

# NUOVE OPERE DI REGOLAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LAGO D'IDRO



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI



## PROGETTO ESECUTIVO

### AMBIENTE

#### Relazione sullo stato di attuazione del progetto e di aggiornamento degli aspetti ambientali- proroga VIA

Fase PE	Ambito 000	Opera AMB	Argomento VA	Progressivo 001	Tipo elaborato RA	Revisione A
Redatto F. Colombo		Controllato M. Sartorelli	Approvato M. Sartorelli		Scala -	Data 12/01/23

 Agenzia Interregionale per il fiume Po	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  Ing. M. Vergnani	
	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ALPINA S.p.A.  Ing. Paola Erba	PROGETTAZIONE Blu Progetti Srl  Ing. Massimo Sartorelli

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	12/01/2023	Prima emissione	FCO	MSA	MSA
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
2.1	Riepilogo dell'iter amministrativo seguito dal progetto .....	3
2.2	Motivazioni della richiesta di proroga.....	5
2.3	Stato di attuale dell'opera e delle verifiche di ottemperanza del provvedimento di cui si chiede la proroga .....	6
2.3.1	Progetto Esecutivo .....	6
2.3.1.1	Introduzione al progetto.....	6
2.3.1.2	Aspetti idraulici .....	7
2.3.1.3	La nuova galleria di by-pass .....	8
2.3.1.4	Opere di imbocco.....	8
2.3.1.5	Galleria di by-pass.....	11
2.3.1.6	Manufatto di scarico e restituzione al fiume Chiese .....	13
2.3.1.7	La nuova traversa e le sistemazioni d'alveo .....	15
2.3.1.8	Le opere di adeguamento della traversa di sbarramento esistente.....	17
2.3.1.9	Le opere di messa fuori servizio della galleria degli agricoltori .....	19
2.3.1.10	Aree e fasi di cantiere .....	19
2.3.2	Cronoprogramma previsto per il completamento dei lavori di progetto .....	21
2.3.3	Ricognizione dei vincoli attualmente vigenti .....	22
2.3.4	Verifica di ottemperanza .....	25
<b>3</b>	<b>AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI INCIDENZA .....</b>	<b>31</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione informa in merito allo stato di attuazione del progetto *Nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro*, sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale, conclusasi con Decreto n. 107 del 17/04/ 2013. Lo svolgimento della procedura di VIA si è reso necessario in quanto il progetto rientra nella tipologia di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 13: "impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d'invaso superiore ad 1.000.000 m<sup>3</sup>, nonché impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d'invaso superiore a 100.000 m<sup>3</sup>, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati".

Il Lago d'Idro, meno comunemente noto come Eridio, è infatti uno dei primi laghi alpini europei ed il primo lago naturale italiano ad essere stato sottoposto a regolazione artificiale, attuata in corrispondenza della traversa di sbarramento, con il duplice scopo irriguo e di produzione idroelettrica.

Il suo immissario principale è il Fiume Chiese che ne rappresenta anche l'emissario naturale e, dopo esser stato ampiamente utilizzato a scopo irriguo nella bassa bresciana, si immette nel Fiume Oglio, tributario di sinistra del Po.

La causa prima che genera la necessità di una messa in sicurezza del lago d'Idro è costituita dalla presenza di un fenomeno franoso attivo che interessa la sponda sinistra del fiume Chiese, immediatamente a valle dell'attuale traversa di sbarramento. Il progetto riguarda, così, la realizzazione di una nuova galleria con funzione di scolmatore del lago, il cui scopo è quello di ovviare alla minaccia di ostruzione dell'emissario naturale da parte del corpo franoso. L'intervento prevede, oltre al nuovo scolmatore, anche la costruzione di una nuova traversa di regolazione circa 300 metri più a monte della attuale. Per ulteriori dettagli e per l'approfondimento in merito allo sviluppo della progettazione si rimanda al capitolo 4.

## 2 STATO DI ATTUAZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Riepilogo dell'iter amministrativo seguito dal progetto

Si riporta di seguito l'iter amministrativo seguito dal progetto a partire dalla fase preliminare fino allo stato attuale.

#### Progetto Definitivo

- A seguito di gara pubblica in data 20/07/2009 Infrastrutture Lombarde SpA ha affidato l'incarico di revisione del Progetto Preliminare e redazione del Progetto Definitivo delle nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro.
- Il progetto è stato oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale, iniziata nel giugno 2010 e conclusa con Decreto di compatibilità ambientale con prescrizioni n. 107 del 17/04/2013 emanato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (si veda allegato 1). Il Decreto comprende infatti:
  - Prescrizioni e raccomandazioni della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA;
  - Prescrizioni del Ministero per i beni e le attività culturali;
  - Prescrizioni della Regione Lombardia;
  - Condizioni della Provincia Autonoma di Trento.
- Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, acquisito il parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, in data 28/06/2013 ha rilasciato, con nota Prot. 8587, l'approvazione tecnica di cui alla Legge 584/94 con prescrizioni del Progetto Definitivo Nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza della traversa di regolazione del lago d'Idro (BS).
- Il responsabile del procedimento ha indetto la Conferenza di Servizi decisoria, con nota n. ZI.2013.0018796 del 04/12/2013, cui è seguito il Provvedimento finale di conclusione del procedimento da parte dell'amministrazione procedente ai sensi dell'art. 14ter c. 6 bis della Legge n. 241/1990 - D.d.u.o. del 7/03/2014 n. 1949 (si veda allegato 1). Nel corso della CdS sono pervenuti autorizzazioni, concessioni, nulla osta, atti da parte di:
  - Comunità Montana di Valle Sabbia – nota del 09/01/2014 n. 133
  - Comune di Lavenone - nota del 22/01/2014 Prot. n. 2014U0000133
  - Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – nota del 22/01/2014 n. DG/PBAAC/34.19.04/1817/2014
  - Regione Lombardia Sede Territoriale di Brescia – nota del 23/01/2014 n. n. AE03.2014.0000420
  - Regione Lombardia DG Ambiente Energia e Sviluppo sostenibile – nota 8/01/2014 n. T1.2014.0000795
  - AIPO - nota del 31/01/2014 Prot. n. 0002989/2014
  - Oltre a contributi da parte di Associazione Amici della Terra Lago d'Idro e Valle Sabbia, Prov. Aut. Trento, Consorzi di Bonifica Chiese e Garda Chiese, Consorzio del Chiese di Bonifica di Secondo Grado e al dissenso del Comune di Idro
  - e al dissenso del Comune di Idro.

- Infrastrutture Lombarde SpA ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con nota prot. ENE-00001 del 10/12/2013 assunta al prot. DVA-2013-0030284 del 27/12/2013, la documentazione ai fini della verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui al DEC/DVA/107 del 17/04/2013. È seguita la Determina Direttoriale del MATTM (DG Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali) n. 5230 del 25/02/2015 con esito di non ottemperanza alle prescrizioni di cui al decreto di compatibilità ambientale DEC/DVA/107 del 17/04/2013 (si veda allegato 1). Nell'ambito del procedimento sono stati acquisiti:
  - il parere di Regione Lombardia n. 53371 del 04/11/2014 con il quale la Regione ha ritenuto ottemperate le prescrizioni di propria competenza;
  - il parere della Commissione tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS n. 1700 del 16/01/2015, in cui la CT ha valutato e ritenuto sulla base di quanto indicato dal Proponente non ottemperate le prescrizioni.

### Progetto Esecutivo

- A seguito di gara pubblica in data 15/02/2016 Infrastrutture Lombarde SpA ha aggiudicato l'appalto integrato avente oggetto la Progettazione Esecutiva e l'esecuzione dei lavori delle Nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro.
- Con Nota prot. INF-VA-00001 del 19/01/2018, Infrastrutture Lombarde SpA presenta Istanza di proroga dei termini di validità del provvedimento di compatibilità ambientale di cui al DEC/DVA/107 del 17/04/2013, dichiarando quanto segue:
  - “nel corso del Progetto Esecutivo dell'opera le modellazioni idrauliche effettuate in ottemperanza alle prescrizioni del MIT hanno fatto emergere criticità relative alla funzionalità dell'opera che hanno richiesto un maggior approfondimento tecnico-amministrativo;
  - il Progetto Esecutivo risulta ancora in corso di elaborazione;
  - i lavori di esecuzione non sono quindi ancora stati avviati;
  - allo stato attuale, nel contesto territoriale e ambientale in cui l'opera si inserisce, non sono intervenuti cambiamenti significativi tali da modificare il quadro di riferimento ambientale analizzato in sede di VIA;
  - al momento non è possibile determinare il grado delle modifiche che verranno recepite nel redigendo PE, essendo in corso di esecuzione le sperimentazioni sul modello fisico dell'opera”.
- In data 26/03/2019, il Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali decreta la Proroga dei termini di validità del decreto di compatibilità del 17/04/2013 per un periodo di cinque anni, ovvero sino al 22/05/2023, a condizione che il PE redatto a seguito degli approfondimenti richiesti dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti venga sottoposto a successive procedure di valutazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ssmii (si veda allegato 1).
- Successivamente Regione Lombardia, in data 04/10/2021, ha individuato AIPO per revisionare la progettazione esecutiva, verificare e procedere alla validazione del progetto delle nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro (galleria e traversa), nei Comuni di Idro e Lavenone in qualità di Ente Attuatore. La revisione del Progetto Esecutivo si è resa necessaria in quanto:
  - il Progetto consegnato dall'appaltatore (ITINERA SpA) a Infrastrutture Lombarde SpA evidenziava numerosi punti, segnalati come non conformità che rendevano il progetto non verificabile e pertanto non validabile oltre a numerose osservazioni;
  - la relazione di Istruttoria tecnico-specialistica di IDEA Srl - segnalava tra l'altro che il progetto esecutivo era privo di un documento esaustivo di tutte le osservazioni e prescrizioni rilasciate

durante l'iter di approvazione del progetto definitivo e la Relazione di ottemperanza presente ne conteneva solo una parte;

- con la progettazione esecutiva sulla base del progetto definitivo, nell'ambito dell'appalto integrato, era stato rivalutato l'importo dei lavori in considerazione degli aggiornamenti dei prezzi e dell'iter tecnico del PE;
- A seguito di gara pubblica in data 06/06/2022 è stato affidato il Servizio di revisione della progettazione esecutiva del progetto delle nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro nei comuni di Idro e di Lavenone (BS) al RTP composto da Alpina S.p.A. - Eatec Studio Paoletti S.r.l. - Studio Griffini S.r.l. - Blu Progetti S.r.l.

## 2.2 Motivazioni della richiesta di proroga

Lo sviluppo della progettazione si è protratto nel tempo a causa di un insieme di criticità come evidenziato nell'iter amministrativo descritto nel capitolo 2. In particolare in seguito alla concessione, in data 26/03/2019, della Proroga dei termini di validità del decreto di compatibilità del 17/04/2013, gli elaborati del Progetto Esecutivo consegnato dall'appaltatore (ITINERA SpA) a Infrastrutture Lombarde SpA evidenziavano numerosi punti, segnalati come non conformità, che rendevano il progetto non verificabile e pertanto non validabile. In merito alla medesima documentazione è stata segnalata nella relazione di Istruttoria tecnico-specialistica che il progetto esecutivo era privo di un documento esaustivo di tutte le osservazioni e prescrizioni rilasciate durante l'iter di approvazione del progetto definitivo e la Relazione di ottemperanza presente ne conteneva solo una parte; infine, con la progettazione esecutiva sulla base del progetto definitivo, nell'ambito dell'appalto integrato, era stato rivalutato l'importo dei lavori in considerazione degli aggiornamenti dei prezzi e dell'iter tecnico del PE.

Conseguentemente è stato affidato il Servizio di revisione della progettazione esecutiva con lo scopo di colmare le lacune evidenziate nel processo di validazione conclusosi negativamente del Progetto Esecutivo anno 2018.

La stesura della documentazione progettuale prodotta nell'ambito della revisione del progetto esecutivo è stata completata nel mese di novembre 2022, successivamente è stato dato avvio alla procedura che porterà alla validazione del progetto delle nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro (galleria e traversa), nei Comuni di Idro e Lavenone.

Dato che i termini della proroga concessa scadranno in data 22/05/2023, in relazione alle tempistiche di validazione del progetto, del successivo affidamento e realizzazione dei lavori (si stima una durata della fase realizzativa di circa 5 anni) si è reso necessario presentare una nuova istanza di proroga dei termini del decreto di compatibilità ambientale.

## 2.3 Stato di attuale dell'opera e delle verifiche di ottemperanza del provvedimento di cui si chiede la proroga

### 2.3.1 Progetto Esecutivo

#### 2.3.1.1 Introduzione al progetto

La causa prima che genera la necessità di una messa in sicurezza del Lago d'Idro è costituita dalla presenza di un fenomeno franoso attivo che interessa la sponda sinistra del Fiume Chiese, subito a valle dell'attuale traversa di sbarramento i cui rischi sono ampiamente documentati ed immaginabili tanto da costituire motivazione prima e sufficiente per provvedere all'attuazione di interventi mirati alla messa in sicurezza del territorio che diventano urgenti ed indipendenti dalla politica di regolazione dei livelli.

Le opere saranno pertanto dimensionate per:

- garantire la messa in sicurezza idraulica del lago d'Idro
- garantire la possibilità di attuazione futura della politica di gestione dei livelli di cui al Regolamento di gestione del 2001.

Si rimarca che gli obiettivi e i vincoli imposti alle scelte progettuali non sono variati tra PD e PE, più nel dettaglio questi sono:

- La realizzazione di una nuova galleria di by-pass che consenta l'evacuazione delle portate di piena anche nella ipotesi di collasso di frana con ostruzione dell'emissario del lago e realizzazione di una nuova traversa di regolazione
- La realizzazione di una nuova traversa di regolazione in posizione esterna alla perimetrazione di frana
- Tempo di ritorno di progetto per il dimensionamento e la verifica delle opere: 1000 anni
- Dimensionamento delle opere di scarico tale da limitare la portata massima rilasciata verso valle ad un valore di circa 300 mc/s per non compromettere la sicurezza idraulica delle zone rivierasche valle del Lago
- Posizionamento dei manufatti di imbocco e sbocco della galleria di By-pass e della nuova traversa al di fuori dell'area di frana in sponda sinistra.
- Dimensionamento delle opere per consentire un livello massimo di regolazione di 368.00 m slm ed una escursione del lago tra quota massima di regolazione e quota minima di regolazione di 3.25 m.
- Verifica della sicurezza idraulica con l'ipotesi di massima regolazione a 368.00 mslm. - configurazione della traversa tale da lasciar defluire il D.M.V. anche con il minimo livello di regolazione del lago e possibilità di raddoppio del D.M.V. attualmente previsto (da 2.5 a 5.0 mc/s).
- Predisposizione di apposita scala di risalita della fauna ittica in grado di funzionare per ogni livello di regolazione presente nel lago.

Le principali opere che permettono il raggiungimento di tali obiettivi possono essere identificare in:

- La nuova galleria di by-pass, composta da 3 principali manufatti:
  - o Opere di imbocco (elaborati: PE-IMB-...),
  - o Galleria di by-pass (elaborati: PE-GAL-...),
  - o Manufatto di scarico e restituzione al fiume Chiese (elaborati: PE-SBO-...);
- La nuova traversa e le sistemazioni d'alveo (elaborati: PE-NTR-... ed PE-ALV-...);

- Le opere di adeguamento della traversa di sbarramento esistente (elaborati: PE-IOE-TRE-...);
- Le opere di messa fuori servizio della galleria degli agricoltori (elaborati: PE-IOE-GAG-...).

### 2.3.1.2 Aspetti idraulici

Le principali grandezze idrauliche considerate nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere sono:

- Portata di massima piena per T=1000 anni in ingresso al lago: 1086 m<sup>3</sup>/s (nota 1)
- Quota di massimo invaso per T=1000 anni: 371.23 m s.m. (con livello ad inizio evento pari alla quota di massima regolazione di 368.00 m s.m.)
- Portata di progetto del manufatto scolmatore: 332 m<sup>3</sup>/s
- Quota di massima regolazione: 368.00 m s.m.
- Quota di minima regolazione: 364.75 m s.m.

Nell'ambito della prima versione del progetto esecutivo (2018), è stato:

1. implementato un modello numerico 2D di dettaglio dell'intera opera in progetto
2. realizzato un modello fisico (in scala 1:30) dell'intero manufatto scolmatore, a partire dalle paratoie di sezionamento e regolazione presenti all'imbocco, fino ed un tratto sufficientemente significativo del fiume Chiese tale da riprodurre debitamente i fenomeni allo sbocco della galleria e gli eventuali effetti di rigurgito (il modello è stato effettuato dal Prof. Marco Mancini del Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale e dalla società d'ingegneria MMI s.r.l.)

Le prove sul modello fisico e le analisi idrauliche su modello numerico (calibrate in base ai risultati del modello fisico) hanno portato alle seguenti modifiche nel progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo:

- Il **diametro della galleria passa da 6.5 m a 6.95 m**, per consentire il transito della portata di progetto (332 m<sup>3</sup>/s) con adeguati livelli di riempimento (funzionamento a pelo libero con riempimenti attorno al 73%)
- Sono state **apportate variazioni nella distribuzione delle pendenze lungo la galleria (all'interno dell'ammasso roccioso)**:
  - Si introduce una prima disconnessione idraulica (tratto a forte pendenza – 11.9% per 44 m), nel convergente a valle delle paratoie
  - Si introduce una seconda disconnessione idraulica in galleria, al termine del tratto rettilineo (tratto a forte pendenza – 12% per 17 m)
  - Si elimina la discontinuità idraulica al termine della galleria e la vasca di dissipazione
- È stata **ottimizzata la forma del setto centrale che divide i due canali di restituzione**
- È stato **ottimizzato il manufatto di sbocco** della galleria per migliorare l'immissione in Chiese, in modo tale da ridurre le velocità della corrente da circa 9 a circa 6 m/s (sono state introdotte delle soglie nel manufatto di restituzione, la cui altezza e distribuzione è stata definita con il modello fisico)

Le analisi effettuate e le modifiche apportate nell'ambito del progetto esecutivo (2018) **assolvono alle osservazioni formulate al progetto definitivo** da parte degli enti competenti, in quanto:

- Si riduce il grado di riempimento in galleria
- Sono state condotte analisi con modelli numerici 2D ad elevata risoluzione ed anche mediante modello fisico

- Sono state eliminate le incertezze relative all'ubicazione del risalto e degli aerofori nel manufatto di restituzione, rimuovendo la vasca di dissipazione e mantenendo la corrente in condizione supercritica (veloce)
- Si sono ridotte sensibilmente le velocità della corrente in uscita dal manufatto di restituzione verso il fiume Chiese.

### 2.3.1.3 La nuova galleria di by-pass

La nuova galleria di by-pass rappresenta il principale intervento per la messa in sicurezza idraulica del Lago, avendo come scopo primario l'evacuazione delle portate anche in caso di collasso di frana con ostruzione del fiume emissario.

Il tracciato, che si sviluppa in sponda orografica destra, è lungo circa 1316 m. La posizione dell'imbocco e dello sbocco sono immutate tra PD e PE.

L'opera risulta completamente esterna alla perimetrazione della frana in sinistra orografica.



Figura 2-1 Planimetria generale e di tracciamento (Elaborato: PE-GAL-000-GE-004-PL-A)

La galleria può essere suddivisa in 3 manufatti:

- Opere di imbocco (elaborati: PE-IMB-...),
- Galleria di by-pass (elaborati: PE-GAL-...),
- Manufatto di scarico e restituzione al fiume Chiese (elaborati: PE-SBO-...).

Nel PD, i manufatti considerati erano 4, in quanto nel tratto finale della galleria di by-pass era collocato il "manufatto di dissipazione", opera realizzata interamente in sotterraneo tale da creare una discontinuità idraulica. Questa vasca di dissipazione è stata eliminata nel PE in quanto sono state introdotte due disconnessioni idrauliche (tratti a forte pendenza – 12%) lungo il profilo longitudinale della galleria.

Questa modifica non risulta avere un impatto ambientale, in quanto interamente realizzata in sotterraneo, anzi, l'unico elemento di interfaccia con l'ambiente esterno era rappresentato da un aeroforo, che è stato eliminato in quanto non più ritenuto necessario.

### 2.3.1.4 Opere di imbocco

Le opere definitive, nonché il loro dimensionamento e funzionamento idraulico, non risultano modificate tra PD e PE.

L'opera sarà costituita, procedendo da monte verso valle, dalle seguenti parti:

- Opera di presa sommersa con soglia di ingresso a lago sagomata idraulicamente per limitare le perdite di carico, con larghezza di 22 m e muri laterali di contenimento;
- Manufatto di raccordo di tipo scatolare a doppio fornice, di sviluppo circa 32 m, con dimensioni di 4.50+4.50 m di larghezza e 4.50 m di altezza.
- Camera paratoie, con doppi organi di intercettazione e sovrastante edificio di manovra ove verranno alloggiati i quadri e le centraline per la movimentazione delle paratoie stesse. L'accesso fabbricato avverrà dalla S.S. 237; allo scopo si prevede una piazzola di allargamento lato monte delimitata mediante recinzione metallica, per la sosta degli automezzi di servizio.

Per garantire una maggiore durabilità dell'opera, le parti strutturali investite dalla corrente in caso di utilizzo della galleria (porzione ogivale del setto centrale di imbocco, per una lunghezza di 3.50 m) saranno rivestite con lastre in acciaio Corten ancorate ai getti in calcestruzzo armato. Per motivi di sicurezza si prevede infine il posizionamento di un cordone di boe di segnalazione, esterno al manufatto di ingresso, zavorrate sul fondo del lago, tali da impedire l'accidentale avvicinamento al manufatto di mezzi natanti.

Per il corretto inserimento architettonico e naturalistico del manufatto si prevede:

- La realizzazione dei paramenti a vista in massi granitici, con caratteristiche visive simili ai muri di sostegno stradale già presenti in sito;
- La finitura superiore del cordolo dell'imbocco a lago con lastre di granito;
- La posa di staccionate in legno a protezione dell'imbocco;
- Il completo ripristino, a lavori ultimati, dell'area attrezzata a parco sulla riva del lago.

Si riporta in seguito un confronto grafico tra la pianta e sezione dell'opera di imbocco nel PD e nel PE.

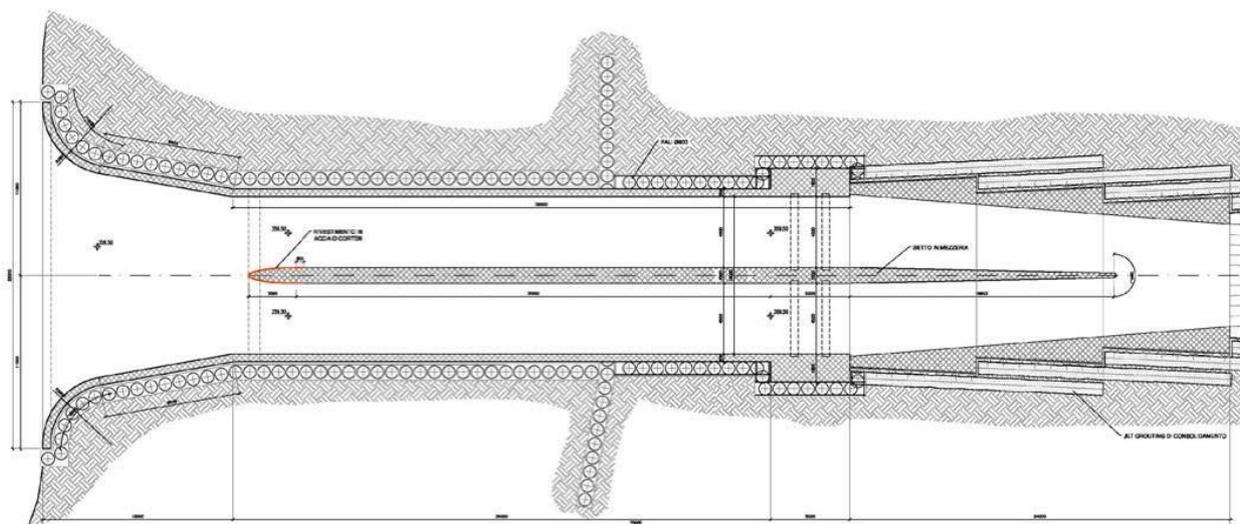


Figura 2-2 Planimetria dell'opera di imbocco in PD (Elaborato: D\_DP\_ST\_IMB\_T\_009\_2)

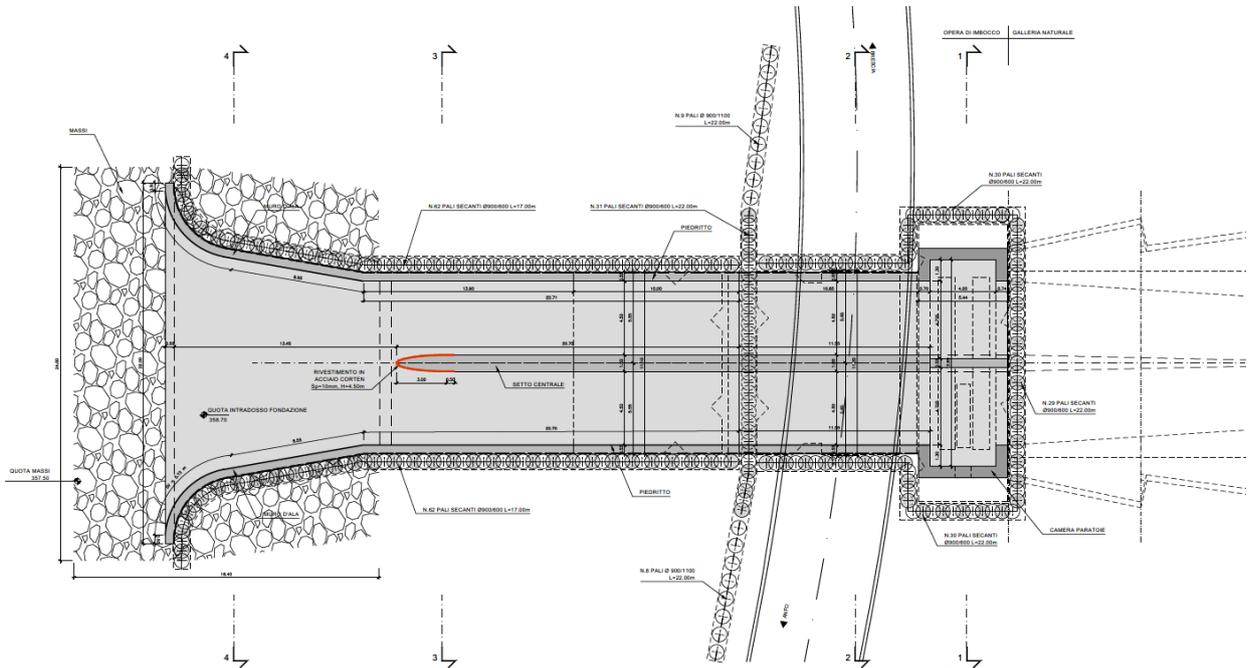


Figura 2-3 Planimetria dell'opera di imbocco in PE (Elaborato: PE-IMB-OSD-GE-002-PZ-A)

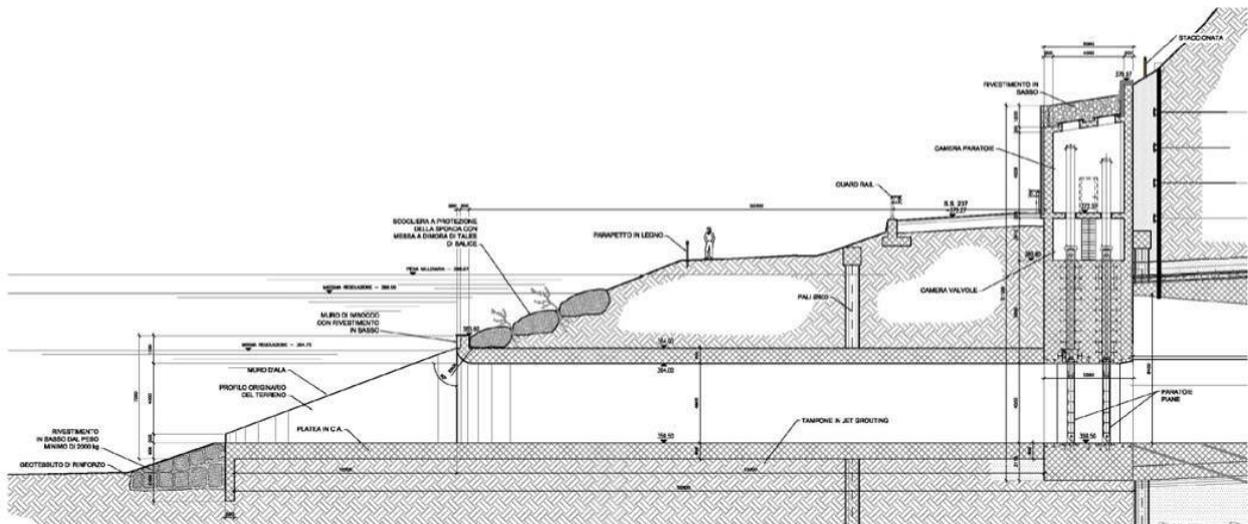


Figura 2-4 Sezione dell'opera di imbocco in PD (Elaborato: D\_DP\_ST\_IMB\_T\_010\_2)

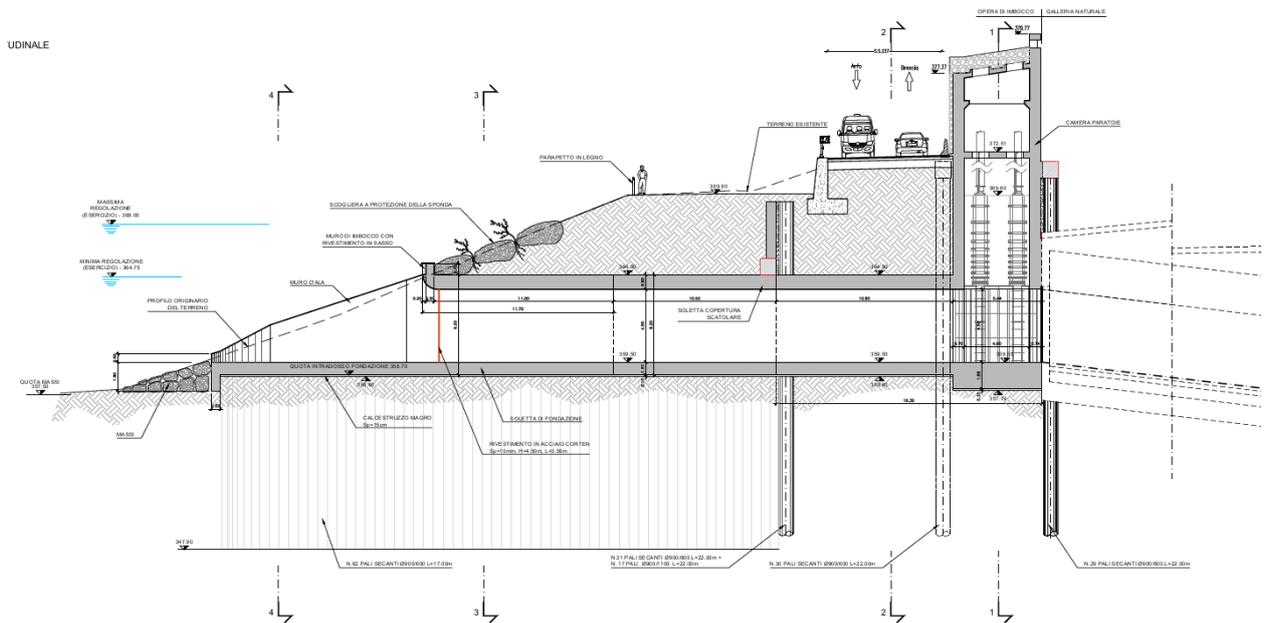


Figura 2-5 Sezione dell'opera di imbocco in PE (Elaborato: PE-IMB-OSD-GE-002-PZ-A)

La costruzione del manufatto di imbocco, della struttura scatolare fino alla camera paratoie e del primo tratto di galleria naturale lato lago, richiede la preliminare realizzazione di interventi di consolidamento ed impermeabilizzazione del fondo di scavo per consentire la costruzione in sicurezza delle opere in progetto. Si precisa, come dettagliato in seguito nel paragrafo §2.3.2, che per la realizzazione delle opere di imbocco lato Lago è necessaria una regolazione provvisoria massima del lago a quota +365.65m slm.

### 2.3.1.5 Galleria di by-pass

La galleria idraulica è lunga complessivamente 1316 m ca e si sviluppa dall'imbocco (sul lago d'Idro) allo sbocco (nel comune di Lavenone), la cui posizione/localizzazione è immutata tra PD e PE.

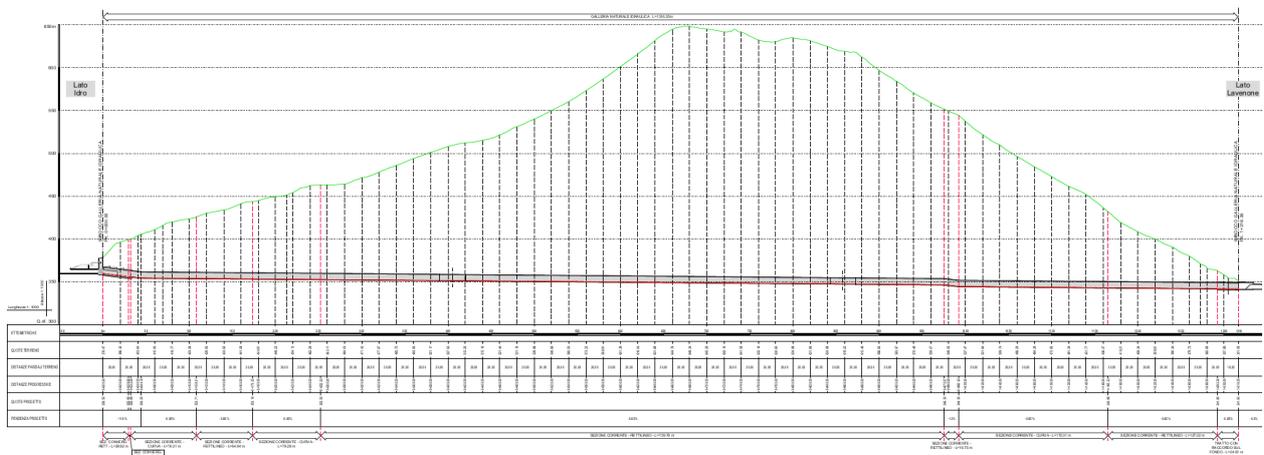


Figura 2-6 Profilo longitudinale galleria (Elaborato: PE-GAL-000-GE-005-PF-A)

A seguire l'imbocco, è presente un tratto di L= 32m costituito da un camerone convergente con pendenza pari al 12% che convoglia la portata all'interno della sagoma policentrica.

Nella sua parte prevalente la galleria idraulica presenta una sezione interna policentrica di area pari a circa 40 m<sup>2</sup> e pendenza costante e pari a 0.85%.

Il funzionamento idraulico della galleria è a pelo libero con opera di captazione sotto battente. La realizzazione della galleria è prevista mediante sistema di scavo in tradizionale e, per garantire la sagoma idraulica prevista e le caratteristiche statiche necessarie, la galleria idraulica policentrica ha 12 diverse possibili sezioni tipo applicabili a seconda delle condizioni dell'ammasso roccioso incontrato durante lo scavo, più la sezione di attacco Lavenone e del tratto convergente. L'area di scavo è variabile da un minimo di 57.5 mq (sez. tipo Ab) ad un massimo pari a 78.5 mq (sez. tipo C2V) e i diametri equivalenti di scavo variano da un minimo di 8.20 m (sez. tipo Ab) ad un max di 9.30 m (sez. tipo C2V).

Sezioni tipo	Sostegno	Pre-sostegno contorno	Consolidamento al contorno	Rivestimento definitivo (cm)	% di applicazione
Ab + Ab allargo	Spritz+bulloni	-	-	50	15% + 2%
Ac	Spitz+centine	-	-	50	14%
B0	Spitz+centine	-	-	60	11%
B2 + B2 allargo	Spitz+centine	-	-	70	12% + 2%
B2P	Spitz+centine	-	-	70	9%
B2V	Spitz+centine	Tubi metallici	-	45-105	11%
B2V*	Spitz+centine	Tubi metallici	-	50-120	4%
B2VP	Spitz+centine	Tubi metallici	-	50-120	5%
C1	Spitz+centine	Tubi metallici	Colonne di Jet-grouting	50-160	2%
C1P	Spitz+centine	Tubi metallici	Colonne di Jet-grouting	50-160	5%
C2	Spitz+centine	-	Tubi in VTR	70	4%
C2V	Spitz+centine	Tubi metallici	Tubi in VTR	50-120	1%
Attacco Lavenone	Spitz+centine	Tubi metallici	Tubi in VTR	50-120	1%
Tratto convergente	Spitz+centine	Tubi metallici	Colonne di Jet-grouting	50-160	2%

Figura 2-7 Elenco delle sezioni tipo di scavo della galleria (Elaborati: PE-GAL-...)

Rispetto al PD, il diametro della galleria idraulica passa da 6.5 m a 6.95 m, per consentire il transito della portata di progetto (332 m<sup>3</sup>/s) con adeguati livelli di riempimento (funzionamento a pelo libero con riempimenti attorno al 73%). Inoltre, come anticipato nel §2.3.1.2, il manufatto di dissipazione che era presente alla fine della galleria idraulica è stato eliminato e in luogo, nel PE, sono state introdotte due disconnessioni idrauliche (tratti a forte pendenza – 12%) lungo il profilo longitudinale della galleria.

### 2.3.1.6 Manufatto di scarico e restituzione al fiume Chiese

Lo sbocco in alveo del Chiese avviene tramite un manufatto in cemento armato avente due luci di passaggio separate da un setto centrale; il manufatto ha una lunghezza pari a circa 79 m e viene realizzato in artificiale e quindi totalmente ricoperto di terreno per mitigarne l'impatto ambientale.

Al termine dello stesso è previsto un manufatto diffusore, lungo circa 54 m, realizzato in parte con una struttura a U" in c.a. e nella parte finale, verso il Chiese, con la costruzione di muri laterali in c.a. ed il rivestimento del fondo con massi.

Per garantire un corretto invito della corrente proveniente dalla galleria verso il fiume Chiese si prevede la curvatura della parete destra e del setto centrale del manufatto interrato.

Il flusso viene così indirizzato verso l'asse del fiume limitando i fenomeni di erosione in sponda sinistra.

Si prevede comunque una protezione delle sponde del Chiese, con scogliere in massi, in corrispondenza dell'intero nodo tra sbocco della galleria, Chiese e confluenza con il Rio Abbioccolo.

Per un corretto inserimento ambientale delle opere si prevede il totale interrimento del manufatto di scarico ed il rivestimento dei muri a vista dello sbocco in Chiese mediante paramento in pietrame granitico.

Per la protezione contro il vuoto si prevede la posa in opera di staccionate in legno che si armonizzano nel contesto ambientale.

L'area di cantiere, a lavori ultimati, verrà ricomposta morfologicamente mediante riporto di terreno vegetale ed inerbimento delle superfici compromesse.

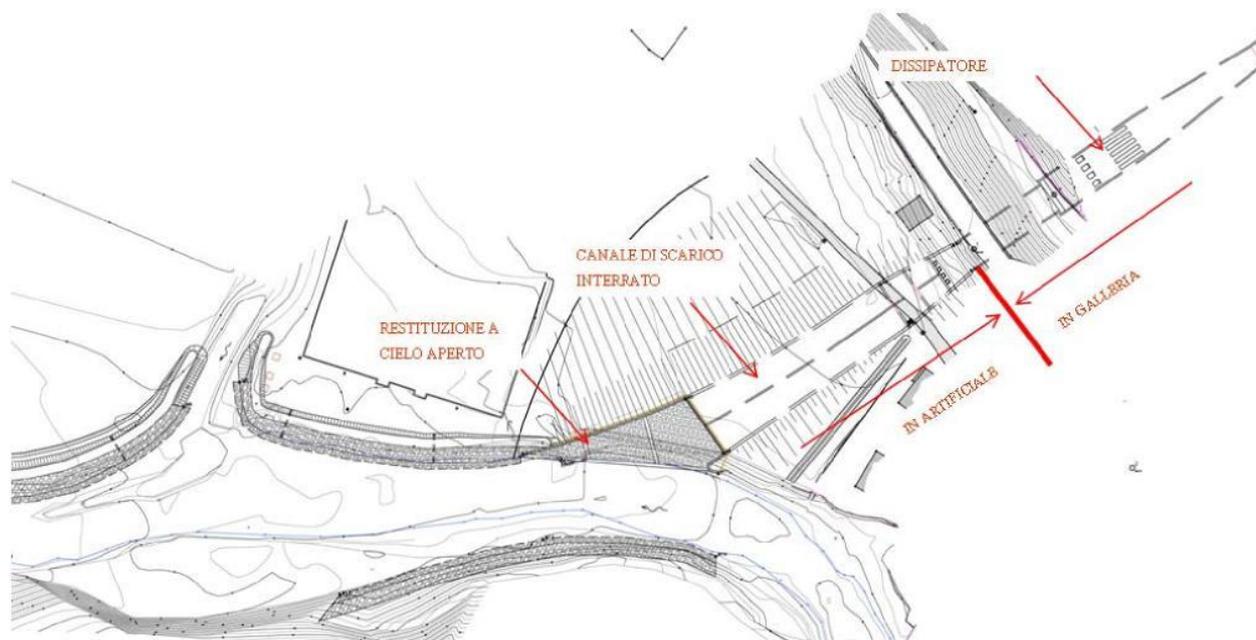


Figura 2-8. Planimetria manufatto di dissipazione, di scarico e di restituzione nel PD



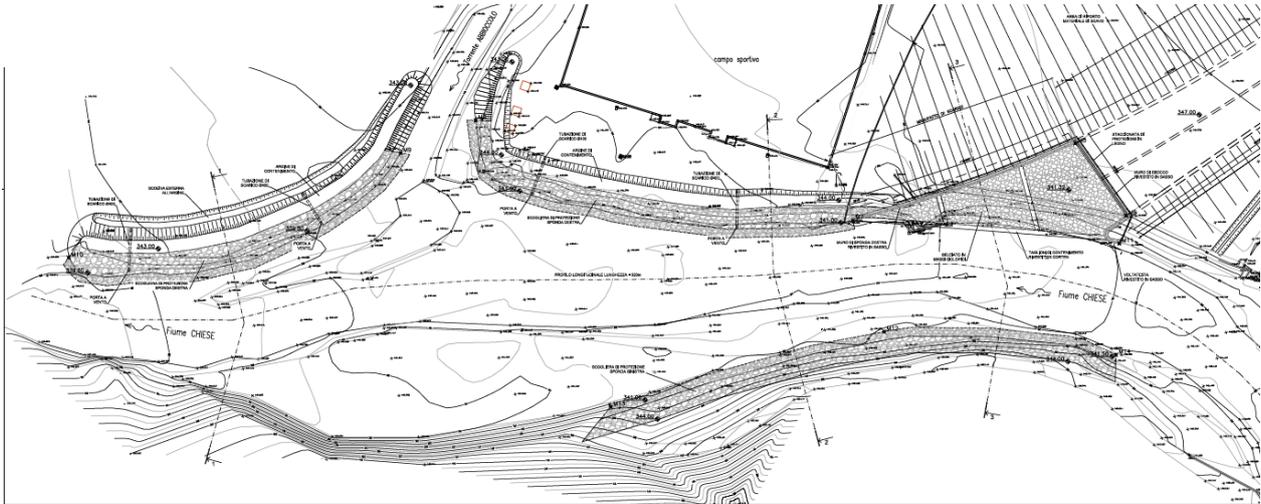


Figura 2-10: Planimetria opere di restituzione e di protezione confluenza galleria di by-pass / Chiese nel PD (elaborato: D\_DP\_ST\_CAR\_T\_010\_0)

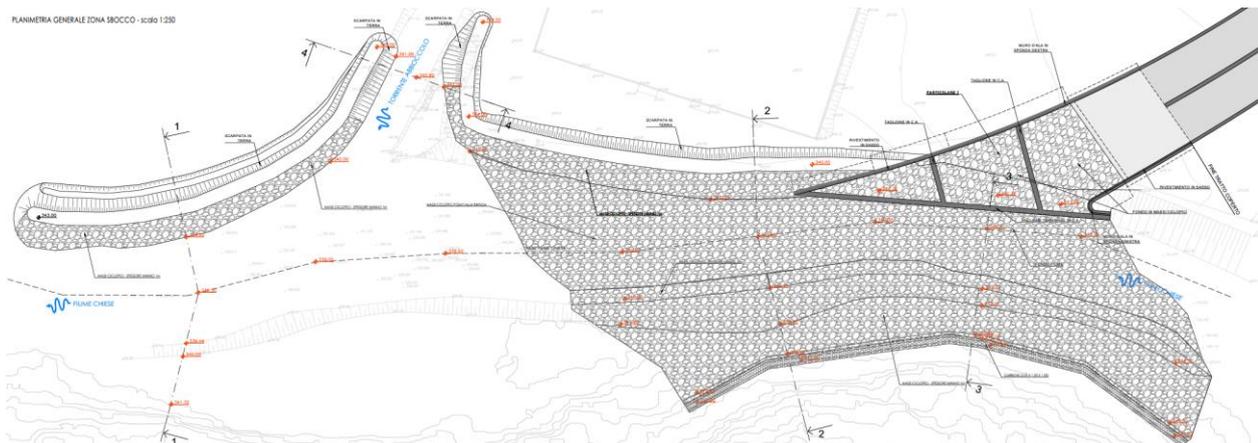


Figura 2-11: Planimetria opere di restituzione e di protezione confluenza galleria di by-pass / Chiese nel PE (elaborato: PE-ALV-ZSB-GE-001-PT-A)

### 2.3.1.7 La nuova traversa e le sistemazioni d'alveo

Le opere definitive, nonché il loro dimensionamento e funzionamento idraulico, non risultano modificate tra PD e PE.

La nuova traversa per la regolazione del lago d'Idro sarà di tipo mobile, dotata di due paratoie principali a settore oltre a una paratoia minore piana per la gestione del DMV, e sarà ubicata al termine meridionale del lago, circa 150 m a valle dell'attuale ponte d'Idro e circa 300 m a monte dell'attuale traversa.

La traversa è costituita da una struttura massiccia in cemento armato munita di platea e muri d'ala verticali, con pila centrale che delimita le due luci di efflusso principali larghe, ciascuna, 11,5 m.

La quota del coronamento è pari a 372.80 m s.l.m. (alzandola di 80 cm rispetto il progetto definitivo), portando quindi il sottotrave a quota 372.30 m s.l.m., ovvero al di sopra della quota di massimo invaso di 371.23 m s.l.m. (livello di massimo invaso previsto).

Tra la sponda e il muro d'ala in destra è ricavata una luce minore di efflusso, di dimensioni 4,5 x 1,55 m, per il rilascio del DMV. A detta luce minore è affiancata la scala per la risalita delle specie ittiche, in grado di funzionare per ogni livello del lago compreso tra le quote 364,75 m slm e 368,0 m slm.

In considerazione dei risultati delle indagini geologiche integrative condotte, che hanno confermato che il piano della nuova traversa verrà realizzato prevalentemente su materasso di terreno alluvionale, a tutela delle problematiche legate al sifonamento dell'opera, verrà realizzata al di sotto della traversa una barriera impermeabile costituita da pali secanti in calcestruzzo.

In corrispondenza della luce minore, a valle della traversa, verrà realizzata una savanella rivestita in massi conformata e dimensionata per:

- consentire il passaggio di una portata pari al doppio del minimo deflusso vitale con un livello del lago pari alla minima regolazione;
- consentire la risalita della fauna ittica, intervallando in sponda sinistra e sponda destra delle nicchie di ristagno della corrente, adeguate alle soste dei pesci in fase di migrazione.

A parte la savanella laterale in sponda destra, l'alveo non verrà abbassato tra la nuova traversa e quella esistente, ma semplicemente livellato regolarizzando il fondo alla quota di 365.00 m slm.

A valle del nuovo sbarramento le sponde verranno protette mediante scogliere in massi e, in sponda sinistra, ove la corrente raggiungerà le maggiori velocità, anche superiormente con materassi tipo Reno sormontati da geostuoia tridimensionale e terreno vegetale inerbito. La sponda sinistra verrà rialzata fino alla quota di sicurezza di 370.50 m slm, superiore alla massima piena millenaria. Sulla sommità della sponda verrà realizzato un camminamento ciclo-pedonale protetto mediante staccionate in legno e metalliche, rispettivamente sul lato fiume e su quella strada.

Il nuovo sbarramento si inserisce tra due infrastrutture preesistenti:

- il ponte di Idro a monte
- la traversa di sbarramento attuale a valle.

Il ponte storico di Idro (unico accesso alla sponda sinistra del lago e al maggiore centro abitato), presenta una quota di intradosso (sotto trave) di 371.50 m s.l.m.

Lo sbarramento esistente (che non potrà essere demolito per non innescare disastrosi fenomeni di dissesto del pendio in frana in sinistra orografica), presenta un sotto trave di 370.95 m s.l.m.

A monte della traversa di progetto si prevede l'innalzamento della sponda sinistra fino alla quota di 372.00 m slm (superiore alla massima piena millenaria); tale innalzamento si rende necessario per evitare l'aggrimento incontrollato dello sbarramento, durante le piene, attraverso le zone produttive ubicate a quote altimetricamente depresse. Sulla sommità della sponda verrà realizzato un camminamento ciclo-pedonale protetto mediante staccionate in legno e metalliche, rispettivamente sul lato fiume e su quella strada. La sponda verrà protetta dal lato dell'alveo mediante una scogliera in massi alla base e superiormente con materassi tipo Reno sormontati da geostuoia tridimensionale e terreno vegetale inerbito.

A completamento dell'opera, si prevede a monte dello sbarramento di progetto, un abbassamento dell'alveo lacustre fino alla quota di 364.00 m slm, al fine di garantire anche con il livello minimo di regolazione di 364.75 m slm, un tirante minimo e di conseguenza un "effetto lago" con basse velocità di corrente.

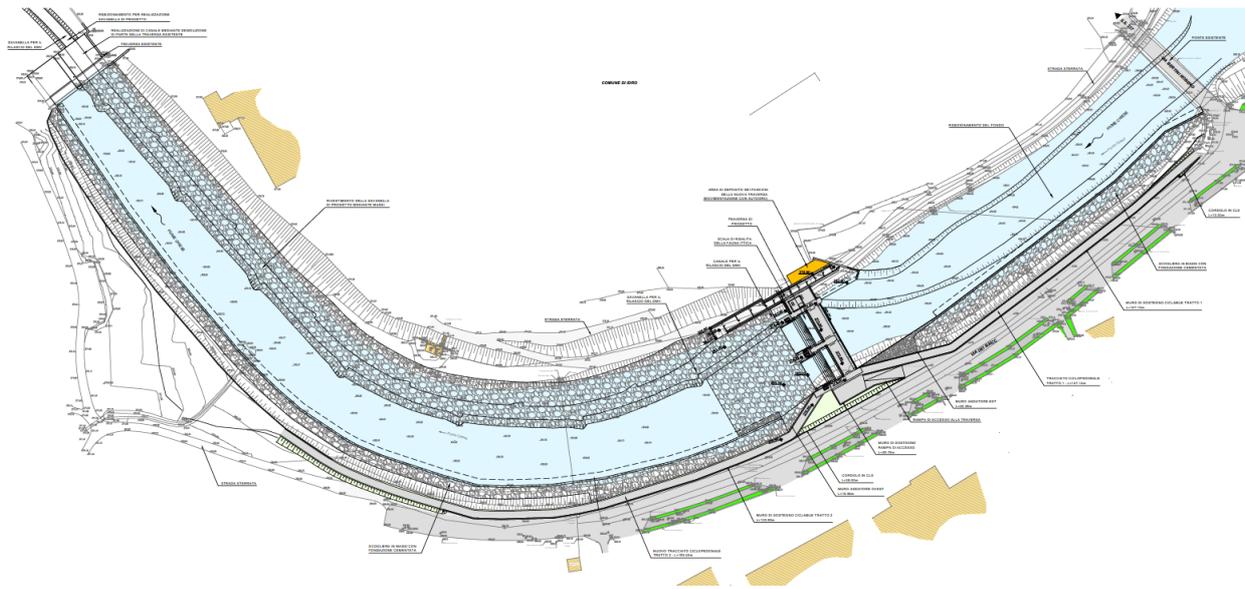


Figura 2-12 Planimetria nuova traversa e sistemazione alveo Fiume Chiese (elaborato: PE-NTR-OSD-GE-003-PL-A)

### 2.3.1.8 Le opere di adeguamento della traversa di sbarramento esistente

Il manufatto esistente è in calcestruzzo armato con fondazione diretta a platea.

Gli interventi oggetto hanno come obiettivo la realizzazione di un canale (o savanella) di larghezza netta 4.5m e altezza netta 1.75m, all'interno di una delle due luci della traversa esistente, ubicata a valle della nuova traversa prevista in progetto per la regolazione del livello del lago (coordinate geografiche traversa esistente: Lat. = 45°,73343; Long.=10°,45453).

Gli interventi prevedono la sequenza costruttiva e le opere necessarie a garantire il mantenimento delle attuali condizioni di stabilità della traversa anche in considerazione delle spinte derivanti dalla presenza di un corpo frana che insiste sul versante in sinistra idrografica del fiume Chiese.

Le sequenze costruttive e opere previste sono le seguenti:

- Realizzazione, a partire dalla soletta esistente, di doppia paratia di micropali di diametro  $\phi$  220 mm passo 300 mm di lunghezza 6.00 m, armate con profili tubolari in acciaio S355  $\phi$  168.3/12.5 mm;
- Realizzazione di cordoli di testa in c.a. di dimensioni m 0.50 x 0.70;
- Parziale demolizione della soletta di fondo esistente;
- Installazione di puntoni metallici di diametro  $\phi$  419/10 mm ad una distanza di 0.4 m dall'estradosso dei cordoli dei micropali, ancorati ai cordoli stessi;
- Realizzazione getti di riempimento a tergo del cordolo di testa della berlinese (porzione di valle) per realizzazione piano a quota 365.0 m s.m.
- Completamento della demolizione della soletta di fondo esistente nella porzione compresa tra le due paratie di micropali;
- Realizzazione di nuovo solettone di fondo di spessore 1.00 m ed esecuzione di nuove fodere (muri) laterali di spessore 0.50 m a ridosso dei micropali, ancorati alla struttura esistente mediante inghisaggi in barre B450C  $\phi$  24mm.

Quando la nuova traversa sarà stata completata, si provvederà infine alla rimozione delle paratoie a settore e delle relative cabine di comando.

Come riscontrabile dalle immagini riportate in seguito, le opere di adeguamento alla traversa esistente non hanno subito variazioni tra PD e PE.

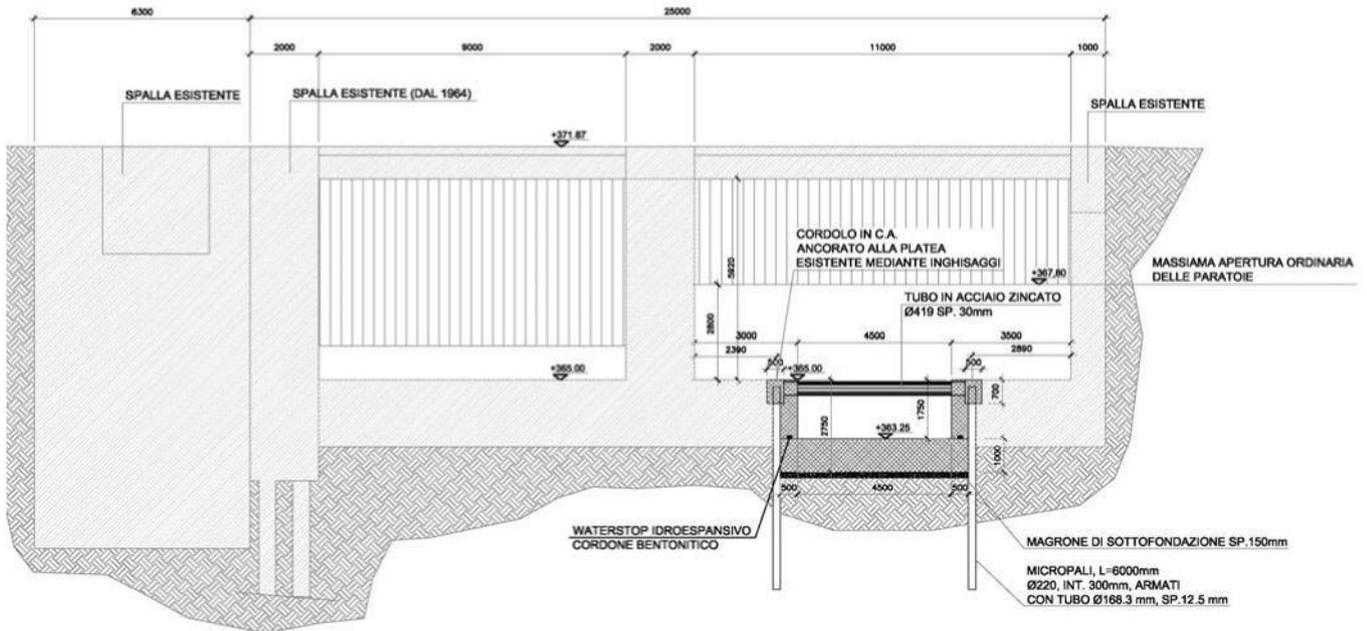


Figura 2-13 Sezione di intervento di adeguamento della traversa esistente nel PD

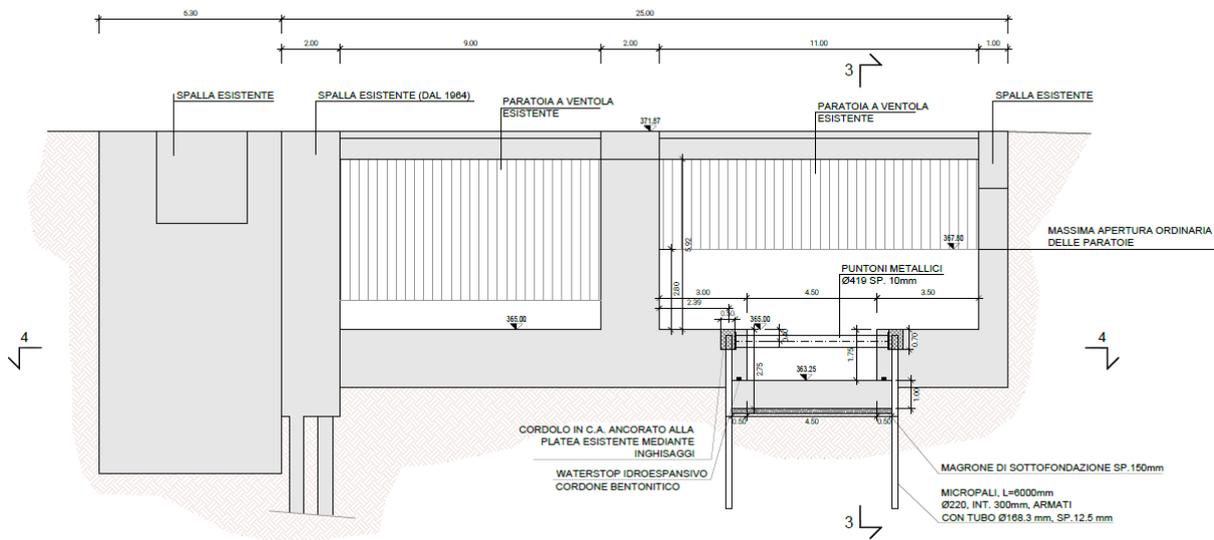


Figura 2-14 Sezione di intervento di adeguamento della traversa esistente nel PE

### 2.3.1.9 Le opere di messa fuori servizio della galleria degli agricoltori

Ad ultimazione dei lavori di progetto si prevede la chiusura definitiva dell'imbocco e dello sbocco della galleria esistente degli agricoltori e la sua messa in sicurezza.

Per la chiusura dell'imbocco si prevedono le seguenti fasi esecutive:

1. Spostamento panconi metallici presenti all'imbocco della galleria per consentire la chiusura della zona di imbocco;
2. Aggottamento dell'acqua interna all'area di cantiere;
3. Esecuzione inghisaggi di ancoraggio e posa di waterstop;
4. Realizzazione setto in c.a. di chiusura galleria esistente;
5. Rimozione panconi metallici e riposizionamento.

Per lo sbocco, a differenza di quanto disposto nel PD, si è previsto di chiudere l'accesso mediante un grigliato in acciaio (invece che con un setto in c.a.) con telaio di forma circolare, di 6 m di diametro, completo di cancello pedonale L 1 m x H 2.2 m, con barre verticali in acciaio F 30 mm e interasse tra le stesse non superiore a 0.17 m. Questo sistema permetterà l'accesso per ispezione e per consentire un agevole deflusso delle acque di filtrazione.

Altra integrazione, rispetto quanto previsto nel PD, nel PE è prevista la realizzazione di un anello di rinforzo in c.a. armato all'interno del rivestimento esistente per una lunghezza di 90 m lasciando un'apposita apertura alla base in modo da dare libero accesso all'acqua di risalita in modo da evitare di modificare la circolazione idrica naturale, cosa che si verificherebbe col ritombamento del cavo.

### 2.3.1.10 Aree e fasi di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato dell'opera in progetto, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- facile collegamento con la viabilità esistente;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

Le opere verranno realizzate procedendo su tre cantieri operativi puntuali contemporanei e logisticamente distinti e organizzati in relazione alle specifiche attività da svolgere nelle rispettive aree di pertinenza, nonché di un'area logistica maggiore, presso la quale verrà invece insediato il campo base.

La cantierizzazione prevista per i lavori si compone dei seguenti ambiti:

- Cantiere operativo zona di imbocco galleria (elaborati: PE-000-CAN-GE-001-PL-A e PE-000-CAN-GE-002-PL-A);
- cantiere operativo zona di sbocco galleria e galleria di by-pass (elaborato: PE-000-CAN-GE-004-PL-A);
- cantiere operativo zona nuova traversa (elaborati: PE-000-CAN-GE-005-PL-A e PE-000-CAN-GE-006-PL-A);

Il campo base verrà allestito a margine del cantiere operativo per la zona di sbocco della galleria.

L'immagine di seguito riportata identifica l'ubicazione delle suddette aree.



Figura 2-15 Inquadramento aree di cantiere su ortofoto

Le aree di lavoro corrispondono alle porzioni di territorio interessate dall'opera in oggetto. In particolare, le aree di lavoro coincidono con: sedime per la realizzazione dell'opera di presa, sedime del manufatto di sbocco, sedime per la realizzazione della nuova traversa e sistemazioni idrauliche spondali.

La preparazione dei cantieri prevedrà indicativamente le seguenti attività, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazione di piste di cantiere e di piazzali (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione); Si evidenzia che verranno realizzati idonei pacchetti di pavimentazioni in cls o bitume praticamente impermeabili sia al fine di garantire una adeguata portanza delle viabilità di cantiere rispetto ai carichi applicati, sia al fine di contenere la polverosità degli stessi ed i relativi oneri manutentivi. Verranno realizzate adeguate pendenze per convogliare le acque verso la rete di raccolta prevista e per evitare che le acque interne al cantiere possano interessare aree esterne.
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

## 2.3.2 Cronoprogramma previsto per il completamento dei lavori di progetto

Per tutte le attività relative all'esecuzione dei lavori sono stati adottati calendari con turni e giorni di lavoro settimanali differenziati per le lavorazioni all'aperto e per quelle in sotterraneo. Per le opere in sotterraneo e per tutta la logistica ad esse correlata, è prevista l'esecuzione delle attività operative a ciclo continuo (24 ore al giorno) per 7 giorni alla settimana. Considerando le festività e gli imprevisti si è considerato 330 giorni lavorativi sui 365 annuali. Nei cantieri all'aperto, in linea generale e fatta eccezione per le opere all'imbocco, le lavorazioni si svolgeranno invece su un turno giornaliero di otto ore con interruzione delle lavorazioni nel fine settimana. Considerando le festività e gli imprevisti si sono considerati quindi 240 giorni lavorativi sui 365 annuali.

I lavori avranno una durata complessiva di 1832 giorni naturali e consecutivi, a differenza dei 1235 gg previsti nel PD, come risulta dal programma temporale riportato nell'elaborato PE-000-AMM-GE-002-CR "Cronoprogramma dei lavori".

Le opere verranno realizzate procedendo su tre cantieri contemporanei e logisticamente distinti:

- Nuova traversa, sistemazioni d'alveo ed adeguamento traversa esistente;
- Manufatto di imbocco nuova galleria di by-pass;
- Manufatto di sbocco e galleria di by-pass.

Tra le sequenze delle attività di esecuzione delle parti di opera si evidenziano in seguito le tempistiche, e l'intervallo, nel quale il lago risulta soggetto a vincoli sulla regolazione.

### Giorni naturali e consecutivi

Al giorno 1°: Inizio vincolo di cantiere su regolazione lago a quota massima di 365.65 m slm

Al giorno 430°: Fine vincolo di cantiere sulla regolazione del lago e ripristino dei livelli di regolazione generali

Al giorno 1395°: Nuovo vincolo di cantiere su regolazione lago a quota max 365.65 m slm

Al giorno 1533°: Fine vincolo di cantiere sulla regolazione del lago e ripristino dei livelli di regolazione generali

### Intervalli temporali di vincolo di cantiere sui livelli di regolazione del lago

Primo vincolo: 430 giorni naturali e consecutivi (309 giorni lavorativi)

Secondo vincolo: 138 giorni naturali e consecutivi (98 giorni lavorativi)

In conclusione, come si può osservare, il periodo totale per cui il lago risulta soggetto a vincoli di cantiere specifici che impongono una regolazione al livello del lago, pari alla quota massima di 365.65 m slm, sono in totale 568 giorni naturali e consecutivi, contro i 1239 giorni previsti nel PD.

### 2.3.3 Ricognizione dei vincoli attualmente vigenti

La ricognizione dei vincoli vigenti sul territorio di interesse per il progetto è condotta attraverso l'analisi degli strumenti pianificatori vigenti di seguito indicati:

- Piano di Governo del Territorio del comune di Lavenone, variante di recepimento del nuovo tracciato della Variante Vestone Nord-Idro alla SPBS 237, approvata con DCC n. 22 del 25/10/2016 e con approvazione definitiva sul BURL Serie inserzioni e concorsi n. 47 del 23/11/2016;
- Piano di Governo del Territorio del comune di Idro, approvato con DCC n. 39 del 14/12/2013 e con approvazione definitiva sul BURL Serie inserzioni e concorsi n. 20 del 18/05/2022;

e dalla verifica di quanto indicato dal Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici (SIBA - <https://www.cartografia.servizirl.it/viewsiba/>).

Il Piano di Governo del Territorio rappresenta, ai sensi della LR 12/2005, lo strumento articolato in tre atti (Documento di Piano, Piano delle regole e Piano dei Servizi) che fornisce gli elementi conoscitivi del territorio contiene le linee di sviluppo che l'amministrazione comunale intende perseguire.

Gli elaborati di PGT individuano i vincoli di tipo ricognitivo e conformativo. Come deducibile dagli estratti cartografici riportati nelle figure seguenti, in corrispondenza dell'area interessata dallo sbocco della galleria di bypass in progetto e dal relativo cantiere si individua la presenza dei vincoli:

- fasce di rispetto di fiumi e torrenti di 150 metri ciascuna ai sensi dell'art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004;
- territori coperti da boschi e foreste ai sensi dell'art. 142 lett. g del D.Lgs. 42/2004;
- fasce di rispetto del fiume Chiese, corso d'acqua appartenente al RIM.

In corrispondenza dell'area interessata dalla presenza dell'opera di imbocco e della traversa si individua la presenza di:

- fascia di rispetto di infrastrutture stradali;
- aree di notevole interesse pubblico: DM del 05/07/1971, sponde orientale e occidentale del lago nel territorio del Comune di Idro notevoli per la varietà dei rilievi alternati a prati godibili dalle vie e dal lago;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi ai sensi dell'art. 142 lett. b del D.Lgs. 42/2004
- fasce di rispetto di fiumi e torrenti di 150 metri ciascuna ai sensi dell'art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004;
- territori coperti da boschi e foreste ai sensi dell'art. 142 lett. g del D.Lgs. 42/2004.

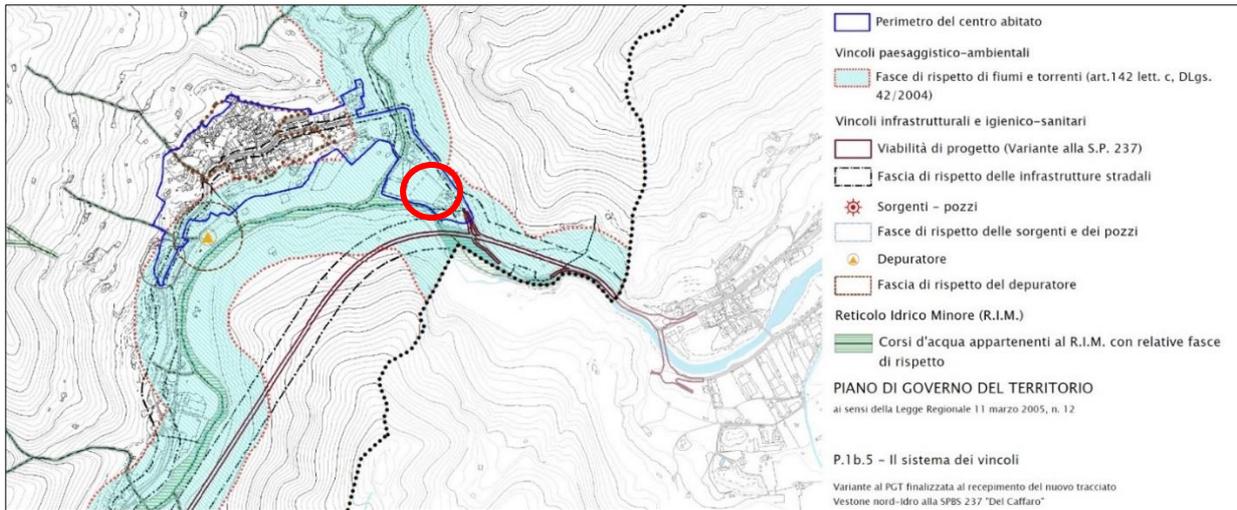


Figura 2-16. Estratto cartografico dalla tavola P.1b.5 Il sistema dei vincoli del PGT del comune di Lavenone, l'area interessata dalla presenza dell'opera di sbocco in progetto è evidenziata dal cerchio rosso

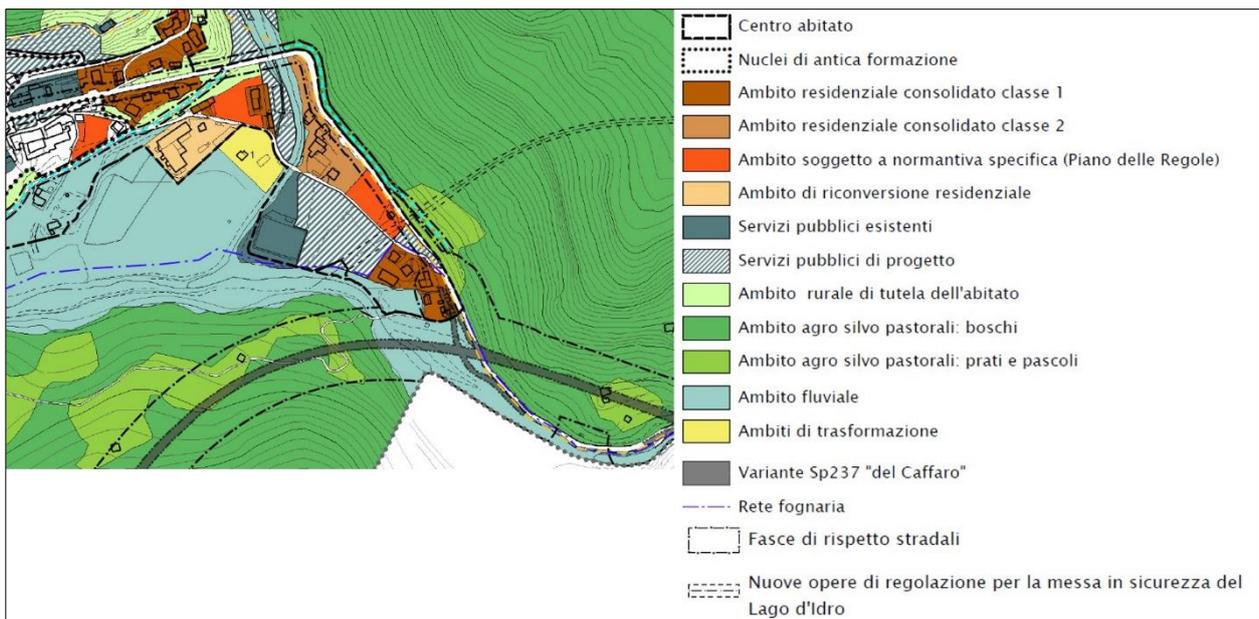


Figura 2-17. Estratto cartografico dalla tavola P.2.2c Previsioni di Piano del PGT del comune di Lavenone, l'opera in progetto è recepita dallo strumento urbanistico

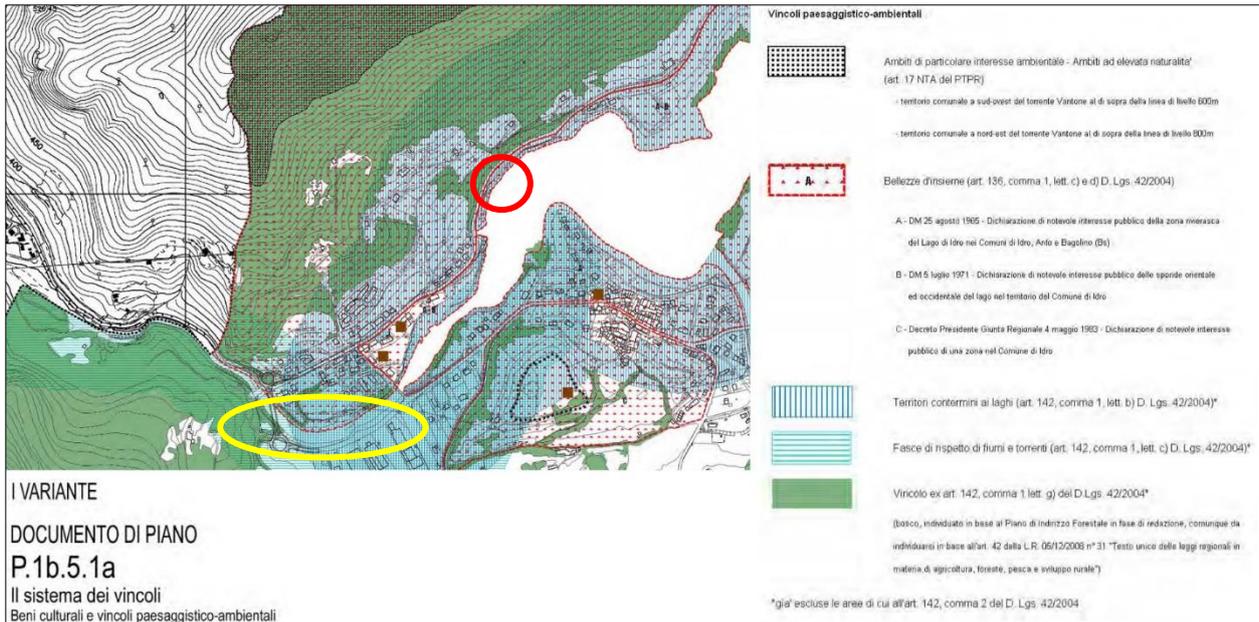


Figura 2-18. Estratto cartografico dalla tavola P.1b.5.1a Il sistema dei vincoli del PGT del comune di Idro, l'area interessata dalla presenza dell'opera di imbocco in progetto è evidenziata dal cerchio rosso, il tratto di alveo interessato dalla nuova traversa dall'ovale giallo

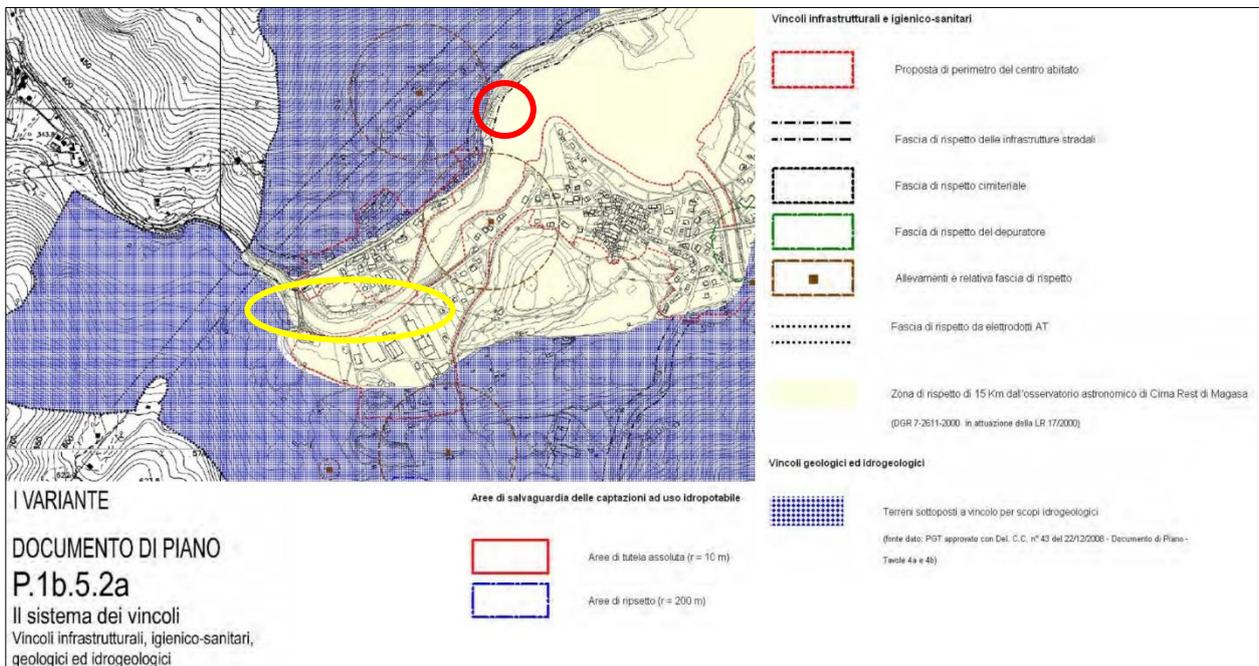


Figura 2-19. Estratto cartografico dalla tavola P.1b. 5.2a Il sistema dei vincoli del PGT del comune di Idro, l'area interessata dalla presenza dell'opera di imbocco in progetto è evidenziata dal cerchio rosso, il tratto di alveo interessato dalla nuova traversa dall'ovale giallo

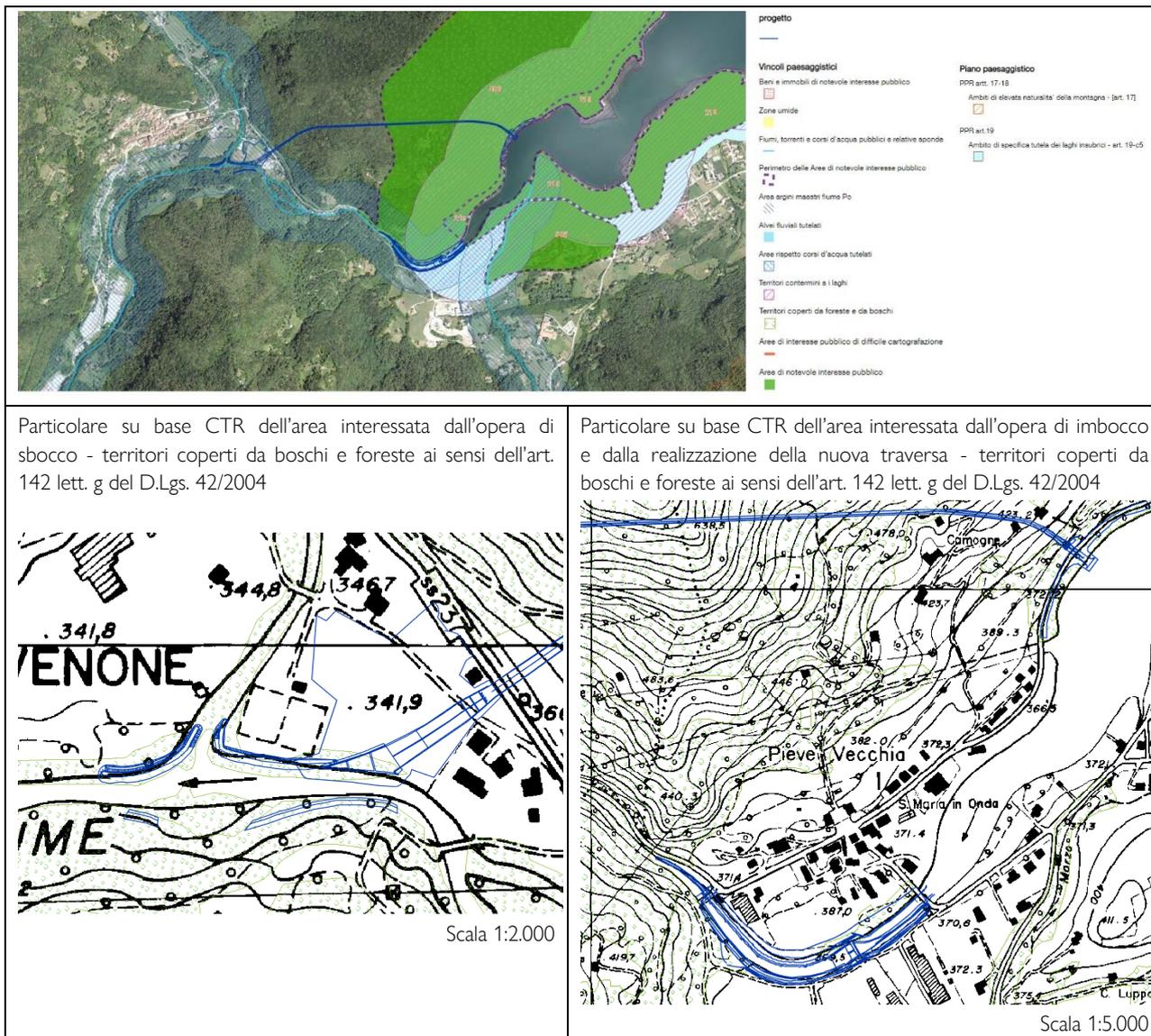


Figura 2-20. Estratti cartografici dal Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici, il tracciato delle opere in progetto è inserito in colore blu

### 2.3.4 Verifica di ottemperanza

Nell'ambito del progetto esecutivo è stato redatto il documento PE-000-INQ-GE-003-RO-A "Relazione di ottemperanza alle prescrizioni" che assolve al compito di dimostrare l'ottemperanza alle prescrizioni espresse dagli Enti competenti nel corso dell'iter amministrativo del progetto definitivo (si rimanda al paragrafo 2.1), fornendo risposte e rimandando agli specifici elaborati di progetto.

Con la medesima cadenza temporale con cui è presentata l'istanza di proroga al decreto di compatibilità ambientale, viene presentata l'istanza per la procedura di verifica di ottemperanza (art. 28 D.Lgs. 152/2006).

### 3 AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale redatto in sede di progettazione definitiva risultava strutturato sulla base dei contenuti indicati dall'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 ssmmii. In particolare, il Quadro di riferimento ambientale ha indagato tutti i componenti ambientali che caratterizzavano l'area di interesse del progetto e che risultavano potenzialmente soggetti ad impatto legato alla realizzazione ed all'utilizzo delle nuove opere, mentre l'analisi degli impatti degli interventi di progetto ha fornito una descrizione dei probabili impatti diretti ed indiretti, positivi e negativi, permanenti e temporanei, del progetto proposto sulle componenti ambientali. Lo Studio ha fornito infine indicazioni sulle misure di mitigazione e compensazione di eventuali impatti negativi.

Con riferimento allo Stato dell'ambiente si riporta di seguito una sintesi di quanto indicato nello SIA e un confronto con le attuali condizioni caratterizzanti l'area di interesse.

Componente – stato SIA	Aggiornamento
<p><b>Suolo e sottosuolo</b></p> <p>Lo Studio illustra le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche delle aree di interesse, nonché del fenomeno di frana attivo in sponda sinistra del fiume Chiese, presente poco a valle di Pieve Vecchia, circa in corrispondenza dell'esistente traversa di sbarramento (elemento di rischio che rende necessaria la realizzazione dell'opera in progetto).</p> <p>Presenta, inoltre, i risultati delle indagini geotecniche eseguite fino alla fase progettuale definitiva.</p>	<p>Risulta tuttora valida la caratterizzazione geologica, geomorfologica e idrologica dell'area. Con lo sviluppo progettuale, nel progetto esecutivo, sono state condotte nuove indagini che hanno permesso di approfondire ulteriormente le conoscenze della componente sottosuolo, con particolare riferimento agli strati rocciosi attraversati dalla galleria in progetto, definendo con maggior dettaglio le soluzioni realizzative.</p> <p>Con riferimento al fenomeno di frana attivo in sponda sinistra del f. Chiese, è stata analizzata la documentazione esistente, sia pregressa che quella più recente messa a disposizione da ARPA Lombardia - U.O. Centro Monitoraggio Geologico (CMG), la quale conferma lo scenario già individuato. I risultati delle indagini geologiche e geotecniche e delle ricerche documentali sono presentati negli elaborati di progetto con codice PE-000-GEO-...</p>
<p><b>Ambiente idrico e habitat acquatici</b></p> <p>Lo Studio descrive lo stato della componente facendo riferimento a aspetti idrografici, idrologici, idraulici dei corpi idrici di interesse ossia fiume Chiese (bacino di monte e di valle rispetto alla traversa di sbarramento) e lago d'Idro; presenta una disamina degli usi e della gestione della risorsa idrica; descrive la caratterizzazione degli habitat acquatici del f. Chiese e delle cenosi fitobentoniche e macrofittiche del lago d'Idro, lo stato di qualità delle acque del fiume sub-lacuale e del lago avvalendosi di</p>	<p>Le valutazioni condotte nel progetto esecutivo hanno riguardato anche gli aspetti idrologici e idraulici dei corpi idrici di precipuo interesse per la corretta progettazione delle opere di messa in sicurezza del territorio. In recepimento di osservazioni espresse dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sono stati elaborati strumenti di analisi aventi dettaglio superiore, quali modelli numerici full 2D ed un modello fisico in scala 1:30 che riproduce l'intera galleria di by-pass ed il tratto di Chiese in cui si immette. Il progetto</p>

<p>dati raccolti nell'ambito delle attività di monitoraggio istituzionale da ARPA Lombardia.</p>	<p>esecutivo conseguentemente sviluppa soluzioni tecniche che consentono un corretto funzionamento dell'opera, combinando in maniera ottimale i risultati emersi (in fasi successive) nel corso della progettazione stessa e le risultanze derivanti dalle attività di modellazione fisica.</p> <p>Si rimanda agli elaborati di progetto esecutivo: PE-000-INQ-GE-003-RO (relazione di ottemperanza) e documenti della sezione idraulica con codice PE-000-IDR-...</p> <p>Per quanto riguarda lo stato di qualità delle acque dalla disamina dei rapporti pubblicati periodicamente da ARPA Lombardia emerge una situazione sostanzialmente costante nel tempo e del tutto analoga a quella presentata nello SIA, sinteticamente descritta come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per quanto riguarda il f. Chiese sub-lacuale i dati di qualità disponibili in "Stato delle acque superficiali Bacino del Fiume Oglio Rapporto sessennale 2014-2019", che fanno riferimento alla stazione di Barghe, evidenziano uno stato ecologico "sufficiente" dall'anno 2009 fino all'anno 2019;</li> <li>• come riportato per il lago d'Idro nel rapporto "Stato delle acque superficiali in Lombardia lago d'Idro Aggiornamento 2014-2019", il potenziale ecologico del bacino lacustre è risultato "sufficiente" dall'anno 2009 fino all'anno 2019.</li> </ul> <p>Con il progetto esecutivo sono individuate modalità di monitoraggio ambientale riguardanti sia la qualità delle acque superficiali sia gli habitat acquatici ripari da attuare nelle fasi di <i>Ante operam</i>, corso d'opera e <i>Post operam</i>. Si rimanda ai documenti di progetto con codice PE-000-AMB-MA-...</p> <p>I dati che verranno raccolti in fase di <i>Ante operam</i> permetteranno di disporre di un quadro attuale e sito-specifico sullo stato della componente.</p>
<p><b>Ecosistemi, vegetazione e fauna</b></p> <p>Lo Studio presenta una caratterizzazione vegetazionale dell'area di interesse, focalizzando l'attenzione sia sulle formazioni ripariali presenti lungo il fiume Chiese nel tratto di interesse, sia lungo le sponde del lago d'Idro.</p> <p>Per quanto riguarda la fauna, lo Studio illustra un insieme di dati e informazioni dedotti dalla</p>	<p>Con il progetto esecutivo sono individuate modalità di monitoraggio ambientale riguardanti le componenti vegetazione, flora e fauna nelle fasi di <i>Ante operam</i>, corso d'opera e <i>Post operam</i>. Si rimanda ai documenti di progetto con codice PE-000-AMB-MA-...</p> <p>I dati che verranno raccolti in fase di <i>Ante operam</i> permetteranno di disporre di un quadro attuale e</p>

<p>bibliografia disponibile riferiti all'area vasta e inerenti ai gruppi: ittiofauna, avifauna, erpetofauna e teriofauna.</p>	<p>sito-specifico sullo stato delle componenti ritenute più vulnerabili in relazione alla realizzazione dell'opera.</p>
<p><b>Paesaggio</b> Lo Studio effettua una descrizione del paesaggio in corrispondenza dell'area di interesse, con riferimento alla componente fisico-naturale e alla componente antropizzata avvalendosi della caratterizzazione disponibile negli strumenti pianificatori locali e sovralocali.</p>	<p>Il quadro dei caratteri paesaggistici del territorio e degli elementi di valore percettivo e paesaggistico è attualmente il medesimo rispetto a quello descritto nello SIA. Sia la componente fisico-naturale che quella antropizzata non hanno subito modifiche rilevanti negli anni successivi alla stesura dello Studio, si confermano, quindi, gli elementi in esso descritti e trattati.</p>
<p><b>Atmosfera</b> Lo SIA illustra le informazioni disponibili sullo stato di qualità dell'aria sul territorio di area vasta in cui si inserisce l'area di progetto, facendo riferimento ai dati di monitoraggio degli inquinanti raccolti sul territorio provinciale da ARPA Lombardia (anno 2010) e sul territorio della Val Sabbia nell'ambito dello studio di Agenda 21 (anni 2005 e 2006). Non risultavano disponibili informazioni sito specifiche, data l'assenza di centraline di monitoraggio dello stato di qualità dell'aria nel territorio dei comuni interferiti dalla realizzazione dell'opera o in quello dei comuni ad essi limitrofi.</p>	<p>L'analisi delle informazioni e dei documenti oggi disponibili, reperibili sul sito internet istituzionale di ARPA Lombardia, ha permesso di confermare tuttora l'assenza di stazioni di monitoraggio dello stato di qualità dell'aria in prossimità dei siti di intervento. Le informazioni più recenti mostrano che in provincia di Brescia gli inquinanti normati risultati critici nell'anno 2021 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti), l'ozono ed in modo circoscritto il biossido di azoto (aree a più alta densità di traffico). Con il progetto esecutivo sono individuate modalità di monitoraggio ambientale riguardanti la componente atmosfera nelle fasi di <i>Ante operam</i>, corso d'opera e <i>Post operam</i>. Si rimanda ai documenti di progetto con codice PE-000-AMB-MA-... I dati che verranno raccolti in fase di <i>Ante operam</i> permetteranno di disporre di un quadro attuale e sito-specifico per lo stato di qualità dell'aria e in riferimento agli inquinanti di interesse con riferimento alla attività di realizzazione dell'opera.</p>
<p><b>Infrastrutture</b> Lo Studio individua le diverse infrastrutture esistenti interferenti con gli interventi in progetto di messa in sicurezza idraulica del lago d'Idro.</p>	<p>Il progetto esecutivo si compone di una specifica sezione che descrive e risolve le interferenze del progetto con le infrastrutture e i sottoservizi, si rimanda ai documenti con codice PE-000-ISS-GE-...</p>
<p><b>Sistema antropico</b> Lo Studio presenta una sintetica analisi della popolazione e delle attività produttive e dei servizi del territorio interessato dalla realizzazione del progetto, concludendo "come si evince dall'esame degli attuali strumenti urbanistici, non ci sono previsioni di consistenti sviluppi futuri delle zone</p>	<p>La disamina degli strumenti urbanistici vigenti conferma la valutazione condotta nello SIA. Nel tempo intercorso tra la stesura del progetto definitivo e del progetto esecutivo non si evidenzia l'inserimento di nuovi elementi nel tessuto urbanizzato in corrispondenza delle tre aree interessate dalla realizzazione delle opere, ossia</p>

produttive ed urbane”.	opera di imbocco e nuova traversa in comune di Idro e opera di sbocco in comune di Lavenone. Si precisa, inoltre, che il PGT del comune di Lavenone recepisce l'opera in progetto nelle tavole cartografiche di Piano (si rimanda al paragrafo 2.3.3, Figura 2-17).
------------------------	---

Per quanto riguarda l'analisi degli impatti, nello SIA questa è stata condotta con riferimento alla fase di cantiere e agli effetti a lungo termine degli interventi.

Dalla analisi delle opere progettuali e delle modalità realizzative previste in fase di progettazione definitiva, si evidenziavano i seguenti possibili fattori di interferenza durante le fasi di cantiere:

- modifiche alla viabilità;
- aumento del traffico;
- incremento del rumore;
- vibrazioni;
- polveri ed emissioni gassose;
- produzione rifiuti;
- variazione dell'utilizzo dei luoghi;
- abbassamento dei livelli del lago;
- rimozione della vegetazione;
- intorbidimento delle acque;
- interferenze con i servizi;
- interferenze con la sicurezza idraulica;
- interferenze con la stabilità dei versanti;
- interferenze con l'idrogeologia;
- pericolo di incidenti;
- variazione della percezione dei luoghi;
- interferenze con le infrastrutture idrauliche esistenti;
- presenza delle maestranze ed incremento della domanda di manodopera;

Fattori che potenzialmente potrebbero impattare sui seguenti comparti ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- habitat acquatici;
- vegetazione;
- fauna;
- paesaggio;
- atmosfera;
- reti tecnologiche;
- sistema antropico;
- utilizzatori di valle.

Lo SIA conclude come segue:

“A conclusione della analisi degli impatti sia in fase di cantiere che di esercizio, [...] si evince che:

- gli impatti potenziali in fase di cantiere sono:
  - Solo moderatamente significativi;

- Mitigati se non addirittura annullati dalla organizzazione di cantiere imposta progettualmente e dagli interventi previsti;
- A carattere temporaneo e reversibili;
- non si riscontrano impatti negativi altamente significativi;
- gli impatti in fase di esercizio dell'opera sono positivi ed altamente significativi in termini di:
  - Aumento della sicurezza idraulica del territorio;
  - Rivitalizzazione dell'asta del Chiese a valle del Lago e ripristino della continuità ecologica dello stesso, con aumento della funzionalità fluviale complessiva".

A completamento degli aspetti ambientali, il progetto definitivo si compone di elaborati di tipo integrativo prodotti nel corso dell'iter di valutazione di impatto ambientale in seguito a richieste di integrazione e allo scopo di fornire risposte ad osservazioni espresse dagli Enti competenti.

In particolare sono stati redatti gli studi ambientali D AT AM OPG R 006 "Chiarimenti richiesti dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare" e D AT AM OPG R 007 "Richiesta di integrazioni e risposte osservazioni del Ministero per i beni e le attività culturali", nonché la Relazione paesaggistica D DP AM OPG R 004.

Il progetto esecutivo è stato sviluppato a partire dal progetto definitivo, comprendendo le misure di mitigazione individuate dallo SIA e dalla Relazione paesaggistica e sviluppando gli elementi progettuali necessari in recepimento delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nel Decreto di compatibilità ambientale con prescrizioni n. 107 del 17/04/2013 emanato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, come descritto nell'elaborato PE-000-INQ-GE-003-RO "Relazione di ottemperanza".

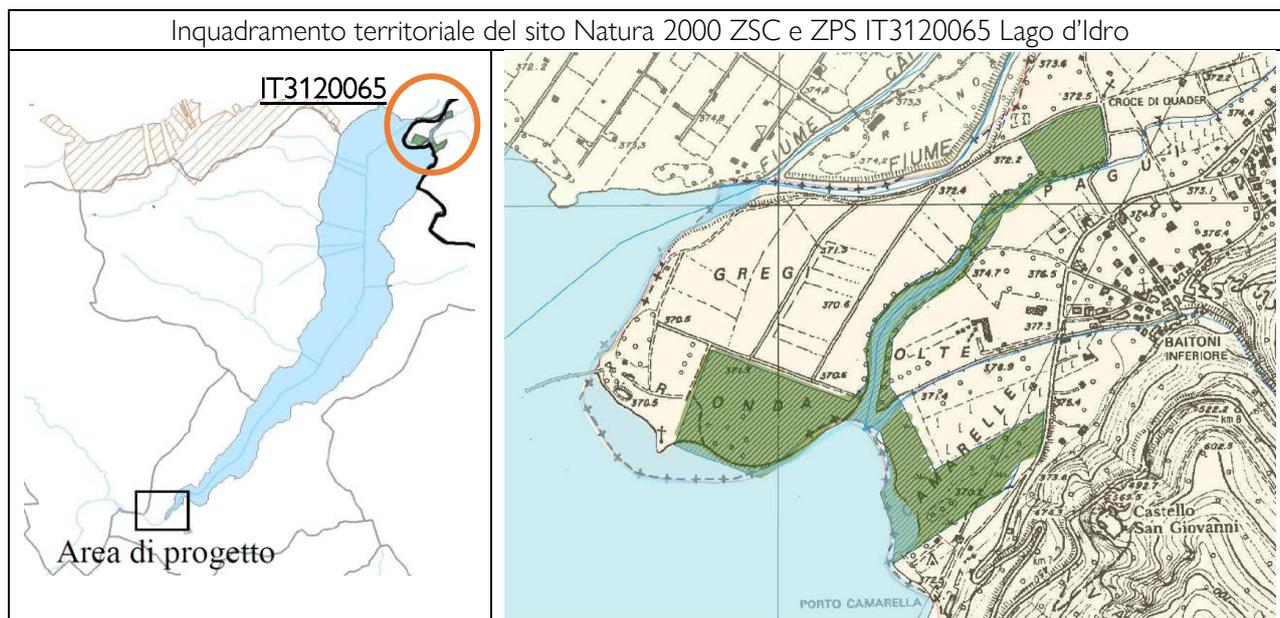
Come indicato nel capitolo 2.3 il progetto esecutivo conferma, integrando per alcuni aspetti in funzione del livello superiore di progettazione, le soluzioni della fase definitiva, rispettando obiettivi e i vincoli intrinseci e precedentemente imposti.

Il progetto comprende gli accorgimenti realizzativi finalizzati a mitigare l'opera dal punto di vista paesaggistico e garantire il corretto ripristino delle aree interferite dai lavori (si vedano gli elaborati con codice PE-000-AMB-SA-...); esso si compone di elaborati di carattere ambientale, quali il Piano di monitoraggio ambientale (PE-000-AMB-MA-...) e il Piano di gestione ambientale del cantiere (PE-000-AMB-GA-...), aventi lo scopo di programmare le attività di monitoraggio e le procedure di gestione delle lavorazioni che consentano, sia di osservare nel tempo l'andamento di parametri e indicatori ambientali suscettibili di impatto, sia di attuare le procedure idonee a prevenire l'insorgenza di impatti negativi sulle componenti ambientali.

In conclusione, dato che lo stato delle componenti ambientali non mostra sostanzialmente variazioni rispetto al quadro presentato nello SIA, gli elementi progettuali e le modalità realizzative non sono stati modificati dal progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo in modo tale da non ritenere valide le valutazioni condotte in precedenza e gli esiti della procedura di VIA, anzi il PE si compone degli elementi di carattere ambientale e paesaggistico che permettono di ottemperare alle prescrizioni espresse con il decreto di compatibilità ambientale, si ritengono tuttora validi gli esiti delle valutazioni condotte nello SIA e a conclusione dell'iter di VIA con l'emanazione del decreto n. 107 del 17/04/2013.

## 4 AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Il territorio di area vasta di riferimento del progetto è caratterizzato dalla presenza di diversi siti appartenenti alla Rete Natura 2000, ma l'unico che si è ritenuto di indagare in fase progettuale per la valutazione delle possibili incidenze legate alle opere è risultato il SIC (oggi ZSC) e ZPS IT3120065 Lago d'Idro, in quanto si affaccia sulle sponde lacustri, nonostante sia localizzato ad una distanza di circa 9,5 Km dall'area di intervento. Il sito ricade completamente nel comune di Bondone (TN) e occupa una superficie di 14.332 ettari ad una quota di 370 m slm; si trova nelle vicinanze dell'abitato della frazione di Baitoni ed è individuato in corrispondenza delle aree indicate con i toponimi Rionda, Camarelle, Olte e Pagui.



A corredo del Progetto Definitivo è stato così redatto lo Studio di Incidenza riguardante il SIC/ZPS IT3120065 Lago d'Idro, oggetto di procedura di valutazione di incidenza, conclusasi con la fase di screening considerando gli effetti potenziali sul sito non significativi.

Ripercorrendo quanto indicato nel Decreto VIA n. 107 del 17/04/2013, il MATTM ha acquisito il parere positivo con prescrizioni n. 1128/2013 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS in cui si valuta la **non necessità di un passaggio alla successiva fase di valutazione appropriata ritenendo conclusa la fase di valutazione di incidenza con lo screening.**

La Commissione Tecnica stessa si è espressa infatti come segue:

“valutato che:

- Per quanto concerne la Valutazione di Incidenza sul SIC/ZPS IT3120065 Lago d'Idro per quanto attiene alla fase di cantiere, il Gruppo Istruttorie concorda con quanto indicato dal Servizio Conservazione della natura e valorizzazione ambientale della Provincia Autonoma di Trento, competente in materia di aree protette, nel Rapporto Istruttorio del luglio 2012 in merito alla “non necessità di un passaggio alla successiva fase di valutazione appropriata e si può ritenere conclusa la fase di valutazione di incidenza con lo screening.
- Le modificazioni indotte dal ripristino dell'escursione dei livelli previsti dal Regolamento del 2002, conseguenti all'adozione di interventi volti a rispondere ad esigenze di sicurezza pubblica (...) non

comporterà necessariamente un'incidenza negativa sul SIC in quanto gli effetti indotti si configurano come un riequilibrio complessivo dell'ecosistema su assetti differenti rispetto all'attuale favorendo alcuni habitat e specie e penalizzandone altri, ciò configurandosi come compensazione.

- Si concorda infine con quanto osservato dal Servizio Conservazione della natura e valorizzazione ambientale della Provincia Autonoma di Trento ovvero che *l'applicazione della Regola dovrà essere attentamente monitorata al fine di garantire la conservazione del sito d'interesse comunitario con special riguardo ai dislivelli imposti e alle velocità di variazione della quota del lago*".

Il suddetto Rapporto Istruttorio del luglio 2012 è parte integrante della deliberazione n. 1729 dell'8/8/2021 con cui la Giunta Provinciale di Trento ha espresso parere positivo, ai sensi dell'art. 22 bis comma 4 della Legge provinciale del 29/8/2012 n. 28 ai fini dell'intesa di cui alla sentenza della Corte costituzionale del 28/5/1987 n. 21, in conformità al parere del Comitato provinciale per l'ambiente (verbale di deliberazione n. 11/2012 del 1/8/2012) sul progetto definitivo Opere di regolazione della messa in sicurezza del lago d'Idro, a condizione che fossero affrontate e adeguatamente risolte le criticità e problematiche emerse nell'esame del progetto (riguardanti in particolare la sicurezza idraulica dei territori afferenti al lago).

Il sito IT3120065 Lago d'Idro è stato designato Zona Speciale di Conservazione con DM 28/03/2014 - G.U. 94 del 23-04-2014 e risulta dotato delle Misure di conservazione di seguito riportate, per le quali si indica la possibile rilevanza per gli aspetti progettuali di realizzazione dell'opera:

Minacce / Motivazioni	Misure di Conservazione	Rilevanza rispetto al progetto "Nuove opere di regolazione per la messa in sicurezza del lago d'Idro"
<p>Gli ingenti interventi di ripristino naturalistico realizzati nell'ambito del progetto Nemos (abbassamento e reidratazione di una vasta porzione della sponda, ampliamento della risorgiva dalla quale nasce il Rio Fossone, piantagione di 5.000 talee di salice e ontano) hanno avuto sicuramente un impatto positivo sulle specie e sulle associazioni vegetali legate all'acqua, che risultavano fortemente minacciate dall'abbassamento prolungato del livello dell'acqua soprattutto a seguito degli emungimenti a scopo irriguo nel settore bresciano del Lago d'Idro. La successiva decisione della provincia di Brescia/Regione Lombardia di innalzare in maniera costante il livello del Lago ha determinato però la scomparsa di alcune rarissime specie e associazioni di sponda fangosa che si sviluppavano nei periodi di inaridimento delle rive.</p>	<p>È necessario individuare delle misure di compensazione alla perdita dell'habitat 3130. È necessario anche che il livello idrico resti costante nell'intorno di una quota prefissata. Il range di fluttuazione idrica deve essere limitato al massimo di un metro nell'arco temporale minimo di un mese. Fluttuazioni del livello idrico più accentuate nello spazio e nel tempo causano ripercussioni negative alle specie e agli habitat. Un livello di quota medio, calibrato sulle esigenze avifaunistiche, dovrebbe essere a 368 quota S.L.I. Massimo range: 367,5-368,5 quota SLI nell'arco di un mese minimo.</p>	<p>Si noti che la quota SLI di 368 m corrisponde a 366 m slm.</p> <p><u>Fase di cantiere</u> Il Progetto Esecutivo prevede in fase realizzativa di vincolare il livello lacustre alla quota di 365.65 m slm (367.65 m SLI) per un periodo di circa 20 mesi in corrispondenza dei lavori di realizzazione dell'opera di imbocco e, successivamente, per un periodo di circa 6 mesi in corrispondenza del completamento del manufatto paratoie.</p> <p><b>Il limite massimo previsto per i livelli lacustri in tali fasi realizzative corrisponde al livello massimo indicato anche nel Progetto Definitivo e nei relativi elaborati di carattere ambientale. Una differenza si riscontra invece per il periodo di tempo durante il quale sarà imposto il livello massimo lacustre di 365.65 m slm: 3 anni secondo il PD, 14 mesi e, successivamente, 5 mesi secondo il PE.</b></p> <p><u>Fase di esercizio</u> <b>Il progetto non riguarda le modalità di gestione dei deflussi e, quindi, la regola di</b></p>

		<b>esercizio delle opere</b> (traversa e galleria di by-pass). Risulta valida e pertinente rispetto alla misura di conservazione la valutazione della Commissione Tecnica e del Servizio Conservazione della natura e valorizzazione ambientale della PA di Trento: "l'applicazione della Regola dovrà essere attentamente monitorata al fine di garantire la conservazione del sito d'interesse comunitario con special riguardo ai dislivelli imposti e alle velocità di variazione della quota del lago".
La struttura generale dell'alveo, compreso nell'originario letto terminale del Fiume Chiese, nonché la confluenza di acque di risorgiva di ottima qualità consentono il mantenimento di uno stato di elevata naturalità secondaria, ampiamente compatibile con le caratteristiche originarie del reticolo idrografico perfluviale del fondovalle del Chiese.	È da incrementare ulteriormente la diversità del reticolo idrografico attraverso interventi volti all'estensione degli ambienti acquatici d'acqua corrente (rami laterali e varici del corso d'acqua), d'acqua morta (morte a contatto con il corso d'acqua) e ferma (lanche). È da conservare accuratamente la possibilità di scambio dell'ittiofauna tra il Lago d'Idro e il Rio Fossone, mantenendo la sua continuità longitudinale e la foce naturale nel lago.	Non rilevante per il progetto.
In questi ultimi anni purtroppo non pochi caratteristici esemplari arborei sono stati abbattuti in corrispondenza dei corsi d'acqua ed è stata effettuata una ripulitura degli alvei torrentizi. Si tratta di interventi che vanno in direzione diametralmente opposta rispetto alle esigenze di conservazione della fauna di rilevante valore che caratterizza l'area protetta.	Evitare in futuro il taglio delle specie igrofile arboree soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua. Prevedere invece il contenimento dei nuclei di robinia.	Non rilevante per il progetto.
L'area protetta sta cambiando lentamente aspetto, soprattutto a livello della composizione delle fitocenosi e conseguentemente della struttura della vegetazione. Il fragmiteto, molto spesso degradato da elevate coperture di specie erbacee invasive (es: ortica e <i>Calistegia</i> ), ha colonizzato ampi spazi (soprattutto in loc. Camarelle) un tempo caratterizzati dalla presenza di magnocariceti e moliniati. Giovani piante di pioppo e dell'esotica <i>Phyllostachys</i> stanno incespugliando ampi settori in loc. Rionda. A seguito del parziale abbandono della fienagione anche l'assetto vegetazionale degli arrenatereti in alcune zone è profondamente mutato, a seguito dell'invasione di specie fortemente concorrenziali e/o di specie arbustive.	Vanno programmate operazioni di sfalcio negli arrenatereti e soprattutto nei moliniati e nei magnocariceti, nonché il contenimento della cannuccia di palude e degli arbusti che stanno invadendo questi habitat. Ovviamente gli interventi dovrebbero essere programmati a rotazione sulle varie superfici del biotopo, concentrandosi sulle aree non ancora completamente invase della cannuccia di palude o "chiuse" dagli arbusti, in modo da mantenere sempre quella condizione di "mosaico ambientale" che tende a far accrescere la diversità floristica e che sembra soddisfare le esigenze ecologiche della maggior parte delle specie della fauna. Gli interventi, che dovranno ripetersi sulla stessa zona ogni 2-3 anni, dovranno essere effettuati nel periodo tardo-autunnale invernale con asportazione completa della biomassa prodotta.	Non rilevante per il progetto.
Il biotopo è localizzato in un'area a	Ridurre, anche attraverso una più assidua	Non rilevante per il progetto.

<p>vocazione turistica limitata al periodo estivo, con flusso giornaliero di persone dalle limitrofe località. Nei pressi del sito sono presenti alcune strutture legate all'industria turistica. Presso l'estremità sudorientale è presente ad esempio un campeggio, in loc. Rionda un locale pubblico e una spiaggia (alcuni bagnanti sconfinano anche all'interno dell'area protetta). Di recente un piano di valorizzazione da parte del Servizio Ripristino e Valorizzazione Ambientale della Provincia di Trento ha curato tra l'altro la costruzione di un ampio parcheggio nei pressi del campeggio, la sistemazione dei sentieri e la realizzazione di una pista ciclabile che entra nel biotopo stesso. L'innalzamento infine del livello dell'acqua ha favorito l'attracco nel biotopo di molte imbarcazioni (di pescatori e di turisti) in loc. Camarelle.</p>	<p>sorveglianza, le varie attività che si svolgono all'interno dell'area protetta, mantenendo i turisti sul percorso di visita, evitando l'attracco di imbarcazioni, la percorrenza con le stesse del Rio Fossone e interdendo l'ingresso alle rive del biotopo. Per quanto riguarda il campeggio vanno ricercate ipotesi di mitigazione del disturbo che la sua presenza comporta.</p>	
<p>Il biotopo si trova a stretto contatto con insediamenti residenziali e varie attività produttive. La porzione più meridionale del biotopo include una fascia di coltivi che bordano, verso l'interno, il canneto. Le colture presenti, soprattutto nel settore sud-orientale, in buona parte sono di carattere estensivo (prati da sfalcio, filari di alberi da frutta, orti) e per questo vanno mantenute, in altri casi sono però rappresentate da intensivi campi di mais che soprattutto nella porzione più settentrionale giungono quasi a ridosso della zona umida.</p>	<p>Va prevista la creazione di barriere vegetali, sotto forma di siepi e filari di alberi, che accentuino la separazione spaziale tra i coltivi intensivi, campi di mais, e l'area protetta. Anche se probabilmente inattuabile la soluzione migliore resterebbe peraltro quella di acquisire al biotopo una fascia di campagna alcune decine di metri da riconvertire in superficie cuscinetto. Vanno inoltre accuratamente pubblicizzate presso i proprietari dei terreni siti nell'area protetta e nelle vicinanze della stessa le misure previste dal Piano di Sviluppo Rurale, in modo da favorire il più possibile pratiche agricole alternative e/o biologiche più compatibili con tutela delle importanti risorse naturali presenti nel biotopo.</p>	<p>Non rilevante per il progetto.</p>
<p>La presenza e l'elevata abbondanza di taxa esotici di pesci (trota iridea, rodeo) diffusisi ampiamente in tempi recenti nel Lago d'Idro hanno determinato la riduzione o la scomparsa di molti dei taxa ittici caratteristici della zona.</p>	<p>Al fine di ottenere il ripristino almeno parziale delle condizioni ittiche naturali va evitata l'immissione di trote fario di provenienza itticulturale di ceppo "atlantico" e contenere la diffusione dei taxa ittici alloctoni quali la trota iridea e il rodeo.</p>	<p>Non rilevante per il progetto.</p>
<p>Minacce presenti nel biotopo sono la caccia, che viene svolta prevalentemente da appostamenti fissi esterni al biotopo, a cui si devono aggiungere peraltro episodi di bracconaggio, e la pesca, che provoca un intenso disturbo soprattutto nel periodo riproduttivo dell'avifauna.</p>	<p>Il biotopo Lago d'Idro è della massima importanza per quanto concerne le presenze di avifauna migratoria e stanziale. Si ricorda che l'attività venatoria non è consentita all'interno dei confini del biotopo. Vanno ricercati accordi con le associazioni di cacciatori, per assicurare la fruizione invernale dell'area protetta anche ad opera di specie che attualmente vengono allontanate.</p>	<p>Non rilevante per il progetto.</p>

L'elevata frequentazione antropica dell'area e il particolare regime di brezze che, con superiore frequenza rispetto alle altre direzioni, spirano dal lago verso la costa settentrionale, e quindi verso il biotopo, determinano come possibili conseguenze la formazione di accumuli di sporcizia.	Va sistematizzato il servizio di pulizia per eliminare i rifiuti che le correnti del lago regolarmente depositano. L'intervento dovrebbe limitarsi all'asportazione delle immondizie lasciando in loco invece i resti delle cannuce d'acqua e più in generale i detriti vegetali la cui presenza sulle sponde è per contro assolutamente naturale.	Non rilevante per il progetto.
I canneti del biotopo, a seguito del lungo periodo di basso livello idrografico del lago, si sono evoluti verso fasi meno umide, diminuendo la loro capacità di ricezione della fauna acquatica. Ora con l'innalzamento del livello idrico, per recuperare la perdita funzionalità, i canneti ricompresi fra il Rio Fosson e il campeggio avrebbero bisogno di una manutenzione straordinaria.	Nel 2005/2006 è stato restaurato il canneto in destra orografica del Rio Fosson. Stante il buon risultato, accertato da una maggiore presenza avifaunistica, vanno ora programmati analoghi interventi con le stesse modalità operative anche nel più vasto canneto che si estende in sinistra orografica Rio Fosson fino al campeggio con la creazione di raccolte d'acqua interne, smarginature dei bordi, riassetto ecotoni, diversificazioni dell'ambiente fisico in modo tale da far rientrare habitat (tipo cariceto e molinieto) che hanno subito forte regresso a causa delle oscillazioni del livello lacustre.	Non rilevante per il progetto.

Il formulario standard della ZSC/ZPS è stato aggiornato nell'ottobre 2013. Lo Studio di Incidenza allegato al Progetto Definitivo riporta le informazioni contenute nel formulario aggiornato all'anno 2009.

Si denotano delle differenze inerenti alla copertura areale degli habitat di interesse comunitario, rappresentate nello specifico da una sensibile riduzione dell'estensione per gli habitat Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (cod. 91E0\*) e Praterie magre da fieno a bassa altitudine (cod. 6510).

Tabella 1 Habitat di interesse comunitario (Allegato I della direttiva 92/43/CEE)

Habitat	Copertura %	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto- Nanojuncetea</i>	0.01	D			
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0.2	B	C	B	B
3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	0.01	D			
3260	0.31	A	C	B	B

Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>					
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megafiorie idrofile	0.01	D			
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	2.27	B	C	B	B
91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	1.82	A	C	B	B
<p>Legenda codici</p> <p>Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat del sito. A = rappresentatività eccellente; B = rappresentatività buona; C = rappresentatività significativa; D: presenza non significativa</p> <p>Superficie relativa: superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale sul territorio nazionale. Le classi sono: A = tra 100 % e 15 %; B = tra 15 % e 2 %; C = meno del 2 %</p> <p>Grado di conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino. A = conservazione eccellente senza necessità di ripristino; B = conservazione buona e buone prospettive di ripristino; C = conservazione media o ridotta, alcune difficoltà per il ripristino</p> <p>Valutazione globale: esprime il valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo</p>					

Per quanto riguarda le specie animali incluse negli allegati delle direttive “Habitat” e “Uccelli” segnalate nel formulario standard, non si riscontrano differenze significative tra l'elenco contenuto nel formulario aggiornato e nella precedente versione impiegata per la redazione dello Studio di Incidenza.

In occasione degli incontri tecnici con l'Ufficio Biotopi e Rete Natura 2000 della Provincia Autonoma di Trento (Ente gestore), svoltisi nel corso dello sviluppo del Progetto Esecutivo e, in particolare, della stesura del Piano di Monitoraggio Ambientale, finalizzati a individuare le misure di monitoraggio idonee da implementare in corrispondenza della ZSC/ZPS, sono state raccolte informazioni aggiornate in merito allo stato di conservazione di habitat e specie del sito. Queste sono state messe a disposizione da parte della Fondazione Museo civico di Rovereto e del MUSE di Trento, i cui esperti si sono occupati per conto della PA di Trento dello svolgimento di indagini rispettivamente di carattere floristico-vegetazionale e faunistico.

La Sintesi dei controlli eseguiti nell'anno 2022 (MUSE, P. Pedrini *et al.* - agosto 2022) con lo scopo di verificare gli effetti dell'abbassamento del livello del lago d'Idro sull'avifauna nidificante e altra fauna vertebrata conseguente la grave carenza idrica protrattasi dall'inverno 2021-22 fino alla prima metà del 2022, suggerisce quanto segue: “per ridurre l'impatto in futuro, qualora necessario, andrebbe concordato un abbassamento con tempi di realizzazione sufficienti a garantire l'adattamento della fauna alle nuove condizioni, e consentire così lo spostamento, ad esempio dei pesci verso le acque più profonde, come anche quella di eventuali nidiate di uccelli acquatici non ancora in grado di volare. (...) Va sottolineato che queste considerazioni, hanno un impatto relativamente limitato se condotte in periodo tardo estivo; ben diverse sarebbero le conseguenze in primavera come rilevano i monitoraggi”.

Sulla base dei risultati delle indagini floristico-vegetazionali sono state espresse le seguenti considerazioni (Fondazione Museo civico di Rovereto, F. Prosser *et al.* - settembre 2022): “a fini floristico-vegetazionali va quindi evitato che il livello del lago rimanga costante (o troppo alto o troppo basso) per tutta la durata dell'anno. Il suo livello dovrebbe essere più elevato nel periodo primaverile per tenere contenute le specie più

invasive (rinnovazione di salice bianco, cannuccia di palude ed esotiche) per poi abbassarsi fino all'affioramento dei fanghi nella stagione estiva-autunnale per permettere alla specie vegetali tipiche di questo ambiente di fiorire e disseminare”.

Relativamente alle considerazioni e valutazioni espresse nello Studio di Incidenza allegato al PD e all'esito delle valutazioni espresse da parte delle Commissioni intervenute nel corso della procedura di VIA e VInCA, alla luce degli aggiornamenti al quadro gestionale del sito e dello stato di conservazione della ZSC/ZPS, **non si riscontrano elementi o fattori che possano inficiare le valutazioni condotte nello screening di incidenza.** Gli elementi progettuali e le modalità realizzative non sono stati modificati dal PE rispetto al PD in modo tale da non ritenere valide le analisi condotte in precedenza. Al contrario l'affinamento progettuale ha definito un tempo inferiore rispetto al PD durante il quale il livello lacustre subirà il vincolo di regolazione alla quota 365.65 m s.l.m. e l'avvio di tale vincolo in periodo invernale, ossia evitando la stagione primaverile che risulta quella in cui potrebbero evidenziarsi le maggiori criticità in relazione alla fenologia delle specie dell'area Natura 2000.