



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

*3.2s – Sintesi della scheda d'intervento –
Recupero della connettività biologica mediante
realizzazione di nuovo canale artificiale*

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.CONNETTIVITA' BIOLOGICA DEL LAGO.....	3
2.TRACCIATO DEL CANALE DI COLLEGAMENTO.....	4
2.1 Indicazioni planimetriche.....	4
2.2 Profilo altimetrico e sezioni tipo.....	6
3.STIMA DEI COSTI DELL'OPERA.....	8
4.CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	8
4.1 Benefici ambientali.....	8
4.2 Costi dell'intervento.....	9
4.3 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione.....	10

1. CONNETTIVITA' BIOLOGICA DEL LAGO

In base alla documentazione consultata (risalente fino all'Ottocento), non risulta che Il Lago di Cavazzo sia mai stato dotato di un vero e proprio emissario naturale. Prima della realizzazione della centrale di Somplago, infatti, era presente solamente un canale scolmatore denominato "Canale Taj", il quale si attivava esclusivamente durante gli eventi di piena e recapitava la portata in direzione dei corsi d'acqua naturali che costituiscono il reticolo idrografico di valle, ovvero il Rio Pusala (con il Rio Stiraz), il Torrente Palar e il Torrente Leale visualizzati in figura seguente:

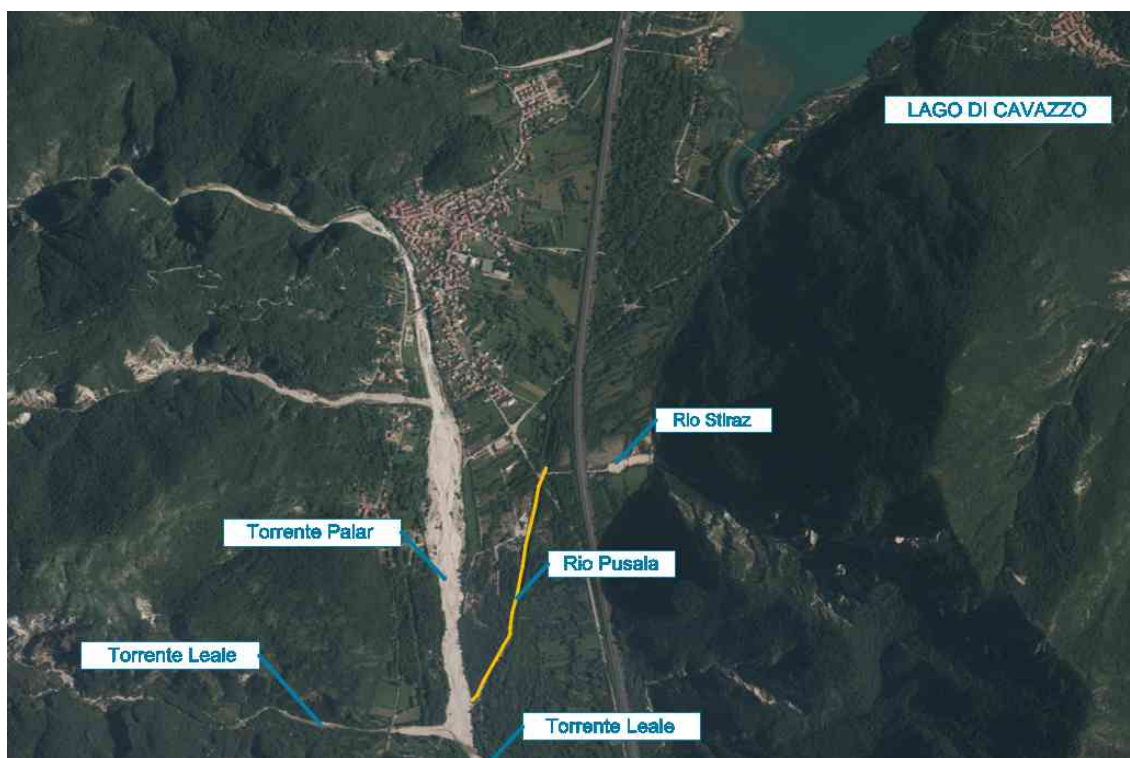


Fig. 1.1 - Planimetria su ortofoto con indicazione dei corsi d'acqua citati (in giallo il tracciato del Pusiala).

Contestualmente alla realizzazione della centrale di Somplago avvenne la costruzione di un nuovo canale emissario artificiale in c.a., che ancora oggi si sviluppa lungo il versante orografico sinistro (porzione sud-orientale del Lago) fino al raggiungimento del Torrente Leale.

Pertanto, allo stato attuale il Lago di Cavazzo è connesso dal punto di vista biologico con gli immissari di monte (Rio da Cout o Rio Schiasazze), ma non con i corsi d'acqua di valle. La libera circolazione della fauna ittica da e verso valle è

quasi completamente impedita a causa della presenza di un ostacolo insormontabile presso la confluenza del canale emissario con il Torrente Leale (impianto idroelettrico privo di passaggio per pesci) e soprattutto a causa del fatto che il canale stesso percorre più di 3 chilometri in galleria.

La possibilità di migrazione delle specie a partire dal Torrente Leale, invece, sarebbe importante ai fini di ripristinare nel Lago di Cavazzo una buona produttività, dato che attualmente essa risulta molto limitata, come evidenziato dai campionamenti svolti e dalle proiezioni in funzione dei parametri chimici riscontrati.

Ai fini di mettere a disposizione delle comunità ittiche del sistema Leale-Tagliamento un percorso in fase di risalita verso il Lago decisamente più naturalistico e soprattutto meno denso di ostacoli artificiali, si provvede ad analizzare una possibile soluzione consistente nella realizzazione di un nuovo canale di collegamento tra il Torrente Leale ed il Lago di Cavazzo, con tracciato e caratteristiche completamente differenti rispetto a quello attuale.

2. TRACCIATO DEL CANALE DI COLLEGAMENTO

2.1 Indicazioni planimetriche

A livello planimetrico, il nuovo canale di collegamento avrebbe origine in un'area del Lago dedicata ad attrezzature sportive, distante circa 150 m dall'imbocco del canale emissario artificiale.

Appena 170 m più a valle, esso andrebbe ad intersecare planimetricamente la Strada Comunale denominata "Via Interneppo", in prossimità di un ponticello esistente. In seguito, il tracciato proseguirebbe per circa 530 m verso sud-ovest, presso un'area boscata, dove trovano posto una strada sterrata ed alcune abitazioni.

In corrispondenza della Strada Comunale "Via Lago", il canale dovrebbe superare l'infrastruttura e proseguire affiancato ad una strada asfaltata esistente per 200 m, fino a giungere in prossimità della Strada Regionale n. 512 e dell'Autostrada A23. Presso l'intersezione con la Strada Regionale e con l'Autostrada il canale dovrebbe subire una brusca doppia curvatura, prima verso sud ed in seguito nuovamente verso sud-ovest.

Dopo i primi 155 m a valle dell'Autostrada, il nuovo corso d'acqua incontrerebbe

un'area fortemente ribassata rispetto al territorio circostante, di sviluppo longitudinale pari a circa 200 m, dove sono attualmente presenti scaturigini e, talvolta, vegetazione tipica degli ambienti palustri.

In seguito, il canale di collegamento raggiungerebbe finalmente l'alveo del Rio Pusala, alimentato dalla sponda sinistra grazie agli apporti della collina (con il Rio Stiraz), situato poco a monte del ponte della medesima Strada Regionale n. 512 incontrata in precedenza.

Da tale punto in poi la nuova opera in esame seguirebbe fedelmente il tracciato del Rio Pusala, il quale si mantiene pseudo-rettilineo e di larghezza pressoché costante (circa 15-20 m) per circa 950 m prima di immettersi nel Torrente Palar, che a sua volta confluisce dopo appena 80 m nel Torrente Leale.

La lunghezza complessiva del nuovo canale di collegamento sarebbe di circa 2.200 metri.



Fig. 2.1 - Planimetria su ortofoto con indicazione del tracciato del canale di collegamento.

2.2 Profilo altimetrico e sezioni tipo

Il profilo altimetrico del nuovo canale sarebbe vincolato alla topografia del luogo, oltre che alla portata di prelievo dal Lago necessaria per consentire alle specie ittiche la migrazione.

In merito al primo punto, dai rilievi effettuati con strumentazione di precisione da parte dello scrivente, appare evidente che il territorio, almeno per il tratto di canale di collegamento compreso tra il bacino lacustre e l'origine del Rio Pusala, si trovi a quote decisamente superiori rispetto a quelle del pelo libero del Lago.

Si dovranno quindi affrontare scavi consistenti, con approfondimenti rispetto al piano campagna compresi tra 2-3 m (tipici del primissimo tratto a valle del Lago e del tratto terminale in vicinanza del Torrente Palar) e 6-7 m (relativi in particolare al segmento presso l'attraversamento della Strada Regionale e dell'Autostrada).

Per tale ragione, si prevede una sezione tipo del canale a cielo aperto e con fondo e sponde naturali per la maggior parte del tracciato, ma con l'eccezione degli attraversamenti delle infrastrutture esistenti, da eseguire mediante tratti di condotte rettangolari in c.a..

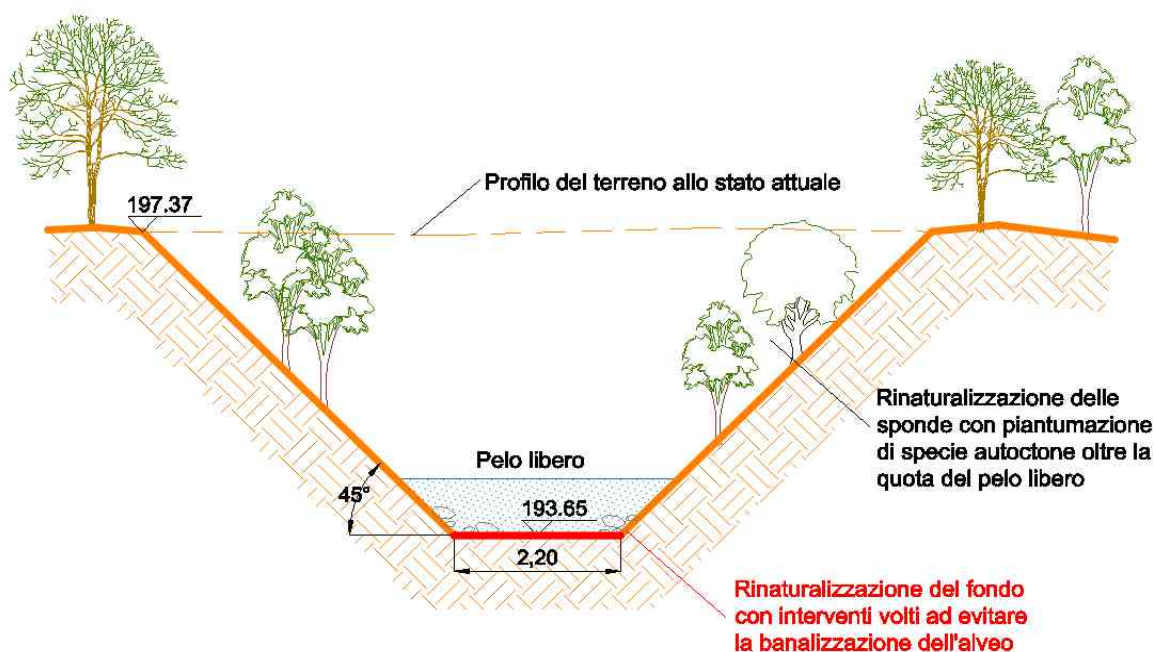


Fig. 2.2 - Sezione tipo del canale a cielo aperto, con fondo e sponde naturali.

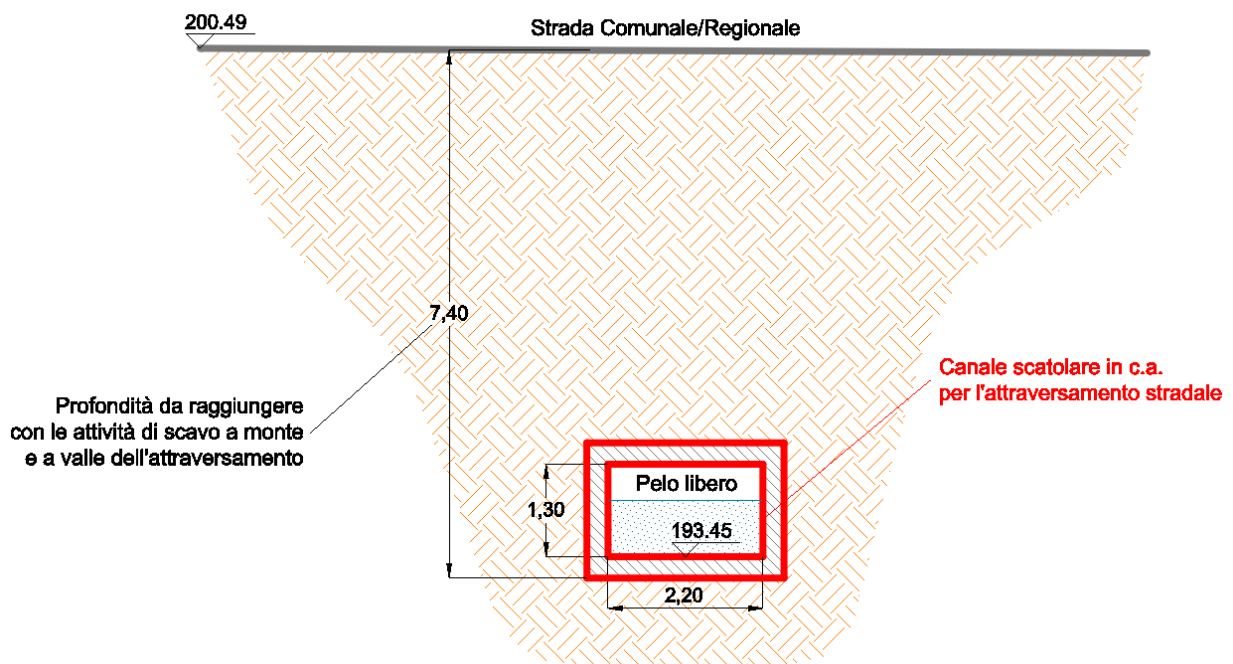


Fig. 2.3 - Sezione tipo dell'attraversamento delle infrastrutture stradali.

Con riferimento alla portata di prelievo, essa dovrebbe risultare attrattiva nei confronti della fauna ittica, ovvero sufficiente a mantenere un certo livello d'acqua nel canale, ma non sovrabbondante: infatti, al crescere della portata defluente corrisponde un aumento della velocità e delle turbolenze nel corso d'acqua, elementi di ostacolo e disturbo per la migrazione delle specie presenti, soprattutto di quelle dotate di scarsa mobilità.

Per le ragioni esposte, in accordo con il biologo incaricato per l'analisi dell'ittiofauna, è stata scelta una portata di prelievo di riferimento pari a 1 metro cubo al secondo. Si tratta di un valore ampiamente compatibile con i valori dei deflussi scaricati dall'attuale canale emissario del Lago (mediamente, più di 17 metri cubi al secondo), che consente la realizzazione di sezioni tipo dotate di area bagnata, velocità e tirante idrico adeguati ai pesci, oltre che contenuti in termini dimensionali. Il canale dovrebbe essere realizzato a forma trapezia, con una larghezza alla base di 2,20 metri e sponde inclinate di 45° rispetto all'orizzontale, così da assicurare un'altezza d'acqua di 0,75 metri per i pesci.

3. STIMA DEI COSTI DELL'OPERA

I costi del canale di collegamento sono calcolati tramite computo metrico estimativo con riferimento al prezzario della Regione Friuli Venezia Giulia aggiornato al 2023:

A) Fasi preliminari di cantiere ed esbosco:	397.300 €
B) Operazioni di scavo:	500.500 €
C) Trasporto del materiale scavato:	1.770.800 €
D) Realizzazione degli attraversamenti delle infrastrutture:	1.078.900 €
E) Interventi di mitigazione:	72.800 €
F) Oneri per la sicurezza:(5%)	191.000 €
G) Imposta sul Valore Aggiunto sui lavori (22%)	882.500 €
H) Compensi professionali (10%)	382.000 €
I) Imposta sul Valore Aggiunto sui compensi (22%)	84.100 €
J) Indennità per proprietari (esproprio od accordi bonari)	300.000 €

Il costo complessivo dell'opera in oggetto ammonta dunque alla somma di ciascuna delle macrovoci citate, per un totale di circa 5.659.900 €.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

4.1 Benefici ambientali

La realizzazione dell'intervento consentirebbe alle specie presenti di migrare liberamente lungo un tratto compreso tra il Fiume Tagliamento ed il Rio Schiasazze, quest'ultimo identificato quale principale immissario del Lago.

La scelta di focalizzare l'attenzione sulla fauna ittica è dovuta all'importanza del pesce quale rappresentante della classe posta al vertice della catena alimentare dei corsi d'acqua dolce del territorio italiano. In letteratura scientifica e in infiniti casi reali è stato appurato che laddove la fauna ittica presenta popolazione abbondante e strutturata, anche le altre componenti biologiche (quali macroinvertebrati e vegetazione) sono in grado di generare e sviluppare comunità, incrementando a loro volta la biodiversità dell'ecosistema acquatico.

Inoltre, la soluzione prospettata consentirebbe di garantire un'alimentazione idrica all'alveo del Torrente Palar e quindi del Torrente Leale a partire da una sezione collocata decisamente a monte (circa 2 chilometri) rispetto al punto di scarico

attuale del canale emissario del Lago. Tale aspetto avrebbe piccole ripercussioni positive anche sulla componente morfologica dei suddetti corpi idrici.

Infine, la maggiore produttività ittica del Lago potrebbe indirettamente favorire la fruizione turistica dello stesso, determinando un beneficio apprezzabile sulla componente socio-economica.

In generale, comunque, appare come lampante la portata del vantaggio in termini ambientali che sarebbe determinato dalla realizzazione dell'opera in esame.

4.2 Costi dell'intervento

La necessità di esecuzione di scavi a profondità elevata e di tratti costituiti entro canali in c.a. in prossimità di infrastrutture esistenti, vista la lunghezza del segmento oggetto di intervento (più di 2 chilometri) comporta costi di realizzazione particolarmente elevati.

Inoltre, l'esecuzione di scavi a cielo aperto di grande rilevanza volumetrica a profondità elevate rispetto al piano campagna attuale richiederebbe l'affidamento ad imprese altamente qualificate, con lunga e proficua esperienza in materia, anche in considerazione della necessità di interessamento (seppur indiretto) di infrastrutture viarie di grande importanza per il territorio.

Quanto esposto risulta strettamente legato alla topografia del luogo e alla presenza di importanti infrastrutture interferenti: si chiarisce, infatti, che un intervento analogo da realizzare, a titolo esemplificativo, in un territorio costituito esclusivamente da terreni agricoli e, soprattutto, degradante verso valle, avrebbe un costo di circa un ordine di grandezza inferiore.

D'altro canto, è opportuno sottolineare come non esistano tracciati planimetrici che escludano l'interferenza con l'Autostrada e che lo sviluppo plano-altimetrico dell'area non permetta di recapitare la portata nel Torrente Palar in una sezione molto diversa da quella prevista.

Per tale ragione, in assenza di alternative valide, si deve accettare l'ipotesi che la migliore soluzione possibile comporti costi di realizzazione molto rilevanti.

In merito ai costi ambientali, ovvero agli impatti generati, essi saranno concentrati principalmente sulle componenti suolo e fauna terrestre (soprattutto invertebrati), vista la superficie manipolata stimata non inferiore a 55.000 metri quadrati. Anche la vegetazione, interessata soprattutto nel primo tratto a valle del Lago (prima

dell'attraversamento dell'Autostrada), subirebbe impatti consistenti.

Un impatto di livello medio sarebbe da attribuire, oltre che alle infrastrutture citate, alla componente paesaggio e agli aspetti geologici e idraulici.

4.3 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione

La soluzione prospettata risulta compatibile con quanto indicato al paragrafo 3.2.3 del documento “3. *Indirizzi di Piano*” il Piano Regionale di Tutela delle Acque, riguardante il Lago di Cavazzo.

Infatti, il prelievo di una portata di 1 metro cubo al secondo a favore della connessione biologica del Lago con i corsi d'acqua di valle risulterebbe quantitativamente compatibile con il progetto della condotta di collegamento tra il Lago e l'esistente sistema delle derivazioni ad uso irriguo Ledra-Tagliamento. Il recupero della naturalità del Lago, citata come obiettivo nel documento di pianificazione, coincide esattamente con lo scopo della presente trattazione.

Il prelievo a favore del canale andrebbe a generare anche un piccolo miglioramento del livello qualitativo dei corsi d'acqua (Rio Pusala e Torrente Leale) posti a valle.

Si segnala, infine, che il canale oggetto di studio ricade in un'area soggetta parzialmente a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nonché (per la porzione nell'alveo del Rio Pusala), a vincolo idraulico di cui al R.D. 523/1904 e s.m.i.. Si ritiene che, con opportuni accorgimenti, le opere possano risultare adeguate e compatibili con i dettami del Piano Paesaggistico Regionale e del Regio Decreto citato. L'area di intervento si trova al di fuori di aree facente parte della Rete Natura 2000: i siti “*IT3320015 – Valle del medio Tagliamento*” e “*IT3320013 – Lago Minisini e Rivoli Bianchi*”, infatti, sono collocati rispettivamente alcuni chilometri a sud e ad est rispetto al nuovo canale di collegamento.