

## RIQUALIFICARE FIUMI E LAGHI AL TEMPO DELLE EMERGENZE GLOBALI

**Progetto di miglioramento del regime di deflusso tramite la realizzazione di un dispositivo di prelievo ipolimnico e la costituzione di un emissario integrato**

Giuliano BALZOLA  
*Assessore all'Ambiente di Ivrea*

Fabio FLORE  
*Responsabile Servizio LLPP del Comune di Ivrea*





Foto Storiche del Lago Sirio



Il lago Sirio anticamente conosciuto come San Giuseppe dal convento omonimo presente su un'altura che lo domina nel comune di Chiaverano, fu originariamente venduto quale proprietà privata dalla Curia ai confinanti rivieraschi con atto prefettizio del 1868.

In tempi recenti, dopo una prima azione congiunta dei Comuni di Chiaverano e di Ivrea, è stata richiesta l'interpretazione dell'Avvocatura dello stato in merito alla natura privatistica del Lago. L'avvocatura si è quindi espressa a favore della natura pubblicistica e demaniale del lago.

**Il lago Sirio ha da sempre svolto la funzione di attrattore turistico**



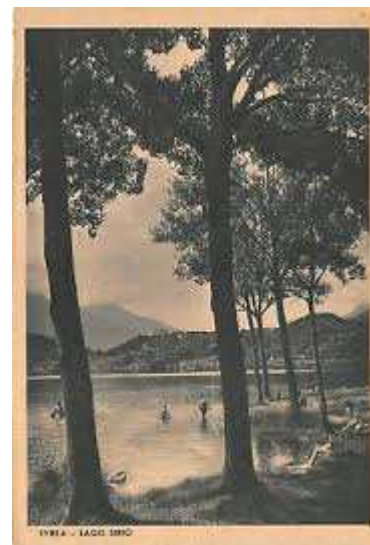
**Circolo privato Canottieri anno 1950**



**Attività di balneazione**



**Chalet Moia anno anni 60**



**Rive Balneabili  
del lago  
Primo  
Novecento**





In epoca recente il turismo registra una forte presenza, anche straniera in particolare nella stagione estiva legata principalmente alla balneazione.

Sotto il profilo naturalistico è possibile percorrere “l’Anello del Lago Sirio e delle Terre Traballanti”, un percorso volto alla scoperta delle bellezze paesaggistiche, della flora e della fauna. Oltre alle varie attività escursionistiche e sportive che si possono praticare, al Lago Sirio si trova una spiaggia libera, altamente frequentata, dove è possibile trovare riparo dalle calde giornate dei mesi estivi.

Nella stagione estiva infatti, il lago si popola di bagnanti in cerca di relax e tranquillità. L’area della Marina di Ivrea e Chiaverano è molto ben attrezzata per il periodo caldo; Si trovano qui diversi resort turistici, alberghi, ristoranti, agriturismi, campi da tennis e da calcetto, un’area campeggio, un parcheggio e tanti altri servizi per i turisti che nel periodo più caldo dell’anno arrivano al lago.



Fenomeno dell'alga rossa  
al lago S. Michele



Planktothrix rubescens  
(cianobatterio filamentoso)

Il lago Sirio è caratterizzato da un elevato livello trofico ed è soggetto a fioriture algali massive. Tali fioriture si ripetono con frequenza irregolare e hanno portato in alcuni casi ad un divieto temporaneo di balneazione, quando si è accertata la presenza di cianobatteri.

Questa EUTROFIZZAZIONE è stata accelerata, in epoca moderna, con l'aumento degli inquinanti (detersivi e fertilizzanti).

Dall'analisi della concentrazione dei carichi di fosforo insistenti sul bacino, si è potuto determinare che il Lago ha un carico potenziale 0,83 t/anno – quando il limite di tale concentrazione, su scala regionale, è di 0,10 t/anno).

Il fenomeno eutrofico, si amplifica quindi con un'alta concentrazione di fosforo che contribuisce ad accrescere in maniera sproporzionata la biomassa algale che, al termine del suo ciclo vitale, si accumula sul fondo dove i processi di degradazione batterica consumano tutto o gran parte dell'ossigeno disciolto nell'acqua con gravi squilibri per l'ecosistema acquatico.

Tale situazione si verifica nella tarda primavera quando l'acqua degli strati superficiali EPILIMNIO, più calda e quindi più leggera, "galleggia" sull'acqua più fredda e profonda IPOLIMNIO, creando così una stratificazione termica che ne impedisce il rimescolamento fino al mese di dicembre.







L'elaborazione del progetto ha richiesto anche una preliminare ispezione del fondo dell'alveo del lago effettuata da una ditta specializzata in immersioni subacquee, la quale ha restituito i rilievi utili per verificare in dettaglio la fattibilità dell'opera

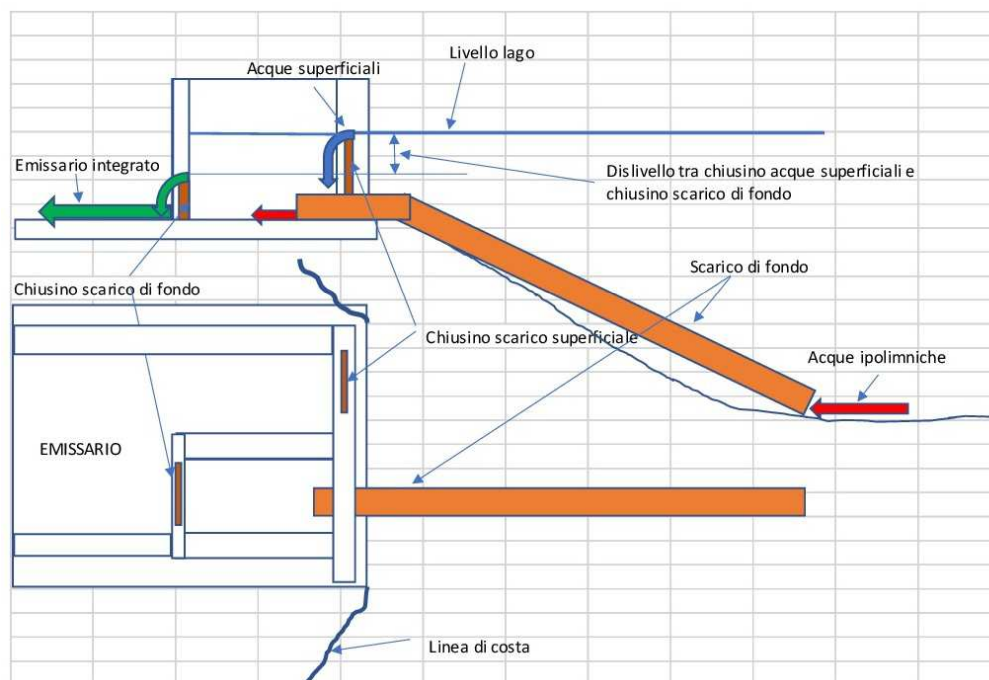


L'attuale scolmatore è costituito da una tubazione di 800 mm in cls interrata che sfocia in un canale in pietra e successivamente nel canale a cielo aperto con immissione nel lago di Cascinette.

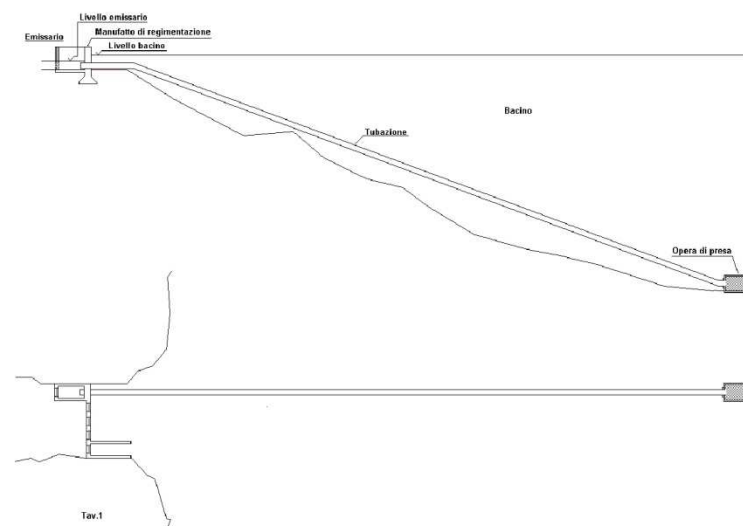




Fig. 1 – Vista in sezione ed in pianta del dispositivo di regimentazione idrica per la costituzione d' un emissario integrato.



## IL PRELIEVO IPOLIMNICO

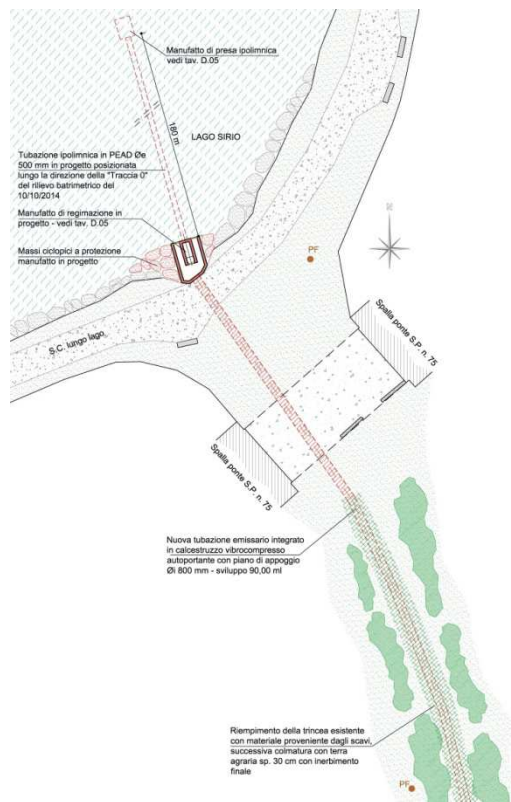


L'emissario integrato® rappresenta una ulteriore evoluzione del prelievo ipolimnico operato mediante lo scarico di fondo, ideato dallo Studio del Dott. Merati ed adattato all'orografia del Lago Sirio.

In questa circostanza la tubazione che parte dalla zona profonda del lago si innesta in un manufatto realizzato in corrispondenza dell'imbocco dell'emissario del lago e costituisce un sistema di regimentazione dei livelli delle acque

Lo scarico di acque ipolimniche viene realizzato attraverso una tubazione di opportuno diametro che preleva le acque dalla zona ipolimnica (più profonda e fredda) e le riversa nel sistema di regimentazione che le immette nel canale di scolo naturale del lago. Questo sistema deve realizzare un dislivello adeguato tra lo scarico della tubazione ed il livello lacustre. In queste condizioni la risalita dell'acqua ipolimnica attraverso la tubazione avviene per il principio dei vasi comunicanti e non richiede l'impiego di pompe o di altri dispositivi elettromeccanici di aspirazione. Non sono quindi previsti costi energetici di esercizio.





Il dispositivo in oggetto è rappresentato da una struttura in cemento localizzata in corrispondenza dell'imbocco dell'emissario del Lago Sirio. Le parti costituenti il dispositivo sono :

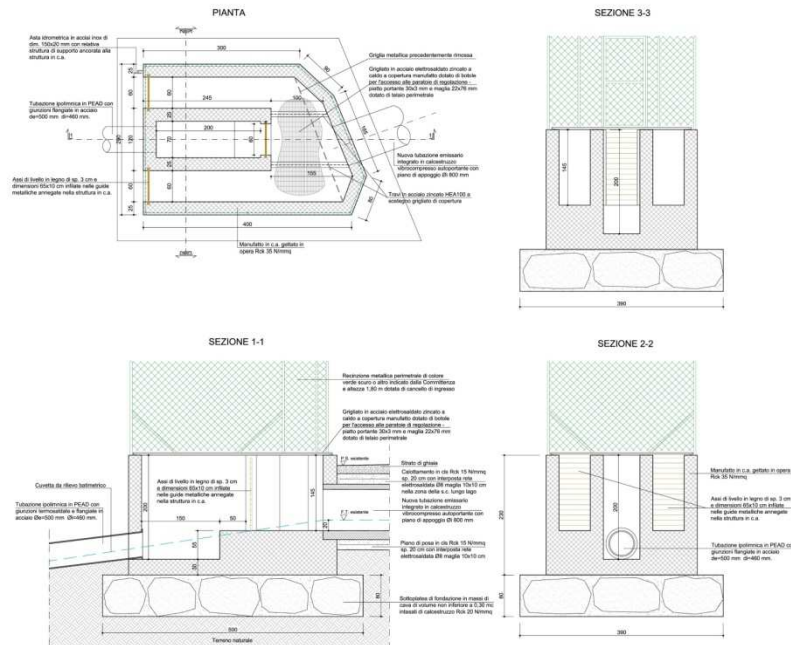
- Vasca di ingresso e regimentazione dello scarico di fondo
- Paratoie di regolazione del deflusso delle acque superficiali
- Strutture di raccordo con l'imbocco della tubazione di scarico delle acque lacustri
- Copertura grigliata
- Recinzione di protezione del manufatto.



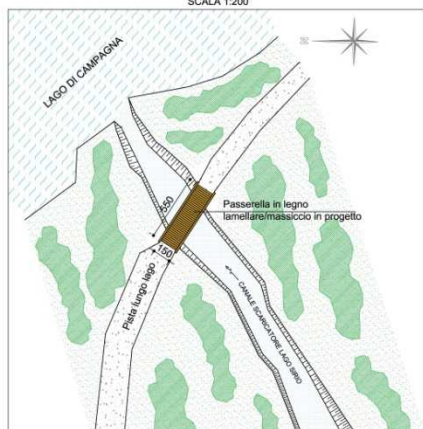
La tubazione di prelievo è realizzata in polietilene diam. 460 mm viene collegata alla gabbia e spinta in avanti mediante braccio meccanico. A terra si provvede alla giunzione delle barre e spinta in avanti con la medesima procedura. Durante il progressivo allungamento in acqua la squadra di sommozzatori guiderà ed assicurerà il corretto allineamento, in galleggiamento, della tubazione e durante la fase di affondamento garantirà il corretto mantenimento in posizione della tubazione sul fondale segnalando la posizione con boe che ne indichino il percorso.

La costruzione del manufatto di regimazione in c.a. gettato in opera sarà formato da una platea e da pareti verticali composta da:

- Una vasca centrale di ingresso e regimazione dello scarico di fondo con guide in acciaio annegate nel getto per l'inserimento delle assi di livello;
- 2 vasche laterali anch'esse con guide metalliche per l'inserimento delle assi di livello aventi lo scopo di regolare il deflusso delle acque;
- una zona di raccordo, il tutto con copertura con grigliato in acciaio elettrosaldato zincato a caldo dotato di botole per l'accesso alle paratoie di regolazione.





[illegible]

In prossimità dell'immissione nel lago Campagna, il canale taglia nettamente il percorso escursionistico esistente, rendendo difficoltoso il suo attraversamento nei periodi non di secca. Infatti il suo attraversamento avviene in alveo non essendovi soluzioni di continuità praticabili lungo il sentiero. Il progetto quindi prevede la realizzazione di una passerella pedonale per consentire l'attraversamento del canale in piena sicurezza dai fruitori del percorso escursionistico. La nuova passerella, avrà larghezza di 1,50 m e sarà realizzata in cls rivestito in pietra locale e legno lamellare di larice.



GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE