata (solo in foce)

## Prossimi step:

- necessario individuare soggetti attuatori per le attività di campionamento e analisi
- svolgimento di sopralluoghi preliminari per individuare le stazioni di campionamento (collaborazione con Alfa)



## B.2.2. Valutazione del carico interno – stima sperimentale

E' stata messa a punto la strumentazione da utilizzare in laboratorio unitamente alla predisposizione dell'attrezzatura necessaria per mantenere le condizioni sperimentali controllate aerobiche ed anaerobiche delle carote di sedimento per la misura del fosforo rilasciato.

Si prevede di effettuare la prima campagna di campionamento per la raccolta delle carote di sedimento durante la prossima piena circolazione tardo invernale del lago di Varese.



## B.3.2 – AQST triennio 2024-2026

Start Physical config. SWAT model (optional) Weather and rivers Parameters (optional)

### A process based physical and biogeochemical model for aquatic ecosystems

QWET is currently based on a coupling between the physical, 1-dimensional, vertically layered GOTM model, and the WET (former FABM-PCLake) aquatic ecosystem model.

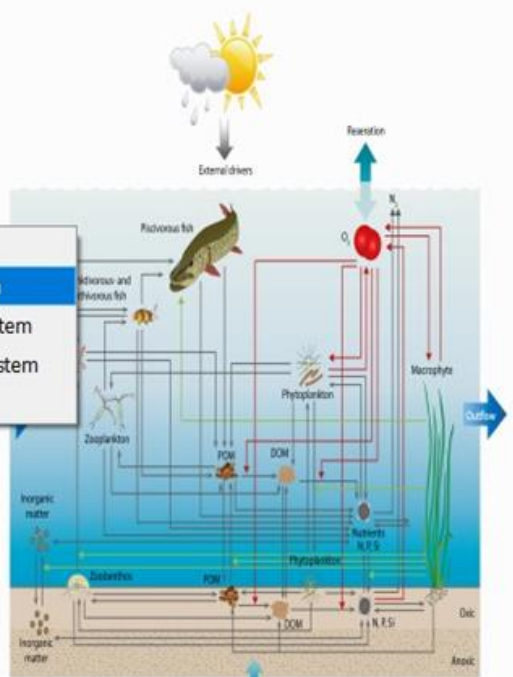
New Project Open Existing Project

Template 1: WET-NPZD representation of the ecosystem  
 Template 2: WET-standard representation of the ecosystem  
 Template 3: WET-advanced representation of the ecosystem  
 Template 4: student-adopted QWET version

(1.1) Specify coordinates of the ecosystem  
 should be specified according to WGS84 geographic p

Longitude: 9.35 e.g. 32.893 Save  
 Latitude: 45.81 e.g. -01.046 Zoom to

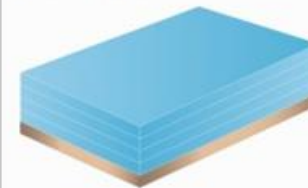
(1.2) OPTIONAL Load in a ecosystem outline shapefile



Start Physical config. SWAT model (optional) Weather and rivers Parameters (optional)


### Select method for the physical configuration of model domain:

**Method 1:**



A vertically layered box structure with a sediment-water interface only for bottom-most layer.

**Method 2:**



Hypsographic, vertically layered, representation of a water body, where the distribution of horizontal area and layer volumes is accounted for as a function of depth, and each

(2.2) Type in relevant information

**Water body domain**

Max depth [m] 10  
 Surface area [m2] 3810000

**Define hypsograph via:**

☐ Interface ☒ File ...

Specify the horizontal area for a

Level [m]   
 Area [m2]   
 Add to hypsograph

	Level [m]	Area [m2]
1	0	0
2	1	620000
3	2	1410000
4	3	1920000
5	4	2180000
6	5	2460000
7	6	2670000

(2.3) Write files Method 1 Method 2

(2.4) Layer structure Number of vertical layers in the model 44 Write layers

☐ Enable layer zoom (remember to click "write layers" once layer is zoomed)

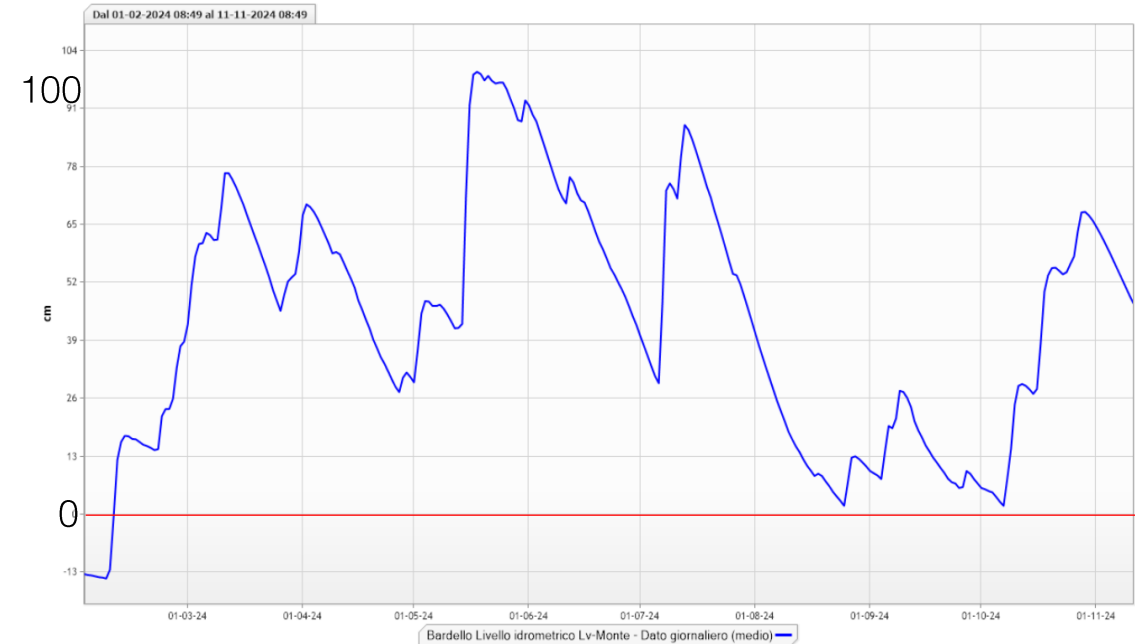
Thinner layer sizes at bottom and/or surface Surface: 0 Bottom: 0

- Il modello accoppiato QWet è in fase di calibrazione
- Le attività verranno portate avanti in stretta relazione con il modello di rilascio del fosforo dai sedimenti

# Macroazione C

# Macroazione C - Impianto di prelievo ipolimnico

- Installazione eiettori Venturi: conclusa, manca il collaudo (Attività C.2.1.)
- Impianto fotovoltaico: è in corso l'aggiornamento dei prezzi, la gara è prevista per il 2025 (Attività C.2.4)
- Analisi F. Bardello: sono state correttamente eseguite le  $[O_2] > 6 \text{ mg/l}$
- Il prelievo ipolimnico nella stagione 2024 non è stato attivato a causa di:
  - ✓ danni causati da eventi meteorici avversi (fulmini)
  - ✓ elevato livello idrometrico delle acque che ha tenuto la vasca di pompaggio per lungo tempo allagata



Il livello del lago in data 13/11/2024 è 44 cm sopra lo zero idrometrico.



# Macroazione D

# Integrazione Attività D.1.4. - Valutazione dei livelli del lago adeguati alla protezione ambientale e all'utilizzo plurimo delle acque

## Studio idraulico sul fiume Bardello

La permanenza del lago di Varese ad un livello di molto superiore alla media stagionale ha causato diverse criticità tra cui:

- Limitazione della fruibilità della pista ciclabile e delle sponde con ripercussioni sulle attività ricettive e commerciali
- Problemi nella gestione dell'impianto di prelievo ipolimnico

Su iniziativa di UTR Insubria si è tenuto un incontro tra i soggetti interessati relativo alla diminuita l'efficienza del deflusso dal lago tramite il fiume Bardello. Tra le cause ipotizzate:

- la pendenza quasi nulla del fiume nel primo tratto a valle della diga
- vegetazione in alveo
- entità e giacitura degli scarichi che generano apporto solido e alterano il naturale scorrimento delle acque

Necessario approfondire profilo tecnico e stato di fatto per individuare gli interventi migliorativi da attuare

Tipologia di azione	Operazioni
Stime e rilievi	Rilievo planimetrico e morfo-batimetrico, eseguito anche con mezzi nautici, con restituzione di piante e sezioni chiave del tratto di studio, con particolare attenzione a batimetria e consistenza dell'ultimo tratto in direzione Cocquio Trevisago. Raccolta di dati idrologici e idraulici e di ogni informazione utile relativamente a scarichi e immissioni in alveo.
Analisi ambientali	Campionamento e analisi granulometrica dei sedimenti in almeno tre punti. Verifica delle condizioni e limitazioni ambientali e naturalistiche nell'area di intervento.
Valutazioni conclusive	Relazione finale ed elaborati cartografici <u>georiferiti</u> , recanti esito della ricognizione, ipotesi di intervento e relative modalità.



## D.1.5. - Piano di Gestione ZPS «Lago di Varese» / ZSC «Alnete del Lago di Varese»

### Attivazione procedura di VAS

Art. 6, comma 2 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:

- a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV del presente decreto;
- b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.

3-bis. L'autorità competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12, se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente.

## D.1.7 - Interventi di contenimento delle macrofite acquatiche invasive

- Durante la stagione estiva si è registrata una modesta presenza di piante acquatiche probabilmente dovuta all'**elevato livello idrometrico** delle acque.

Specie esotiche invasive:

- **Peste d'acqua:** si conferma la presenza della pianta nei fondali della zona sud del lago (Azzate) e della fascia costiera di Cazzago Brabbia e Biandronno, in misura, tuttavia, tale da non creare disagi alla navigazione e/o alle aree di interesse pubblico.

Si prevede la realizzazione di una **sperimentazione con pompa dragante** nel periodo invernale 2024/2025 presso le aree antistanti la sponda di Cazzago Brabbia, come metodo di contenimento della pianta da adottare nelle aree di interesse pubblico.

- **Fior di loto:** l'elevato livello delle acque ha permesso di intervenire in maniera efficace sul fior di loto a Calcinate del Pesce e a Biandronno comprese le aree di interesse archeologico situate nello stretto intorno dell'Isolino Virginia, consolidando il lavoro degli anni passati. **Il fior di loto è stato quasi completamente eliminato.** Negli anni futuri dovranno comunque essere eseguiti degli interventi di mantenimento per evitare nuove colonizzazioni generate nuclei ancora presenti nei canneti e difficilmente raggiungibili dai mezzi di lavoro.



# Aggiornamento Azione D.2 - Predisposizione di un piano triennale di riequilibrio della fauna ittica

Progetto RI.FA.I - Riequilibrio fauna ittica



- Sfoltimento specie alloctone
- Ripopolamento specie pregiate
- Attivazione mercato

## Creazione Attività D.2.1 «Predisposizione di un business plan»

Sono stati svolti diversi incontri con Cooperativa pescatori, in particolare durante l'incontro del 19 settembre presso l'UTR di Varese è stato concordato di realizzazione studi di approfondimento per la predisposizione di un **business plan** al fine di valutare la fattibilità del progetto e i vari scenari per la sua realizzazione e eventuale valutazione degli stock ittici presenti.

Scenari legati a:

- Stima quantitativa pesce pescato
- Sbocco del mercato (vendita diretta, vendita pesce lavorato, vendita pesce per trasformazione in mangime)
- Cambiamenti futuri dei quantitativi delle specie presenti

## Aggiornamento Attività D.2.2 «Azioni volte al ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone»

Comune di Gavirate ha predisposto un documento di fattibilità delle alternative progettuali per la riqualificazione dell'incubatoio di Gavirate presso il Tinella. Cofinanziamento di RL per realizzazione lavori entro fine 2026.

# Macroazione E

## E.2.2. - Realizzazione di percorsi formativi e di incontri tematici per varie tipologie di soggetti

- Coinvolgimento della cittadinanza nelle attività volte alla sensibilizzazione su tematiche ambientali e sulla tutela del Lago di Varese
- Poter rendere tali iniziative sempre più frequenti e continuative nel tempo




Necessario valutare la possibilità di attivare degli sponsor che coordinandosi con le Associazioni Ambientaliste aderenti all' AQST possano promuoverne le iniziative sul territorio



## E.3.1. - Impostazione di un modello di coordinamento tra Enti per **proseguire le attività dell'AQST dopo il 2026**

- Si propone di attivare l'attività chiedendo una consulenza esterna per individuare le possibili alternative su strumenti attivabili per proseguire le attività dopo la conclusione dell'AQST a fine 2026, con finanziamenti a carico di RL.
- Risultanze saranno presentate nel corso dell'anno al CdV per valutazioni nel merito

# Aggiornamento della attività: B.2.1 e D.1.4

ATTIVITÀ B.2.1
Valutazione del carico esterno
<p><b>Descrizione Attività</b>  <b>Attività effettuate 2019-2023</b>            Partendo dalla bibliografia esistente e dai risultati delle attività di monitoraggio B.1.2 è stato stimato il carico esterno proveniente dal bacino imbrifero e riversato nel lago di Varese. L'attività, inoltre, è stata implementata prevedendo un campionamento diretto dei vari immissari, la cui attività è stata valorizzata nella Azione B.3.</p> <p><b>Nuove attività 2024-2026</b>            L'attività sarà completata con l'aggiunta di una stima dei carichi provenienti dagli sfioratori di piena previsti dall'attività A.1.3 e dai nuovi dati di monitoraggio dei tributari. Verrà eseguito un monitoraggio su base stagionale del Canale Brabbia e degli immissari minori per la chimica di base e i nutrienti, allo scopo di monitorare l'evoluzione temporale della qualità delle acque in ingresso a lago.</p> <p><u>In particolare si propone di avviare in due fasi/la prima di quattro mesi più una seconda di 6 mesi) una più dettagliata stima dei carichi esterni anche al fine di individuare eventuali criticità collegate al funzionamento del sistema fognario.</u></p> <p><u>Tributari oggetto di indagine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: Canale Brabbia (Cozzagio Brabbia)</li> <li>: Rio Boschetti (Barasso)</li> <li>: Roggia Gatto (Biantrona)</li> <li>: Roggia Molinara (Grappello)</li> <li>: Roggia Valcassia (Buguggiate)</li> <li>: Roggia Vecchia (Galliate Lombardo)</li> <li>: Torrente Tinella (Gavirate)</li> <li>: Torrente Valle Luna (Varese)</li> </ul> <p><u>Fase I (durata 4 mesi):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: campionamenti sulle foci degli affluenti al fine di determinarne il carico a lago</li> <li>: frequenza di campionamento quindicinale</li> <li>: Parametri: azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ortofosfato, E, coli, portata</li> </ul> <p><u>Fase II (durata 6 mesi):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: selezione degli affluenti che generano il carico più significativo ed estensione dei punti di campionamento a monte dell'immissione a lago o in punti ritenuti critici</li> <li>: frequenza di campionamento quindicinale</li> <li>: Parametri: azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ortofosfato, E, coli, portata (solo in foce).</li> </ul>
<p><b>Localizzazione</b>            Intero bacino lago di Varese</p>
<p><b>Note a risorse stanziate</b></p>
<p><b>Cronoprogramma attività</b></p> <div>  <p>Valutazione del carico esterno</p> </div> <p><b>Attività B.2.1</b></p>
<p><b>Aggiornamento scheda</b>            Scheda aggiornata il <b>27/09/2024</b> da <b>ENR-IRSA Regione Lombardia</b></p>
<p><b>Eventuali allegati</b></p>
<p><b>Note</b></p>

ATTIVITA' D.1.4.	
Valutazione dei livelli del lago adeguati alla protezione ambientale e all'utilizzo plurimo delle acque	
<b>Descrizione Attività</b> <b>Attività effettuate 2019-2023</b> Revisione sperimentale delle modalità di regolazione del livello idrico del lago in relazione al funzionamento dell'impianto di prelievo ipolimnico in coordinamento con il Consorzio delle acque utenti fiume Bardello. Posizionamento di apposita strumentazione per la misurazione dei livelli e delle portate in uscita a lago.	
<b>Nuove attività 2024-2026</b> Sulla base dei dati raccolti con la nuova strumentazione e le criticità emerse nella fase sperimentale verrà approfondito il tema in senso più ampio, con riferimento quindi sia agli aspetti di salvaguardia ambientale sia a quelli legati agli usi plurimi delle acque, al fine di valutare nuove modalità e protocolli di regolazione. Da valutare anche la realizzazione di interventi per l'ottimizzazione del funzionamento delle paratoie. <u>Sarà realizzato uno studio idraulico sul primo km del fiume Bardello per identificare le criticità presenti ed individuare le attività da effettuare per migliorare la capacità di deflusso del lago.</u>	
<b>Localizzazione</b> Lago di Varese e Fiume Bardello	
<b>Soggetto Attuatore</b> Provincia di Varese, Regione Lombardia, Comune di Gavirate	
<b>Soggetti Coinvolti</b> Soggetti sottoscrittori accordo	
<b>Risorse stanziate 2019-2023</b> 27.000 €	
<b>Risorse necessarie 2024-2026</b> 50.000 € (rimodulazione risorse già stanziate nel periodo precedente su altre attività) + 10.000 € risorse interne (Provincia di Varese) + 20.000 per studio idraulico (Regione Lombardia)	
<b>Risorse stanziate 2024-2026</b>	
<b>Soggetti finanziatori</b>	
<b>Regione Lombardia</b>	750.000 €
<b>Provincia di Varese (risorse interne)</b>	10.000 €
<b>Totale</b>	860.000 €
<b>Note a risorse stanziate</b>	
<b>Cronoprogramma attività: entro il 2026</b> <u>Studio idraulico: chiusura nel primo semestre del 2025</u>	
<b>Aggiornamento scheda:</b> Scheda aggiornata il 27/09/2024 da Provincia di Varese Regione Lombardia	
<b>Allegati</b>	
<b>Note</b>	

# Aggiornamento della Azione D.2 «Predisposizione di un piano triennale di riequilibrio della fauna ittica»

<b>AZIONE D.2</b> <b>PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO TRIENNALE DI RIEQUILIBRIO DELLA FAUNA ITTICA</b>	
<b>Attività</b> Sviluppo di un progetto per il riequilibrio della fauna ittica del lago, anche attraverso la creazione di un mercato del pesce pescato. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>D.2.1. Adeguamento delle attrezzature di pesca e delle infrastrutture per il conferimento del pescato. Predisposizione di un business plan per valutare la fattibilità del progetto e i vari scenari per la sua realizzazione.</del></li> <li>- <u>D.2.2. Ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone</u></li> <li>- <del>D.2.3. Soltimento sostanziale delle specie alloctone (in particolare siluro, carassi, gordon, gambero della Louisiana).</del></li> <li>- <u>D.2.4. Attivazione del mercato</u></li> <li>- <del>D.2.3. Potenziamento delle azioni volte al ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone (anguilla, alborella, triotto, persico, gambero di fiume), anche attraverso la riqualificazione incubatoio ittico a Gavirate e la creazione di habitat per i pesci tramite posizionamento fascine sul fondo</del></li> <li>- <del>D.2.4. Attivazione del mercato</del></li> </ul>	
<b>Risultati attesi</b> Tale azione risponde all'obiettivo di miglioramento delle attività legate agli usi delle acque. Obiettivo dell'azione è la creazione delle condizioni necessarie per innescare un processo naturale di riequilibrio delle specie ittiche presenti nel lago. Le attività prevedono un iniziale piano di intervento triennale che, parallelamente agli effetti delle <del>Macroazioni</del> A e C, possa garantire una diminuzione delle presenze delle specie alloctone ed un progressivo miglioramento dei rapporti fra le specie presenti ed in competizione.	
<b>Stima risorse necessarie 2024-2026</b> 550.000 €	
<b>Soggetto coordinatore</b> Regione Lombardia, Cooperativa Pescatori Lago di Varese	



# Aggiornamento della attività: D.2.1 e D.2.2

ATTIVITA' D.2.1.	
<u>Predisposizione di un business plan</u>	
<u>Descrizione Attività</u> <b>Attività 2024-2026</b> Predisposizione di un business plan per valutare la fattibilità del progetto di sfoltimento delle specie alloctone presenti nel lago attivando un mercato per la vendita del pescato. Il business plan dovrà valutare la sostenibilità economica del progetto valutando vari scenari, a seconda dei quantitativi di pescato, dei possibili destini (vendita diretta, vendita pesce lavorato, vendita pesce per trasformazione in mangime) e della stima del cambiamento nel tempo delle specie a lago.	
<u>Localizzazione</u> Lago di Varese	
<u>Soggetto Attuatore</u> Regione Lombardia	
<u>Soggetti Coinvolti</u> Cooperativa dei pescatori lago di Varese, Provincia di Varese	
<u>Risorse necessarie 2024-2026</u> 12.000 € Regione Lombardia	
<u>Risorse stanziare 2024-2026</u>	
<u>Soggetti finanziatori</u>	
Regione Lombardia	12.000 €
<b>Totale</b>	<b>12.000 €</b>
<u>Note a risorse stanziare</u> Cronoprogramma attività: primo semestre 2025	
<u>Aggiornamento scheda</u> Scheda aggiornata il 27/11/2024 da Regione Lombardia	
<u>Allegati</u>	
<u>Note</u>	

ATTIVITA' D.2.2.	
<u>Azioni volte al ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone</u>	
<u>Descrizione Attività</u> <b>Attività 2024-2026</b> Potenziamento delle azioni volte al ripopolamento e tutela delle specie pregiate autoctone (anguilla, alborella, triotto, persico, gambero di fiume), attraverso la riqualificazione incubatoio ittico a Gavirate. L'azione potrà ricomprendere anche la creazione di habitat per i pesci tramite posizionamento fascine sul fondo. La progettazione della riqualificazione dell'incubatoio si concluderà nel corso del 2025 e l'intervento sarà realizzato nel corso del 2026	
<u>Localizzazione</u> Lago di Varese	
<u>Soggetto Attuatore</u> Regione Lombardia, Comune di Gavirate	
<u>Soggetti Coinvolti</u> Cooperativa dei pescatori lago di Varese, Provincia di Varese, Autorità di bacino Lacuale dei laghi Maggiore, Comabbio, Monate e Varese	
<u>Risorse necessarie 2024-2026</u> 300.000 € complessivi di cui 150.000 € di Regione Lombardia e 150.000 € di Comune di Gavirate	
<u>Risorse stanziare 2024-2026</u>	
<u>Soggetti finanziatori</u>	
Regione Lombardia	150.000 €
Comune di Gavirate	150.000 €
<b>Totale</b>	<b>300.000 €</b>
<u>Note a risorse stanziare</u> Cronoprogramma attività: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Approvazione documento fattibilità alternative progettuali fine 2024</li> <li>- Approvazione livelli di progettazione successivi e recupero atti di autorizzazione, concessione e assenso fine 2025</li> <li>- Realizzazione lavori fine 2026</li> </ul>	
<u>Aggiornamento scheda</u> Scheda aggiornata il 27/11/2024 da Regione Lombardia	
<u>Allegati</u>	
<u>Note</u>	

# Approvazione XI Relazione di monitoraggio Semestrale

- Versione breve per il semestre da gennaio a giugno 2024
- Impostata sulla base del nuovo Programma d'Azione 2024-26
- A valle della riunione sarà impostata una versione per la pubblicazione sul sito

# Organizzazione prossimo evento: giornata sul risanamento del Lago di Varese

Data ipotizzata: sabato 28 giugno/domenica 29 giugno

Località: da definire

Possibili iniziative di coinvolgimento:

- Gara di nuoto/traversata (già organizzata nel 2022 da Openwater: durante giornata presentazione AQST e nel 2023 in autonomia da Openwater [italianopenwatertour.com](http://italianopenwatertour.com));
- “Canottiere per un giorno”: possibilità di provare canoe olimpiche accompagnati dai canottieri varesini / Open day canottieri (già organizzate nel 2022);
- Gara in bici (già organizzata nel 2022 da ciclistica Binda );
- corso sicurezza balneazione organizzato da società italiana salvamento (già organizzata nel 2022);
- noleggio Bici elettriche e monopattini elettrici (già organizzata nel 2022 e nel 2023 da Vivo bike);
- pedalata sull’acqua (già organizzata nel 2022 a cura di Water Bike Italia);
- Iniziativa ‘Fondali puliti’ tramite associazioni ambientaliste;
- Prova imbarcazioni elettriche;
- Gara a piedi (già organizzata nel 2024 da Ecorun Varese con sponsorizzazione Acinque);
- Installazione giochi bambini/Animazione e laboratori bimbi;
- Carton boat race (per mezzo di un kit già predisposto vengono realizzate delle imbarcazioni di carta con cui seguire un percorso);
- Installazione di Seabin, strumenti per rimuovere la plastica dall’acqua;
- Degustazione piatti di pesce di lago e specialità enogastronomiche del territorio (già organizzata, nel 2024 con sponsorizzazione ALFA);
- Mostra fotografica (già organizzata nel 2024 a cura del fotografo Armando Bottelli);
- possibile distribuzione di gadget (possibile distribuzione di shopper, nel 2022 distribuiti cappellini e magliette dell’AQST);
- Iniziative con scuole;
- Iniziative legate all’area natura 2000.

Trovare un maggior numero di sponsor al fine di poter organizzare diverse attività