



Regione Autonoma
Friuli Venezia Giulia



Comune di Cavazzo
Carnico



Comune di Trasaghis




Comune di Bordano

L. R. n. 13 del 05.08.2022 Art. 4 – C. 15
Studio specialistico
volto ad approfondire le interazioni
tra la Centrale idroelettrica di Somplago
e il Lago dei Tre Comuni
e a definire le conseguenti azioni
di mitigazione sul breve e sul medio periodo

3s. Sintesi del piano generale delle azioni di
mitigazione sul medio periodo

GRUPPO DI LAVORO

COORDINAMENTO	CONSULENZA		
Ing. Andrea Selleri Via Raffaello n. 1 12100 Cuneo (CN)	Dott. Massimo Pascale Via Aurora n. 5 10064 Pinerolo (TO)	Dott. Fabrizio Merati Via Rosmini n. 10 21014 Laveno (VA)	Prof. Giovanni Bacaro Piazzale Europa n. 1 34127 Trieste (TS)
	<i>Albo professionale Ordine dei Biologi n. 045787</i>	<i>Albo professionale Ordine dei Biologi n. 038759</i>	<i>Dipartimento di Scienze della Vita Università di Trieste</i>
Idrologia ed idraulica	Ecologia fluviale ed ittologia	Riqualificazione lacuale	Monitoraggio della diversità vegetale

Indice

1.INTRODUZIONE.....	3
2.BY-PASS.....	4
3.GESTIONE DELLA CENTRALE.....	5
4.CANALE DI CONNESSIONE.....	6
5.PLAN D'EAU.....	7
6.DISPOSITIVI DI INDIRIZZAMENTO DELLE ACQUE.....	8

1. INTRODUZIONE

La Legge statale n. 12/2019 prevede che i grandi impianti idroelettrici, alla scadenza della concessione, passino senza compenso, in proprietà delle regioni.

È il caso del sistema idroelettrico del Tagliamento con le centrali di Ampezzo e di Somplago, le cui concessioni scadranno nel 2029.

Sulla base delle risultanze dello studio di valutazione sono state ricercate le possibili azioni di mitigazione degli effetti che la centrale di Somplago genera a carico del lago di Cavazzo sul medio periodo. Rientrano in questa fattispecie le soluzioni che potranno essere inserite nel bando di gara, da effettuare nel 2026, per la riassegnazione della concessione.

L'elenco delle soluzioni proposte non ha la pretesa di essere esaustivo, ma è semplicemente il risultato degli studi, delle valutazioni, delle riflessioni e delle idee che il gruppo di lavoro ha maturato nello svolgimento dell'incarico affidato.

Le problematiche affrontate sono le seguenti:

- 1) Alterazione del profilo termico naturale e condizioni di torbida
- 2) Assenza di connettività con il Leale (e con il Tagliamento)
- 3) Scarsa attrattività turistica, legata alle condizioni di balneabilità a sua volta connessa con le basse temperature dell'acqua, anche in periodo estivo

Ciascuna delle problematiche elencate può trovare almeno una parziale soluzione nelle proposte che sono elencate nel seguito, che si caratterizzano per l'entità consistente dei costi, sostenibile in un'ottica di medio periodo e per questo motivo potenzialmente da prevedere nel contesto del bando di gara.

Per alcuni interventi si rimanda per la trattazione di dettaglio alla scheda specifica e relativi allegati.

2. BY-PASS

Il by-pass è, in estrema sintesi, un manufatto in grado di trasferire l'acqua proveniente dallo scarico della centrale di Somplago all'emissario artificiale posto all'estremità meridionale del lago direttamente, cioè senza che il flusso idrico si mischi con l'acqua del lago di Cavazzo.

L'ipotesi progettuale analizzata è quella presentata dall'ing. Pederzoli nel contesto del tavolo tecnico denominato Laboratorio del Lago dei Tre Comuni.

Per la gestione dell'impianto sono state indagate due possibilità:

1. mantenimento del regime attuale, con una gestione che si occupa di coprire le punte di richiesta della rete energetica, e immette nel by-pass portate variabili anche rapidamente nell'arco della giornata;
2. modificazione del regime con funzionamento "ad acqua fluente", in base alla disponibilità idrica delle derivazioni che recapitano al bacino di Verzegnis.

Scheda sintetica di intervento 3.1s

3. GESTIONE DELLA CENTRALE

Dagli studi effettuati dall'Ismar-CNR, ed in base ai risultati delle valutazioni di tipo quantitativo, emerge un problema che riguarda non tanto la volumetria del materiale in arrivo dalla centrale, quanto piuttosto i suoi effetti sulla torbidità delle acque e sulle modificazioni del fondale.

Avendo riscontrato che l'immissione di materiale dalla centrale avviene solamente in talune situazioni, tipicamente accompagnate da piogge abbondanti, la strategia che si può ipotizzare al fine di mitigare il fenomeno è quella di definire un protocollo di gestione del funzionamento dell'impianto in presenza di acqua torbida nel bacino di Verzegnis.

La sedimentazione determinata dall'ingresso di materiale fine dal soprastante lago di Verzegnis attraverso la centrale di Somplago, documentata in occasione di piene dei corpi idrici a monte od in concomitanza con episodi di dissesto idrogeologico, può essere contrastata prevedendo dei fermi centrale limitati ai momenti in cui questi fenomeni dovessero presentarsi.

In prima battuta si ritiene che il fermo macchina debba durare per 24 ore, ma nel definire compiutamente il protocollo di intervento dovrebbero essere effettuate preliminarmente delle prove che identifichino la durata minima necessaria, misurando in loco la velocità di deposizione.

Durante le 24 ore di fermo si dovranno chiudere tutte le opere di presa a monte (sfiorando l'intera portata in arrivo), al fine di evitare l'immissione di ulteriore materiale fine nel lago di Verzegnis. Pertanto si può in linea teorica affermare che queste 24 ore rappresentano per l'impianto di Somplago una perdita secca di produzione. Dal punto di vista economico ciò equivale a 85.000 € di minore ricavo circa per ogni giornata di fermo macchina.

Nell'ipotesi di 15 giorni di fermo impianto all'anno, la perdita sarebbe di 1.250.000 €. A questo si deve sommare la perdita di valore per la centrale.

4. CANALE DI CONNESSIONE

Posto che questo intervento è auspicabile per permettere la risalita di pesci fino al lago, come avveniva prima della messa in opera della centrale (seppure in limitati periodi dell'anno), all'emissario dovrebbe essere garantita una portata continua, svincolata dalle oscillazioni del livello, fissata pari ad un valore relativamente modesto.

In questo modo si attuerebbe il ripristino del vecchio emissario (Taj) nel torrente Palar, immissario del Leale.

Presupposto fondamentale è la verifica che gli attuali livelli minimi del lago siano compatibili con l'incile del vecchio emissario, e questo ha richiesto un rilievo topografico di precisione, effettuato nel maggio 2023.

La soluzione identificata, compatibile con l'andamento altimetrico del terreno a valle del lago, appare decisamente onerosa sotto il profilo tecnico ed anche quello economico.

Scheda sintetica di intervento 3.2s

In alternativa si può pensare ad un passaggio per pesci sulla traversa presente sull'attuale emissario del lago, in corrispondenza del suo ingresso nel Leale, per consentire la percorrenza in salita dello scarico artificiale del lago.

Prima della messa in opera di tale passaggio è necessario verificare l'effettiva possibilità di raggiungere il lago da parte dell'ittiofauna, ostacolata dalla galleria che toglie luminosità al canale, dalla liscezza delle pareti che non consente riposo al pesce nella risalita, e dalla lunghezza del tratto in controcorrente.

Andrebbe anche preliminarmente verificata l'efficacia ed efficienza del passaggio per pesci sulla seconda traversa di derivazione presente sul Leale, prima dell'immissione nel Tagliamento.

I costi della proposta sono sostanzialmente legati alla realizzazione della scala di risalita, che sono stimati in circa 50.000 €. Qualora la seconda traversa non risultasse efficace, sono da mettere in conto i costi per le migliorie da apportare.

A questi vanno aggiunti i costi preliminari per la sperimentazione, che possono ammontare a circa 10.000 €.

5. PLAN D'EAU

L'intervento è pensato in un'ottica di valorizzazione turistica del lago, e consiste nella realizzazione di uno o due "plan d'eau", ovvero aree balneabili limitrofe alla riva del lago separate termicamente ma non idraulicamente.

La separazione viene realizzata tramite scogliere in massi di grande pezzatura, che formano una barriera alla trasmissione del calore.

La separazione termica consente di avere, in uno spazio di lago limitato, acque più calde, adatte alla balneazione.

I plan d'eau studiati sono due:

- il plan d'eau n. 1 è posto presso Brancs, sulla costa meridionale del lago, a fianco dello sbocco nel lago del Rio da Cout, in un'area già a vocazione turistica con "spiaggia", strutture ricettive, un porticciolo per le imbarcazioni da diporto, ed alcune aree umide limitrofe, già esistenti
- il plan d'eau n. 2 è posto presso la riva nord, non lontano da Somplago, vicino allo sbocco dell'immissario Rio Schiasazze

La loro localizzazione è risultata obbligata dalla batimetria del lago, che solo in queste due aree costiere presenta una profondità accettabile nell'ottica della realizzazione delle scogliere di delimitazione con costi e ingombri accettabili.

Scheda sintetica di intervento 3.3s

6. DISPOSITIVI DI INDIRIZZAMENTO DELLE ACQUE

L'intervento proposto è indirizzato al mantenimento di una lenticola superficiale a temperatura più elevata rispetto a quelle attuali.

Tale condizione potrebbe essere realizzata indirizzando le acque provenienti dallo scarico della centrale verso la zona più profonda attraverso opportuni dispositivi.

Tra gli studi pregressi sul lago di Cavazzo ve n'è uno di particolare interesse che ha approfondito – fra il resto – questa possibilità: è la tesi di laurea dell'ing. Giancarlo Pillinini (A.A. 1989-90) intitolata “Il ripristino del regime idrologico naturale nel Lago di Cavazzo”.

Il lavoro è descritto nel suo complesso nella relazione sugli interventi del breve periodo, e prevede due proposte, denominate P1 e P2, nettamente diverse da un punto di vista dimensionale ed economico, al punto che, nel novero complessivo delle proposte, sono state inserite la P2 tra quelle del breve periodo, mentre la P1 qui descritta tra quelle del medio periodo.

L'indirizzamento delle acque più fredde verso la zona centrale e più profonda del lago avviene grazie ad un condotto che parte dal punto di immissione nel lago, lasciando poi defluire, rimanendo negli strati più profondi, verso l'opera di presa della condotta di scarico.

Il dispositivo modifica il regime idrodinamico nel lago, evitando che gli strati superiori, per una profondità di 10÷15 metri, subiscano rimescolamenti.

Il condotto, lungo circa 600 metri, è realizzato mediante una membrana flessibile, ed ha dapprima una sezione unitaria, per poi dividersi in tre condotte, sempre dello stesso materiale, e viene ancorato al fondo mediante zavorre e sostenuto in superficie tramite un cordone galleggiante.

All'estremità meridionale del lago, in corrispondenza dello scarico, è prevista la realizzazione in alternativa, di:

- tre tubazioni in vetroresina di diametro 4 metri
- struttura modulare in acciaio

Un layout, tratto dalla tesi di laurea dell'ing. Pillinini, è riportato in fig. 6.1.

La proposta P1 è sicuramente impegnativa dal punto di vista costruttivo ed economico, ma dà migliori garanzie di efficacia rispetto a quanto ottenibile con la

proposta P2. Il lago risulterebbe recuperato sia all'uso ricreativo, che al ripristino degli ecosistemi.

Il costo complessivo viene calcolato in base ad un costo unitario applicato alla superficie di membrana impiegata, allo sviluppo lineare delle tubazioni o in alternativa al peso della struttura in acciaio, e altre voci conteggiate a corpo:

Ipotesi a) - Condotte

Costo totale **21.950.000 €**

Ipotesi b) - Struttura in acciaio

Costo totale **33.482.000 €**

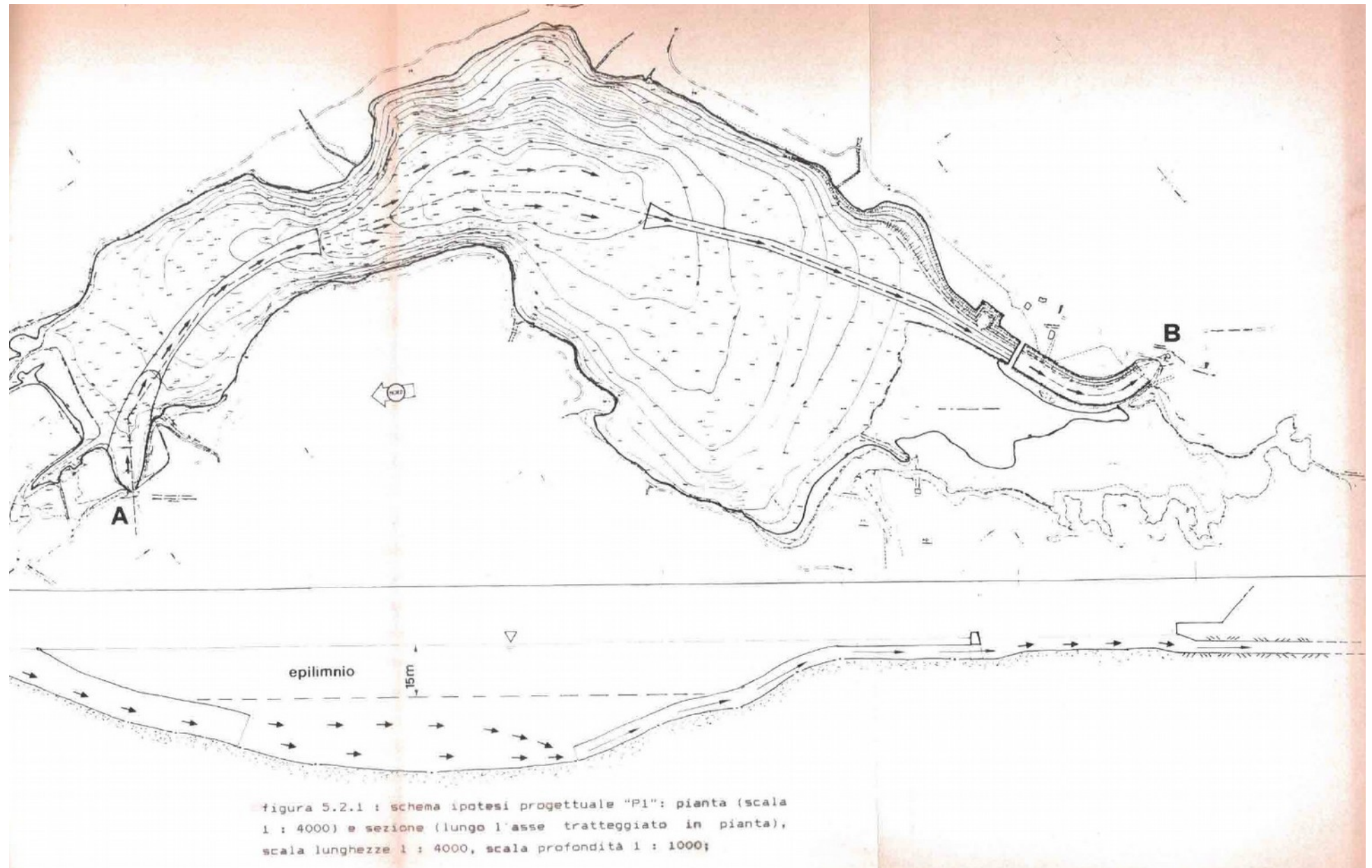


Fig. 6.1: layout della proposta P2 - Ing. Giancarlo Pillini, 1990