

AQST lago di Varese Risultati 5° anno di attività

Daniele Magni
Coordinamento Segreteria Tecnica AQST



il lago che vogliamo

GIORNATA SUL RISANAMENTO
DEL LAGO DI VARESE

SABATO
6 LUGLIO 2024



Sostenibilità
in Lombardia



Regione
Lombardia

L'AQST in breve – Le tappe del processo



Animazione e costruzione della rete



Definizione di regole e strumenti

Costruzione della vision e scelta degli obiettivi prioritari condivisi



Formalizzazione dell'accordo

Primo periodo di attuazione: monitoraggio dei risultati



Approvazione proseguimento attività

Secondo periodo di attuazione: monitoraggio dei risultati

2018



2019



2023



2026

L'AQST in breve – I soggetti sottoscrittori

Strumento della programmazione negoziata regionale volto a definire un programma condiviso di interventi funzionalmente collegati e finalizzati all'attuazione delle priorità di particolare rilievo tematico regionale

Soggetti sottoscrittori:

REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI VARESE

COMUNI DI AZZATE, BARASSO, BARDELLO, BIANDRONNO, BODIO LOMNAGO, BUGUGGIATE, CASALE LITTA, CASCIAGO, CAZZAGO BRABBIA, COMERIO, DAVERIO, GALLIATE LOMBARDO, GAVIRATE, INARZO, LUVINATE, VARESE, VERGIATE (IN RAPPRESENTANZA DEI COMUNI DEL LAGO DI COMABBIO)

ARPA LOMBARDIA

ATS INSUBRIA

UFFICIO D'AMBITO DI VARESE

ALFA SRL (GESTORE UNICO DEL SII)

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA

CNR IRSA VERBANIA

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI COMO, LECCO, MONZA E BRIANZA, PAVIA, SONDRIO E VARESE

CAMERA DI COMMERCIO DI VARESE

SOCIETA' COOPERATIVA PESCATORI DEL LAGO DI VARESE

CONSORZIO UTENTI DELLE ACQUE DEL FIUME BARDELLO

AUTORITÀ DI BACINO LACUALE DEI LAGHI MAGGIORE, COMABBIO, MONATE E VARESE

JOINT RESEARCH CENTRE (in fase di approvazione)

Soggetti aderenti:

LEGAMBIENTE, ITALIA NOSTRA, AMICI DELLA TERRA, SAVE LAKE VARESE, MARE VIVO DELEGAZIONE DI VARESE, SLOW FOOD PROVINCIA DI VARESE, ECORUN PROVINCIA DI VARESE, VIVIAMO IL LAGO DI VARESE, AMA & VIVI PLASTIC FREE, CCS COLLETTIVO CULTURA E SPORT, AIME E ASSOCIAZIONE GAVIRATE TRA PARCO E LAGO

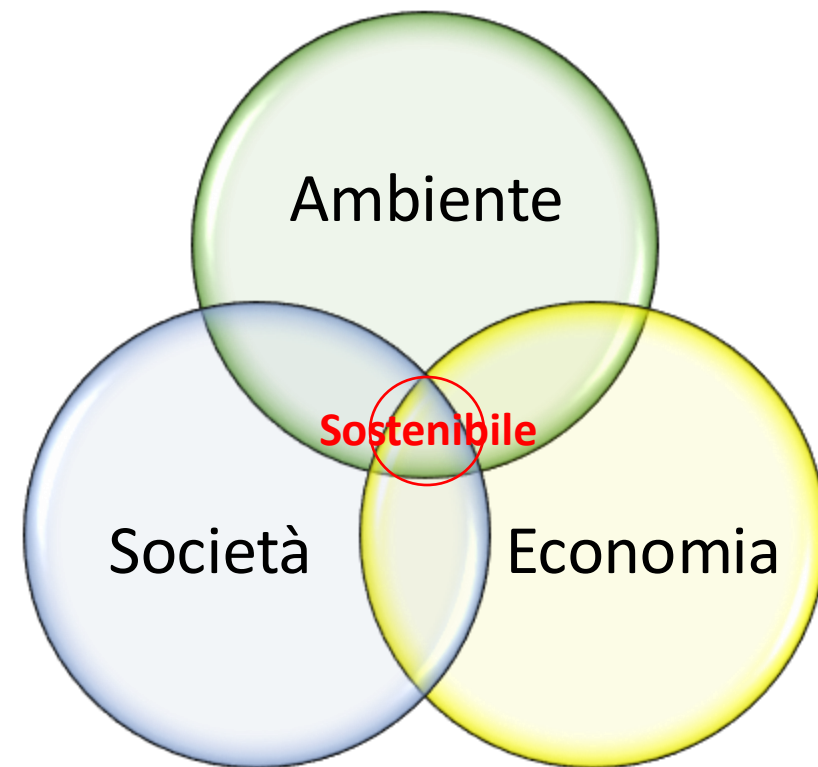
L'AQST in breve - Obiettivi dell'accordo

Salvaguardare e risanare il lago di Varese

- Raggiungere gli obiettivi della pianificazione regionale:
 - Mantenere il buono stato chimico e raggiungere il buono stato ecologico
- Raggiungere gli ulteriori obiettivi di qualità per:
 - Acque di balneazione
 - Acque dolci idonee per la vita dei pesci e protezione specie acquatiche significative dal punto di vista economico
 - Aree sensibili: livelli di trofia adeguati per la tipologia di lago: 32 µg P/l
 - Protezione habitat e specie: tutelare la biodiversità nei siti Natura 2000



Sviluppo sostenibile socio-economico dell'area



Il Programma d'Azione in sintesi

Obiettivo principale diminuire l'eutrofia delle acque

Le sostanze organiche o inorganiche eutrofizzanti sono quelle che apportano azoto (N) e fosforo (P) alle acque e in questo modo le "fertilizzano" in maniera eccessiva



Budget messo a disposizione nel 2019-2023

13,5 M € comprensivo di risorse interne (10 M € da parte di Regione Lombardia)

Macroazione A: Interventi di miglioramento del reticolo fognario

Macroazione B: Monitoraggio dello stato delle acque

Macroazione C: Riattivazione dell'impianto di prelievo ipolimnico

Macroazione D: Salvaguardia e tutela dell'area protetta lago di Varese

Macroazione E: Comunicazione, e sensibilizzazione cittadini

Macroazione F: Valorizzazione della zona spondale e della pista ciclabile



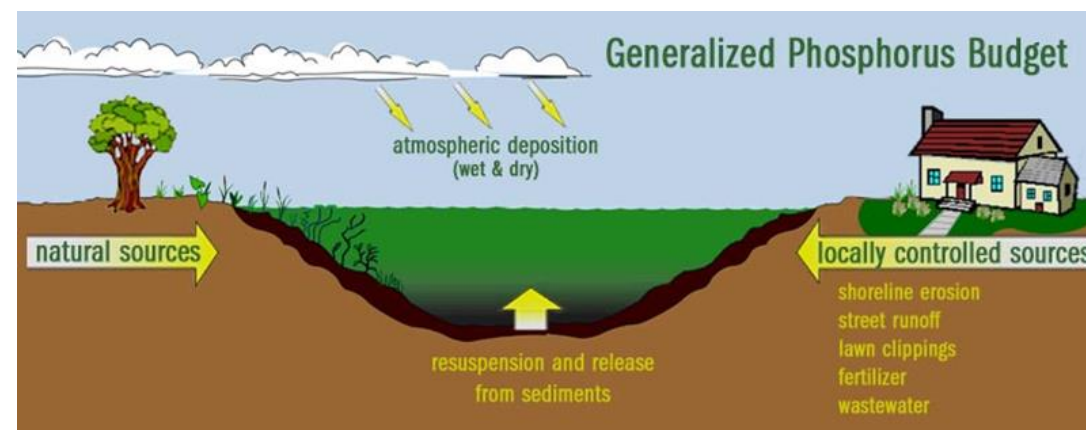
Budget messo a disposizione nel 2024-2026

9 M € comprensivo di risorse interne (7 M da parte di Regione Lombardia)

Le attività messe in campo



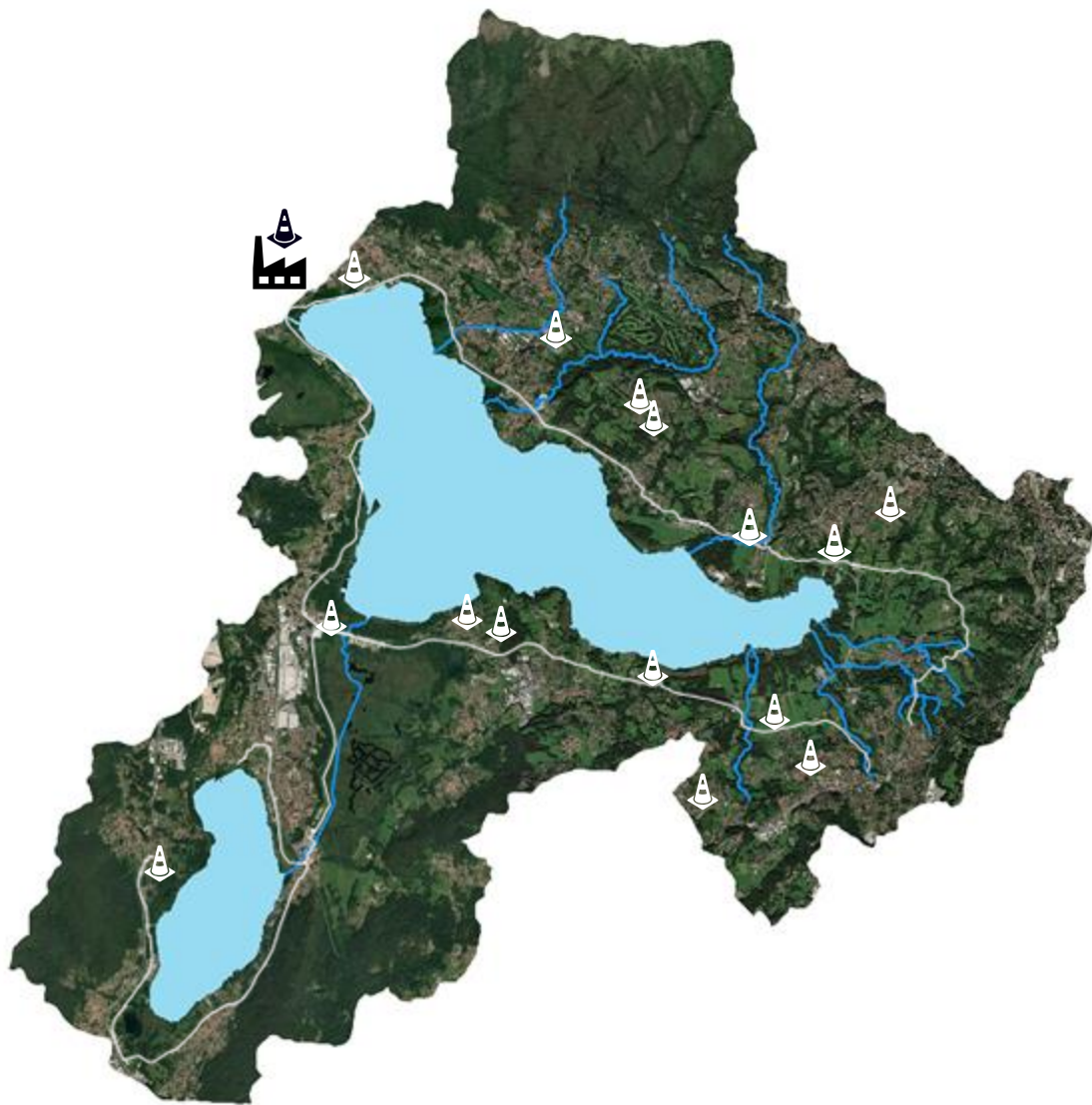
Il carico esterno



Carico naturale: lisciviazione naturale dai suoli

Carico antropico: legato a forte urbanizzazione

- 85.000 ab. (740 ab/km²)
- Censimento rete fognaria:
 - Fognatura mista: 372 km
 - Fognatura bianca: 294 km
 - Fognatura nera: 261 km
 - 90 manufatti di sfioro
- Modellistica funzionamento rete



Limitazione carico esterno

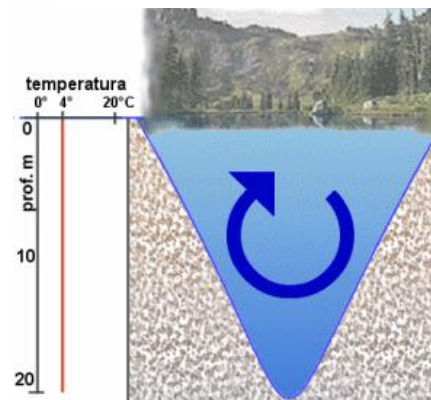
Diversione dei carichi fuori bacino

- Ottimizzazione del funzionamento della fognatura
- Creazione vasche di prima pioggia
- Limitazione del funzionamento degli scolmatori fognari
- Trattamento del refluo sfiorato
- Eliminazione acque parassite
- Miglioramento copertura rete fognaria

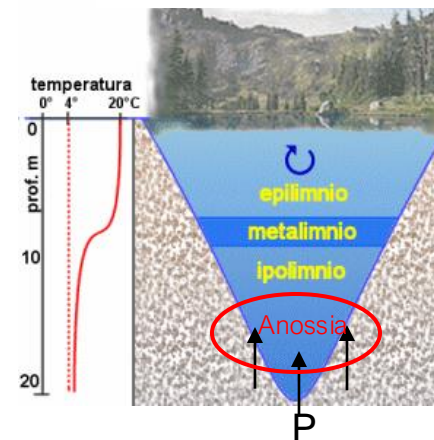
Approfondimenti in corso su criticità di difficile risoluzione legati a commistioni di fognature bianche, nere e miste (diverse competenze) - p.e. roggia Gatto

Il carico interno

Circolazione invernale



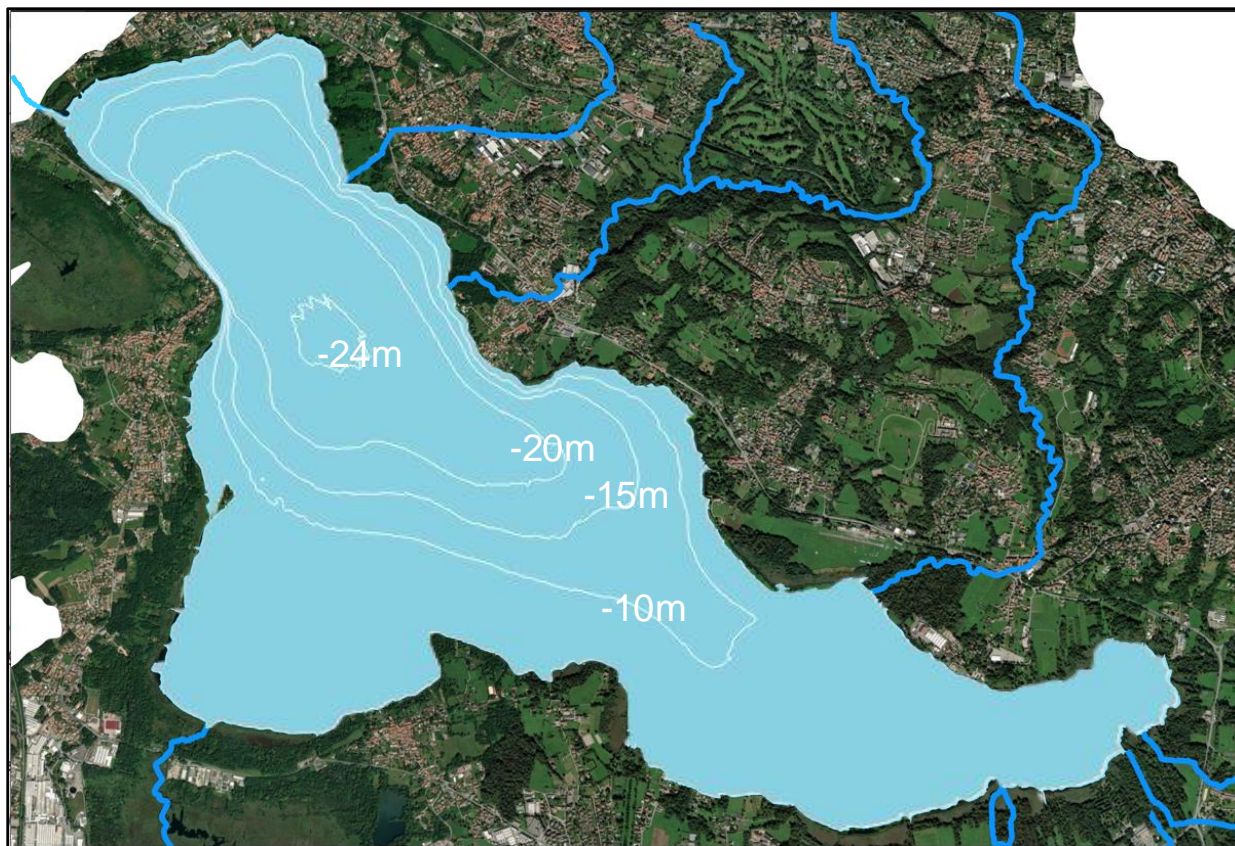
Stratificazione estiva



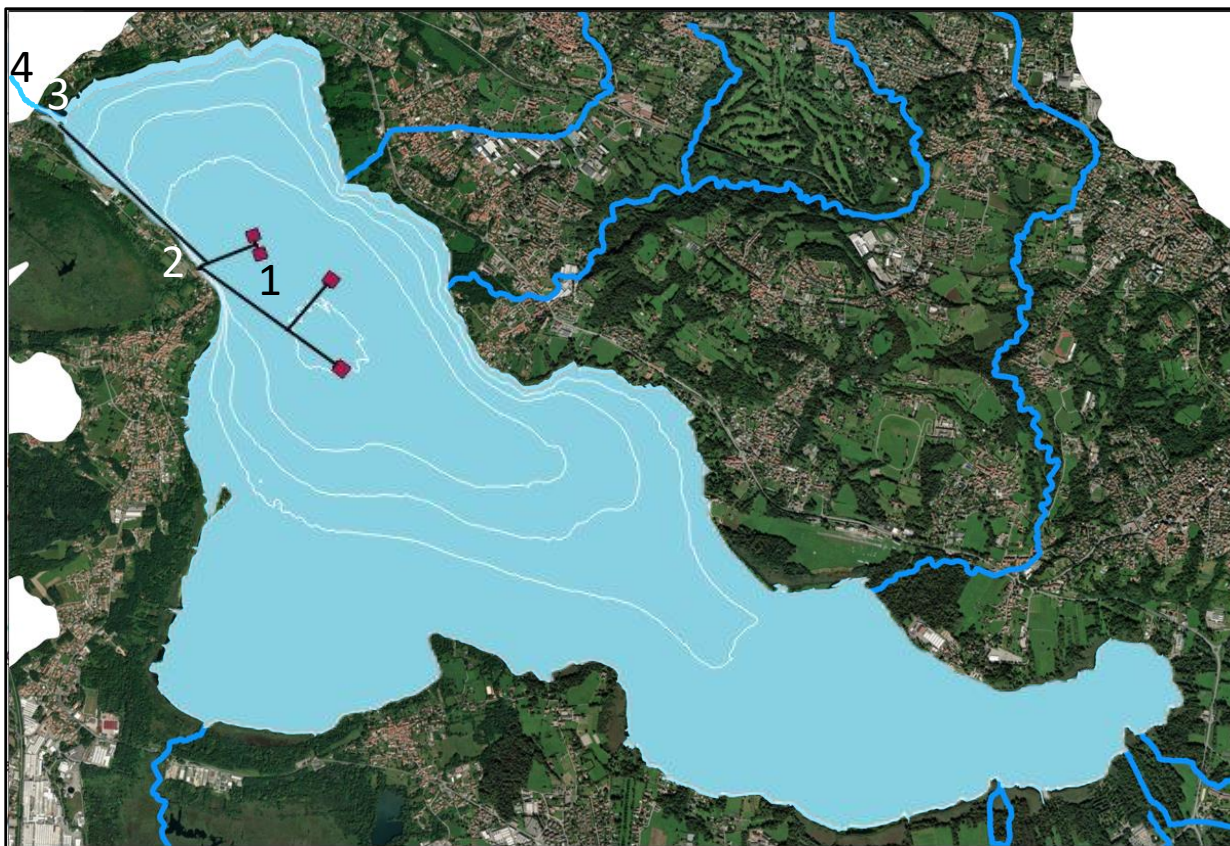
Durante la stratificazione estiva, si riduce lo scambio di ossigeno tra la superficie e il fondo che, a causa dell'eutrofizzazione, diventa anossico.

In queste condizioni vi è rilascio di fosforo dai sedimenti: nel periodo peggiore dai 10 m di profondità.

Stimato tra le 5 e le 7 t/a (2019-2023).



- 1 – Sistema di condotte subacquee (Comune di Biandronno)
- 2 – Stazione di pompaggio (Comune di Biandronno)
- 3 – Vasca di rallentamento cinetico (Comune di Gavirate)
- 4 – Manufatto di scarico (Comune di Gavirate)



Impianto riaperto in data 29 maggio causa alti livelli del lago

Limitazione carico interno

Riattivazione nel 2020 dell'impianto prelievo ipolimnico, costruito a fine anni '90.

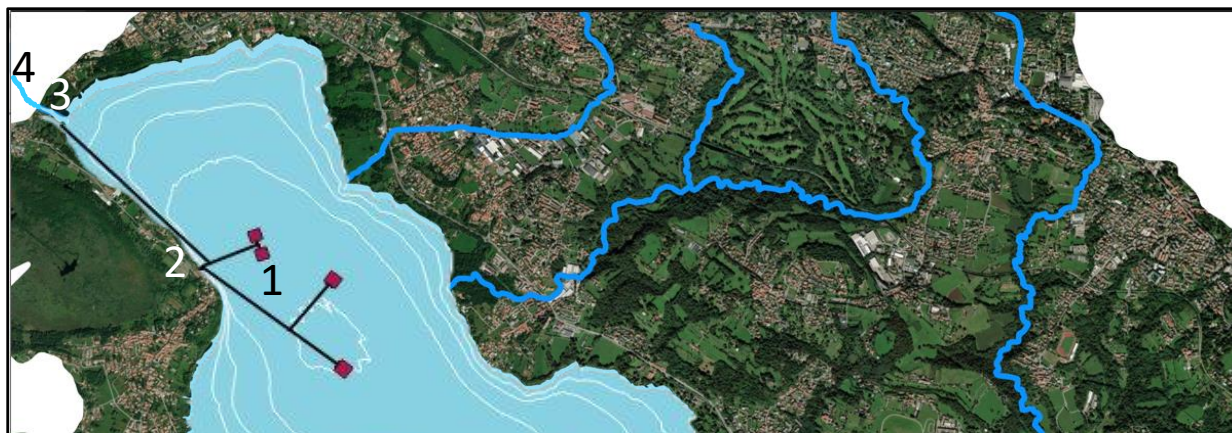
Preleva le acque dal fondo, ricche di nutrienti e povere in ossigeno, e le convoglia nel fiume Bardello.

Presidi di monitoraggio e efficientamento:

- Sonda monitoraggio idrogeno solforato
- Sonda multiparametrica in continuo
- Valvola di miscelazione acque superficiali
- *Eiettori venturi per ossigenazione acque*
- *Revisione pompe*
- *Monitoraggio settimanale in 5 punti del Bardello*

- Gara per installazione impianto fotovoltaico
- Valutazione inserimento due nuovi punti di scarico

- 1 – Sistema di condotte subacquee (Comune di Biandronno)
- 2 – Stazione di pompaggio (Comune di Biandronno)
- 3 – Vasca di rallentamento cinetico (Comune di Gavirate)
- 4 – Manufatto di scarico (Comune di Gavirate)



Limitazione carico interno

Riattivazione nel 2020 dell'impianto prelievo ipolimnico, costruito a fine anni '90.

Preleva le acque dal fondo, ricche di nutrienti e povere in ossigeno, e le convoglia nel fiume Bardello.

Presidi di monitoraggio e efficientamento:

- Sonda monitoraggio idrogeno solforato
- Sonda multiparametrica in continuo
- Valvola di miscelazione acque superficiali
- *Eiettori venturi per ossigenazione acque*
- *Revisione pompe*
- *Monitoraggio settimanale in 5 punti del Bardello*
- Gara per installazione impianto fotovoltaico
- Valutazione inserimento due nuovi punti di scarico

Anno	Avvio	Fermo	Volumi	P tot	N tot	NH ₄
2020	10/06/2020	25/12/2020	7,7 Mm ³	2 ton	17,8 ton	10,5 ton
2021	21/04/2021	09/12/2021	16,6 Mm ³	4 ton	37 ton	24 ton
2022	02/05/2022	17/01/2023	7,2 Mm ³	2,5 ton	17 ton	12 ton
2023	02/05/2023	13/11/2023	10,8 Mm ³	2,5 ton	22,9 ton	12 ton

Impianto riaccessibile in data 29 maggio causa alti livelli del lago

Prosegue monitoraggio con sistema di early warning e maggiori frequenze (10-15 gg)



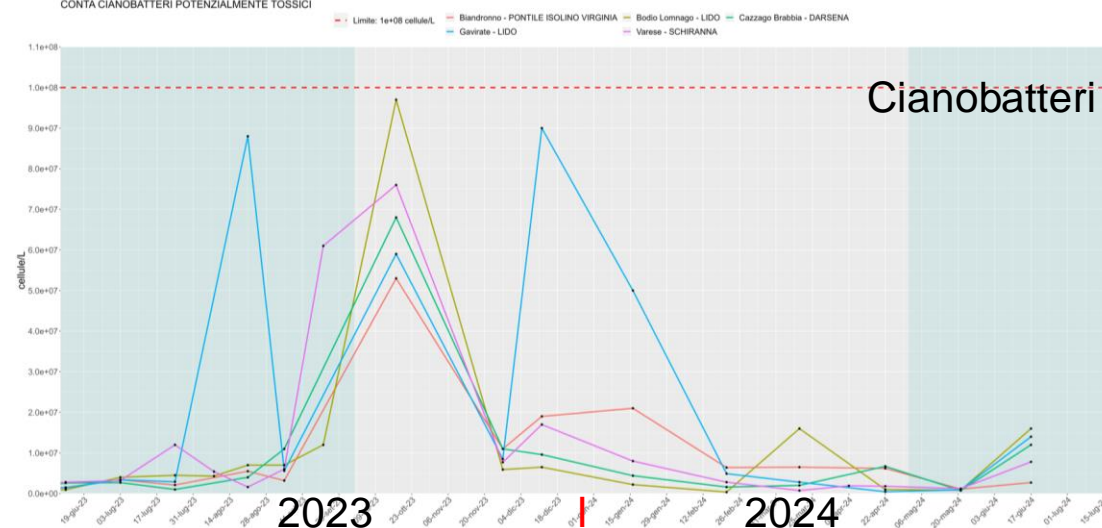
Balneazione

Confermata anche per questa stagione balneare la conformità delle 5 spiagge:

- Gavirate: eccellente
- Varese Schiranna: buona
- Bodio Lomnago: eccellente
- Cazzago Brabbia: eccellente
- Biandronno: eccellente

Apertura delle spiagge valutata dal comune

LAGO DI VARESE - ultimo anno
CONTA CIANOBATTERI POTENZIALMENTE TOSSICI



Prosegue monitoraggio con sistema di early warning e maggiori frequenze (10-15 gg)

Balneazione

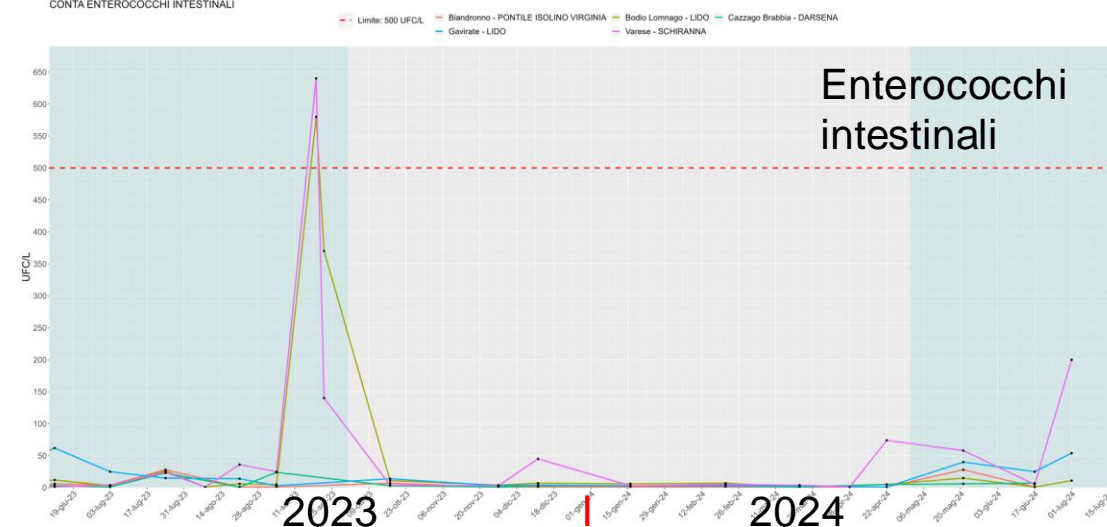
Confermata anche per questa stagione balneare la conformità delle 5 spiagge:

- Gavirate: eccellente
- Varese Schiranna: buona
- Bodio Lomnago: eccellente
- Cazzago Brabbia: eccellente
- Biandronno: eccellente

Apertura delle spiagge valutata dal comune



LAGO DI VARESE - ultimo anno
CONTA ENTEROCOCCHI INTESTINALI



Prosegue monitoraggio con sistema di early warning e maggiori frequenze (10-15 gg)



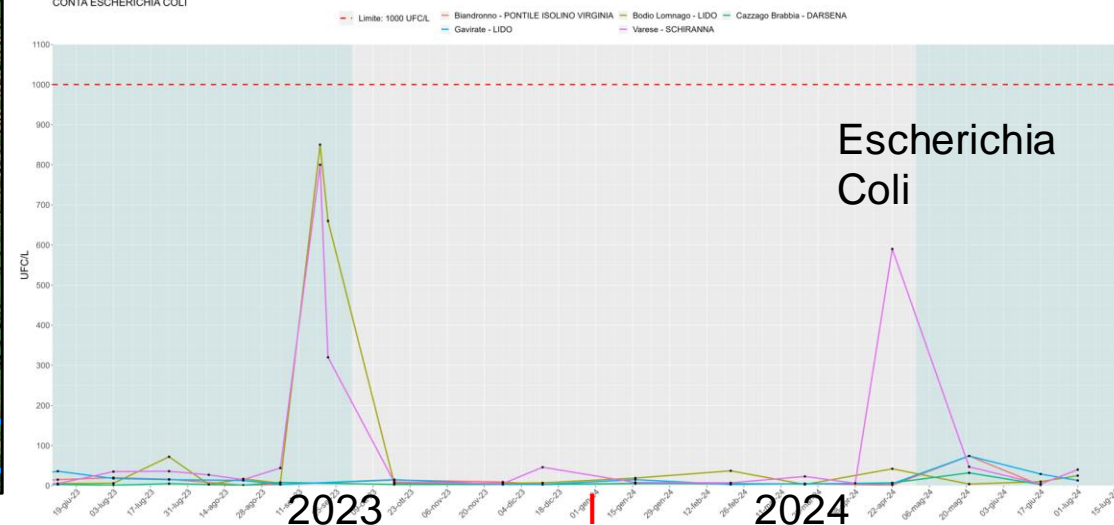
Balneazione

Confermata anche per questa stagione balneare la conformità delle 5 spiagge:

- Gavirate: eccellente
- Varese Schiranna: buona
- Bodio Lomnago: eccellente
- Cazzago Brabbia: eccellente
- Biandronno: eccellente

Apertura delle spiagge valutata dal comune

LAGO DI VARESE - ultimo anno
CONTA ESCHERICHIA COLI



Prosegue monitoraggio con sistema di early warning e maggiori frequenze (10-15 gg)



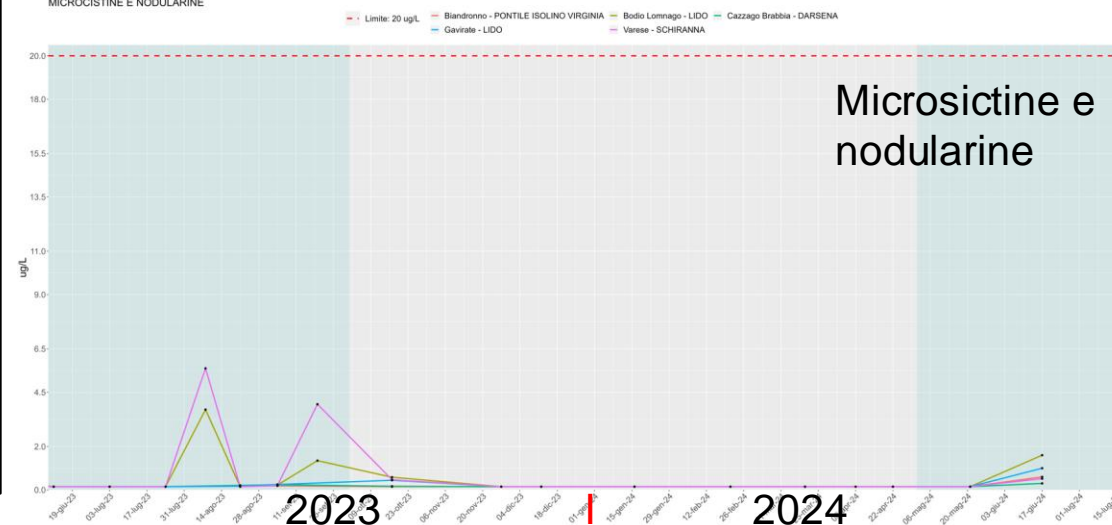
Balneazione

Confermata anche per questa stagione balneare la conformità delle 5 spiagge:

- Gavirate: eccellente
- Varese Schiranna: buona
- Bodio Lomnago: eccellente
- Cazzago Brabbia: eccellente
- Biandronno: eccellente

Apertura delle spiagge valutata dal comune

LAGO DI VARESE - ultimo anno
MICROCISTINE E NODULARINE



Prosegue monitoraggio con sistema di early warning e maggiori frequenze (10-15 gg)

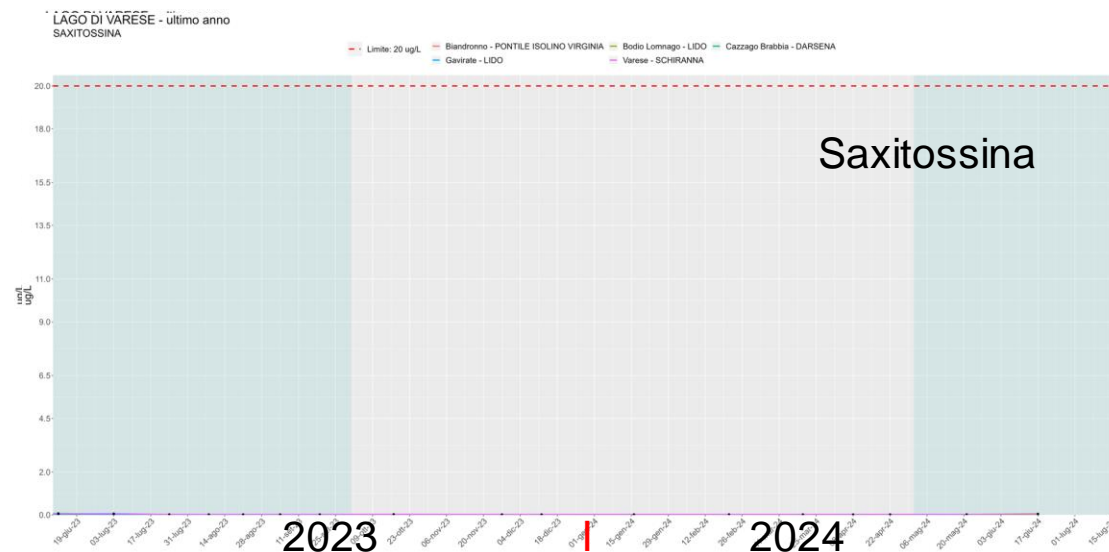


Balneazione

Confermata anche per questa stagione balneare la conformità delle 5 spiagge:

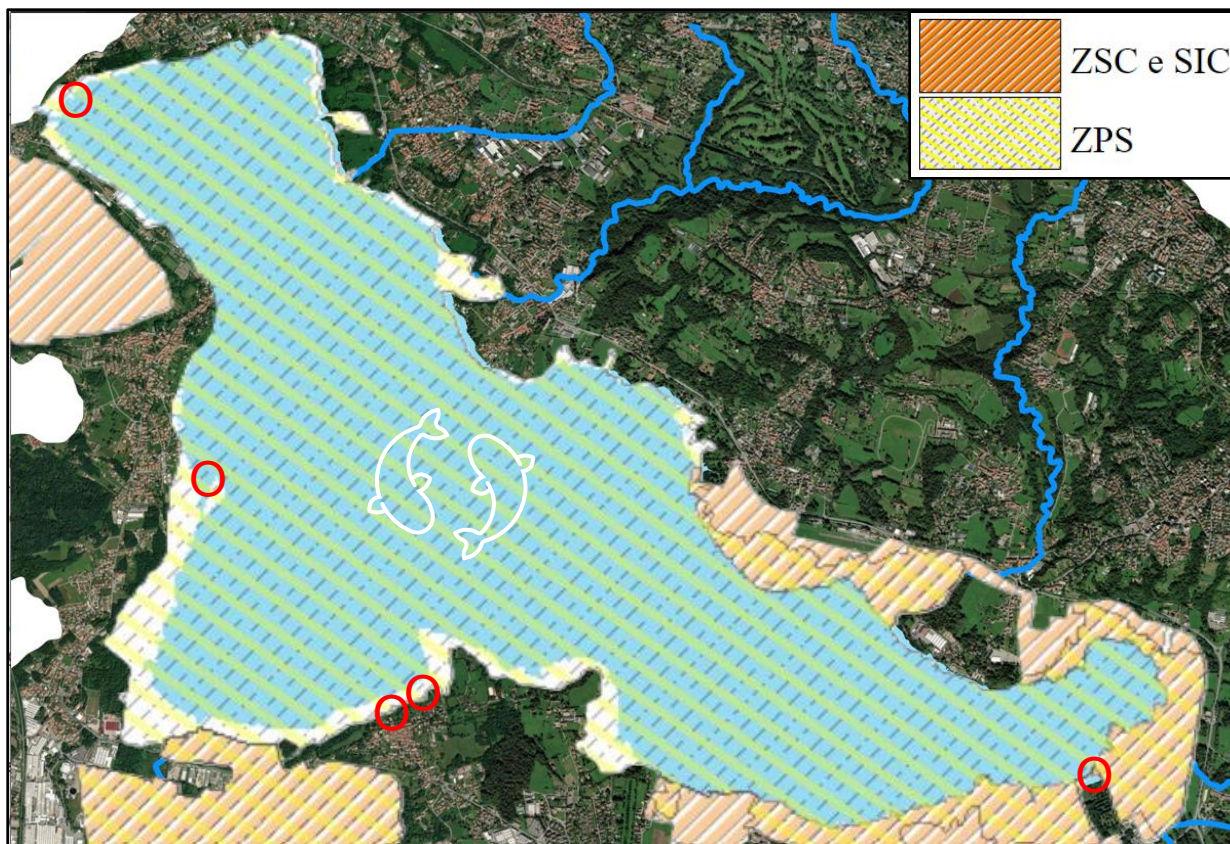
- Gavirate: eccellente
- Varese Schiranna: buona
- Bodio Lomnago: eccellente
- Cazzago Brabbia: eccellente
- Biandronno: eccellente

Apertura delle spiagge valutata dal comune



Progetto RI.FAI:

- Valutazione preliminari stesura business plan e approfondimenti su creazione filiera pesce poco pregiato
- Approvazione azioni di controllo carassio e siluro



Progetti di riqualificazione

In realizzazione 5 **progetti riqualificazione sponde** finanziate con il Piano Lombardia (Provincia di Varese e Cazzago Brabbia):

Biandronno: posa teli ombreggianti per contenimento fior di loto, e sfalcio canneto

Bardello: interventi di consolidamento spondale in corso

Azzate: posa di teli ombreggianti, progettazione lavori fronte campeggio

Cazzago Brabbia: riqualificazione sponde e interventi fognari acque bianche ultimati

Miglioramento pista ciclabile finanziata con Piano Lombardia in corso di esecuzione (Provincia di Varese):

Lavori di sostituzione passerelle: sostituzione n. 3 passerelle ammalorate a Buguggiate, Azzate e Gavirate

Rifacimento pavimentazione: tratto nella Riserva Naturale “Palude Brabbia” Cazzago Brabbia

Arredo urbano e segnaletica verticale (in corso): Cartelli informativi, panchine e cestini



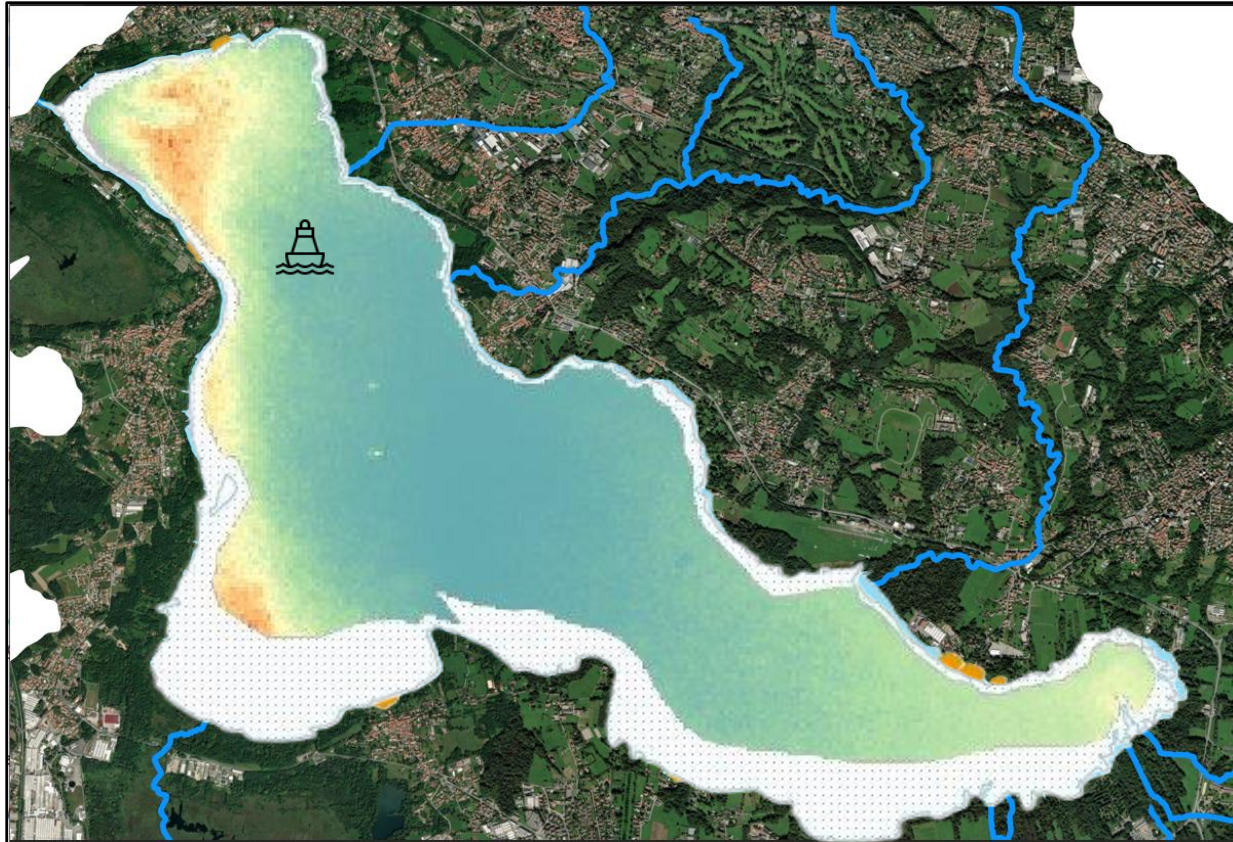
Monitoraggio Chimico-fisico: almeno mensile



Monitoraggio con sensori in situ: ogni minuto



Monitoraggio comunità batteriche antibiotico resistenza



Il sistema di monitoraggio



Monitoraggio chimico sedimenti e fauna ittica



Monitoraggio biologico: Macrobenthos e zooplankton



Telerilevamento da satellite



Studio microplastiche

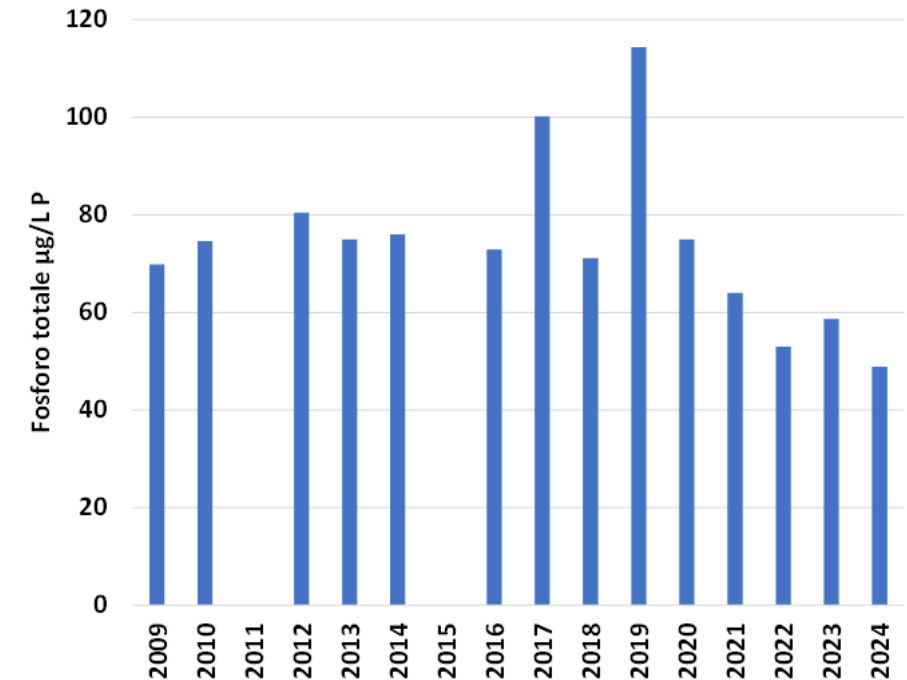
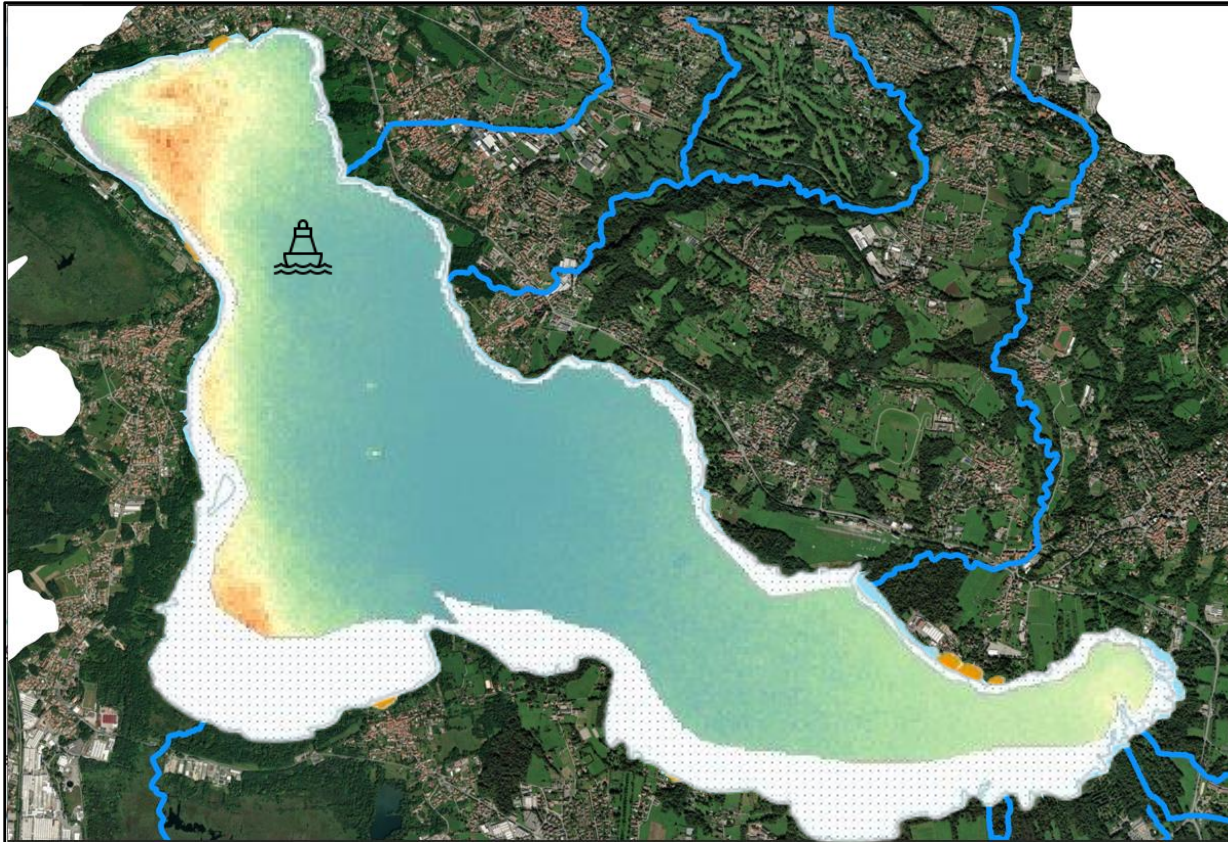


Monitoraggio per balneazione Microbiologici, Tossine e fioriture algali


Il sistema di monitoraggio

Concentrazione di fosforo

- Continua il trend di diminuzione dopo il lieve incremento nel 2023 (circolazione)
- Valore più basso della serie storica dal 2000 ad oggi con 49 $\mu\text{g/L P}$ a febbraio 2024



Per maggiori informazioni



Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale Lago di Varese

AQST
LAGO DI VARESE

AQST Lago di Varese

PROGRAMMA D'AZIONE E OBIETTIVI Descrizione delle 6 Macroazioni in cui si articola il Programma d'azione e delle relative Azioni e Attività	STATO DEL LAGO Informazioni relative allo stato di qualità delle acque del Lago ed alla loro evoluzione	SOGGETTI PARTECIPANTI Elenco degli Enti e delle Associazioni sottoscrittori dell'accordo
DOCUMENTI E ATTI ISTITUTIVI Elenco dei principali atti istituzionali attraverso i quali è stato promosso, condiviso e approvato l'AQST	INCONTRI Elenco degli incontri che si sono svolti, relativi report, e calendario dei prossimi appuntamenti istituzionali	CONTATTI Per informazioni e contatti

Sito AQST: <https://www.lagodivarese.regione.lombardia.it>

Indirizzo email: tutela_lagovarese@regione.lombardia.it

Ringraziamenti

Si ringraziano per il lavoro svolto tutti i partecipanti del Collegio di Vigilanza dell'AQST nonché tutti i referenti e tutti coloro che hanno partecipato alle riunioni plenari e ai vari sottogruppi tematici della Segreteria Tecnica che si riportano nel seguito:

Ente	Rappresentante
Regione Lombardia	Daniele Magni, Michel Fasoli, Federica Perboni, Cristina Bollini (DG Ambiente), Irene Colognesi (FLA)
Provincia di Varese	Alessandro Canziani, Ilaria Gavarini, Roberta Peroni
ARPA	Pietro Genoni, Andrea Beghi, Anna Brambilla, Elena Caprioli
ATS Insubria-Varese	Elena Tettamanzi, Luca Bombelli
Ufficio d'Ambito della Provincia di Varese	Carla Arioli, Paolo Porro
ALFA	Dario Sechi, Giovanna Ruggiero, Edoardo Ghizzoni, Walter Paziani
Rappresentanti dei comuni rivieraschi	Emilio Magni, Nicoletta San Martino, Antonella Perrotta, Giovanni Bregonzio, Nicola Bregonzio
Rappresentante Società Cooperativa dei pescatori del lago di Varese	Paolo Giorgetti, Gianfranco Zanetti
Rappresentante delle associazioni ambientaliste	Alessandro Fumagalli, Dorothea Dietz, Katia Accossato
Rappresentante Soprintendenza	Daniela Patrizia Locatelli
CNR (IRSA Verbania e IREA Milano)	Gianluca Corno, Michela Rogora, Claudia Dresti, Andrea Lami, Martina Austoni Mariano Bresciani, Paolo Villa
Autorità di bacino lacuale	Daniele Baldin, Stefano Ossola
Università dell'Insubria	Roberta Bettinetti
Camera di Commercio	Anna Deligios, Elena Provenzano

Grazie per l'attenzione



il lago che vogliamo

GIORNATA SUL RISANAMENTO
DEL LAGO DI VARESE

**SABATO
6 LUGLIO 2024**



**Sostenibilità
in Lombardia**



**Regione
Lombardia**