



XII Riunione del Comitato di Coordinamento

AQST «Salvaguardia e risanamento del lago di Varese»

Varese - 23 ottobre 2021



**Regione
Lombardia**

Avanzamento delle attività

Macroazione A – Interventi sul sistema fognario

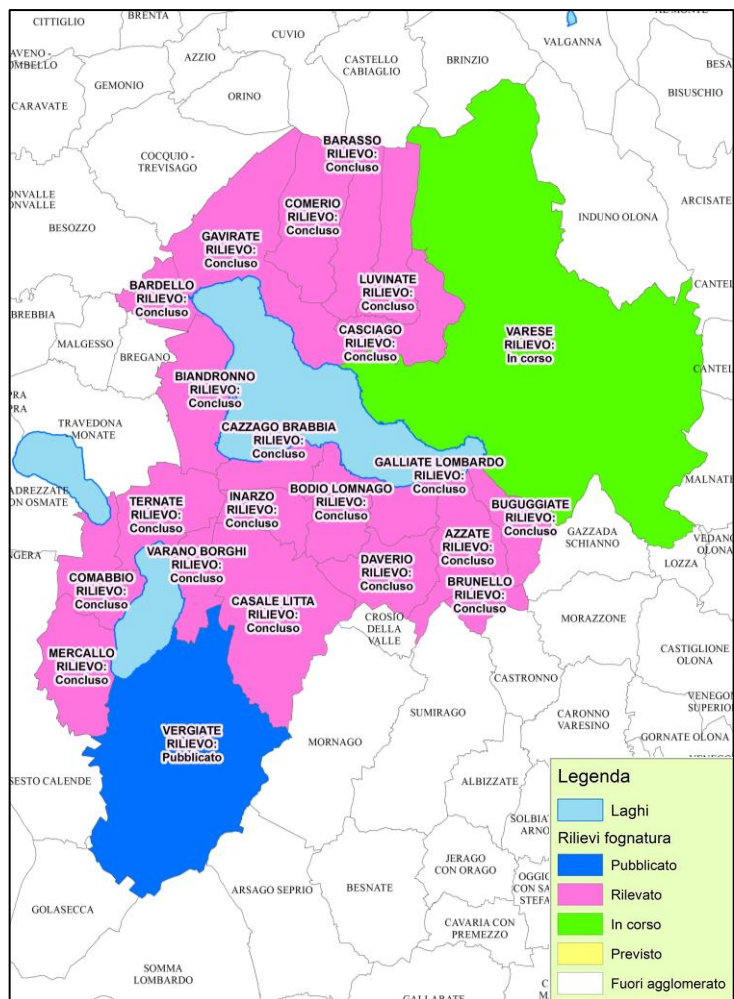
ATTIVITA' A.1.2 – RILIEVO TOPOGRAFICO DEL RETICOLO FOGNARIO NEL BACINO DEL LAGO DI VARESE

N.	COMUNE	COMPLETO/PARZIALE	STATO DI AVANZAMENTO	KM RILEVATI
1	Casale litta	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	27,197
2	Varese	Completo	In corso	224,747
3	Buguggiate	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	33,502
4	Brunello	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	10,966
5	Galliate Lombardo	Completo	Terminato – consegnato e collaudato	17,575
6	Daverio	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	30,909
7	Bodio Lomnago	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	34,344
8	Cazzago Brabbia	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	14,853
9	Biandronno	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	34,423
10	Bardello	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	15,072
11	Inarzo	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	12,534
12	Azzate	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	43,633
13	Gavirate	Completo	Terminato – consegnato e da consegnare	75,600
14	Barasso	Completo	Terminato – da collaudare	22,572
15	Mercallo	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	16,682
16	Ternate	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	36,258
17	Varano Borghi	Completo	Terminato – da consegnare	26,227
18	Casciago	Completo	Terminato – da consegnare	39,588
19	Comabbio	Completo	Terminato – consegnato e da collaudare	14,113
20	Comerio	Completo	Terminato – da consegnare	27,735
21	Luvinate	Completo	Terminato – da consegnare	15,476

L'appalto di circa € 650.000,00 conta **22 comuni**, per una lunghezza complessiva di **959 km stimati**.

Ad oggi sono stati rilevati circa 775 km, per cui siamo al **98%** delle reti relative all'agglomerato di Gavirate e al 81% del totale dell'appalto (compresi altri agglomerati)

ATTIVITA' A.1.2 – RILIEVO TOPOGRAFICO DEL RETICOLO FOGNARIO NEL BACINO DEL LAGO DI VARESE



ATTIVITA' A.1.3 – STUDIO DEI CARICHI SFIORANTI IN TEMPO DI PIOGGIA DAGLI SFIORATORI FOGNARI



Misuratore di portata basato sulla velocità del flusso – on/off

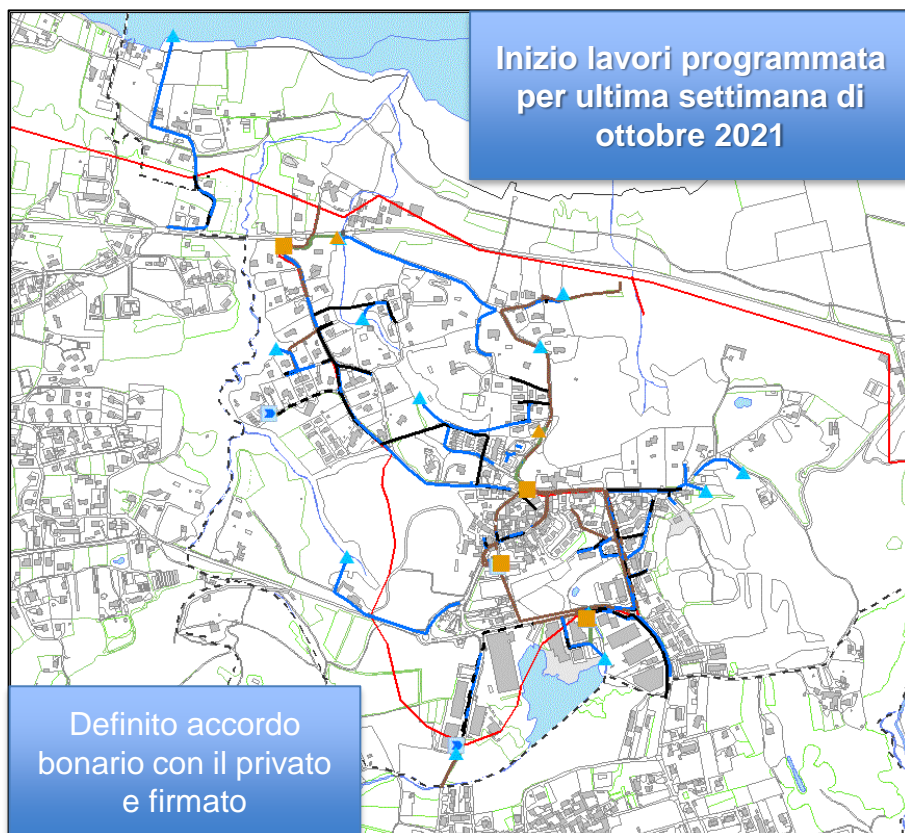
Campionatore

Attività in chiusura, ultimi mesi di monitoraggio. Segreteria Tecnica propone prosecuzione azione per un altro anno.

Denominazione prova	Unità di misura	Valore	Intervallo	LOG	Limiti	Metodo di prova
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) (C2)	mg/l	5	11	5	200	APAT CMO VISA 9120 4 Mar 20 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l	20	12	10	1000	APAT CMO VISA 9120 5 Mar 20 2003
Solidi sospesi totali (105°C)	mg/l	2	1	1	200	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	0,1	0,5	0,5	30	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Azoto nitroso (NO2) esposti (come N)	mg/l	3	1	1	30	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Azoto nitroso (NO2) esposti (come N)	mg/l	0,170	0,05	0,05	0,5	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Azoto totale (come N) - azoto ammoniacale + azoto nitroso + azoto nitrico	mg/l	4,1	0,05	0,05	10	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Phosphore totale (P)	mg/l	0,07	0,05	0,05	10	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Iodocarburi totali	mg/l	0,1	0,5	0,5	10	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Coli e grassi animali e vegetali	mg/l	0,1	0,5	0,5	40	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Tenacità MBAS (senso)	mg/l	0,1	0,05	0,05	10	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003
Tenacità MBAS non sensiti	mg/l	0,06	0,01	0,05	10	APAT CMO VISA 9120 6 Mar 20 2003

ATTIVITA' A.2.2 – PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVIDUATI DALL'AZIONE 1 E 2

FG02/20190003: Revisione del progetto per la realizzazione della **vasca di laminazione** lungo il collettore circumlacuale sud nel comune di Galliate Lombardo.



FG02LAGOLTRO: Risoluzione di una problematica ambientale riscontrata da ARPA e Provincia nel comune di Barasso



Rilievo delle reti ultimato

1. Studiata la rete
2. Svolta una video-ispezione mirata

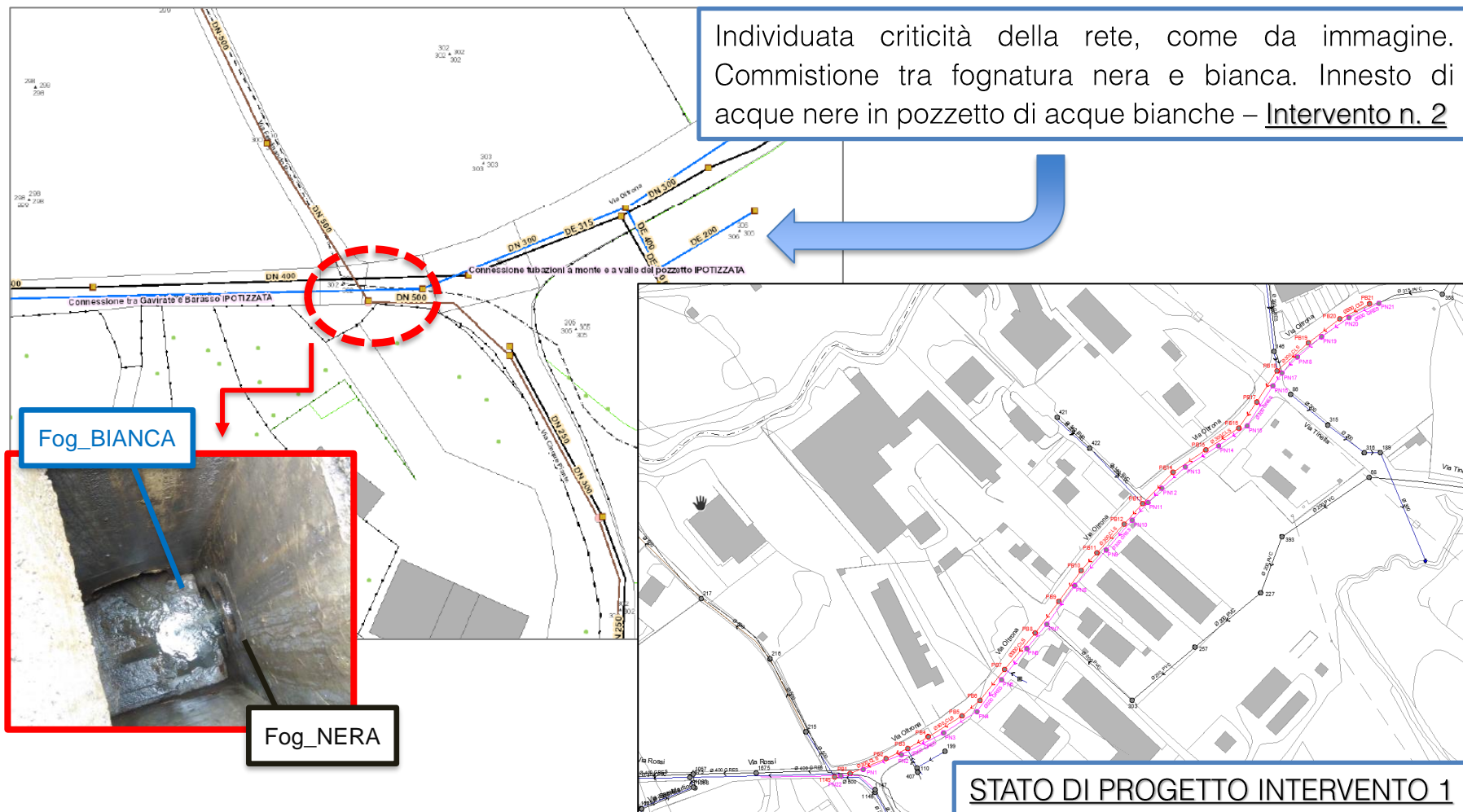
Esecuzione 2021/2022

Progettazione in chiusura

Individuate criticità della rete, come da immagine. Possibilità di interconnessione tra portate nere e bianche in tempo di piena. – Intervento n. 1

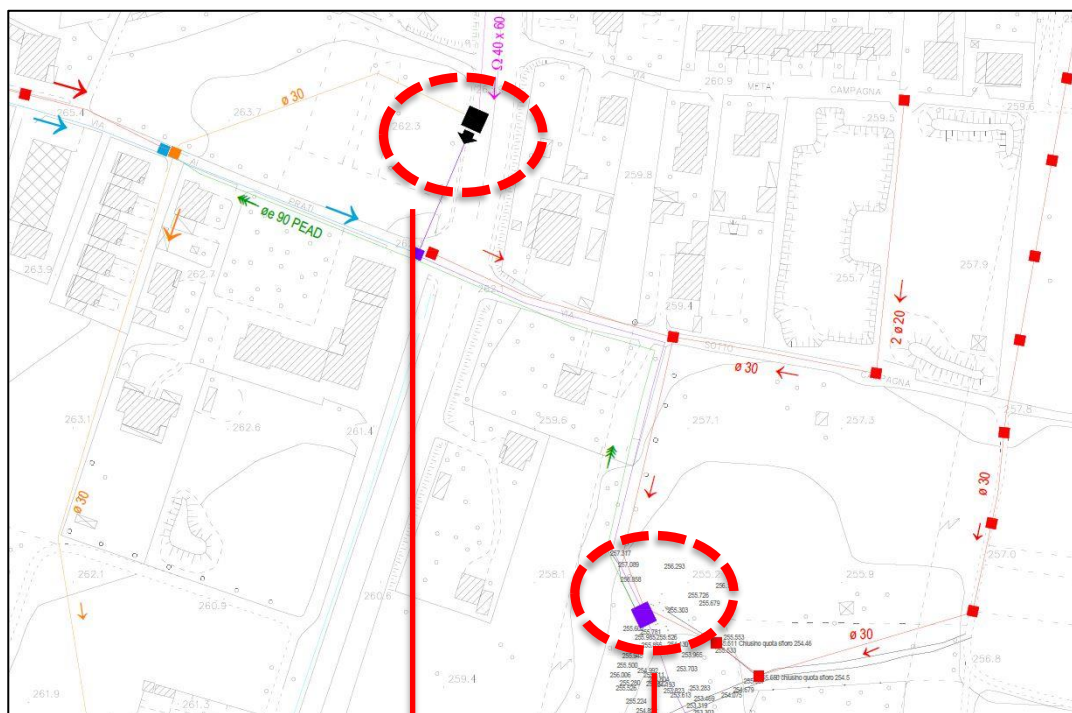
ATTIVITA' A.2.2 – PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVIDUATI DALL'AZIONE 1 E 2

FG02LAGOLTRO: Risoluzione di una problematica ambientale riscontrata da ARPA e Provincia nel comune di Barasso



ATTIVITA' A.2.2 – PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVIDUATI DALL'AZIONE 1 E 2

DE02COMAFITO: Adeguamento della stazione di sollevamento SS9 e realizzazione di un impianto di fitodepurazione nel comune di Comabbio



Scolmatore oggetto di intervento

Stazione di sollevamento oggetto di intervento



STATO DI PROGETTO

In chiusura progettazione definitiva
Realizzazione lavori nel 2022



AQST
LAGO DI VARESE

ATTIVITA' A.2.2 – PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVIDUATI DALL'AZIONE 1 E 2

n. progetti	TITOLO PROGETTO	LIVELLO PROGETTUALE
1	Risanamento idraulico ed ambientale della rete di collettori del lago di Varese 1°lotto – 1°stralcio Vasca Volano	Progetto di fattibilità tecnica ed economica
2	Risanamento idraulico ed ambientale della rete di collettori del lago di Varese Ristrutturazione degli scolmatori nei comuni di Varese, Casciago e Gavirate Gruppo 1 - Casciago, Gavirate	Definitivo
3	Risanamento idraulico ed ambientale della rete di collettori del lago di Varese – Ristrutturazione degli scolmatori nei comuni di Varese, Casciago e Gavirate - Gruppo 2 - Varese	Definitivo
4	Risanamento idraulico ed ambientale della rete di collettori del lago di Varese – Ristrutturazione degli scolmatori nei comuni di Varese, Casciago e Gavirate - Gruppo 3a - Varese	Definitivo
5	Risanamento idraulico ed ambientale della rete di collettori del lago di Varese Ristrutturazione degli scolmatori nei comuni di Varese, Casciago e Gavirate Gruppo 3B - Varese	Definitivo
6	Interventi per le risoluzioni problematiche idrauliche in corrispondenza della proprietà Crespi Alberto in comune di Galliate Lombardo	Fattibilità tecnica ed economica
7	Adeguamento sfioratori sovracomunali Stazione di sollevamento SS7 di Cazzago Brabbia	Definitivo
8	Adeguamento sfioratori sovracomunali Stazione di sollevamento SS7 di Cazzago Brabbia Lotto 1	Esecutivo
9	Adeguamento sfioratori sovracomunali stazione di sollevamento SS8 di Biandronno	Definitivo
10	Adeguamento sfioratori sovracomunali stazione di sollevamento SS8 di Biandronno Lotto 1	Esecutivo
11	Adeguamento vasche prima pioggia nel comune di Varese - Vasca Bobbiate	Progetto di fattibilità tecnica ed economica
12	Adeguamento vasche prima pioggia nel comune di Varese - Vasca Casbeno	Progetto di fattibilità tecnica ed economica
13	Adeguamento vasche prima pioggia nel comune di Varese - Vasca Masnago	Progetto di fattibilità tecnica ed economica

Tutti i progetti risultano vetusti per cui dovranno essere aggiornati sul profilo normativo nazionale e Regionale

MACROATTIVITA' AGGIUNTIVE – PIANO D'AZIONE AQST 2021-23

Attività A.1.5: Aggiornamento della modellazione idraulica redatta da Società Lago - a seguito dei rilievi e dello studio fognario generale dell'agglomerato afferente al Lago di Varese ai sensi del nuovo RR 6/2019.

Individuato professionista esterno

In corso affidamento incarico

Svolti primi incontri di pianificazione attività

STIMA ECONOMICA: € 100.000,00

Attività A.2.3: Manutenzione straordinaria rete fognaria comuni lacustri del Lago di Varese finalizzata alla riduzione delle acque parassite

Attività da pianificare sulla base dei rilievi e dell'Attività A.1.5.

STIMA ECONOMICA: € 1.500.000,00

Attività A.2.4: Piano Potenziamento Servizio Fognatura finalizzato ad una maggiore copertura del sistema fognario nei comuni lacustri del Lago di Varese ad oggi non serviti

Criticità riscontrata: non ancora ricevute indicazioni da comuni per aree da potenziare

STIMA ECONOMICA: € 1.500.000,00

Attività A.1.6: Monitoraggio delle portate ai fini della successiva redazione del Piano di Riassetto dell'agglomerato afferente al Lago di Varese

Adeguati una serie di manufatti scolmatori per la posa di misuratori di portata. Attività ultimate al 90% .

Criticità riscontrata: difficoltà nell'individuazione dell'idoneità delle aree, contatti con comuni

STIMA ECONOMICA: € 1.000.000,00

Avanzamento delle attività

Macroazione B - Monitoraggio

Macroazione B - Monitoraggio dello stato delle acque del lago e del suo emissario e loro evoluzione

Qualità delle acque:

- 2 fioriture algali nel 2021 (maggio e settembre)
- qualità dei dati chimici e biologici comparabili nel 2019 e 2020 (concentrazioni di fosforo nel 2020 alla circolazione più basse). Criticità del sistema: elevata trofia legata a alte concentrazioni di nutrienti e anossia nel periodo estivo.
- Analisi di PCB (sostanze usate in campo industriale) e DDT (insetticida) su sedimenti e pesci non rilevano situazioni anomale
- Tributari del lago: si registra miglioramento qualità acque dal 2019 al 2020 e anche inizio 2021 del Valledauna e del Brabbia
- Studio comunità batteriche rileva evento anomalo nell'inverno 2020

Effetti attivazione dell'impianto di prelievo ipolimnico:

- Bardello:
 - non evidenze dell'impatto del prelievo ipolimnico dal punto di vista chimico e biologico
 - Miglioramento delle comunità batteriche
- Maggiore: impatto nullo

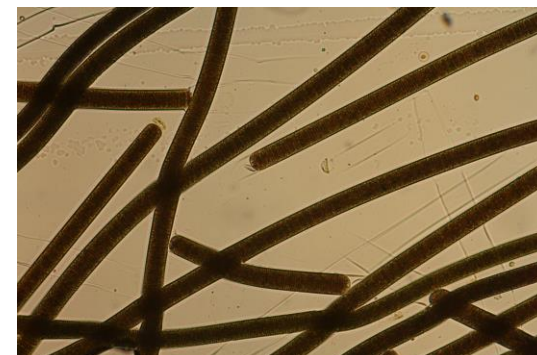
Balneazione:

- riscontri progressivi positivi rispetto a assenza di fattori che impediscono la balneazione
- Il quadro fa ritenere che almeno alcuni punti possano essere designati sperimentalmente come idonei alla balneazione nei prossimi anni
- Prime valutazioni su organizzazione di monitoraggio integrato dedicato (satellite, sensori in situ, citizen science)

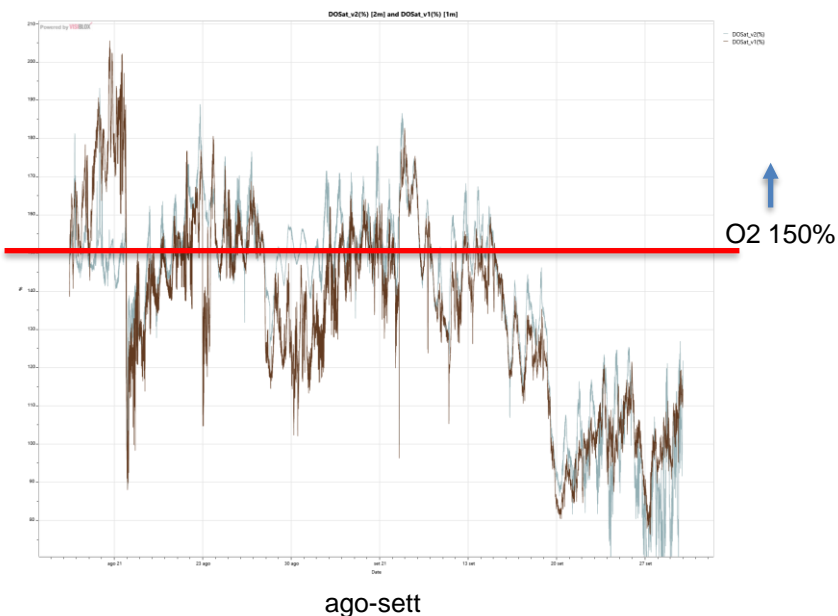
ATTIVITA' B.1.1 – Boe limnologiche

Valutazione degli episodi di fioritura del fitoplancton nel lago di Varese

- a maggio osservati accumuli superficiali di *Limnорaphis robusta* (fenomeno di breve durata)
- aumento della produzione durante il periodo estivo, in particolare ad agosto (cianobatteri dominanti)
- episodio significativo osservato in campo a inizio settembre (*Limnорaphis robusta*) ed evidenziato dai sensori
- i tracciati indicano che l'episodio probabilmente è iniziato nella seconda metà di agosto e si protratto durante tutto il mese di settembre (confronto con immagini telerilevamento)
- conteggi algali in fase di esecuzione



Limnорaphis robusta



ATTIVITA' B.1.1 – Boe limnologiche



12 maggio - boa



12 maggio - zona pelagica di accumulo



17 maggio

(Biandronno riva-trampolino)

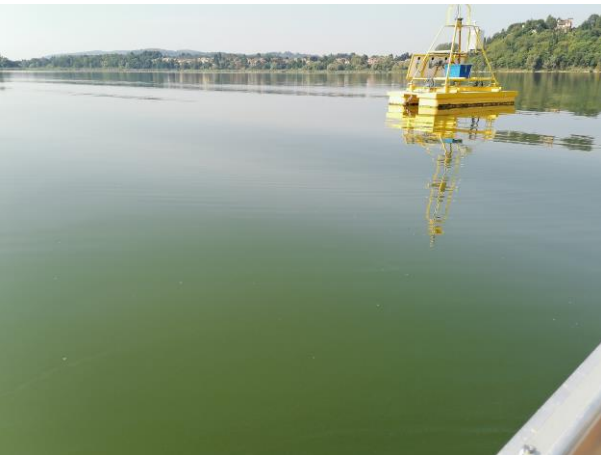


10 agosto

ATTIVITA' B.1.1 – Boe limnologiche

7 settembre

boa



zona pelagica di accumulo



Groppello (riva)



21 settembre

zona pelagica di accumulo



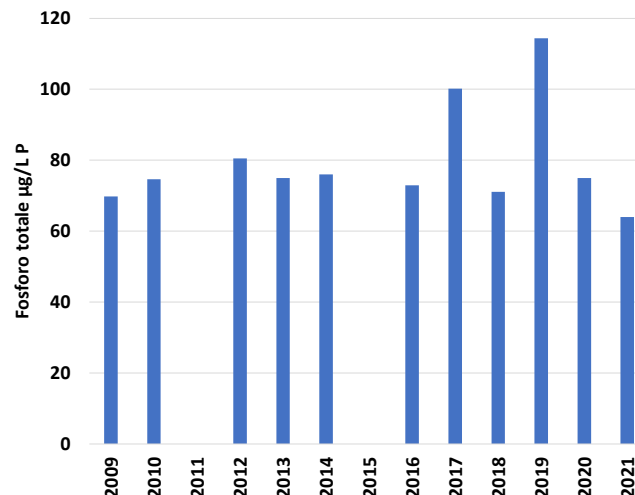
Groppello (riva)



ATTIVITA' B.1.2 – Monitoraggio Lago di Varese

Nutrienti

- Fosforo totale alla circolazione nel 2021: **64 µg/L P**
- Stima del carico interno (2020) (differenza tra il fosforo presente nelle acque profonde a fine stratificazione e inizio stratificazione: **3,7 t** (comprese le 2 t asportate dal prelievo ipolimnico)
- Carico interno 2021 verrà stimato al termine della stratificazione termica



Sostanze inquinanti nelle acque

Bardello

- PFOS (acido perfluoroottansolfonico)
- Fluorantene (IPA)
- AMPA (pesticidi)

Lago Maggiore

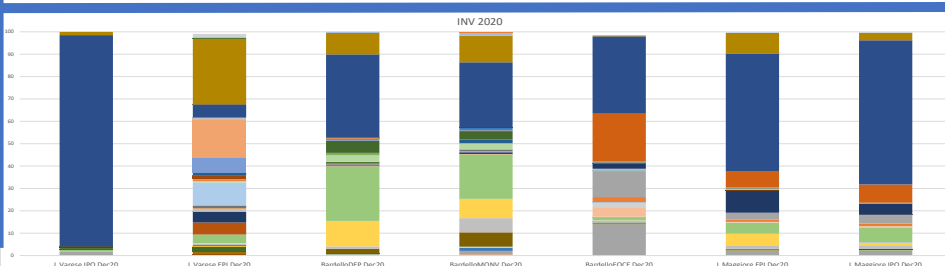
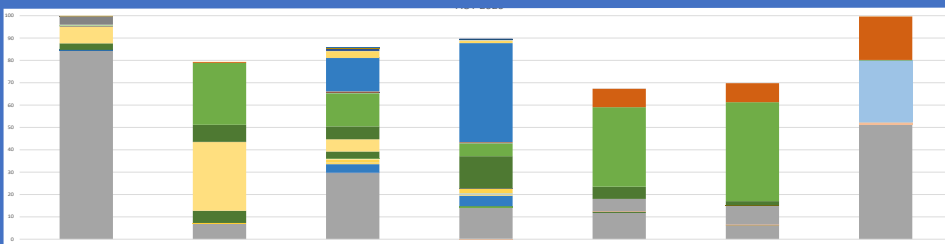
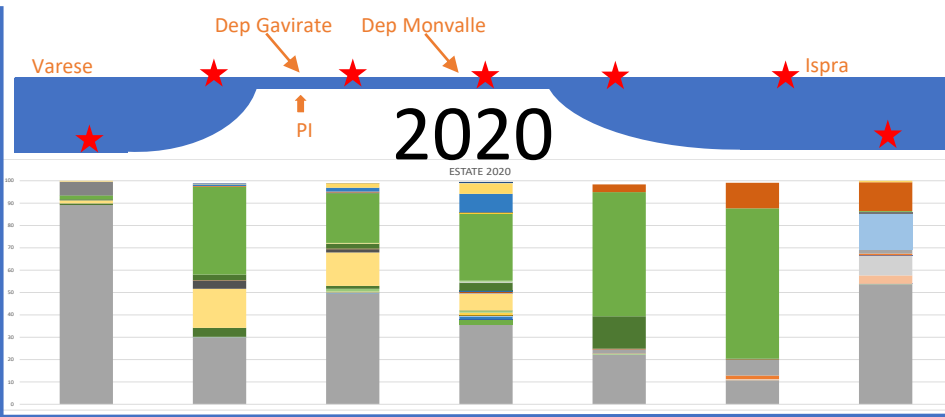
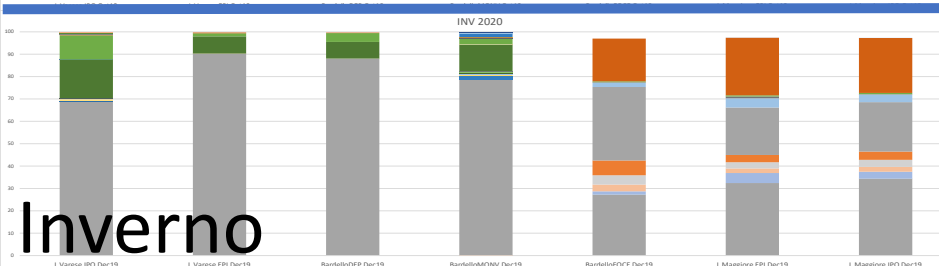
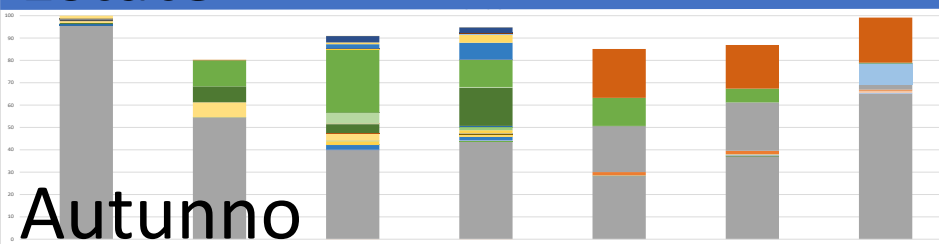
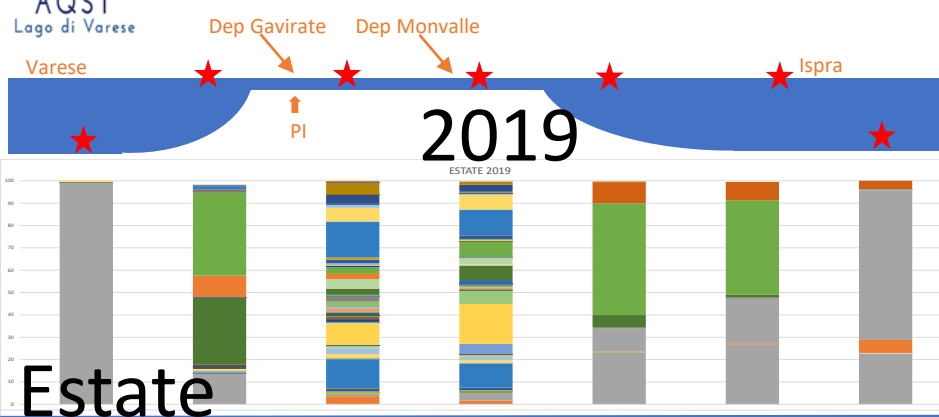
- PFOS (acido perfluoroottansolfonico)

Mancato rispetto dello standard di qualità ambientale (media annua)

Queste sostanze sono rilevate in diversi corpi idrici della Lombardia. La loro presenza è legata all'antropizzazione del territorio, non imputabile al prelievo ipolimnico

Per il **Lago Maggiore** il monitoraggio fisico-chimico e biologico non evidenzia impatti significativi legati al funzionamento dell'impianto di prelievo ipolimnico

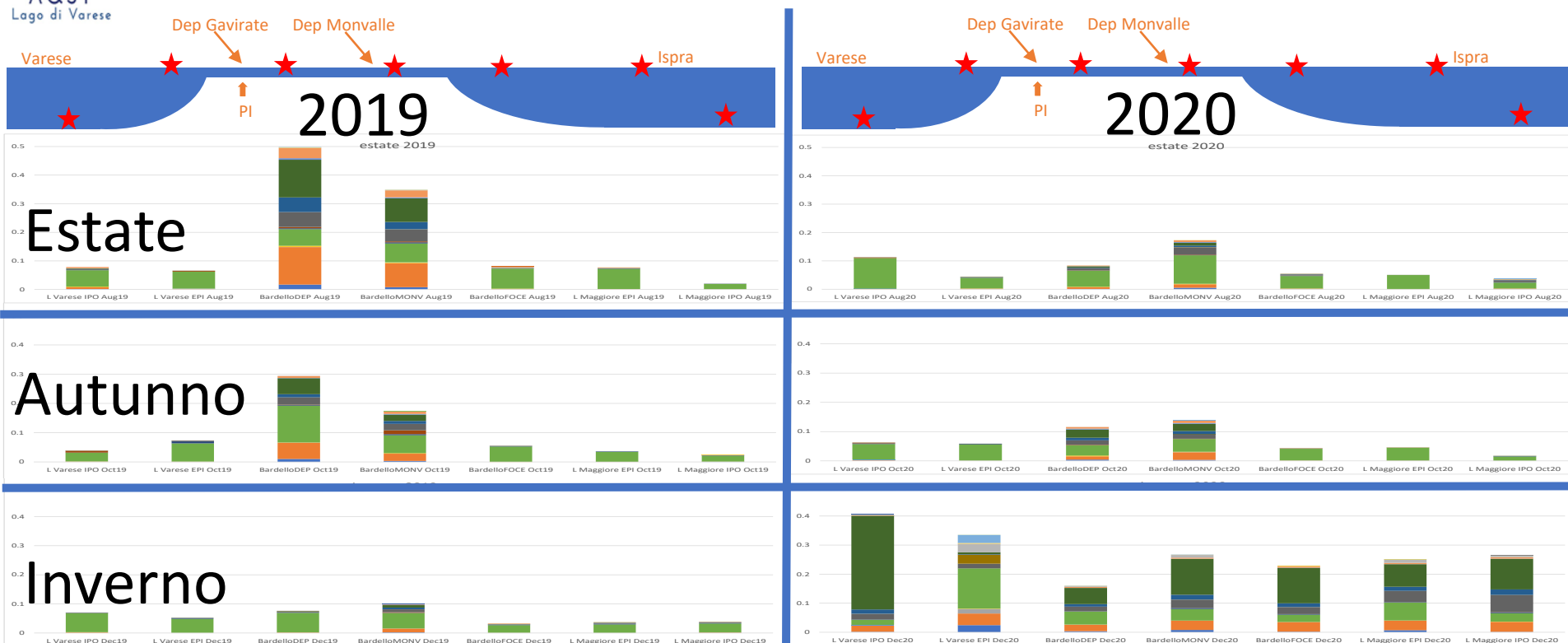
ATTIVITA' B.1.2 e B.1.3 - Risultati delle analisi sulle comunità batteriche



Effetto di diluizione del prelievo ipolimnico su scarico del depuratore di Gavirate, abbattendo la proporzione di batteri di origine umana nel fiume, e sostituendoli con gruppi prettamente lacustri
 Impatto del Bardello sul Maggiore, già estremamente limitato è di fatto diminuito in termini di apporto di specie batteriche alloctone.

A dicembre 2020 tutte comunità microbiche estremamente modificate, con l'abbattimento dei principali batteri lacustri presenti ed un bloom di gruppi di specie opportuniste tipiche di ambienti fortemente disturbati. In valutazione i possibili effetti: evento meteorologico di ottobre? Altre spiegazioni?

ATTIVITA' B.1.2 e B.1.3 - Risultati delle analisi di antibiotico resistenza



Lo scarico del prelievo ipolimnico contribuisce in modo consistente all'abbattimento di resistenze nel Bardello, mitigando enormemente lo scarico di Gavirate

Anche in questo caso l'impatto sul maggiore è molto limitato

A dicembre 2020 si registra aumento inspiegabile anche nei geni di resistenza

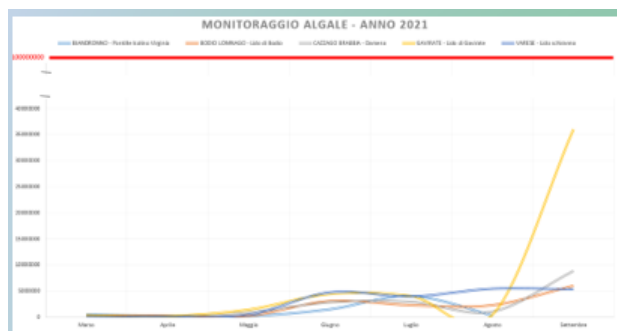
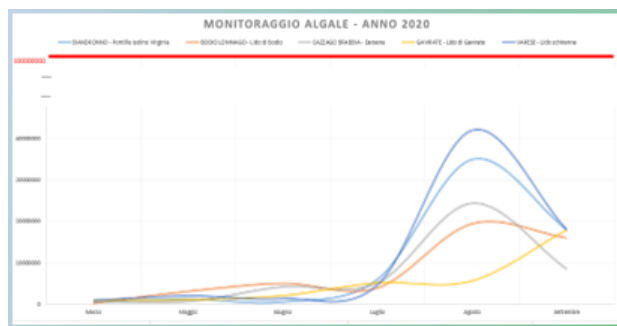
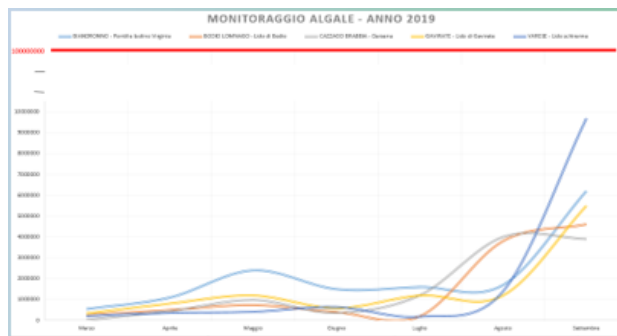
ATTIVITA' B.1.4 – Monitoraggio dei parametri microbiologici e delle fioriture algali ai fini della balneazione

MONITORAGGIO ALGALE

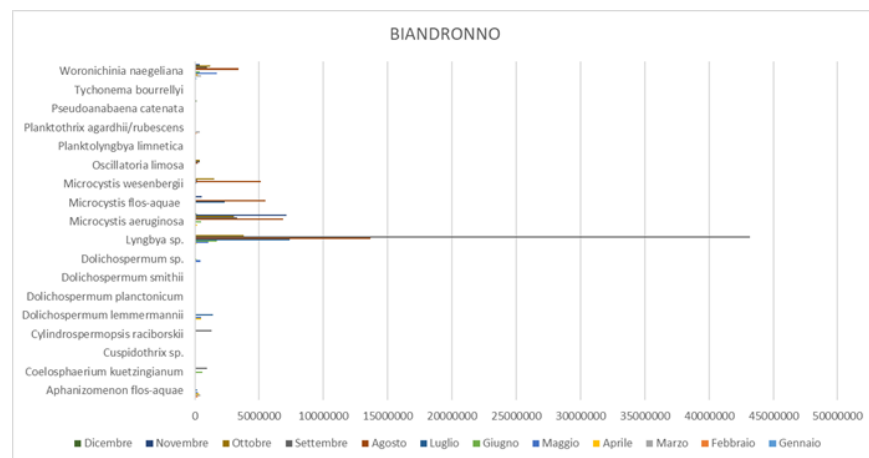
Confrontando lo stesso periodo (marzo-settembre) nei rispettivi anni 2019, 2020 e 2021 si osserva un andamento simile nella stagione balneare (magg-sett.)

In agosto e settembre si riscontrano valori difforni, probabilmente determinati da cambiamenti climatici che potrebbero favorire o sfavorire la formazione di alghe.

Non si riscontra in nessun caso il superamento dei limiti normativi.



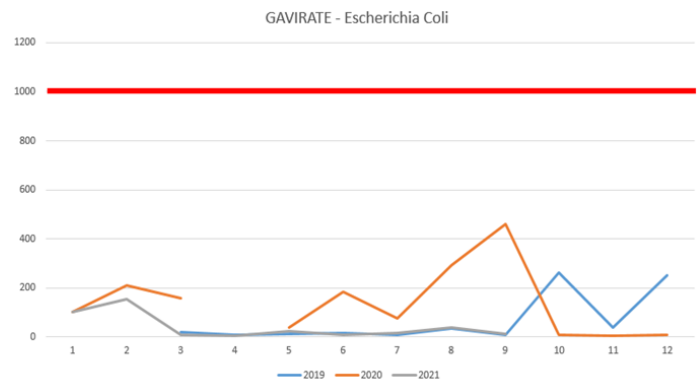
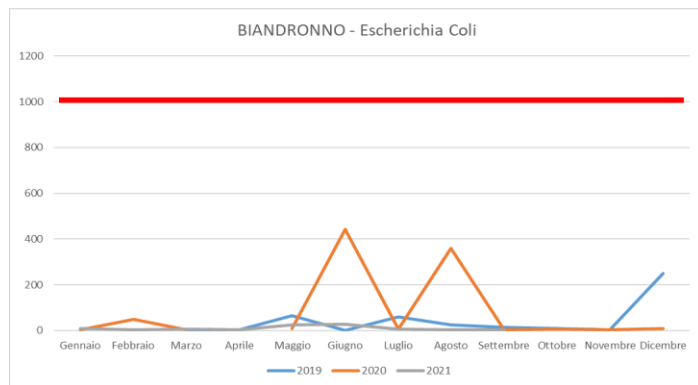
CONTA CIANOBATTERI POTENZIALMENTE TOSSICI: ANALISI QUALITATIVA



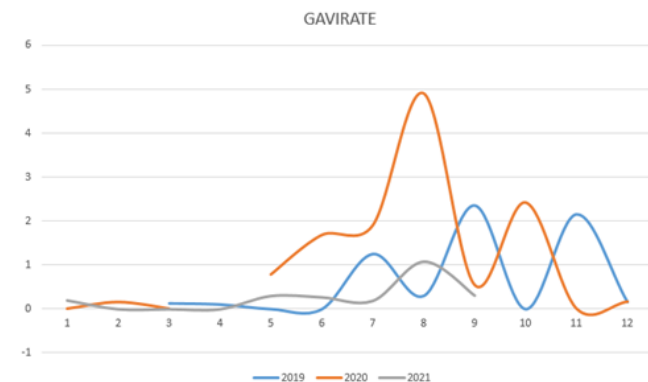
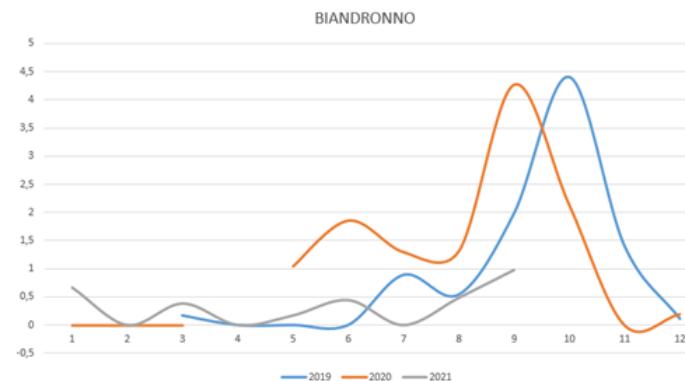
La principale specie algale che si forma è la Lyngbya sp. e la Microcystis aeruginosa; i campionamenti effettuati dimostrano che la prima si riproduce nel mese di Luglio, mentre la seconda nel mese di Settembre.

MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO

E. Coli ed Enterobatteri



Microcistina



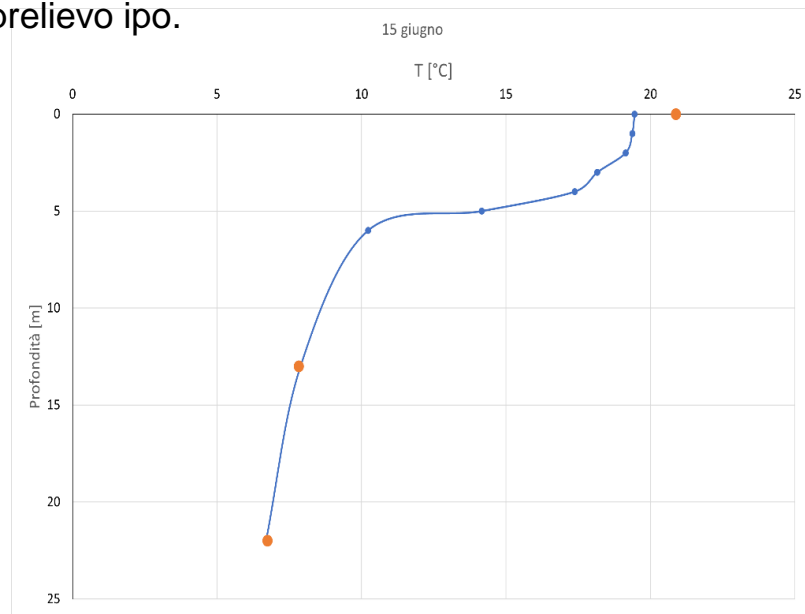
In nessuno dei punti di prelievo si è riscontrato il superamento del valore limite.

Attività B.3.2 – Predisposizione di scenari modellistici

- L'attività B.3.2. è conclusa. Sono stati simulati diversi scenari di cambiamento climatico (aumento di temperatura dell'aria), accoppiati a scenari di riduzione dei nutrienti nel prossimo quinquennio e all'emunzione ipolimnica.
- Il modello stima che una **riduzione di carico esterno del 30%** accoppiata all'emunzione ipolimnica consentirebbe **dal 2030** di raggiungere **concentrazioni di P totale leggermente superiori a 40 $\mu\text{g P L}^{-1}$** (valore medio alla circolazione).
- Il modello stima una quantità di P estratta con l'emunzione variabile tra 1.5 e 4 t a⁻¹ in funzione delle condizioni meteo-idrologiche in linea con i dati 2020 di gestione impianto prelievo ipo.

Attività in corso

- Si stanno utilizzando i dati del 2020 per verificare i risultati del modello in presenza di emunzione, **inserendo in particolare un effluente a 3 m di profondità**, per simulare il prelievo di acque epilimniche che vengono miscelate con l'acqua prelevata dal fondo.



Macroazione B - Monitoraggio dello stato delle acque del lago e del suo emissario e loro evoluzione

Monitoraggio integrato del lago ai fini balneazione

- Utilizzo di boe limnologiche (ARPA)
- Utilizzo monitoraggio classico (ARPA)
- Utilizzo dati da satellite (CNR IRSA e CNR IREA)
- Monitoraggio specifici sulle sponde di pigmenti fotosintetici (CNR IRSA)
- Utilizzo citizen science (pescatori, canottieri)
- Utilizzo dati monitoraggio algale e microbiologico (ATS)

Effettuare attività di confronto su 2021

Impostare attività sul 2022

Organizzazione di riunione ad hoc

Macroazione C - Riattivazione dell'impianto di prelievo ipolimnico

Dati funzionamento impianto

	Periodo di funzionamento	Fosforo asportato	Azoto asportato
2020	10 giu- 25 dic	2 ton	18 ton
2021	30 apr-24 lug	1,5 ton	12 ton
2021	24lug-30 sett	1,2 ton	15 ton

- Funzionamento ottimale in tarda primavera e autunno in presenza di maggiori disponibilità di acqua
- Per il 2021 si stima di raggiungere asportazione di 4 t P (obiettivo iniziale)

Prossime attività: implementazioni all'impianto

- Installazione **impianto fotovoltaico** presso cimitero di Biandronno per limitare i consumi di energia elettrica
- Istallazione di un **sistema di Eiettori Venturi** presso la stazione di pompaggio per aumentare l'ossigenazione e la qualità delle acque in uscita
- **Inserimento di 2 nuovi scarichi** delle acque ipolimniche per incrementare l'efficienza dell'impianto soprattutto nel periodo autunnale
- Installazione di un **sistema di automazione e sensoristica** per ottimizzare la gestione dell'impianto: riduzione spese di gestione e miglioramento dell'efficienza

Macroazione D - Sopralluogo e verbalizzazione inerente natanti e materiali abbandonati nelle aree lacustri

CONTROLLO E RICOGNIZIONE SPONDALE

- Durante sopralluogo stato **rilevato un numero elevato di barchini, natanti ed oggetti abbandonati sulle rive**
- Proceduto alla verbalizzazione delle unità removibili durante il periodo di luglio per limitare l'impatto ambientale
- Le **rimozioni maggiori saranno realizzate in periodo autunnale e invernale** poiché i mezzi dovranno intervenire da lago attraverso il canneto



Guardia di Finanza
SEZIONE OPERATIVA NAVALE LAGO DI LUGANO
- Squadra Unità Navale -
Via Cassanese, 67 - 21022 Porto Ceresio (Vr) - Tel. e Fax: 0362/52 81725

Porto Ceresio

OGGETTO: Verbal di Constatazione redatto per violazione alle norme che disciplinano il deposito sulle acque del Lago di Varese
Cod. GCF-VA153-144-2021 al GCF-VA153-165-2021
Trasmissione: RG/071

ALL'AUTORITA' DI BACINO LACUALE DEI LAGHI MAGGIORE, COMABIO, MONATE E VARESE
Via Martiri della Libertà, 11
21014 Laveno Mombello (VA)

Si trasmettono copia degli atti indicati in oggetto, redatti in data 27/05/2021 nei confronti di persone ignote.

Codesta Ente, nelle more delle proprie competenze amministrative e secondo i dettami dell'art. 54 Legge regionale Lombardia n. 8/2012, previa verifica/verifica che trattasi di deposito pubblico e non privato, procedo a verbalizzare le acque del lago o sussistenza di eventuali concessioni/autorizzazioni demaniali al deposito dei beni e nella rinvenuta, è pregato di voler predisporre la rimozione di quanto constatato ed il ripristino dello stato dei luoghi, dandone comunicazione a questo Comando.

IL COMANDANTE
DELLA SEZIONE OPERATIVA NAVALE
(G. C. A. Carmine Lefteropoulou)

VERBALI REGISTRATI

- Sono stati rilevati **almeno 25 situazioni di abbandono o occupazione abusiva** nel tratto di lago fronte i comuni di Gavirate, Bardello e Biandronno
- Si tratta di natanti e materiali abbandonati, documentati e fotografati

RIMOZIONE E SMALTIMENTO DI MATERIALI E DETRITI

- Sono stati schedati e registrati tutti i materiali rimossi, con riferimento legato ai verbali della guardia di finanza e pubblicate le schede di riferimento all'albo dei natanti abusivi
- **I materiali rimossi sono stati catalogati e smaltiti** secondo la normativa vigente

VERIFICA SPONDALE OVEST E SUD LAGO

- Durante sopralluogo sono state **individuate molte strutture e situazioni di occupazione dubbia** rispetto alle pratiche demaniali presenti negli uffici dell'autorità di bacino
- Alcune situazioni sono già in fase di indagine da parte della GDF
- Sono state riscontrate strutture ad uso venatorio che saranno oggetto di verifica in termini di occupazione e concessione oltre i termini
- Ricontrata la situazione di **occupazioni oltre le superfici consentite e l'utilizzo di mezzi non idonei in contrasto con la normativa nella zona della Schiranna di Varese**
- Si procederà alla rimozione di strutture e materiali nelle zone ovest e sud del lago di Varese terminato il periodo autunnale per non interferire dal punto di vista ambientale con la vita lacustre





Macroazione E - Comunicazione, promozione attività AQST e sensibilizzazione cittadini

Corsi di formazione per la pubblica amministrazione finanziati FSE a partire da settembre fino a novembre

- Prima riunione 15 settembre
- 3 enti partecipanti (!!!)
- Valutare ulteriori modalità di coinvolgimento

Proposta nuova attività

Pulizia fondali presso isolino Virginia

- Iniziativa “Fondali puliti”. Proposta per una giornata di pulizia dei fondali nel lago di Varese nell’area del sito UNESCO della palafitta dell’Isolino Virginia
- L’iniziativa sarà organizzata in collaborazione tra i Musei Civici di Varese e l’Associazione Scientific Underwater Academy di Brescia e si terrà verso fine aprile