

Realizzazione del nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra della Diga di Barcis sul torrente Cellina

Cellina Energy S.r.l.

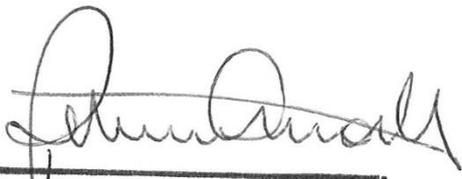
Studio di Impatto Ambientale

22 luglio 2022

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Riferimenti

Titolo	Realizzazione del nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra della Diga di Barcis sul torrente Cellina - Studio di Impatto Ambientale
Cliente	Cellina Energy S.r.l.
Verificato	Caterina Mori
Approvato	Omar Retini
Numero di progetto	1668582
Numero di pagine	229
Data	22 luglio 2022




Ing. OMAR MARCO RETINI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2234 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Colophon

TAUW Italia S.r.l.
Galleria Giovan Battista Gerace 14
56124 Pisa
T +39 05 05 42 78 0
E info@tauw.it

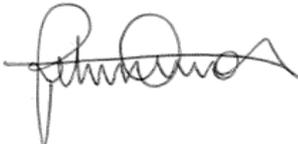
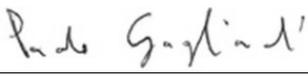
Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

UNI EN ISO 9001:2015.

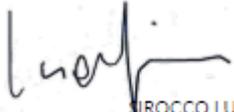


Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Gruppo di lavoro

Predisposto da	Attività	Firma
Omar Retini	Direttore di progetto	
Caterina Mori	Project Management Predisposizione del Quadro di Riferimento Progettuale Quadro di Riferimento Ambientale: valutazione degli impatti del progetto relativamente alle componenti Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Radiazioni, Traffico Progetto di Monitoraggio Ambientale Predisposizione Piano Preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti e Piano di Utilizzo Terre	
Lorenzo Magni	Coordinamento dello Studio di Incidenza e della valutazione degli impatti sul rumore e sulla vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	
Sara Screnci	Predisposizione del Quadro di Riferimento Programmatico	
Nunzia De Riso	Quadro di Riferimento Ambientale: caratterizzazione dello stato attuale relativamente alle componenti Radiazioni, Salute pubblica, Traffico	
Paolo Gagliardi	Quadro di Riferimento Ambientale: caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti del progetto relativamente alla componente rumore	
Francesca Bruni	Quadro di Riferimento Ambientale: caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti del progetto relativamente alla componente Atmosfera e qualità dell'aria	
Andrea Panicucci	Quadro di Riferimento Ambientale: valutazione degli impatti relativamente alla componente Salute pubblica Coordinamento e revisione della valutazione degli impatti sulla matrice atmosfera e qualità dell'aria	
Filippo Bernini	Quadro di Riferimento Ambientale: caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti relativamente alla componente Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi Predisposizione dello Studio di Incidenza	
Laura Gagliardi	Predisposizione della cartografia Quadro di Riferimento Ambientale: caratterizzazione dello stato attuale relativamente alle componenti Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo	

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Predisposto da	Attività	Firma
Lucia Sirocco	Predisposizione della Relazione Paesaggistica	 SIROCCO LUCIA ORDINE ARCHITETTI PPC PROV. TRIESTE 80026020323 architetto
Attilio Binotti	Responsabile esecuzione campagna di monitoraggio acustico Ante Operam	

Indice

1	Introduzione.....	8
1.1	Struttura dello Studio di Impatto Ambientale	9
2	Quadro di riferimento programmatico	11
2.1	Pianificazione Territoriale e Paesaggistica	13
2.1.1	Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) della Regione Friuli Venezia Giulia	13
2.1.2	Piano di Governo del Territorio (PGT) della Regione Friuli Venezia Giulia	17
2.1.3	Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Friuli Venezia Giulia	27
2.1.4	Pianificazione Provinciale.....	37
2.2	Strumenti di pianificazione locale	37
2.2.1	Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Barcis	37
2.2.2	Piano Particolareggiato Forra del Cellina.....	40
2.3	Strumenti di pianificazione settoriale.....	43
2.3.1	Piano di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA) della Regione Friuli Venezia Giulia	43
2.3.2	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)	44
2.3.3	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali	49
2.3.4	Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	53
2.3.5	Aree protette e Rete Natura 2000 e altre aree protette.....	55
2.4	Conclusioni.....	58
3	Quadro di Riferimento Progettuale	62
3.1	Localizzazione della Diga e degli interventi in progetto	62
3.2	Descrizione della Diga nella configurazione attuale.....	63
3.3	Alternative di progetto	67
3.4	Descrizione degli interventi in progetto	68
3.4.1	Descrizione delle prescrizioni contenute nella nota di approvazione del Progetto Definitivo e loro recepimento nel Progetto Esecutivo approvato nel 2019.....	71
3.5	Fase di cantiere	74
3.5.1	Generalità	75
3.5.2	Realizzazione del manufatto di imbocco	77

3.5.3	Realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione.....	81
3.6	Usò di Risorse e interferenze con l'ambiente	83
3.6.1	Acqua.....	84
3.6.2	Materie prime e altri materiali	84
3.6.3	Suolo	84
3.6.4	Emissioni in atmosfera.....	85
3.6.5	Effluenti liquidi	85
3.6.6	Rumore e vibrazioni	86
3.6.7	Rifiuti	87
3.6.8	Traffico e viabilità	87
4	Quadro di riferimento ambientale.....	88
4.1	Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto.....	88
4.1.1	Definizione dell'ambito territoriale di studio (Sito ed Area Vasta) e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto.....	88
4.2	Stato attuale dell'ambiente.....	89
4.2.1	Atmosfera e qualità dell'aria	89
4.2.2	Ambiente idrico.....	101
4.2.3	Suolo e Sottosuolo.....	115
4.2.4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	124
4.2.5	Rumore	165
4.2.6	Salute pubblica	174
4.2.7	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	177
4.2.8	Paesaggio.....	180
4.2.9	Traffico e viabilità	181
4.3	Stima degli impatti	187
4.3.1	Atmosfera e Qualità dell'Aria	187
4.3.2	Ambiente Idrico	188
4.3.3	Suolo e Sottosuolo.....	190
4.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	193
4.3.5	Rumore	200
4.3.6	Salute pubblica.....	207

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

4.3.7	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.....	208
4.3.8	Paesaggio.....	208
4.3.9	Traffico e viabilità	208
4.3.10	Ulteriori considerazioni	209
5	Progetto di monitoraggio ambientale	210
5.1	Atmosfera e qualità dell'aria	210
5.1.1	Monitoraggio delle polveri.....	210
5.1.2	Monitoraggio SO ₂ e NO _x	212
5.2	Ambiente idrico	214
5.3	Rumore.....	216
5.4	Vibrazioni	218
Appendice 1: Evidenza dell'ottemperanza alle prescrizioni di cui al Decreto VIA DM 29 del 23/01/2014		219

1 Introduzione

Il presente Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) riguarda il Progetto Esecutivo degli interventi per la realizzazione dello scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra della Diga esistente di Barcis, sul torrente Cellina, ubicata nell'omonimo comune, in provincia di Pordenone, Regione Friuli Venezia Giulia.

Proponente del progetto è la Società Cellina Energy S.r.l., concessionaria della Diga e dell'impianto idroelettrico ad essa associato.

Il Progetto in esame è stato sviluppato a seguito della rivalutazione della sicurezza idrologica-idraulica della Diga di Barcis da parte del Registro Italiano Dighe – Autorità di Vigilanza di settore del Ministero delle Infrastrutture (oggi Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche) che, per un tempo di ritorno di mille anni, ha evidenziato la necessità di scaricare dalla Diga di Barcis una portata al colmo del serbatoio maggiore rispetto a quella possibile attraverso le opere di scarico esistenti, capaci di smaltire complessivamente $1.462 \text{ m}^3/\text{s}$ a fronte di una portata millenaria rivalutata stimata in $2.500 \text{ m}^3/\text{s}$ ¹.

Il Progetto prevede pertanto la realizzazione di un nuovo scarico ausiliario di superficie che sarà localizzato presso la sponda orografica sinistra dell'invaso. In particolare è prevista la realizzazione di un manufatto di imbocco in calcestruzzo armato, con tre luci di sfioro uguali, presidiate da paratoie a ventola, che convoglierà le acque in una galleria che, a sua volta, le restituirà, mediante un manufatto di dissipazione, nella forra del torrente Cellina, circa 400 m a valle della Diga esistente. Il manufatto di imbocco sarà localizzato a circa 200 m in direzione nord-est dalla Diga.

Il nuovo scarico di superficie, insieme agli scarichi esistenti, consentirà di scaricare la piena millenaria rivalutata con una quota di vaso pari a 403,95 m s.l.m..

La localizzazione della Diga oggetto di interventi e del nuovo scarico ausiliario in progetto è rappresentata in Figura 1a. In tale figura, non essendo rappresentati nella cartografia di base, trattandosi di interventi di recente realizzazione, sono schematicamente identificati anche il nuovo ponte prossimo alla Diga esistente e gli interventi sulla viabilità circumlacuale, compreso l'adeguamento del ponte Antoi, completati nel corso del 2021.

Si precisa che il Progetto Esecutivo oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è stato sviluppato in continuità con il Progetto Definitivo (aprile 2007²), approvato, con prescrizioni, dall'allora Registro Italiano Dighe con nota prot. 6793/UCCE del 25/09/2007.

¹ La rivalutazione risale ai primi anni 2000. In ragione di ciò, nel 2005, il Registro Italiano Dighe (RID) – Autorità di Vigilanza di settore del Ministero delle Infrastrutture aveva prescritto all'allora Concessionario Edipower la presentazione di un progetto di potenziamento della capacità di scarico complessiva della Diga, prevedendo "organi aggiuntivi di scarico preferibilmente a soglia libera e valutando altresì l'opportunità di realizzare le relative opere di dissipazione".

² In ottemperanza a quanto richiesto dal RID nel 2005, nel gennaio 2006, l'allora Concessionario Edipower ha presentato il Progetto Preliminare di potenziamento dello scarico, approvato con prescrizioni nell'aprile 2006, a cui è seguito il Progetto Definitivo, approvato nel settembre 2007.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA recepisce tali prescrizioni ed è stato approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, con atto prot. 30654 del 13/12/2019.

Si evidenzia che il Progetto Definitivo del 2007 è già stato oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale³ che si è conclusa con il Decreto di compatibilità ambientale n.29 del 23/01/2014 contenente una serie di prescrizioni, alcune delle quali sono state oggetto di successiva condivisa interpretazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, così come specificato nella nota del Ministero stesso n.20595 del 13/09/2018. Il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA, approvato formalmente nel 2019, recepisce dunque anche le prescrizioni rese con il Decreto VIA n. 29 del 23 gennaio 2014.

Fermo restando quanto sin qui esposto, alla luce di quanto osservato dal Ministero della Transizione Ecologica con nota prot.0140837 del 16/12/2021 in risposta alla richiesta di Cellina Energy di proroga del suddetto Decreto VIA n. 29 del 23/01/2014 ai fini dell'avvio dei lavori di adeguamento della stessa, occorre reiterare la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in questo caso relativamente al Progetto Esecutivo delle opere, presentando una nuova istanza ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Per quanto detto, è stato predisposto il presente Studio di Impatto Ambientale.

Nell'ottica di semplificare l'iter istruttorio e di agevolare le valutazioni da parte dell'Autorità competente, stante la situazione pregressa sopra detta, in Appendice 1 al presente Studio sono richiamate le prescrizioni oggetto del Decreto di VIA del 2014 e, per ciascuna di esse, viene data evidenza di come il Progetto Esecutivo e il presente Studio e relativi allegati (alcuni dei quali costituiti proprio dagli studi/approfondimenti condotti in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto VIA del 2014) siano ad esse ottemperanti o da ritenersi superate.

1.1 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Il presente Studio di Impatto Ambientale è sviluppato in conformità all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale".

Il presente Studio di Impatto Ambientale, oltre all'Introduzione, comprende:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono illustrati e analizzati i rapporti del progetto con le prescrizioni degli strumenti di piano e di programma oggi vigenti;
- Quadro di Riferimento Progettuale, dove, dopo una sintetica descrizione della Diga nella configurazione attuale, è presentato il progetto del nuovo scarico di superficie proposto (con riferimento al Progetto Esecutivo approvato nel 2019), descritta la fase di cantierizzazione,

³ L'allora Concessionario Edipower, nel dicembre 2008, aveva presentato istanza di Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che si era conclusa con la richiesta di assoggettamento a VIA. Nel giugno 2010, pertanto, veniva presentata istanza di VIA al MATTM, conclusasi con il citato DM 29/2014.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

presentato il cronoprogramma dei lavori, individuate le risorse utilizzate e le interferenze ambientali potenziali derivanti dalla sua realizzazione;

- Quadro di Riferimento Ambientale, dove è riportata la descrizione dello stato attuale delle componenti ambientali e, quindi, sono analizzati e stimati gli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto. Quando necessario, sono descritte le metodologie adottate d'indagine e di stima degli impatti sulle componenti ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale, in cui sono illustrati i monitoraggi proposti per le fasi ante operam, in corso d'opera e post operam, identificati sulla base delle valutazioni condotte nel Quadro di Riferimento Ambientale e in ottemperanza alle precedenti prescrizioni derivanti dal Decreto VIA del 2014.

Lo Studio è inoltre accompagnato da una Sintesi Non Tecnica, come previsto dallo stesso Allegato VII sopra citato (punto 7).

In allegato al presente Studio sono inoltre presentati i seguenti elaborati di approfondimento:

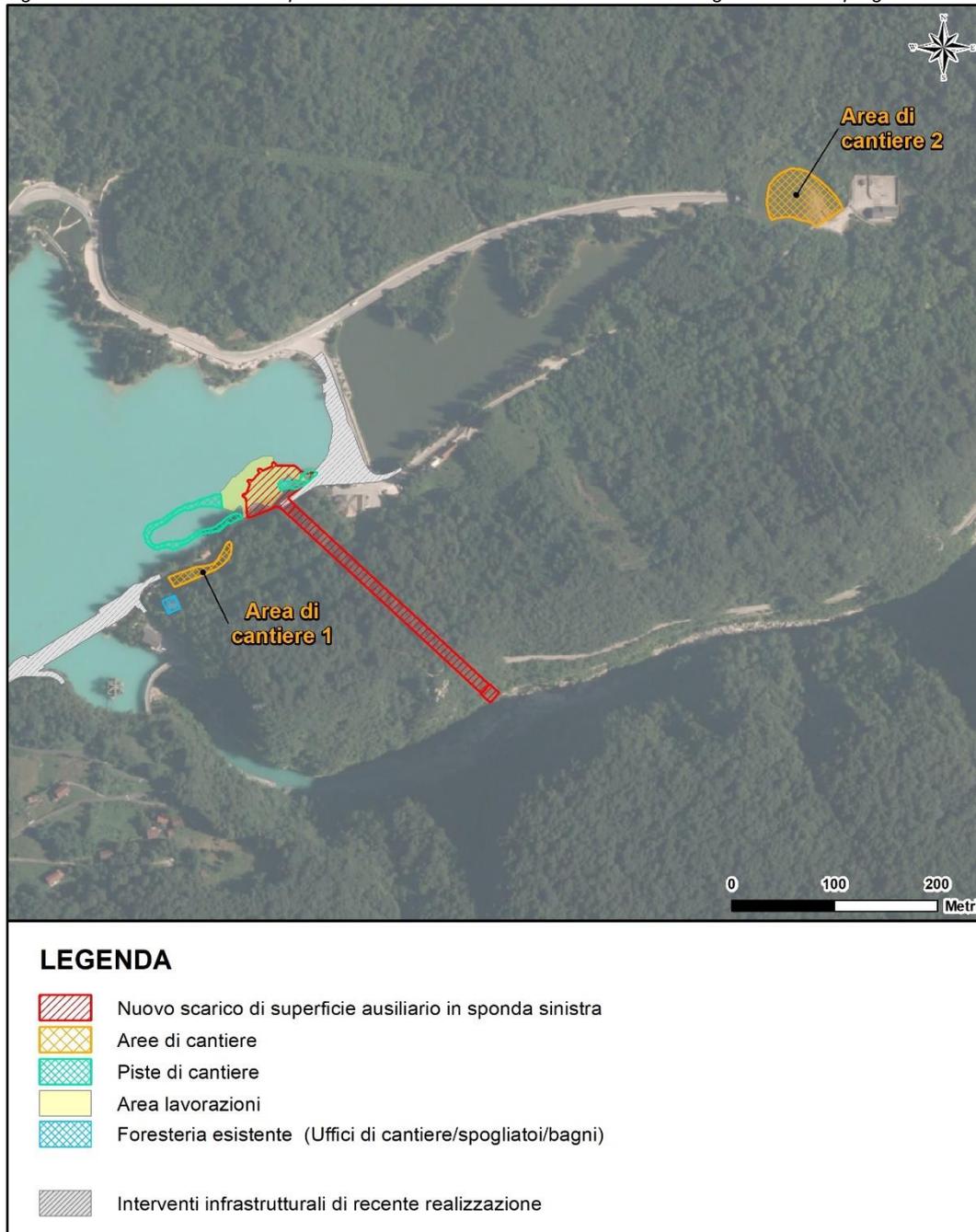
- Allegato A – Piano Preliminare di Riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti;
- Allegato B - Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi dell'articolo 9 del D.P.R. 120/17;
- Allegato C – Studio di Incidenza Ambientale – VinCA appropriata;
- Allegato D – Relazione Paesaggistica;
- Allegato E - Relazione sulla sicurezza ambientale legata allo scavo con esplosivi della galleria limitrofa al lago di Barcis (PN);
- Allegato F – Monitoraggio faunistico della forra del Torrente Cellina;
- Allegato G – Valutazione delle emissioni di polveri in fase di cantiere;
- Allegato H – Esiti Monitoraggio acustico ante operam.

2 Quadro di riferimento programmatico

Nel presente Quadro di Riferimento Programmatico sono analizzati gli strumenti di pianificazione paesaggistica, locale e settoriale vigenti sul territorio su cui insiste la Diga di Barcis e verificata, per ciascuno di essi, la compatibilità programmatica degli interventi di adeguamento proposti che, come esposto in Introduzione, consistono essenzialmente nella realizzazione del nuovo scarico di superficie ausiliario, necessario per consentire lo smaltimento della portata di piena millenaria ricalcolata, costituito da un manufatto di imbocco in calcestruzzo armato con tre luci di sfioro uguali, presidiate da paratoie e ventola, che convogliano le acque in una galleria che le restituisce, con un manufatto di dissipazione, nella forra del Torrente Cellina, circa 400 m a valle della Diga.

Sono oggetto della seguente analisi anche le aree interessate dalle attività di cantiere (aree di cantiere 1 e 2 e piste di accesso) necessarie alla realizzazione degli interventi in progetto, identificate nella seguente Figura 2a, sebbene una volta realizzati gli interventi, queste saranno liberate e ripristinate allo stato ante operam. Si precisa che le aree di cantiere 1 e 2 rappresentate nella seguente figura non saranno direttamente interessate dalle lavorazioni ma saranno impiegate essenzialmente come deposito materiali.

Figura 2a Localizzazione aree e piste di cantiere necessarie alla realizzazione degli interventi in progetto



In generale, si ritiene opportuno evidenziare i seguenti aspetti fondamentali per la disamina di seguito presentata:

- il progetto in analisi è stato sviluppato per rispondere alla necessità dettata dal Registro Italiano Dighe – Autorità di Vigilanza di settore del Ministero delle Infrastrutture (oggi Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche) di adeguare la capacità di scarico

della Diga esistente alla portata con tempo di ritorno 1.000 anni rivalutata (portata che non sarebbe scaricabile mediante le attuali opere di scarico della Diga); come detto in Introduzione il progetto oggetto del presente SIA è quello Esecutivo, sviluppato in continuità con il Progetto Definitivo (aprile 2007) già approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, con atto prot. 30654 del 13/12/2019;

- il Progetto Definitivo, in continuità a cui è stato sviluppato il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA, è già stato oggetto della procedura di VIA ministeriale che si è conclusa con il Decreto di compatibilità ambientale n.29 del 23/01/2014;
- la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale viene reiterata in risposta a quanto osservato dal Ministero della Transizione Ecologica con nota prot.0140837 del 16/12/2021 in risposta alla richiesta di Cellina Energy di proroga del suddetto Decreto VIA n. 29 del 23/01/2014, ai fini dell'avvio dei lavori di adeguamento della stessa, considerando in questo caso il Progetto Esecutivo delle opere, approvato nel frattempo.

Infine si ritiene opportuno precisare che, per il tratto di scarico in galleria, le eventuali interferenze di seguito identificate sono da ritenersi fittizie in quanto si tratta di un'opera che sarà realizzata in sotterraneo, pertanto non si sostanziano in una reale interazione tra gli elementi, posizionati su piani diversi.

2.1 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

2.1.1 Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) della Regione Friuli Venezia Giulia

Il territorio regionale è attualmente governato dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) che detta regole ed indirizzi per tutta la pianificazione urbanistica, sia dal punto di vista paesaggistico che da quello economico-sociale. Il Piano è stato approvato con DPGR n.0826/Pres del 15/09/1978 ed è ancora vigente.

Il PURG è il piano di riferimento diretto per tutti gli Enti Locali (comuni, comunità montane e consorzi) ed è lo strumento principale con cui la Regione governa il suo territorio. L'obiettivo del piano è quello di consentire uno sviluppo controllato del territorio in tutte le sue componenti, da quelle residenziali e produttive a quelle infrastrutturali ed ambientali: il piano indica gli obiettivi per gli insediamenti edilizi, urbani, rurali e per le attività industriali, agrarie e terziarie, da esercitarsi sul territorio, ed individua le zone di interesse storico, ambientale e paesaggistico, dettandone gli indirizzi di tutela.

2.1.1.1 Rapporti con il progetto

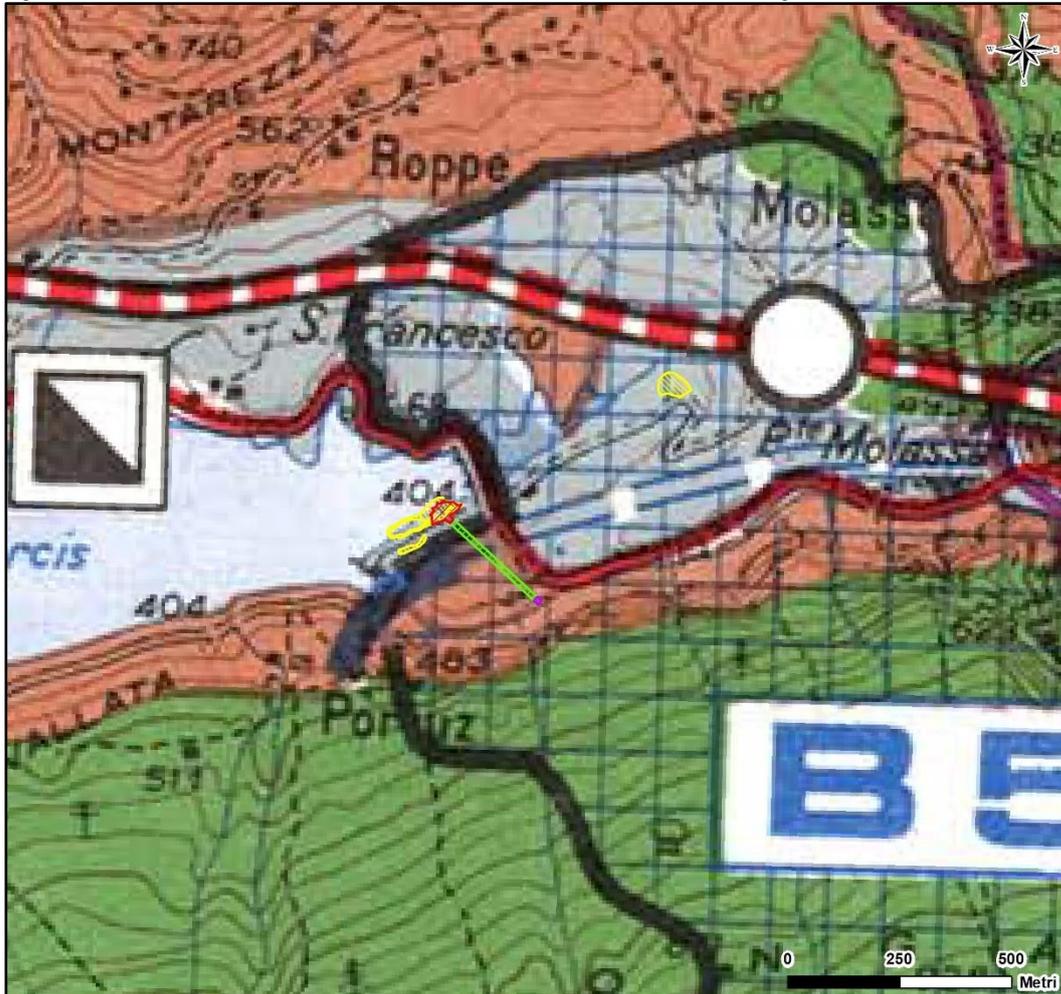
Nella Figura 2.1.1.1a si riporta un estratto della Tavola 3 allegata al Volume 3 "Schema di Assetto Territoriale" (ottobre 1978).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

La Diga di Barcis esistente è identificata nella cartografia e classificata come “opera di sbarramento esistente” tra le “infrastrutture energetiche”, definite all’art. 25 del capo 3° delle Norme Tecniche di Attuazione.

Le norme di Piano, in caso di realizzazione di tali opere o loro ampliamento, richiamano la necessità di ottenere un parere dell’Assessorato della pianificazione e del bilancio nell’ambito del quale possano essere impartite prescrizioni atte ad eliminare pericoli per il paesaggio e l’ambiente ad essi associati. Fermo restando che nell’ambito della VIA ministeriale saranno acquisiti i necessari pareri di competenza regionale, si ritiene opportuno precisare che per il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA sono state progettate opere di mitigazione paesaggistica mirate a favorirne l’inserimento nel contesto circostante, in ottemperanza alle prescrizioni ricevute nell’ambito della VIA a cui è stato sottoposto il Progetto Definitivo del nuovo scarico in progetto. Per maggiori dettagli si rimanda a quanto rappresentato nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Figura 2.1.1.1a Estratto Tavola 3 "Schema di Assetto Territoriale" - PURG Regione Friuli Venezia Giulia



LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere

Ambiti territoriali

-  Ambiti di tutela ambientale: alta montagna
-  Ambiti di alta montagna
-  Ambiti silvo-zootecnici

Infrastrutture energetiche

-  Opere di sbarramento esistenti

Viabilità

-  Viabilità primaria in progetto



Gli interventi in progetto interessano:

- gli “Ambiti di alta montagna”, in particolare il manufatto di imbocco, il primo tratto della galleria, le aree e le piste di cantiere;
- gli “Ambiti Silvo-zootecnici”, in particolare il restante tratto della galleria e il manufatto di restituzione;
- gli “Ambiti di tutela ambientale: alta montagna” - “B5 – Stretta del Cellina”, in particolare la galleria, il manufatto di restituzione e l’area di cantiere 2.

Gli “Ambiti di alta montagna” sono definiti dall’articolo 5 delle Norme come “*territori mediamente al di sopra del limite della vegetazione arborea, caratterizzati oltre che da preesistenze di notevole valore ambientale da un delicato equilibrio idrogeologico e vegetazionale*”. Il PURG demanda agli strumenti urbanistici subordinati la definizione di norme mirate alla salvaguardia di tali territori, con particolare riferimento alla conservazione dell’ambiente naturale.

Gli “Ambiti Silvo-zootecnici” sono definiti dall’articolo 7 delle Norme come “*territori montani e collinari in cui l’agricoltura è ancora presente ma deve essere condotta con particolari limitazioni e cautele in relazione ad avversi fattori climatici, situazioni idrogeologiche particolari, preesistenze naturalistiche*”. In questo caso il PURG demanda agli strumenti urbanistici subordinati la valorizzazione delle aree più qualificate sotto il profilo ambientale, l’assicurazione della difesa idrogeologica e la conservazione delle caratteristiche naturalistiche in esse riconoscibili.

Gli “Ambiti di tutela ambientale”, secondo l’art.4 delle Norme, sono “*generalmente compresi entro il perimetro dei parchi naturali [...] in cui è presente una particolare consistenza di situazioni e valori ambientali sia per quanto riguarda gli aspetti naturali che antropici che vanno salvaguardati ai fini del più generale equilibrio ecologico regionale [...]*”. In questo caso il PURG demanda agli strumenti urbanistici subordinati la promozione di interventi di salvaguardia e di valorizzazione ambientale dei luoghi, attraverso un controllo delle funzioni ammesse e compatibili.

In dettaglio, l’ambito interessato è quello di alta montagna - B5 - della Regione Prealpina denominato “Stretta del Cellina”: si precisa al riguardo che parte dell’ambito B5 corrisponde al perimetro della Riserva naturale regionale della Forra del Cellina e al perimetro dell’area Rete Natura 2000 ZSC IT3310004 “Forra del torrente Cellina” che si sviluppano in corrispondenza della forra del torrente e al cui interno ricadono esclusivamente una parte del tratto terminale della galleria e il manufatto di restituzione del nuovo scarico in progetto (ragione per cui è stato predisposto lo Studio di Incidenza riportato in Allegato C; per dettagli in merito a tali interferenze si veda il successivo §2.3.5).

In sintesi, per tutte le aree interferite dal progetto, il PURG demanda agli strumenti urbanistici subordinati la definizione delle norme mirate alla loro tutela: fermo restando che il progetto del nuovo scarico è già stato valutato ambientalmente compatibile (il Progetto Definitivo in continuità al quale è stato sviluppato quello Esecutivo oggetto del presente SIA ha ottenuto il Decreto di VIA n.29 del 23/01/2014), si rimanda a quanto illustrato al successivo §2.2.

In generale si fa presente che in linea con le disposizioni del PURG, il Progetto di adeguamento della Diga di Barcis, che è stato sviluppato per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe, persegue l'obiettivo di assicurazione della difesa idrogeologica del territorio. Inoltre, come già richiamato sopra, per il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA è stato sviluppato un progetto di mitigazione paesaggistica delle opere mirato a favorirne l'inserimento nel contesto, che tiene conto delle prescrizioni ricevute nell'ambito della VIA a cui è stato sottoposto il Progetto Definitivo (si segnala che il SIA allora presentato prendeva in esame lo stesso PURG oggetto del presente paragrafo). Per maggiori dettagli si rimanda a quanto rappresentato nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al presente SIA.

2.1.2 Piano di Governo del Territorio (PGT) della Regione Friuli Venezia Giulia

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) della Regione Friuli Venezia Giulia è stato approvato il 16/04/2013 con Decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres., pubblicato sul BUR n.18 del 02/05/2013 (1° supplemento ordinario n.20). In accordo alla L.R. n. 15 del 04/08/2014, il PGT è entrato in vigore due anni dopo l'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, avvenuta con decreto del Presidente della Regione 24 aprile 2018, n. 0111/Pres".

Il PGT costituisce lo strumento di riferimento per il governo del territorio che, nel rispetto del principio di sussidiarietà, indica gli indirizzi per la redazione degli strumenti di pianificazione e ai diversi livelli.

2.1.2.1 Rapporti con il progetto

In primo luogo sono state esaminate le tavole del Piano che costituiscono il Quadro Conoscitivo, che effettuano una mera ricognizione dei vincoli e delle aree tutelate presenti sul territorio per cui si applicano le norme di settore vigenti.

L'analisi della Tavola 1A "Quadro Conoscitivo – Natura e Morfologia – Aspetti fisici, morfologici e naturalistici" evidenzia che gli interventi in progetto, comprese le aree e piste di cantiere, ad eccezione dell'Area di cantiere 2, ricadono in aree identificate come "superfici boscate" secondo la classificazione del Corine Land Cover 2006. La Diga esistente non è espressamente individuata nella tavola in analisi.

Si precisa al riguardo che le uniche interferenze del progetto con formazioni vegetali si limitano all'area del manufatto di imbocco (compresa l'Area di cantiere 1) e, marginalmente, a quella del manufatto di restituzione.

In corrispondenza del nuovo manufatto di imbocco sono presenti formazioni vegetali limitate, poste tra la viabilità e l'invaso: il loro sviluppo sulla sponda del lago è fortemente limitato dalle oscillazioni e dal controllo dei livelli dei battenti idraulici; si tratta essenzialmente di formazioni miste di latifoglie e conifere. Si precisa al riguardo che le formazioni boschive e arbustive lungo le

sponde sono già state oggetto di tagli da parte della Cellina Energy, concordati con il Comune, laddove ritenuto necessario, principalmente per motivi legati alla sicurezza dei versanti.

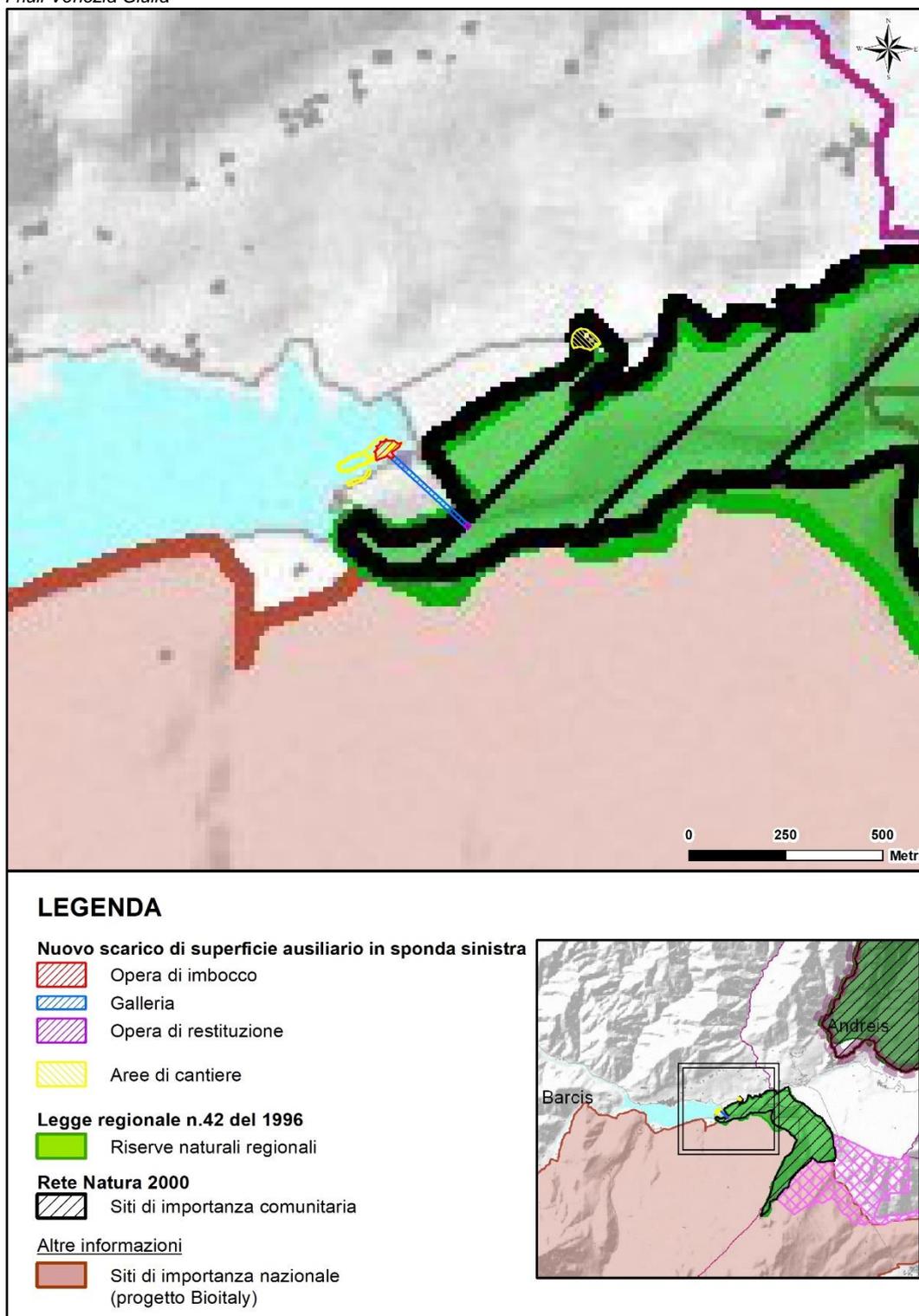
L'area del manufatto di restituzione e delle annesse opere murarie è parzialmente interessata da soprassuolo boscato, costituito essenzialmente da ostrieti, ampiamente diffusi nel contesto circostante; anche in questo caso si tratta di superfici decisamente contenute, non interessate da habitat comunitari/prioritari. Le stesse considerazioni riguardano l'Area di cantiere 1, posta al margine della viabilità circumlacuale, interessata dalla presenza di alcuni esemplari singolari, privi di particolare valenza naturalistica.

La galleria sarà realizzata in sotterraneo, senza dunque interferire con il soprassuolo boscato esistente sul versante in sponda sinistra, mentre l'Area di cantiere 2 si presenta libera da formazioni boschive; le piste di accesso alla zona del manufatto di imbocco interessano aree dell'invaso, che saranno messe in asciutta grazie ad accorgimenti tecnico progettuali quali la limitazione dell'invaso stesso e la definizione di un preciso programma lavori basato sul regime idrologico del torrente Cellina, prive pertanto di alberature.

Come evidenziato dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale di cui al successivo §2.1.2 le aree boschive che risultano soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. sono solo quelle in corrispondenza della galleria, per cui non sussiste una interferenza effettiva, e del manufatto di restituzione, contenute spazialmente e prive di particolare interesse naturalistico (per cui viene comunque richiesta autorizzazione paesaggistica).

In Figura 2.1.2.1a si riporta uno stralcio della Tavola 1B "Quadro conoscitivo – Natura e morfologia – Biodiversità" che riporta le aree protette e tutelate presenti nel territorio regionale.

Figura 2.1.2.1a Estratto Tavola 1B "Quadro conoscitivo – Natura e morfologia – Biodiversità" – PGT Regione Friuli Venezia Giulia

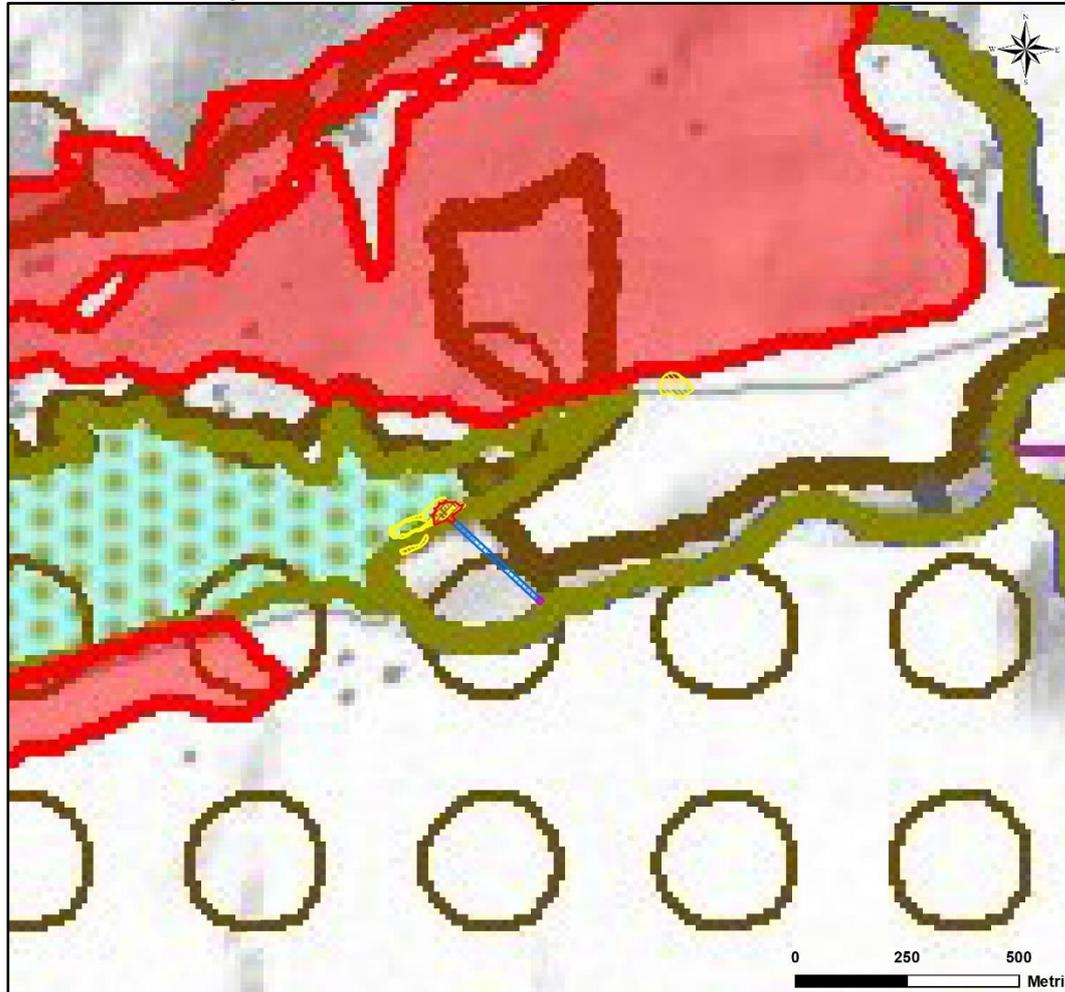


Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

La figura evidenzia che gli interventi in progetto relativi al nuovo scarico interesseranno marginalmente (l'interferenza è limitata al tratto terminale della galleria e al manufatto di restituzione) una riserva naturale regionale e un sito di importanza comunitaria: si tratta rispettivamente della "Riserva naturale regionale della Forra del Cellina" e della ZSC "Forra del Torrente Cellina" (si veda per dettagli il successivo §2.3.5). Sembrerebbe inoltre che tali interventi interessino parzialmente anche l'area identificata in carta come sito di importanza nazionale "progetto Bioitaly", tuttavia la scala di rappresentazione e la sovrapposizione dei tematismi rappresentati in carta non consente di accertare tale interferenza. Tale area corrisponde parzialmente all'area IBA 047 "Prealpi Carniche" che, come confermato nel successivo §2.3.5, risulta interessata da un tratto della galleria e dal manufatto di restituzione. Le stesse aree sono inoltre interessate anche dall'Area di cantiere 2. Per dettagli in merito a tali interferenze si rimanda ai successivi §2.1.3 e §2.3.5 e allo Studio di Incidenza presentato in Allegato C.

Dall'analisi della Tavola 1C "Quadro Conoscitivo – Natura e morfologia - rischi naturali e vulnerabilità" del PGT, in cui sono rappresentate le aree a pericolosità, le aree vulnerabili e quelle a rischio presenti nel territorio regionale, emerge che gli interventi in progetto ricadono all'interno del bacino idrografico del Fiume Livenza.

Figura 2.1.2.1b Estratto della Tavola 1C "Quadro conoscitivo – Natura e morfologia – Rischi naturali e vulnerabilità" – PGT Regione Friuli Venezia Giulia



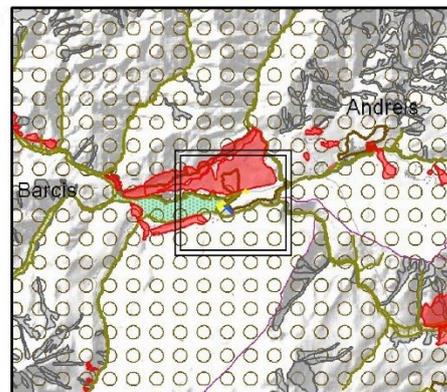
LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere
-  Frane con pericolosità associata (classi da P1 a P4)
-  Vincolo idrogeologico

Piano per l'assetto idrogeologico del Fiume Livento

-  Alveo



Il nuovo manufatto di imbocco, un breve tratto della galleria (la parte terminale) e il manufatto di restituzione ricadono in aree identificate in carta come alvei. Anche l'Area di cantiere 1 e le piste di accesso alla zona del manufatto di imbocco ricadono in tale zona mentre l'Area di cantiere 2 è esterna ai tematismi rappresentati in carta.

Gli interventi sono esterni alle aree a pericolosità identificate nella tavola in esame desunte dal Piano per l'assetto idrogeologico del fiume Livenza. Il PGT, per questi specifici tematismi, effettua una mera ricognizione di quanto previsto dai Piani di Assetto Idrogeologico vigenti, dandone una rappresentazione grafica per l'intero territorio regionale in scala 1:150.000. Si rimanda pertanto al successivo §2.3.2 e al §2.3.3 per l'analisi di dettaglio rispettivamente del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, la verifica delle effettive interferenze del progetto con le aree identificate da tali Piani e della coerenza del progetto proposto rispetto a quanto disposto dagli stessi.

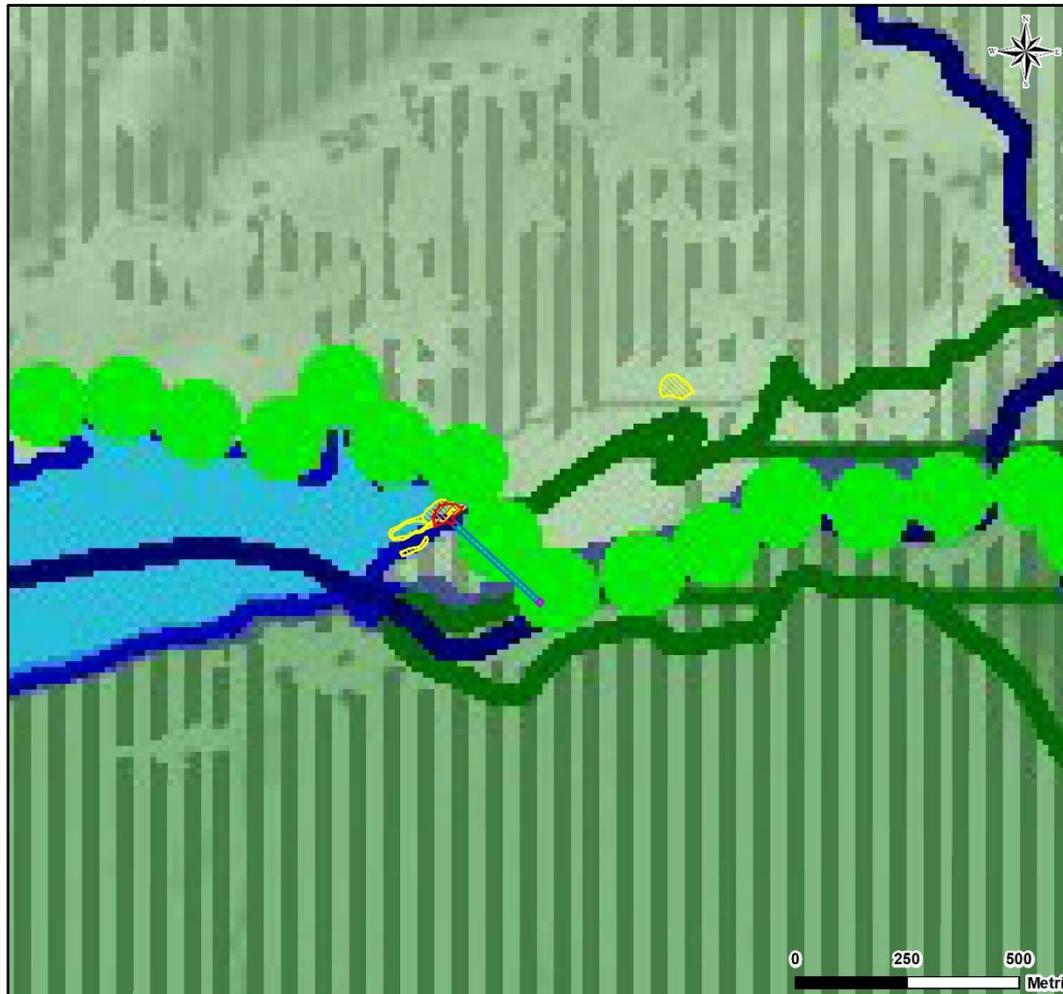
Dall'analisi della stessa Figura 2.1.2.1b emerge inoltre che gli interventi in progetto, compresa l'area di cantiere 1 e le piste di accesso alla zona del manufatto di imbocco (fa eccezione l'Area di cantiere 2) ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923. Il vincolo idrogeologico si estende su gran parte del territorio montano e impone una gestione del territorio volta a preservare i terreni da forme d'uso tali da far loro "*subire con danno pubblico denudazioni, perdite di stabilità o turbative al regime delle acque*".

Tale vincolo, in Regione Friuli Venezia Giulia, è normato dalla Legge regionale 9/2007 "Norme in materia di risorse forestali" e dal Regolamento forestale, emanato con Decreto n.032/Pres del 12/02/2003. La normativa prevede che per qualsiasi intervento comportante trasformazione di coltura, nonché trasformazione urbanistica, edilizia e di uso del suolo, sia acquisita preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo idrogeologico.

Si fa presente che, a supporto della progettazione dei nuovi interventi, sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria, che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste: per dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geomeccanica e alla Relazione di calcolo allegate al Progetto esecutivo. Sarà cura di Cellina Energy acquisire le eventuali necessarie ulteriori autorizzazioni per l'esecuzione delle opere in progetto.

In Figura 2.1.2.1c si riporta un estratto della Tavola 2 "Quadro conoscitivo – Paesaggio e cultura" del PGT che riporta gli elementi di valenza ambientale paesaggistica, i vincoli paesaggistici, gli elementi diffusi di interesse storico e archeologico presenti sul territorio regionale.

Figura 2.1.2.1c Estratto Tavola 2 "Quadro conoscitivo – Paesaggio e cultura" – PGT Regione Friuli Venezia Giulia



LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

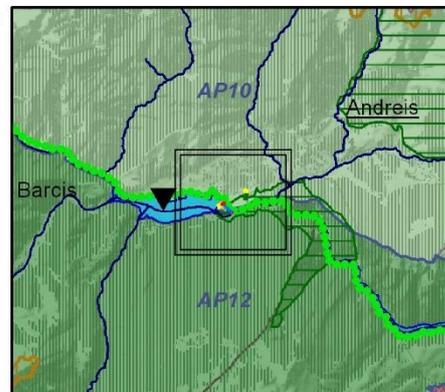
-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere

Vincolo paesaggistico ex art.142 del Dlgs 42/2004

-  Corsi d'acqua
-  Laghi
-  Parchi e riserve nazionali e regionali
-  Foreste e boschi

Ambito di paesaggio prealpino

-  AP10 Prealpi Carniche Proprie
-  AP12 Gruppo del Monte Cavallo e Col Nudo



Altre informazioni

-  Percorsi panoramici

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Come emerge dalla figura, gli interventi si collocano all'interno dell'ambito "Prealpino", sul confine tra l'ambito AP12 "Gruppo del Monte Cavallo e Col Nudo" e l'ambito AP10 "Prealpi carniche proprie".

Il nuovo scarico in progetto interessa le seguenti aree tutelate ai sensi dell'art. 142 c.1 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. (per quanto riguarda le fasce di rispetto dal lago e dal corso d'acqua queste sono state desunte considerando le distanze degli interventi da essi sebbene non vi sia una esplicita loro rappresentazione nella tavola in analisi):

- fascia di rispetto di 300 m dalla sponda del lago, tutelata ai sensi della lett. b);
- fascia di rispetto di 150 m dal torrente Cellina, tutelata ai sensi della lett. c);
- marginalmente, limitatamente al tratto terminale dalla galleria e al nuovo manufatto di restituzione, la "Riserva naturale regionale della Forra del Cellina", tutelata ai sensi della lett. f);
- aree boscate tutelate ai sensi della lett. g).

Le aree e le piste di cantiere interessano le stesse aree tutelate sopra elencate per il manufatto di imbocco ad eccezione dell'Area di cantiere 2 che, dalla figura, sembrerebbe completamente esterna ai vincoli paesaggistici (come evidenziato dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale riportata nel successivo §2.1.3 essa ricade invece all'interno della fascia di rispetto del lago).

Per dettagli in merito a tali interferenze si rimanda al successivo §2.1.3 e a quanto illustrato nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Per quanto riguarda le aree boscate, come già richiamato sopra, le interferenze si limitano all'area del manufatto di imbocco e, marginalmente, all'Area di cantiere 1 e a quella del manufatto di restituzione. In corrispondenza del nuovo manufatto di imbocco sono presenti formazioni vegetali limitate, poste tra la viabilità e l'invaso (il loro sviluppo sulla sponda del lago è fortemente limitato dalle oscillazioni e dal controllo dei livelli dei battenti idraulici; si tratta essenzialmente di formazioni miste di latifoglie e conifere) mentre l'area del manufatto di restituzione e delle opere murarie annesse è parzialmente interessata da soprassuolo boscato, costituito essenzialmente da ostrieti, ampiamente diffusi nel contesto circostante; in generale si tratta di superfici contenute, non interessate da habitat comunitari/prioritari. Le stesse considerazioni riguardano l'Area di cantiere 1, posta al margine della viabilità circumlacuale, interessata dalla presenza di alcuni esemplari singolari, privi di particolare valenza naturalistica.

La galleria sarà realizzata in sotterraneo, senza dunque interferire con il soprassuolo boscato esistente sul versante in sponda sinistra, mentre l'Area di cantiere 2 si presenta libera da formazioni boschive; le piste di accesso alla zona del manufatto di imbocco interessano aree dell'invaso che saranno messe in asciutta grazie ad accorgimenti tecnico progettuali, prive di alberature. Come riscontrato nel Piano Paesaggistico Regionale esaminato nel successivo §2.1.3 (che fornisce cartograficamente un grado di dettaglio maggiore), le aree boschive soggette a tutela paesaggistica sono quelle in corrispondenza della galleria e del manufatto di restituzione.

Fermo restando quanto sin qui esposto, data la scala di rappresentazione della Tavola in analisi, per la corretta identificazione delle interferenze del progetto con le aree tutelate ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio si rimanda al successivo §2.1.3.

Si segnala infine che la S.R. n.251, che si sviluppa lungo la sponda sinistra del lago, è individuata come percorso panoramico. Come illustrato nel successivo §3, il progetto proposto non introduce modifiche a tale strada che è stata considerata per la valutazione degli impatti visuali del progetto riportata nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al presente Studio, cui si rimanda per dettagli.

È stata infine consultata la cartografia corrispondente alla “Carta dei Valori” che risulta costituita da tre carte suddivise per componenti: componente storico-culturale e paesaggistica, componente territoriale-ecologica e componente delle eccellenze produttive.

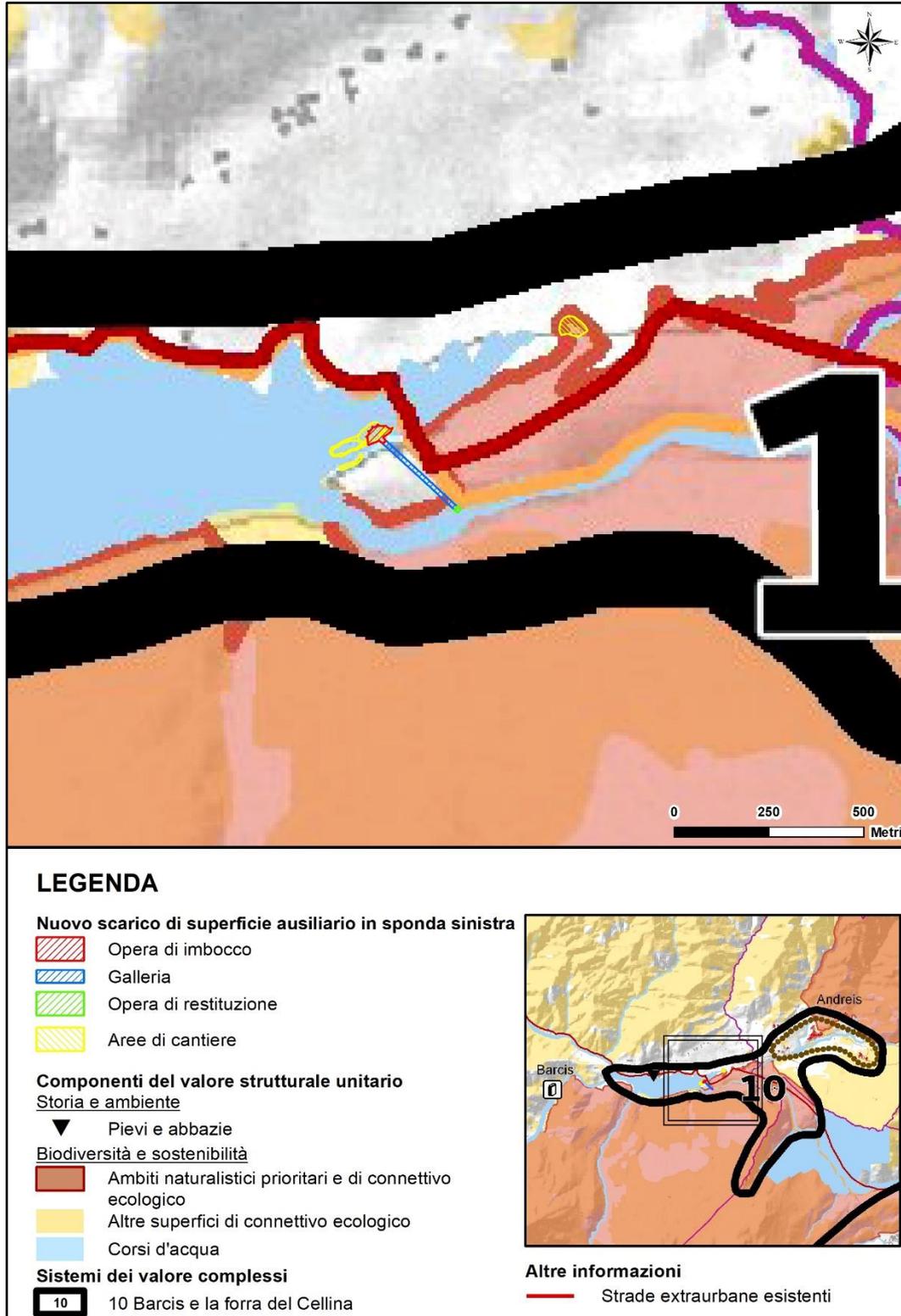
In Figura 2.1.2.1d si riporta un estratto della Tavola 9 che rappresenta una sintesi della Carta dei Valori da cui emerge che tutti gli interventi in progetto, comprese le aree e le piste di cantiere, appartengono al sistema dei valori complessi n.10 “Barcis e la forra della Cellina”. La parte terminale della galleria, il manufatto di restituzione e l’Area di cantiere 2 interessano inoltre gli “Ambiti naturalistici prioritari e di connettivo ecologico”.

Gli ambiti dei sistemi complessi, sono individuati a seguito del riconoscimento dei seguenti caratteri e delle seguenti interrelazioni :

- a. elevata e concentrata presenza di beni storici e naturalistici;
- b. relazioni funzionali tra centri storici, borghi storico rurali, aree archeologiche;
- c. attività economiche connesse con i territori dei patrimoni storici e dei beni naturalistici ;
- d. continuità e integrità di superfici pertinenti fluviali;
- e. relazioni tra aree archeologiche, superfici rurali e paesaggio agrario;
- f. aree di interesse storico archeologico – servizi culturali;
- g. relazioni tra aree agricole specializzate, itinerari del turismo rurale e agriturismo;
- h. nuclei storici e rurali interessati da produzioni specializzate.

Le norme non riportano specifiche prescrizioni inerenti tali sistemi ed ambiti.

Figura 2.1.2.1d Estratto Tavola 9 "Carta dei valori – sintesi delle componenti territoriali" – PGT Regione Friuli Venezia Giulia



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

In conclusione, il PGT effettua una ricognizione dei valori del territorio regionale e fornisce strumenti e indicazioni per una futura pianificazione d'area vasta: in linea generale il progetto proposto si pone non in contrasto con le disposizioni del Piano esaminato.

2.1.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Friuli Venezia Giulia

Nel 2014 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha avviato il processo di redazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Dal punto di vista operativo, la Regione ha scelto di elaborare il Piano attraverso un percorso graduale e partecipato articolato in più fasi, secondo il dettato dell'Art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42/2004 e successive modifiche) e i principi della Convenzione Europea del Paesaggio (CEP).

Il Piano Paesaggistico è stato adottato con DGR n. 1774 del 22/09/2017 e approvato con Decreto del Presidente della Regione n.0111/Pres del 24/04/2018; è stato quindi pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 09/05/2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 09/05/2018 ed è efficace dal 10/05/2018.

Il PPR, con riferimento all'intero territorio regionale, ne riconosce la struttura territoriale, gli aspetti ed i caratteri derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, e definisce gli indirizzi strategici volti alla tutela, alla valorizzazione, al ripristino ed alla creazione di paesaggi al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni.

Il PPR è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, di uso consapevole del territorio, di minor consumo del suolo, di salvaguardia dei caratteri distintivi dei valori identitari del paesaggio e promuove i valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono; i suoi contenuti sono improntati agli esiti dei processi partecipativi e il Piano si pone come strumento dinamico di conoscenza e governo del paesaggio.

Il Piano si compone delle seguenti parti e fasi:

- a) statuaria, che reca i contenuti del Codice e tratta degli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice, e dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134;
- b) strategica, che reca contenuti ulteriori rispetto a quelli previsti dal Codice volti ad orientare le trasformazioni del paesaggio sulla base dei valori culturali ed ecologici e ad integrare il paesaggio nelle altre politiche. La parte strategica si articola in reti, paesaggi strutturali e linee guida;
- c) gestione, orientata alla definizione degli strumenti di gestione, attuazione e monitoraggio del PPR.

La normativa d'uso del PPR si articola in:

- indirizzi e direttive, per tutto il territorio regionale;
- prescrizioni d'uso, per i beni paesaggistici;
- misure di salvaguardia e di utilizzazione, per gli ulteriori contesti;
- linee guida.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Gli indirizzi indicano i criteri per l'integrazione del paesaggio nelle politiche di governo del territorio, rivolti alla pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale. Sono recepiti secondo le modalità e nei tempi stabiliti dal PPR, tenendo anche conto degli esiti dei processi partecipativi; al di fuori dei beni paesaggistici il loro recepimento esprime le scelte dell'ente territoriale.

Le direttive definiscono modi e condizioni idonei a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPR negli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione. L'ente territoriale, al di fuori dei beni paesaggistici, esercita una motivata discrezionalità nelle modalità del loro recepimento, in coerenza con gli obiettivi individuati dal PPR, tenendo anche conto degli esiti dei processi partecipativi.

Le prescrizioni d'uso riguardano i beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e sono volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione. L'elencazione degli interventi in esse contenuta non è esaustiva ma declina gli interventi non ammissibili ovvero quelli ammissibili a determinate condizioni; declina altresì gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica in applicazione degli articoli 143, comma 4, e 149 del Codice.

Le misure di salvaguardia e di utilizzazione attengono agli ulteriori contesti di cui all'articolo 143 comma 1, lettera e) del Codice, e sono volte ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto. I Comuni adeguano o conformano i propri strumenti urbanistici alle misure di salvaguardia e utilizzazione nei termini di cui all'articolo 13.

Le linee guida orientano attività e interventi di trasformazione territoriale che possono modificare in maniera significativa il paesaggio.

All'interno del Piano, il territorio regionale è articolato, ai sensi dell'Art. 135 del Codice, in dodici Ambiti di Paesaggio, con associata una scheda, individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori quali i fenomeni di territorializzazione affermati nella storia di cui permangono i segni, i caratteri dell'assetto idro-geomorfologico, i caratteri ambientali ed ecosistemici, le figure territoriali di aggregazione dei morfotipi, gli aspetti identitari e storico culturali e l'articolazione amministrativa del territorio e i relativi aspetti gestionali.

Ciascuna scheda d'ambito individua le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e la disciplina d'uso ed è composta da quattro sezioni:

- a) descrizione dell'ambito;
- b) interpretazione strutturale;
- c) obiettivi di qualità paesaggistica;
- d) disciplina d'uso.

2.1.3.1 Rapporti con il progetto

Le opere in progetto ricadono totalmente all'interno dell'Ambito di Paesaggio 3 "Alte Valli Occidentali".

La relativa Scheda del PPR analizza le caratteristiche paesaggistiche dell'intero territorio dal punto di vista idro-morfologico, ecosistemico, ambientale, insediativo ed infrastrutturale. Sono altresì individuati i sistemi agro-rurali, gli aspetti iconografici e identitari e, infine, gli aspetti socio-economici propri dell'ambito in analisi.

La Scheda definisce inoltre alcuni obiettivi di qualità mirati alla tutela e conservazione degli elementi paesaggistici propri dell'ambito e riportano indirizzi e direttive per gli aspetti idro-geomorfologici, ecosistemici e ambientali oltre che per la costruzione della rete ecologica, della rete dei beni culturali e della mobilità lenta rivolti solamente agli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione sottordinati e settoriali (non direttamente riferibili al progetto in analisi). Per maggiori dettagli riguardo alle caratteristiche dell'Ambito di Paesaggio 3 si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Con riferimento agli aspetti idro-morfologici, si fa presente che, a supporto della progettazione del nuovo scarico di superficie, sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria, che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste: per dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche allegate al Progetto Esecutivo. In generale, il progetto risulta in linea con gli obiettivi di contenimento e prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico indicati dal Piano. Gli interventi di adeguamento idraulico proposti si rendono infatti necessari per adeguare la Diga di Barcis a scaricare, in sicurezza, la portata di piena con tempo di ritorno mille anni che, a seguito della rivalutazione concordata con la Direzione Generale per le Dighe, risulta maggiore rispetto a quella attualmente scaricabile attraverso le opere di scarico esistenti.

Si segnala inoltre che la Scheda d'Ambito classifica il corso del Torrente Cellina, compreso il lago di Barcis, come elemento connettivo lineare e le aree circostanti la Diga esistente, comprese quelle interessate dal progetto del nuovo scarico di superficie, come tessuto connettivo forestale: per tali elementi sono definiti alcuni obiettivi di qualità mirati alla conservazione degli elementi di naturalità presenti, sempre rivolti alla pianificazione di settore e non direttamente riferibili al progetto. Ad ogni modo, con riferimento a tali elementi connettivi e agli obiettivi di tutela per essi previsti, si consideri che la Diga è esistente e presente sul territorio da oltre 60 anni dunque essa stessa è parte integrante dei caratteri identitari propri dell'ambito in cui si inserisce; gli interventi in progetto non aumentano in alcun modo l'effetto barriera già in essere ed ormai assorbito nel contesto esistente. In aggiunta, come esposto in dettaglio nel successivo §4, gli impatti indotti dalla realizzazione del progetto sulla componente vegetazione, flora e fauna risultano non significativi, vista la limitatezza spaziale delle opere accantierate e l'effettivo coinvolgimento delle specie vegetazionali.

La Scheda in analisi identifica le infrastrutture viarie e la mobilità lenta, in particolare classifica la strada regionale di primo livello (S.R. n.251) come percorso panoramico. Nelle Schede vengono

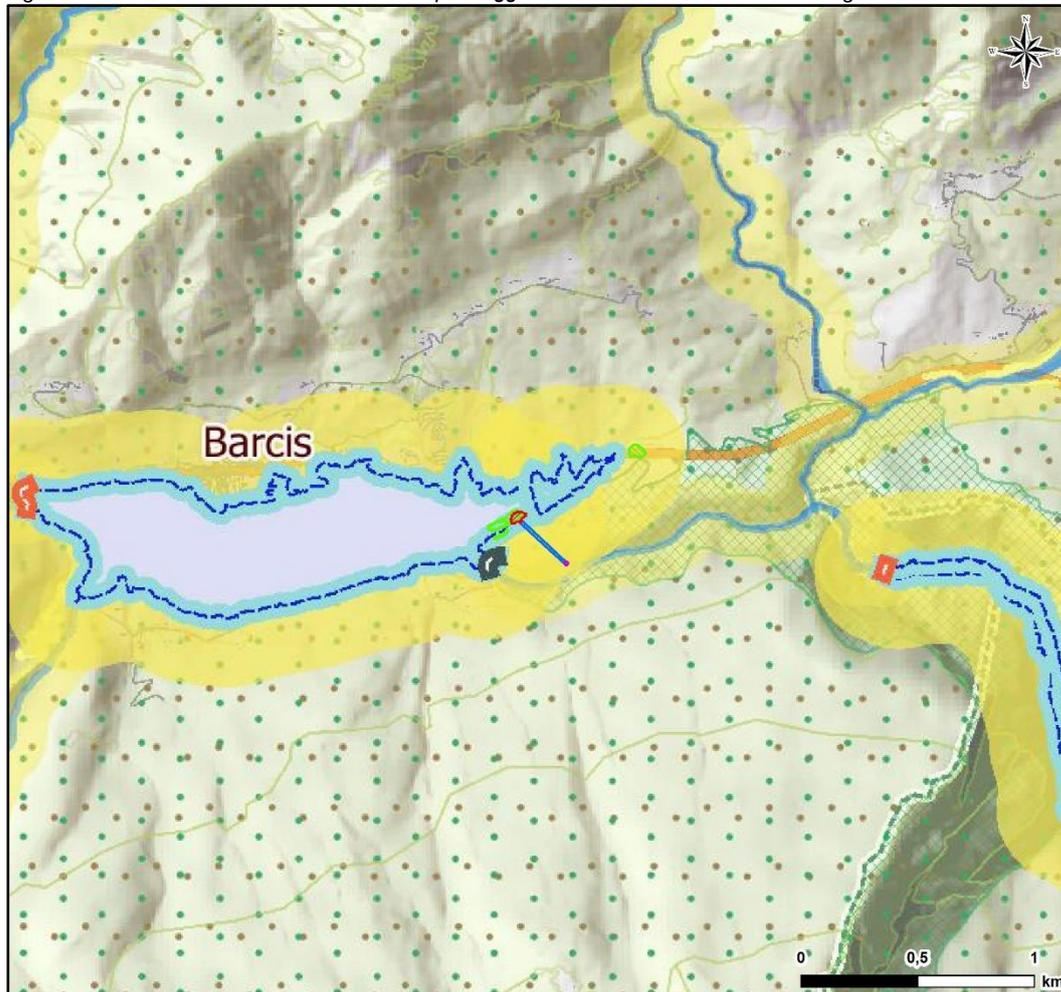
Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

definiti alcuni obiettivi mirati alla conservazione e valorizzazione dei punti panoramici esistenti, sempre rivolti alla pianificazione di settore e non direttamente riferibili al progetto: si consideri comunque che il progetto non prevede interventi diretti sulla viabilità panoramica identificata dalla scheda, non comporterà alterazioni dei valori percettivi dei luoghi né comprometterà punti di vista e di belvedere ivi presenti. Tali aspetti sono stati opportunamente trattati nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

La Scheda specifica infine che per gli interventi sui beni paesaggistici, come nel caso in analisi (di seguito sono specificati gli elementi tutelati interferiti) si applicano le disposizioni di cui alle Norme di Attuazione, Titolo II – Parte statutaria del PPR, Capi II (Beni paesaggistici di cui all'articolo 136 del Codice) e III (Beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 del Codice), esaminate di seguito.

La Tavola P3 “Beni Paesaggistici e ulteriori contesti” del PPR riporta la perimetrazione dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti, così come individuati dal Piano; in Figura 2.1.3.1a si riporta un estratto della suddetta Tavola e in Figura 2.1.3.1b si riporta dettaglio tratto dal webgis regionale per favorire la comprensione dei vincoli interessati dalle opere.

Figura 2.1.3.1a Estratto Tavola P3 "Beni paesaggistici e ulteriori contesti" – PPR Regione Friuli Venezia Giulia



LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere

Aree tutelate per legge (D.Lgs 42/2004, Art.142, c.1)

b) laghi territori contermini

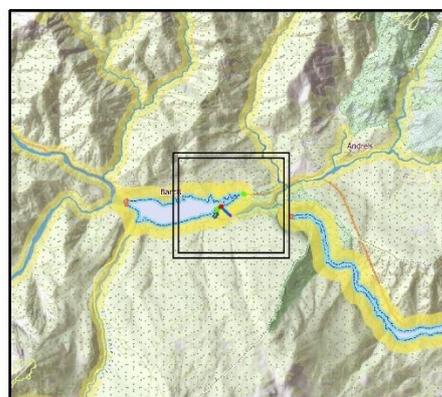
-  Laghi
-  Laghi fasce di rispetto

c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua

-  Aste dei corsi d'acqua
-  Alvei dei corsi d'acqua
-  Corsi d'acqua fasce di rispetto

f) parchi e riserve naturali o regionali

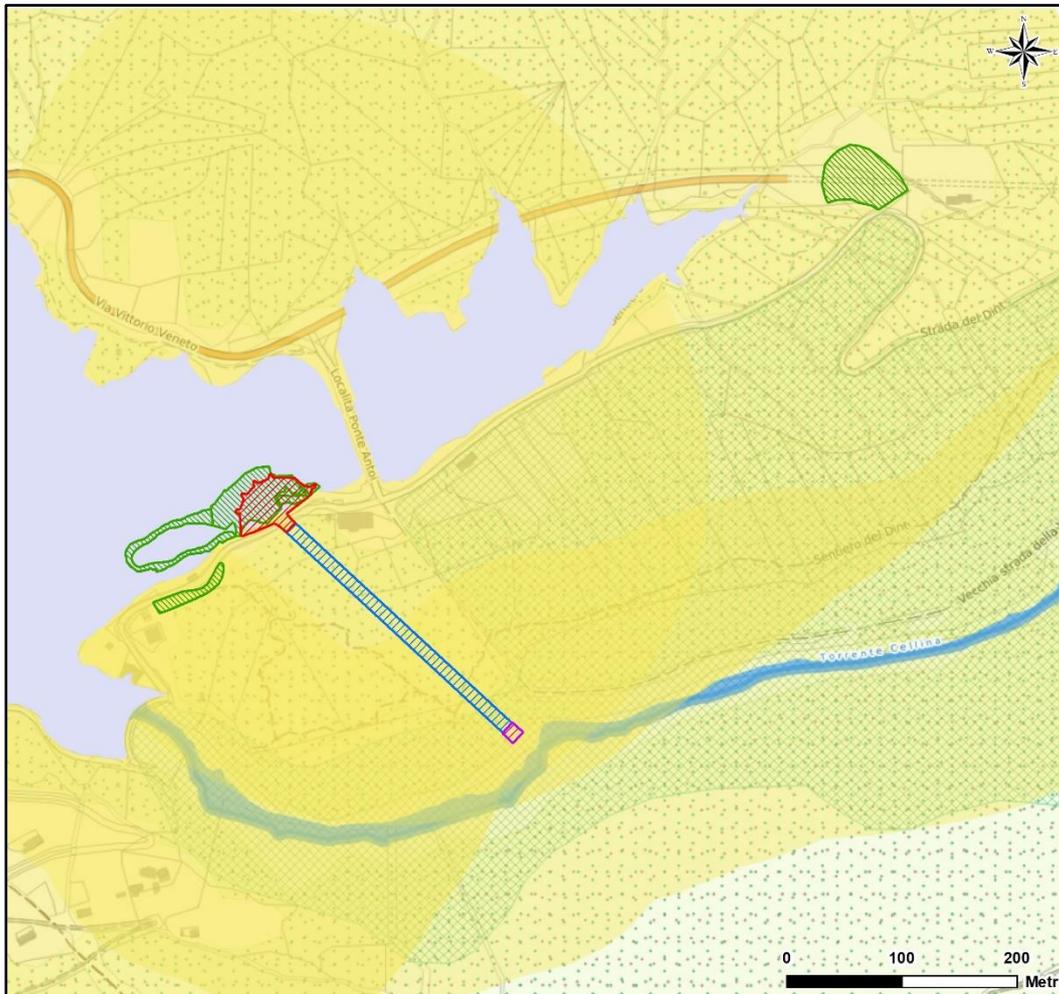
-  Parchi e riserve naturali o regionali



g) territori coperti da foreste e da boschi

-  Territori coperti da foreste e da boschi

Figura 2.1.3.1b Zoom "Beni paesaggistici e ulteriori contesti" (dettaglio da webgis) – PPR Regione Friuli Venezia Giulia



LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere

Aree tutelate per legge (D.Lgs 42/2004, Art.142, c.1)

b) laghi territori contermini

-  Laghi
-  Laghi fasce di rispetto

c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua

-  Aste dei corsi d'acqua
-  Alvei dei corsi d'acqua
-  Corsi d'acqua fasce di rispetto

f) parchi e riserve naturali o regionali

-  Parchi e riserve naturali o regionali

g) territori coperti da foreste e da boschi

-  Territori coperti da foreste e da boschi

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Come visibile dalle figure precedenti gli interventi in progetto interessano le seguenti aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.:

- territori contermini ai laghi (art. 142, comma 1, lettera b)), per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, interessati dal nuovo scarico e dalle aree e piste di cantiere;
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c)) e relative sponde per una fascia di 150 metri, interessati da un tratto della galleria, dal manufatto di restituzione, dall'area di cantiere 1;
- parchi e riserve naturali nazionali o regionali (art. 142, comma 1, lettera f)), interessati dal tratto terminale della galleria e dal manufatto di restituzione;
- territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g)) interessati dalla galleria e dal manufatto di restituzione.

Data l'interferenza con aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., è stata predisposta la Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato D del presente Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda per dettagli.

La tutela ai sensi dell'art.142 c.1 lett. b) è apposta all'invaso artificiale a monte della Diga e alle aree contermini ad esso per una fascia di 300 m. L'art. 22 delle NTA del PPR definisce gli indirizzi e le direttive rivolti alla pianificazione settoriale, territoriale ed urbanistica e le prescrizioni d'uso cui devono conformarsi i progetti degli interventi. Al comma 7, lett. b) sono elencati gli interventi ammissibili con autorizzazione paesaggistica tra cui può essere annoverato il progetto proposto (rif. punto 16), assimilabile a una manutenzione straordinaria che si pone non in contrasto con le disposizioni del PPR dato che rispetta le caratteristiche morfologiche e le regole insediative storiche ancora leggibili, non compromette né occlude i varchi e le visuali panoramiche, garantisce il mantenimento di tipologie, materiali e colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, non introduce elementi dissonanti tali da alterare l'attuale percezione dei luoghi.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D in cui è valutato l'impatto paesaggistico degli interventi in progetto. Con riferimento alle piste ed aree di cantiere si ricorda che una volta realizzati gli interventi i luoghi da esse interessati saranno ripristinati nello stato ante operam.

La tutela ai sensi dell'art.142 c.1 lett.c) è apposta al Torrente Cellina e alla relativa fascia di 150 m in quanto iscritto all'elenco delle acque pubbliche con DM 24/04/1991 e RD 5/02/1923. I corsi d'acqua sono normati dall'art. 23 delle Norme Tecniche allegate al Piano, in cui vengono riportati gli indirizzi e le direttive rivolti alla pianificazione settoriale, territoriale ed urbanistica e le prescrizioni d'uso cui devono conformarsi i progetti degli interventi. Al comma 8, lett.b) sono elencati gli interventi ammissibili con autorizzazione paesaggistica tra cui può essere annoverato il progetto proposto (punto 2) in quanto si tratta di un intervento definito con la D.D. per ottemperare ad aspetti di sicurezza idrologico-idraulica e che garantisce, attraverso la qualità progettuale, il minor impatto paesaggistico, in particolar modo visivo, possibile risultando coerente con il paesaggio circostante e in continuità con l'impianto di sbarramento esistente. Si consideri che sono state progettate idonee opere di mitigazione atte a favorire l'inserimento nel contesto delle nuove opere, in ottemperanza a quanto prescritto in fase di VIA ministeriale del Progetto

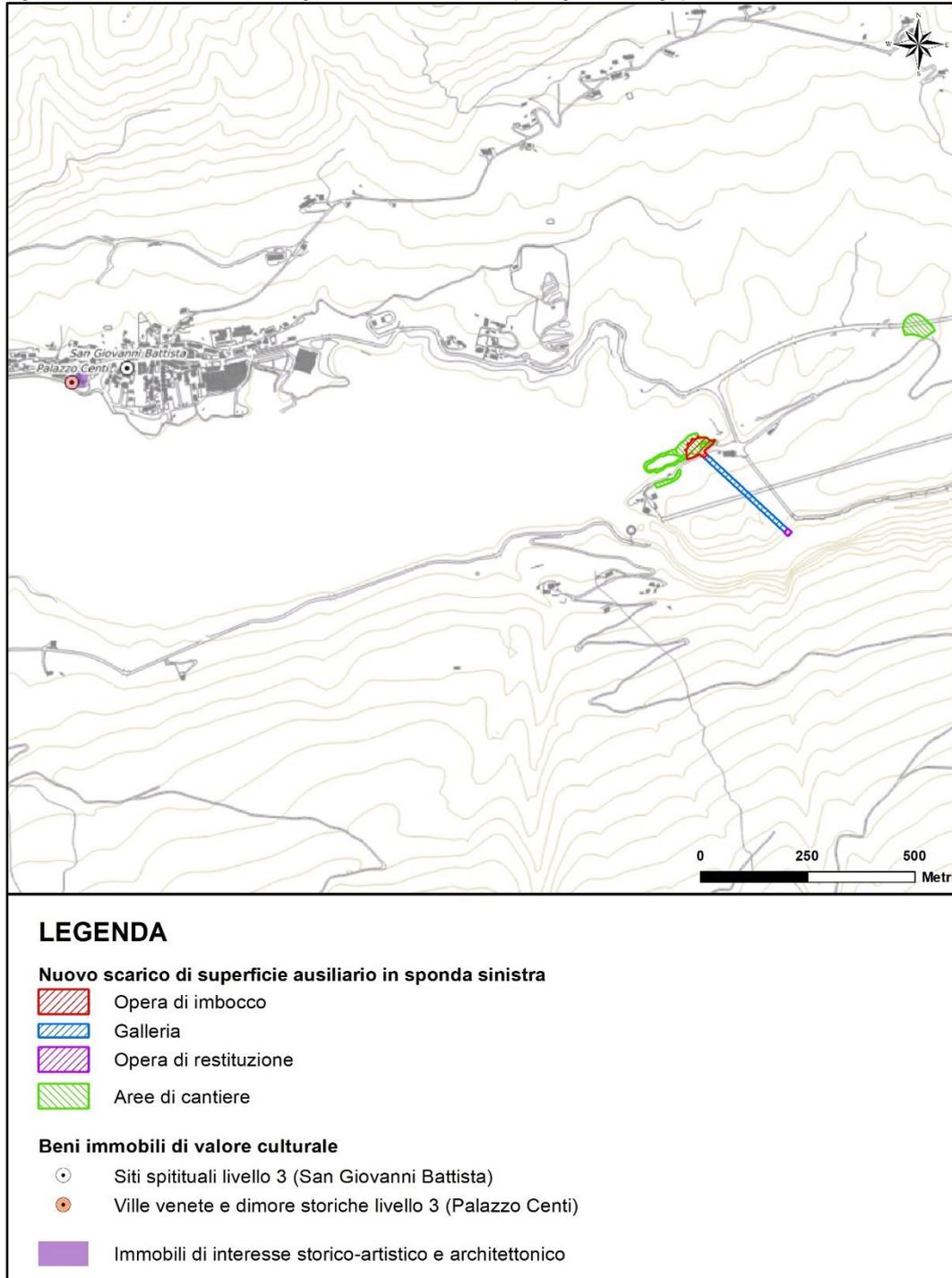
Definitivo. Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D. Con riferimento alle piste ed aree di cantiere si ricorda che una volta realizzati gli interventi i luoghi da esse interessati saranno ripristinati nello stato ante operam.

La tutela ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett.f) è apposta alla Riserva Naturale Regionale "Forra del Cellina". L'art. 27 delle NTA del PPR stabilisce che fino alla data dell'approvazione del Piani di Conservazione e Sviluppo (PCS) della riserva, ad oggi ancora non redatto, gli interventi non ammissibili o ammissibili con autorizzazione paesaggistica sono quelli definiti dal comma 8. Fermo restando che le opere progettate non rientrano tra quelle non ammissibili, si rammenta che l'interferenza si limita a un tratto terminale della galleria (opera in sotterraneo) e al manufatto di imbocco per cui sono state adottate soluzioni che rispettano le caratteristiche costruttive, tipologiche, dei materiali e dei colori tradizionali del luogo, in linea con quanto richiesto dalle Norme in esame. L'intervento proposto risponde a un'esigenza di messa in sicurezza idrologico-idraulica, rientrando dunque tra le opere contemplate dalle Norme. Anche in questo caso per dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Le Norme di Piano, infine, all'art. 28 dettano prescrizioni per le aree coperte da foreste e da boschi. Tale articolo non prevede particolari prescrizioni né disposizioni per la tipologia di interventi quali quelli in oggetto. Come già evidenziato in precedenza l'area del manufatto di restituzione e delle opere murarie annesse è attualmente parzialmente interessata da soprassuolo boscato, costituito essenzialmente da ostrieti. La sottrazione di aree vegetate risulta spazialmente contenuta e riguarda tipologie vegetazionali ampiamente diffuse nel contesto circostante, prive di habitat comunitari/prioritari. La galleria sarà realizzata in sotterraneo, senza dunque interferire con il soprassuolo boscato esistente sul versante in sponda sinistra

Successivamente è stata analizzata la Tavola BC1 "Carta della Rete dei Beni culturali" che riporta la ricognizione dei beni immobili di valore culturale, gli immobili di interesse storico-artistico e architettonico ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004, le zone e gli ulteriori contesti di interesse archeologico e le reti di intervisibilità. Per localizzare con precisione i beni presenti sul territorio è stato consultato il webgis regionale di cui si riporta un estratto in Figura 2.1.3.1c che, come visibile, risultano collocati sulla sponda opposta rispetto alla Diga, all'interno del centro abitato di Barcis, e pertanto non risultano interferiti dalle opere in progetto.

Figura 2.1.3.1c PPR – Rete regionale dei beni culturali (dettaglio da webgis)



Infine è stata consultata la Tavola di Piano PS3 “Parte strategica”, di cui si presenta un estratto in Figura 2.1.3.1d, in cui si riportano gli elementi della rete ecologica e dei beni immobili e di valore culturale in corrispondenza dell’area di intervento.

Figura 2.1.3.1d Estratto Tavola PS3 "Parte strategica" - PPR Regione Friuli Venezia Giulia



LEGENDA

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere

Rete ecologica

Ecotipi - Tipo funzione

-  Core
-  Connettivo

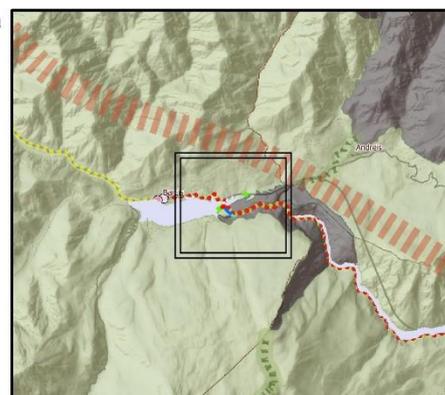
Rete mobilità lenta

-  Viabilità lenta - ciclovie
-  Viabilità lenta - percorsi panoramici

Rete beni culturali

Ricognizione dei beni immobili di valore culturale

-  Siti spirituali
-  Ville venete e dimore storiche



Come visibile gli interventi in progetto, comprese le aree di cantiere, interessano aree appartenenti alla “Rete ecologica – Ecotipi” a cavallo tra aree con funzione “Core” e con funzione “Connettivo”. Ai sensi dell’art.43 delle Norme di Piano, le core area corrispondono alle aree naturali tutelate ai sensi della LR 30/09/96 n.42 e delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE: nel caso in esame corrispondono sostanzialmente alla Riserva naturale regionale della Forra del Cellina (interessata da un tratto della galleria e dal manufatto di restituzione). Le norme di Piano, per tali aree, non introducono elementi ostativi alla realizzazione del progetto proposto.

La S.R. n.251 è identificata come percorso panoramico: per tale motivo essa rientra inoltre tra gli ulteriori contesti identificati e tutelati dal Piano, ai sensi dell’art.42 delle Norme di Piano. Si specifica in proposito che il progetto non prevede interventi diretti su tale strada; in aggiunta, come già ampiamente descritto precedentemente, le nuove opere in progetto sono tali da non alterare i valori percettivi dei luoghi né compromettere punti di vista e di belvedere od occludere visuali panoramiche lungo la strada in oggetto. Per ulteriori approfondimenti sulla incidenza visiva del nuovo scarico superficiale si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

2.1.4 Pianificazione Provinciale

In Friuli Venezia Giulia, la presenza di una pianificazione articolata a livello regionale, con strumenti urbanistici e territoriali che si sono susseguiti nel tempo, quali il PURG, il PGT ed il PPR, ha fatto sì che risultasse meno urgente l’avvio di una pianificazione territoriale a livello provinciale.

Con la L.R. n. 14 dell’11/10/2013 “Modifiche alla legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 (Riforma dell’urbanistica e disciplina dell’attività edilizia e del paesaggio), in materia di pianificazione paesaggistica”, la Regione ha assegnato alle province la possibilità di redigere propri Programmi Territoriali Strategici (PTS): tuttavia, considerando che la L.R. 09/12/2006, n. 20, “Soppressione delle Province del Friuli Venezia Giulia e modifiche alle leggi regionali 11/1988, 18/2005, 7/2008, 9/2009, 5/2012, 26/2014, 13/2015, 18/2015 e 10/2016” ha abolito la provincia di Pordenone, così come le altre province della regione, non sono più presenti strumenti di pianificazione territoriale a livello provinciale.

2.2 Strumenti di pianificazione locale

2.2.1 Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Barcis

Il Comune di Barcis è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con delibera di Consiglio Comunale n.18 del 14/06/1997, resa esecutiva con D.P.G.R. n. 02827/Pres del 28/08/1997.

Il PRGC è stato successivamente aggiornato con numerose varianti, tra cui si segnalano le seguenti più recenti:

- “Variante n.19”, adottata con delibera di Consiglio Comunale n.26 del 31/07/2015, pubblicata sul BUR n.39 del 30/09/2015, con cui è stata introdotta la nuova cartografia digitalizzata in sostituzione delle precedente in formato cartaceo, è stata effettuata la revisione dei vincoli e sono state apportate modifiche puntuali alla zonizzazione e alle norme tecniche di attuazione;

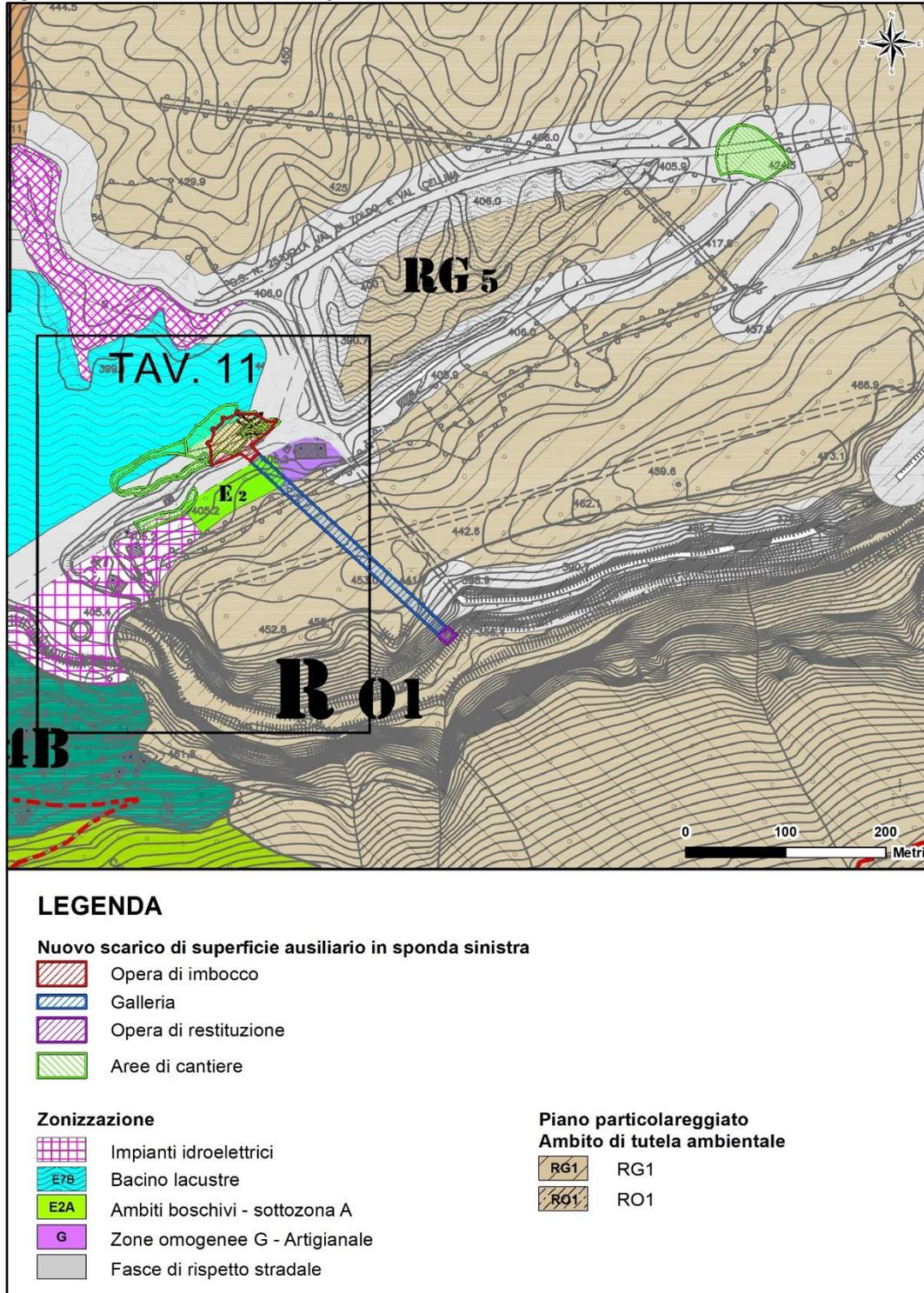
Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- “Variante n.21” , adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 28/06/2019, pubblicata sul BUR n.30 del 24/07/2019, la cui principale finalità è la rilettura delle aree edificate all'esterno dei nuclei abitati principali.

2.2.1.1 Rapporti con il progetto

Sono state consultate le tavole che rappresentano la perimetrazione delle zone omogenee del PRGC vigente di cui si riporta un estratto in Figura 2.2.1.1a.

Figura 2.2.1.1a Estratto Zone omogenee - PRGC Comune di Barcis



Il progetto interessa le seguenti zone omogenee:

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- Bacino lacustre - E7B: parte del manufatto di imbocco e delle piste di cantiere per l'accesso all'area di lavorazione dell'imbocco;
- Fasce di rispetto stradale: parte del manufatto di imbocco e delle piste di cantiere per l'accesso all'area di lavorazione dell'imbocco, marginalmente l'Area di cantiere 1, il tratto iniziale della galleria e l'Area di cantiere 2;
- Ambiti boschivi – sottozona A (E2): parte della galleria (in sotterraneo) e marginalmente l'Area di cantiere 1;
- Zone omogenee G – artigianale: ridotta porzione della galleria (in sotterraneo);
- Impianti idroelettrici, relativamente all'Area di cantiere 1.

Dalla figura si evince che sono inoltre interessate dal progetto le seguenti aree normate dal Piano Particolareggiato Forra del Cellina trattato al successivo §2.2.2 a cui si rimanda per dettagli:

- Ambito di tutela ambientale RG1: parte della galleria (in sotterraneo);
- Ambito di tutela ambientale R01: parte della galleria (in sotterraneo) e manufatto di restituzione.

Fermo restando quanto sin qui evidenziato, le opere in progetto, sviluppate per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe, rientrano espressamente tra quelle disciplinate dall'art. 66, comma 2 delle Norme di Piano che specifica che *“a tutela dell'attività istituzionale dell'ENEL (leggasi del Concessionario, NdA) è prevista la possibilità di poter eseguire le opere e gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché eventuali modifiche e ampliamenti che dovessero essere necessari per la sicurezza degli impianti”*.

Si ritiene inoltre opportuno segnalare che:

- gli interventi che hanno riguardato la viabilità prospiciente il nuovo scarico sono stati realizzati da FVG Strade per conto della Protezione Civile considerando le interferenze con il Progetto approvato e assentito VIA nel 2014, dunque ne considerano già la presenza, anche in relazione agli interventi di mitigazione proposti nella Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato D;
- la facoltà di operare e realizzare ogni intervento inerente i manufatti di proprietà di Cellina Energy è stata ulteriormente ribadita negli accordi tra il Comune e la società del 3 agosto 2020.

2.2.2 Piano Particolareggiato Forra del Cellina

Il Piano Particolareggiato Forra del Cellina è stato approvato dai comuni di Barcis (delibera di Consiglio Comunale n. 66 del 28/06/1986), Andreis e Montereale Valcellina e approvato con DPGR 271/Pres del 6/06/1990. Tale piano disciplina le aree ricadenti nell'Ambito di Tutela B5 identificato dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) di cui al §2.1.1. Il Piano Particolareggiato in esame risulta amministrativamente scaduto, ma sono ancora vigenti le norme tecniche di attuazione, in quanto recepite dal PRGC del Comune di Barcis.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

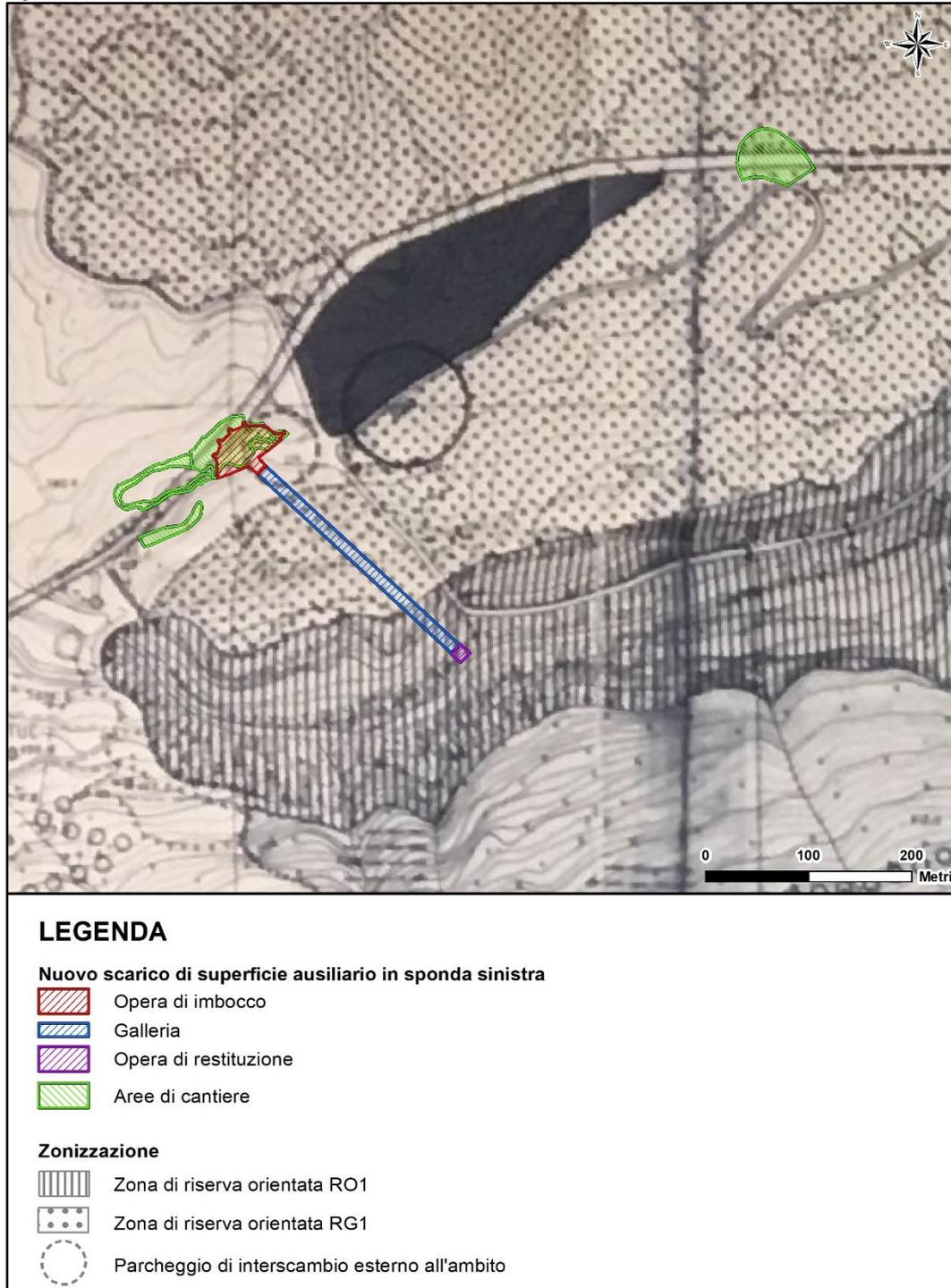
Il piano era stato predisposto con l'obiettivo generale di tutela attiva dell'area, attraverso il controllo dell'evoluzione dell'ambiente, il restauro delle zone degradate o manomesse e la valorizzazione di quelle con particolari valenze culturali e naturalistiche. A tale fine venivano individuate Zone di:

- Riserva Orientata;
- Riserva Guidata;
- Preparco.

2.2.2.1 Rapporti con il progetto

Il Piano Particolareggiato Forra del Cellina conferma le zonizzazioni già individuate nel PRGC comunale vigente come mostrato in Figura 2.2.2.1a.

Figura 2.2.2.1a PP Forra del Cellina – Tavola 7 Zonizzazione



Come già evidenziato nei precedenti paragrafi rientrano all'interno dell'Ambito B5 esclusivamente un tratto di galleria e il manufatto di restituzione.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Fatto salvo quanto specificamente previsto dalle Norme per le aree RO1 e RG1, le opere in progetto sono ritenute ammissibili in quanto rientrano tra gli interventi inerenti i bacini idroelettrici esistenti e previsti all'interno dell'Ambito di Tutela. Come più volte esposto, le opere in progetto, oggetto del Progetto Esecutivo approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, con atto prot. 30654 del 13/12/2019, si rendono necessarie per adeguare la Diga esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata di piena millenaria rivalutata stimata in 2.500 m³/s. Secondo quanto riportato all'art. 5 delle norme di salvaguardia generale *"saranno eccezionalmente ammesse opere infrastrutturali strettamente legate alle necessità di difesa idrologica, previa approvazione del Consiglio di Amministrazione dell'ente gestore"*. Gli interventi in progetto rientrano in tale casistica.

2.3 Strumenti di pianificazione settoriale

2.3.1 Piano di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA) della Regione Friuli Venezia Giulia

Il Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA) è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia n. 124 del 31/05/2010.

A seguito dell'approvazione del D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" che istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, la Regione ha dovuto provvedere ad un aggiornamento del Piano per adeguare alcuni contenuti ai criteri della sopravvenuta normativa. L'aggiornamento ha incluso l'adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e della rete di rilevamento di qualità dell'aria.

Con Decreto del Presidente n. 47 del 15/03/2013 è stato approvato l'elaborato "Aggiornamento del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria", parte integrante del vigente Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

A titolo conoscitivo si fa presente che Con delibera 701/2021 la Giunta regionale ha avviato il processo di valutazione ambientale strategica (VAS) del nuovo Piano regionale della qualità dell'aria.

2.3.1.1 Rapporti con il progetto

In base alle caratteristiche orografiche e meteorologiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, la Regione viene suddivisa inizialmente, per tutti gli inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010, in tre zone: zona di montagna, zona di pianura e zona triestina. Il territorio del comune di Barcis, dove si collocano le opere in progetto, fa parte della zona di montagna.

Per tale zona, il Piano riporta che *“la zona di montagna comprende la parte più a nord della regione. Ha un'estensione di 3706 km² ed include la catena Carnica, le Alpi Tolmezzine, le Alpi Giulie, parte delle Prealpi Carniche, parte delle Prealpi Giulie e parte del campo di Osoppo e Gemona. La zona è composta da 70 comuni, 107.538 abitanti con una densità abitativa molto bassa: 29 ab/km². In relazione alla diluizione si osservano aree diverse con tendenza ad un maggiore ristagno nella parte occidentale mentre si ha una diluizione maggiore nell'area orientale con valori elevati a nord di Cividale. Il carico emissivo per le polveri è ascrivibile principalmente alla combustione non industriale. Per i precursori dell'ozono si fa riferimento alle fonti biogeniche censite nel macrosettore “altre sorgenti ed assorbimenti”. Per gli ossidi di azoto si osserva un'emissione predominante dovuta alla combustione nell'industria seguita dalla sorgente “trasporto su strada”. La combustione nell'industria è il macrosettore predominante per le emissioni di biossido di zolfo, piombo, arsenico e nichel; la combustione non industriale per monossido di carbonio e cadmio. In generale tuttavia il carico emissivo è molto contenuto soprattutto in relazione all'estensione della zona. Le pressioni maggiori sono legate alla combustione non industriale.”*

Il piano non prevede azioni specifiche per il progetto oggetto del presente Studio.

2.3.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)

Gli interventi in progetto ricadono nel bacino idrografico del Fiume Livenza, di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale della Alpi orientali (ex Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione).

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL) è stato approvato con DPCM del 22/07/2011, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 32 del 08/02/2012. In seguito, il Piano è stato aggiornato con una variante approvata con DPCM del 28/06/2017, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n.252 del 27/10/2017.

La cartografia di Piano rappresenta le aree fluviali, le condizioni di pericolosità idraulica e geologica (identificate da P1 a P4), nonché, laddove disponibili adeguate conoscenze, gli elementi a rischio e le opere di mitigazione esistenti.

Successivamente alla suddetta variante sono seguiti ulteriori aggiornamenti delle perimetrazioni riportate in cartografia. Per il comune di Barcis, dove ricadono le opere in progetto, è stato operato un aggiornamento delle mappe di pericolosità geologica e al quadro conoscitivo geologico, con Decreto del Segretario Generale n. 78 del 11/10/2018, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 271 del 21/11/2018.

In seguito, con Decreti segretariali n. 27 del 17/02/2020 e n. 147 del 20/11/2020 la mappa della pericolosità geologica relativa al comune di Barcis è stata aggiornata ulteriormente. Le modifiche apportate con tali Decreti non riguardano tuttavia la zona interessata dalle opere in progetto.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

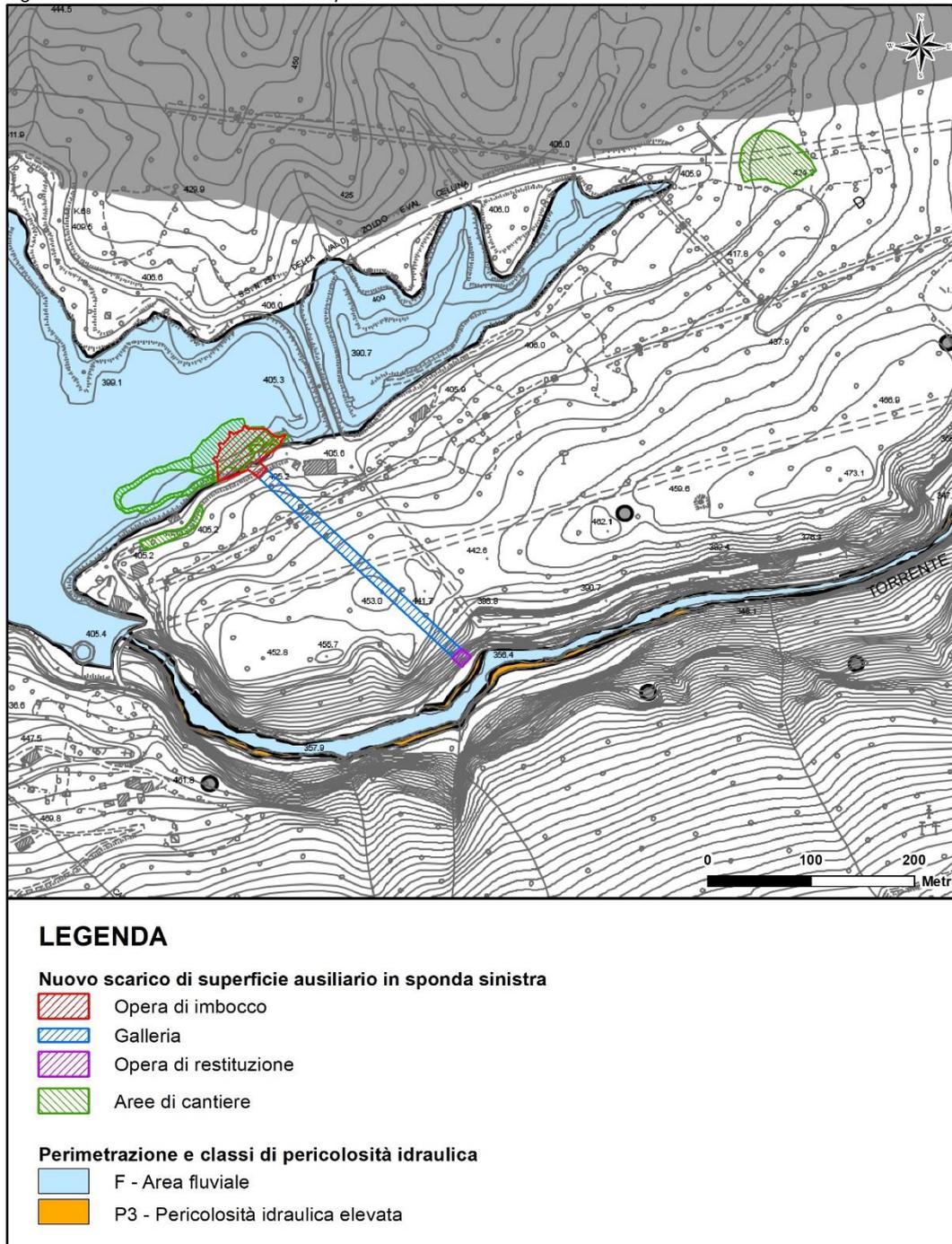
Inoltre con Delibera n. 1 del 10/03/2010 sono state adottate le mappe di pericolosità da valanga che interessano anche il territorio del comune di Barcis.

Si segnala che con il secondo aggiornamento (2021-2027) del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), all'art. 4 della delibera n.3 del 21/12/2021 di adozione è stabilito che *“cessano di avere efficacia i Piani per l'Assetto idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali per la parte idraulica”*. I PAI vigenti *“continuano ad esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi.”* Pertanto la parte idraulica del PAI sarà presentata a solo titolo conoscitivo e per tali aspetti si rimanda all'analisi del PGRA al §2.3.3.

2.3.2.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.3.2.1a si riporta un estratto della Tavola 10 del PAI in cui sono rappresentate le aree a pericolosità idraulica.

Figura 2.3.2.1a PAIL - Carta della pericolosità idraulica



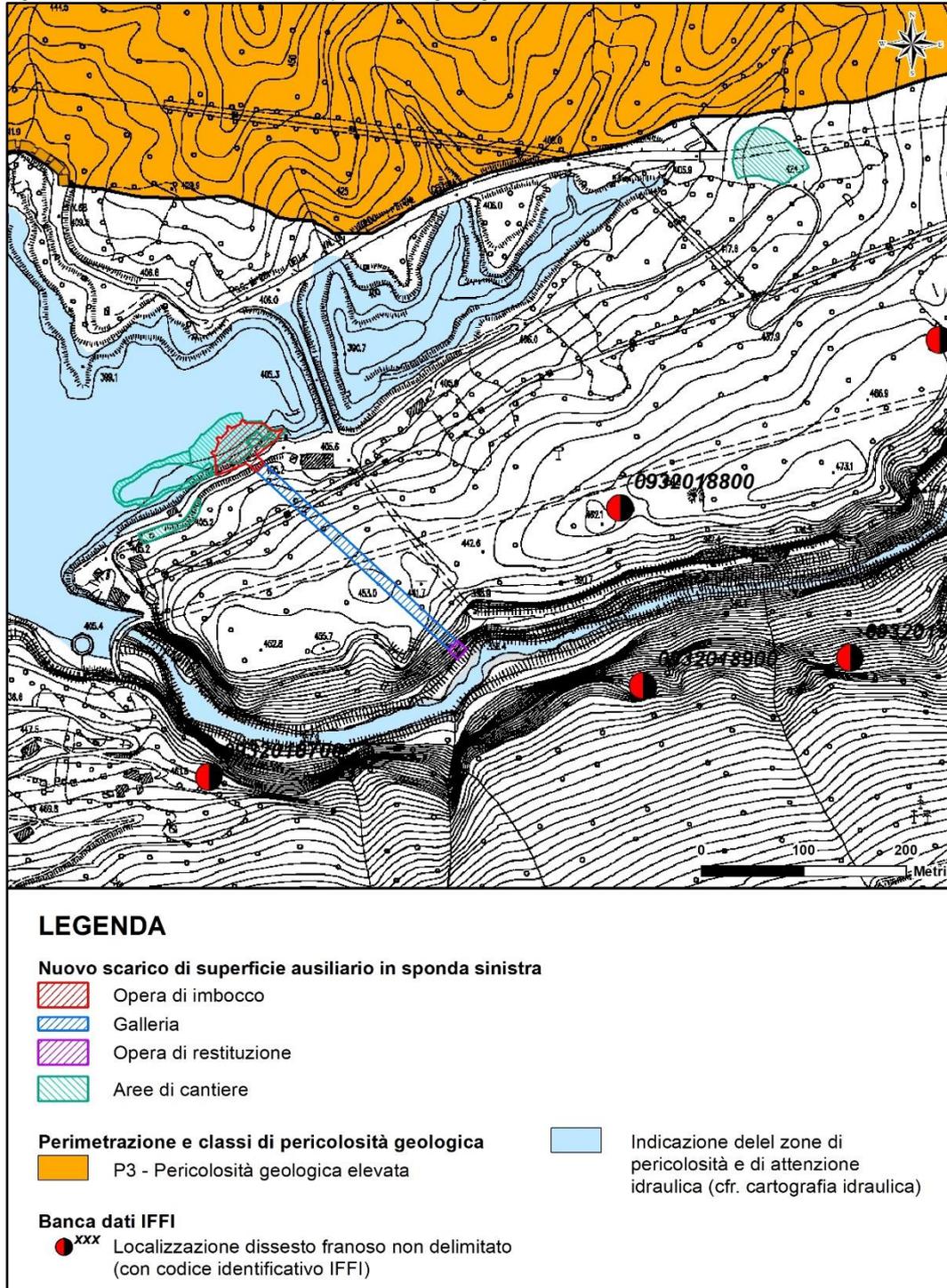
Come visibile dalla figura, gli interventi in progetto, comprese piste ed aree di cantiere, non interessano aree a pericolosità idraulica; parte del manufatto di imbocco e della pista di cantiere che consente l'accesso alla zona in cui è prevista la sua realizzazione ricadono in zona F – Area Fluviale. Fermo restando che la parte idraulica del PAI non risulta più efficace a seguito

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

dell'adozione dell'aggiornamento del PGRA, si fa presente che gli interventi in progetto per la Diga di Barcis risultano pienamente coerenti con quanto disposto dalle Norme di Piano dato che l'art. 13 stabilisce che nelle aree fluviali *“sono escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscono la sicurezza idraulica”*: gli interventi in progetto sono stati sviluppati proprio per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1.000 anni.

In Figura 2.3.2.1b si riporta un estratto della Carta della pericolosità geologica - Comune di Barcis (PN) – Tavola 4 di 6, allegato al Decreto Segretariale n.78.

Figura 2.3.2.1b PAIL - Carta della pericolosità geologica



Come visibile dalla figura le opere in progetto, comprese le aree di cantiere, non interessano aree a pericolosità geologica. Anche da questa figura emerge che il manufatto di imbocco e la pista di

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

cantiere che consente l'accesso alla zona in cui è prevista la sua realizzazione ricadono in zona F – Area Fluviale.

Infine non sono state individuate interferenze tra le opere in progetto e le aree a pericolosità da valanga.

2.3.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali è stato adottato con delibera n. 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17/12/2015, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n.4 del 7/01/2016) ed è stato successivamente approvato con Delibera n. 1 dello stesso Comitato del 03/03/2016 pubblicata in Gazzetta Ufficiale n.29 del 4/02/2017.

La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato con delibera n. 3 del 21/12/2021 il primo aggiornamento del PGRA per il sessennio 2021-2027. Ai sensi dell'art. 2 della delibera appena menzionata, le norme tecniche di attuazione del Piano, con le relative cartografie, sono poste in salvaguardia ed entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione sulla Gazzetta Ufficiale. A tal proposito si precisa che l'avviso di adozione è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2022.

Successivamente all'adozione dell'aggiornamento del PGRA avvenuta con Delibera n.3 del 20 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente ha preso atto con Delibera n. 2 del 18 marzo 2022 della rettifica di errata corrige al testo dell'art. 16, commi 3 e 5 e relativo Allegato B delle Norme di Attuazione, che disciplina l'utilizzo dei serbatoi idroelettrici ai fini della laminazione delle piene delle aste fluviali del Brenta, Piave, Meduna e definisce principi generali per l'attuazione degli interventi di manutenzione idraulica.

Si sottolinea infine che, ai sensi dell'art. 4 della delibera n. 3 del 20/12/2021 e dell'art. 16 comma 3 delle Norme di Attuazione, con l'aggiornamento del PGRA cessano di avere efficacia i Piani per l'Assetto idrogeologico (PAI), per la parte idraulica, e le disposizioni dei Piani stralcio della sicurezza idraulica presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali. Ai sensi del comma 4 delle Norme di Attuazione, inoltre, i PAI vigenti *“continuano ad esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi.”*

Con l'aggiornamento del PGRA il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è strumento conoscitivo, tecnico-operativo e anche normativo che individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le finalità prioritarie sono l'incolumità e la riduzione delle conseguenze negative legate ai fenomeni di pericolosità idraulica, alluvionali e con trasporto solido.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Il PGRA definisce gli ambiti territoriali di riferimento, denominati Unit of Management (UoM), costituiti dai bacini idrografici, che rappresentano le unità territoriali di studio sulle quali vengono individuate le azioni di Piano. Gli interventi in progetto ricadono nel bacino idrografico del Fiume Livenza corrispondente alla Unit of Management ITN06.

2.3.3.1 Rapporti con il progetto

Per la verifica dei rapporti con le opere in progetto sono stati consultati il PGRA vigente e il PGRA adottato in regime di salvaguardia e corredato dalle NTA per le mappe di pericolosità idraulica.

Il PGRA vigente è costituito da mappe di rischio idraulico elaborate nei tre scenari di cui all'Art. 6 della Direttiva 2007/60/CE (istitutiva dei PGRA), corrispondenti a una probabilità di alluvione scarsa, media ed elevata, e rispettivamente a valori dei tempi di ritorno di 300, 100 e 30 anni, in accordo a quanto previsto dal D. Lgs. 49/2010 (di recepimento della Direttiva 2007/60/CE nel diritto italiano).

Dall'analisi condotta sulla tavola I09 della cartografia di Piano emerge che le aree di intervento non interferiscono con alcuna zona a rischio allagamento individuata dal PGRA. Si precisa che il PGRA vigente non è corredato da norme di attuazione e si pone solamente come strumento conoscitivo recepito dal PAI.

Il secondo aggiornamento del PGRA (2021-2027), attualmente adottato e in regime di salvaguardia, è costituito da mappe di rischio idraulico e di pericolosità idraulica che sostituiscono la parte idraulica del PAI. Come detto sopra, tale aggiornamento è dotato anche di norme tecniche di attuazione per le mappe di pericolosità idraulica.

Entrambe le mappe, di cui si riporta un estratto nelle Figure 2.3.3.1a-b, non presentano aree di rischio o pericolosità interferenti con le opere in progetto.

Figura 2.3.3.1a PGRA adottato - Carta del rischio

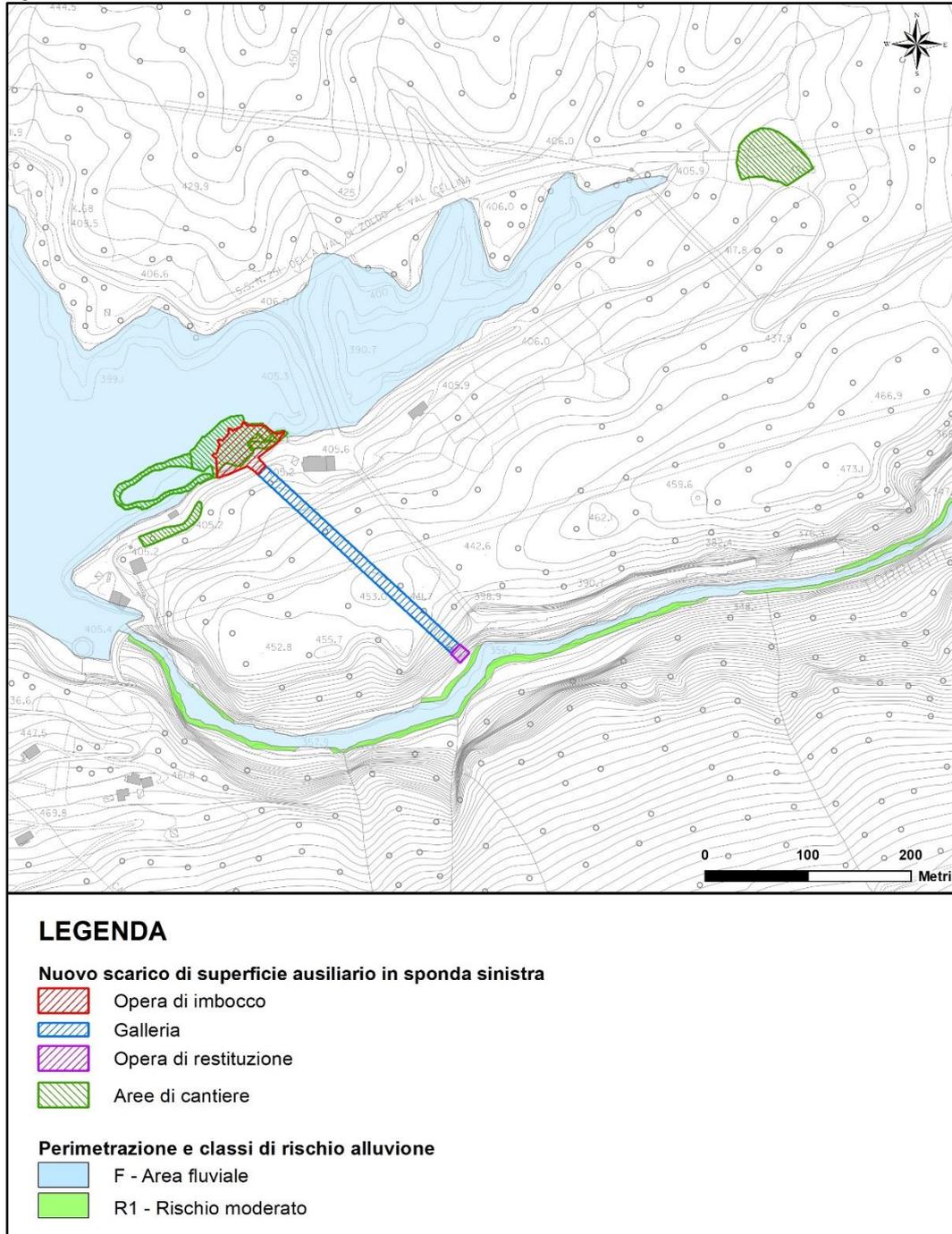
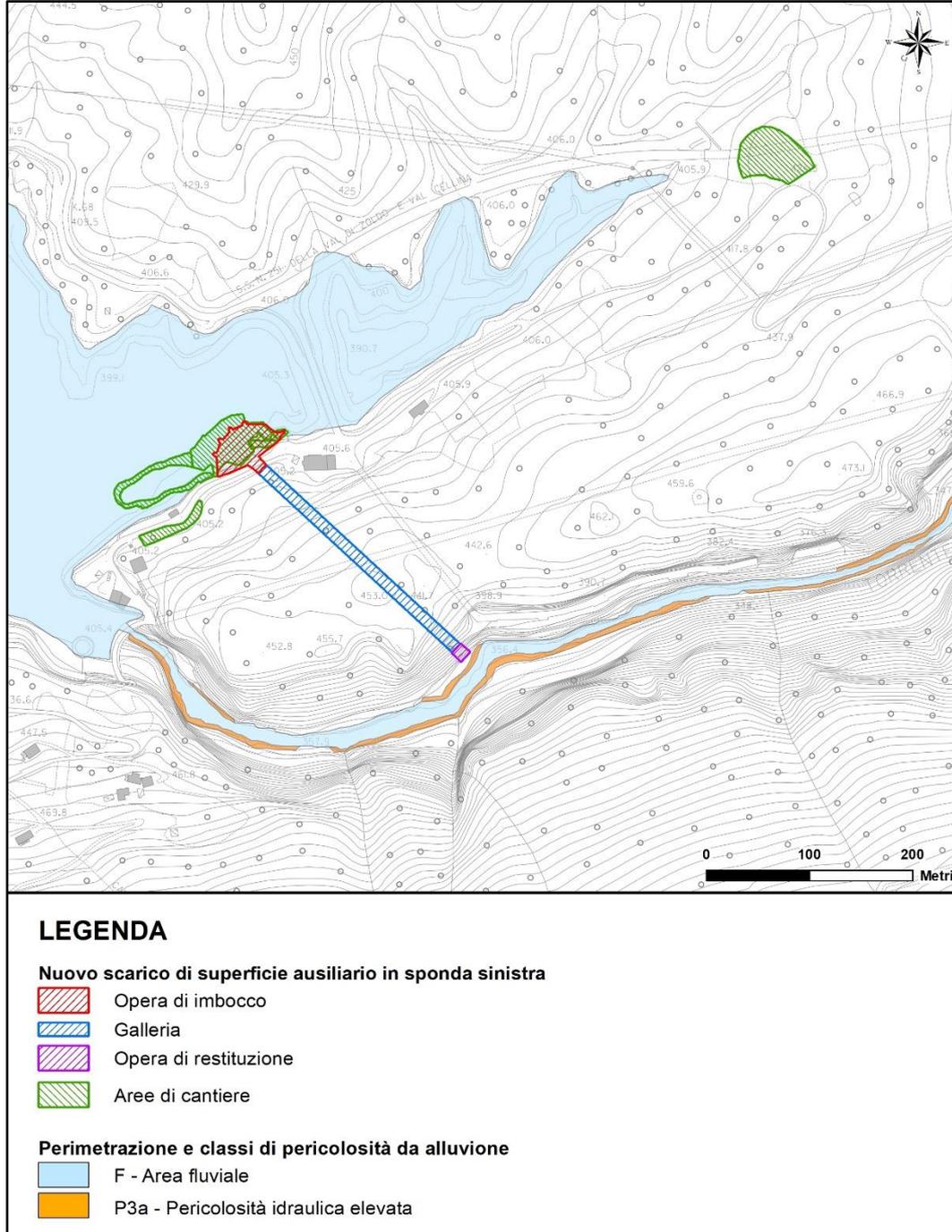


Figura 2.3.3.1b PGRA adottato - Carta della pericolosità



Il nuovo manufatto di imbocco e la pista di cantiere che consentirà l'accesso alla zona in cui sarà realizzato tale manufatto si collocano in area F - Fluviale che risulta normata all'art.10 delle NTA del Piano. Gli interventi proposti per la Diga di Barcis, sviluppati per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1.000

anni, risultano pienamente coerenti con quanto disposto dal Piano che nelle aree F consente interventi *“funzionali alla difesa o mitigazione del rischio”, “alla realizzazione di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali”, “alla realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell’acqua”*.

2.3.4 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione delle Acque dell’Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia è stato approvato con Decreto del Presidente Regionale n. 74/2018 del 20/03/2018 e pubblicato sul supplemento ordinario n. 22 del 04/04/2018 al BUR n. 14 del 04/04/2018. Con DGR n.519 del 3/04/2020 è stato aggiornato il valore del fattore di protezione K per i tratti di pianura e di risorgiva, così come definito all’Allegato 3 “Deflusso minimo vitale” delle Norme di Attuazione del Piano.

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento regionale di pianificazione della tutela e degli usi delle risorse idriche attraverso cui garantire la sostenibilità del loro sfruttamento ed il conseguimento degli obiettivi di qualità fissati dalla direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria in materia di acque.

Il Piano garantisce la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche e, in particolare, l’uso sostenibile delle stesse a garanzia delle aspettative e dei diritti delle generazioni future, tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso necessario alla vita dei corsi d’acqua, delle capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d’uso delle risorse compatibili con le loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

- a) Descrizione generale del territorio;
- b) Analisi conoscitiva;
- c) Indirizzi di Piano;
- d) Norme di Attuazione;
- e) Sintesi dell’analisi economica;
- f) Schede di sintesi;
- g) Rapporto ambientale;
- h) Sintesi non tecnica del rapporto ambientale;
- i) Cartografia.

Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) è invece lo strumento di pianificazione introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, direttiva quadro sulle acque, recepita a livello nazionale con il D. Lgs. n. 152/2006. Tale direttiva istituisce un quadro di azione comunitaria in materie di acque, anche attraverso la messa a sistema di una serie di direttive in materia previgenti in materia, al fine di ridurre l’inquinamento, impedire l’ulteriore deterioramento e migliorare lo stato ambientale degli

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle aree umide sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Il Primo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque (2015-2021) dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali è stato approvato con delibera n.2 del Comitato Istituzionale del 03/03/2016 e con successivo DPCM del 27/10/2016 pubblicato in Gazzetta Ufficiale n.25 del 31/01/2017. Attualmente risulta in corso il secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque (2021-2027) previsto ai sensi dell'art. 117 comma 2bis del D.Lgs. 152/2006. Tale aggiornamento risulta adottato con delibera n.2 del Comitato Istituzionale del 20/12/2021. Le direttive presenti nel secondo aggiornamento sono poste in salvaguardia ai sensi dell'art. 65, comma 7, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. In aggiunta con delibera n.1 del 18/03/2022 sono state adottate le integrazioni del Piano in osservanza dell'art. 4, delibera n. 2 della Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2021 ed è stata effettuata la presa d'atto di rettifica di errata corrige al documento di piano.

2.3.4.1 Rapporti con il progetto

Il sito interessato dalla realizzazione delle opere in progetto non interessa aree sottoposte a specifica tutela dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia (quali le zone vulnerabili da nitrati).

L'area di progetto ricade all'interno del bacino drenante delle aree sensibili (che occupa la quasi totalità della Regione): per tali aree le NTA disciplinano, all'art. 18, solamente gli scarichi di acque reflue urbane provenienti dagli agglomerati superiori a 10.000 abitanti equivalenti, dunque non riguardano il progetto in esame.

Il piano definisce le modalità di calcolo e di rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV). In relazione a ciò si espone quanto già rappresentato dal Concessionario alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con comunicazione prot. 3093 del 24/11/2020 ovvero che gli scarichi attualmente esistenti e quelli previsti nel progetto di adeguamento degli scarichi di superficie alla portata di piena millenaria non sono idonei al rilascio del DMV. Trattandosi di Grande Diga e di "alveo fortemente modificato" e ritenendo valide le considerazioni espresse dalla stessa Regione con riferimento alla Diga di Ponte Racli, il Concessionario, tenuto conto della complessità tecnica che comporterebbe l'adeguamento delle opere per il rilascio delle portate come previste dal PRTA ai sensi degli artt. 38, co. 10 e 39 delle Norme di Attuazione del PRTA, ha chiesto che l'opera sia esonerata dall'obbligo di adeguamento ex art. 37, co. 6 delle citate Norme stesse. Si evidenzia che è stata dimostrata l'adeguatezza delle portate attualmente fluenti a valle dello sbarramento, che continueranno ad essere monitorate dal Concessionario, per la conservazione della biocenosi fluviale e per il mantenimento dell'integrità complessiva della zona protetta.

Infine l'art. 44 delle Norme specifica che le operazioni negli alvei dei corsi d'acqua devono avvenire nei periodi di minor vulnerabilità per la fauna presente, salvo il caso di specifiche esigenze di ordine idraulico. In merito a tale aspetto si precisa che:

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- le attività saranno tutte realizzate procedendo da monte, interessando aree dell'invaso che saranno opportunamente messe in asciutta;
- nella definizione della programmazione temporale dei lavori si è dovuto tener conto del regime idrologico del Torrente Cellina, delle portate da dover garantire per il servizio irriguo e industriale dell'invaso, e delle prescrizioni formulate dalla VIA relativamente al Progetto Definitivo, inerenti in particolare il periodo per l'esecuzione dei lavori del tratto terminale della galleria nella forra del torrente Cellina in modo da non determinare impatti aggiuntivi alla nidificazione delle specie ornitiche della forra;
- le attività cantieristiche relative allo sbocco della galleria nella forra non interessano l'alveo attivo del torrente Cellina e quindi non hanno un rapporto diretto con il corso d'acqua e le sue biocenosi.

Si fa inoltre presente che gli impatti indotti dal progetto sulla fauna, in particolare dalle attività di cantiere, risultano non significativi in quanto temporanei e reversibili, come argomentato al successivo §4 a cui si rimanda per dettagli.

In relazione al PGA 2015-2021 è stata consultata la relativa cartografia: seppure la scala grafica non consenta una lettura di dettaglio, si segnala che la Diga e le opere in progetto ricadono all'interno dei bacini scolanti in aree sensibili, che comprende buona parte del distretto idrografico, come già individuato all'interno del PTA regionale. Il lago di Barcis è identificato come corpo idrico "fortemente modificato" (s veda in proposito quanto esposto sopra anche in relazione al DMV). Risulta inoltre individuata, in prossimità della Diga un'area designata per la protezione degli habitat e delle specie corrispondente alla ZSC "Forra del Torrente Cellina". Dette perimetrazioni sono confermate anche nella cartografia del PGA 2021-2027.

In generale dall'analisi delle due versioni del PGA non emergono elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

2.3.5 Aree protette e Rete Natura 2000 e altre aree protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo. I SIC per i quali sono state definite le misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna Regione e Provincia autonoma interessata.

A tali aree si aggiungono le Important Bird Area (IBA) che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte del BirdLife International.

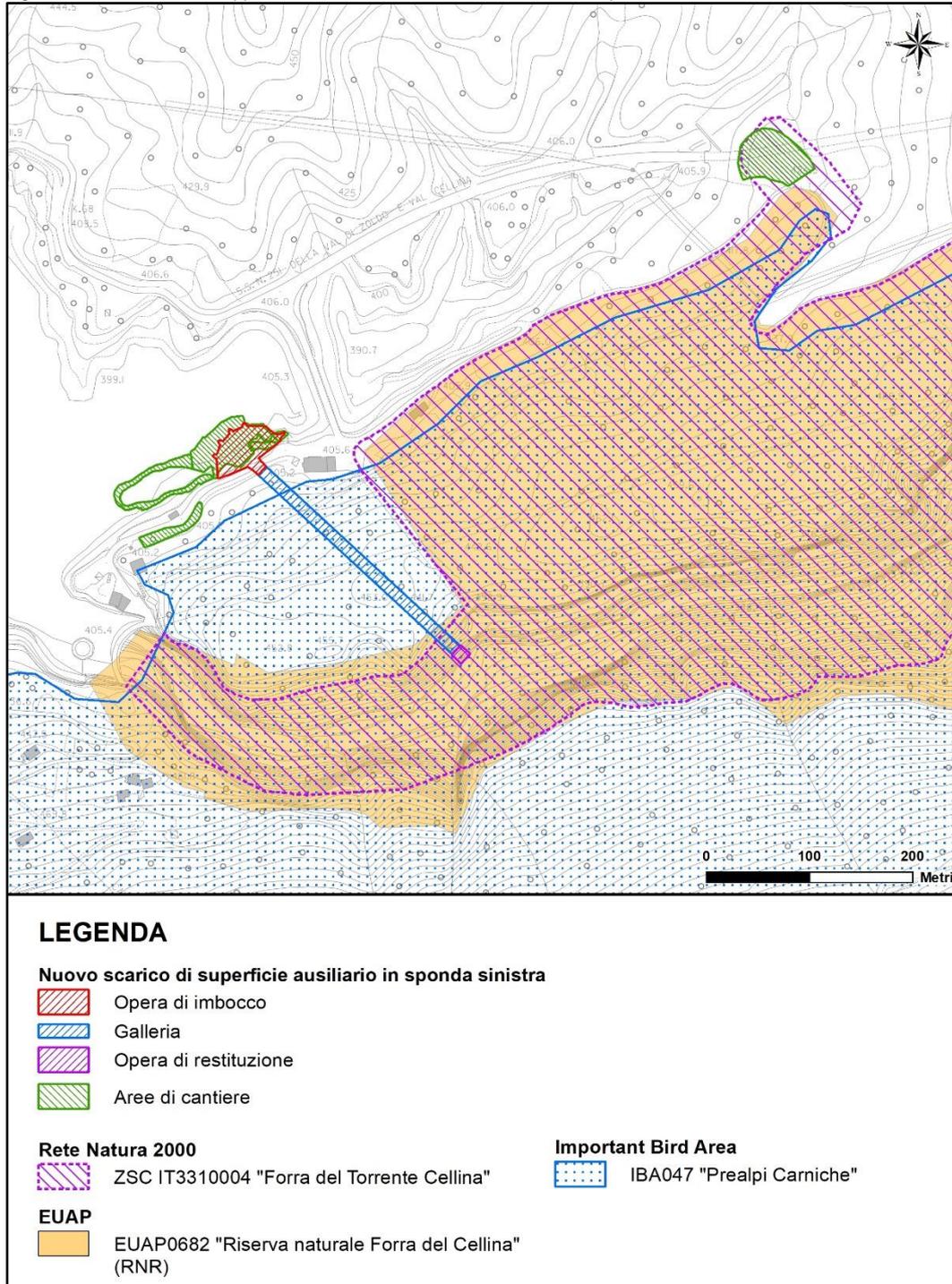
Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Inoltre la Legge 394/1991 “Legge quadro sulle aree protette”, classifica le aree naturali protette in: Parchi Nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali e Riserve naturali.

2.3.5.1 Rapporti con il progetto

Come anticipato nell’analisi del PPR e visibile dalla successiva Figura 2.3.5.1a gli interventi in progetto interessano marginalmente, limitatamente a un tratto della galleria e al manufatto di restituzione, la Riserva Naturale Regionale “Forra del Cellina” e la ZSC IT3310004 “Forra del Torrente Cellina”; anche l’Area di cantiere 2 ricade nella ZSC.

Inoltre, parte della galleria e il manufatto di restituzione ricadono nell’area IBA 047 “Prealpi Carniche”.

Figura 2.3.5.1a Aree appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette


La tutela apposta alla Riserva Naturale Regionale fino alla data dell'approvazione dei Piani di Conservazione e Sviluppo (PCS) della riserva, ad oggi ancora non redatto, è demandata al PPR e

pertanto si rimanda a quanto già riportato al §2.1.3. Detta Riserva è gestita all'Ente Parco naturale regionale delle Dolomiti Friulane.

La ZSC "Forra del Torrente Cellina" è dotata di piano di gestione approvato Decreto n. 0215/Pres del 22/09/2017. Per la valutazione delle interferenze tra le opere in progetto e l'area ZSC è stato redatto lo Studio di Incidenza Ambientale – Valutazione Appropriata, riportato in Allegato C al presente Studio, cui si rimanda per dettagli.

2.4 Conclusioni

La Tabella 2.4a seguente riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Tabella 2.4a *Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma*

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG)	<p>Il PURG detta regole ed indirizzi per tutta la pianificazione urbanistica, sia dal punto di vista paesaggistico che da quello economico - sociale.</p> <p>Il piano indica gli obiettivi per gli insediamenti edilizi, urbani, rurali e per le attività industriali, agrarie e terziarie, da esercitarsi sul territorio, ed individua le zone di interesse storico, ambientale e paesaggistico, dettandone gli indirizzi di tutela.</p>	<p>La Diga di Barcis esistente è identificata nella cartografia e classificata come "opera di sbarramento esistente" tra le "infrastrutture energetiche".</p> <p>Gli interventi in progetto interessano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli "Ambiti di alta montagna", in particolare il manufatto di imbocco, il primo tratto della galleria, le aree e le piste di cantiere; - gli "Ambiti Silvo-zootecnici", in particolare il restante tratto della galleria e il manufatto di restituzione; - gli "Ambiti di tutela ambientale: alta montagna" - "B5 – Stretta del Cellina", in particolare la galleria, il manufatto di restituzione e l'area di cantiere 2. <p>Per tutte le aree interferite dal progetto, il PURG demanda agli strumenti urbanistici subordinati la definizione delle norme mirate alla loro tutela: fermo restando che il progetto del nuovo scarico è già stato valutato ambientalmente compatibile (il Progetto Definitivo in continuità al quale è stato sviluppato quello esecutivo oggetto del presente SIA ha ottenuto il Decreto di VIA n.29 del 23/01/2014) il progetto proposto si pone non in contrasto con le disposizioni del piano in analisi.</p>
Piano di Governo del Territorio (PGT)	<p>Il PGT costituisce lo strumento di riferimento per il governo del territorio che, nel rispetto del principio di sussidiarietà, indica gli indirizzi per la redazione degli strumenti di pianificazione ai diversi livelli.</p>	<p>Il PGT non prevede norme direttamente applicabili al progetto in esame, ma mira ad una ricognizione dei valori del territorio regionale ed a fornire strumenti ed indicazioni per un futura pianificazione d'area vasta.</p> <p>Dall'analisi della cartografia di Piano emerge che gli interventi in progetto per la Diga ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico: al riguardo si fa presente che, a supporto della progettazione dei nuovi interventi, sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria, che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.</p>
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	<p>Il Piano si compone delle seguenti parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statuarie, che reca i contenuti del Codice e tratta degli 	<p>Gli interventi in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio 3 "Alte Valli Occidentali".</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice, e dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134;</p> <ul style="list-style-type: none"> • strategica, che reca contenuti ulteriori rispetto a quelli previsti dal Codice volti ad orientare le trasformazioni del paesaggio sulla base dei valori culturali ed ecologici e ad integrare il paesaggio nelle altre politiche. La parte strategica si articola in reti, paesaggi strutturali e linee guida; • gestionale, orientata alla definizione degli strumenti di gestione, attuazione e monitoraggio del PPR. 	<p>Il progetto interessa aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • territori contermini ai laghi (art. 142, comma 1, lettera b)), per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, interessati dal nuovo scarico e dalle aree e piste di cantiere; • fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c)) e relative sponde per una fascia di 150 metri, interessati da un tratto della galleria, dal manufatto di restituzione, dall'area di cantiere 1; • parchi e riserve naturali nazionali o regionali (art. 142, comma 1, lettera f)), interessati dal tratto terminale della galleria e dal manufatto di restituzione; • territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g)) interessati dalla galleria e dal manufatto di restituzione. <p>Data l'interferenza con aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato D del presente Studio di Impatto Ambientale. La S.R. n.251, che costeggia il lago, è identificata come percorso panoramico: per tale motivo essa rientra inoltre tra gli ulteriori contesti identificati e tutelati dal Piano. Si specifica in proposito che il progetto non prevede interventi diretti su tale strada; in aggiunta, le nuove opere in progetto sono tali da non alterare i valori percettivi dei luoghi né compromettere punti di vista e di belvedere od occludere visuali panoramiche lungo la strada in oggetto. L'incidenza visiva del nuovo scarico superficiale è trattata nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.</p>
Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Barcis	<p>Il Comune di Barcis è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale. Il Piano provvede alla zonizzazione e disciplina del territorio comunale.</p>	<p>Le opere in progetto, sviluppate per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe, rientrano espressamente tra quelle disciplinate dall'art. 66, comma 2 delle Norme di Piano che specifica che <i>"a tutela dell'attività istituzionale dell'ENEL (leggasi del Concessionario, NdA) è prevista la possibilità di poter eseguire le opere e gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché eventuali modifiche e ampliamenti che dovessero essere necessari per la sicurezza degli impianti"</i>.</p>
Piano Particolareggiato Forra del Cellina	<p>Il Piano Particolareggiato in esame risulta amministrativamente scaduto, ma sono ancora vigenti le norme tecniche di attuazione, in quanto recepite dal PRGC del Comune di Barcis.</p>	<p>Rientrano all'interno dell'Ambito B5 esclusivamente un tratto di galleria e il manufatto di restituzione. In particolare sono interessate dal progetto le seguenti aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambito di tutela ambientale RG1: parte della galleria (in sotterraneo); • Ambito di tutela ambientale R01: parte della galleria (in sotterraneo) e manufatto di restituzione. <p>Fatto salvo quanto specificamente previsto dalle Norme per le aree RO1 e RG1, le opere in progetto sono ritenute ammissibili in quanto rientrano tra gli interventi inerenti i bacini idroelettrici esistenti e previsti all'interno dell'Ambito di Tutela.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA) della Regione Friuli Venezia Giulia	Il Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria (PRMQA) è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia n. 124 del 31/05/2010.	L'area di progetto è inserita nella zona di montagna. Il Piano non prevede azioni specifiche per la tipologia di progetto in oggetto.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)	La cartografia di Piano rappresenta le aree fluviali, le condizioni di pericolosità idraulica e geologica (identificate da P1 a P4), nonché, laddove disponibili adeguate conoscenze, gli elementi a rischio e le opere di mitigazione esistenti. Si segnala che con il secondo aggiornamento (2021-2027) del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), cessano di avere efficacia i PAI presenti nel distretto idrografico delle Alpi orientali per la parte idraulica che continuano ad esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi.	Gli interventi in progetto, comprese piste ed aree di cantiere, non interessano aree a pericolosità idraulica; parte del manufatto di imbocco e della pista di cantiere che consente l'accesso alla zona in cui è prevista la sua realizzazione ricadono in zona F – Area Fluviale. Fermo restando che la parte idraulica del PAI non risulta più efficace a seguito dell'adozione dell'aggiornamento del PGRA, si fa presente che gli interventi in progetto per la Diga di Barcis risultano pienamente coerenti con quanto disposto dalle Norme di Piano dato che sono stati sviluppati proprio per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1.000 anni. Le opere in progetto, comprese le aree di cantiere, non interessano aree a pericolosità geologica. Infine non sono state individuate interferenze tra le opere in progetto e le aree a pericolosità da valanga.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali	Il PGRA definisce gli ambiti territoriali di riferimento, denominati Unit of Management (UoM), costituiti dai Bacini idrografici, che rappresentano le unità territoriali di studio sulle quali vengono individuate le azioni di Piano. Per la verifica dei rapporti con le opere in progetto sono stati consultati il PGRA vigente e il PGRA adottato in regime di salvaguardia e corredato dalle NTA per le mappe di pericolosità idraulica.	Le aree di intervento non interferiscono con alcuna zona a rischio allagamento individuata dal PGRA approvato. Il nuovo manufatto di imbocco e la pista di cantiere che consentirà l'accesso alla zona in cui sarà realizzato tale manufatto si collocano in area F- Fluviale che risulta normata all'art.10 delle NTA del Piano adottato. Gli interventi proposti per la Diga di Barcis, sviluppati per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1.000 anni, risultano pienamente coerenti con quanto disposto dal Piano che nelle aree F consente interventi <i>“funzionali alla difesa o mitigazione del rischio”, “alla realizzazione di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali”, “alla realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua”</i> .
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali	Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento regionale di pianificazione della tutela e degli usi delle risorse idriche attraverso cui garantire la sostenibilità del loro sfruttamento ed il conseguimento degli obiettivi di qualità fissati dalla direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) è invece lo strumento di pianificazione introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, direttiva	Il sito interessato dalla realizzazione delle opere in progetto non interessa aree sottoposte a specifica tutela dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia (quali le zone vulnerabili da nitrati). L'area di progetto ricade all'interno del bacino drenante delle aree sensibili (che occupa la quasi totalità della Regione): per tali aree le NTA disciplinano, all'art. 18, solamente gli scarichi di acque reflue urbane provenienti dagli agglomerati superiori a 10.000 abitanti equivalenti, dunque non riguardano il progetto in esame. Il PRTA definisce le modalità di calcolo e di rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV). In relazione a ciò si espone quanto già rappresentato dal Concessionario alla Regione

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>quadro sulle acque, recepita a livello nazionale con il D. Lgs. n. 152/2006. Tale direttiva istituisce un quadro di azione comunitaria in materie di acque, anche attraverso la messa a sistema di una serie di direttive in materia previgenti in materia, al fine di ridurre l'inquinamento, impedire l'ulteriore deterioramento e migliorare lo stato ambientale degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle aree umide sotto il profilo del fabbisogno idrico.</p>	<p>Autonoma Friuli Venezia Giulia con comunicazione prot. 3093 del 24/11/2020 ovvero che gli scarichi attualmente esistenti e quelli previsti nel progetto di adeguamento degli scarichi di superficie alla portata di piena millenaria non sono idonei al rilascio del DMV.</p> <p>Le Norme specificano inoltre che le operazioni negli alvei dei corsi d'acqua devono avvenire nei periodi di minor vulnerabilità per la fauna presente, salvo il caso di specifiche esigenze di ordine idraulico. In merito a tale aspetto si precisa che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le attività saranno tutte realizzate procedendo da monte, interessando aree dell'invaso che saranno opportunamente messe in asciutta; - nella definizione della programmazione temporale dei lavori si è dovuto tener conto del regime idrologico del Torrente Cellina, delle portate da dover garantire per il servizio irriguo e industriale dell'invaso, e delle prescrizioni formulate dalla VIA relativamente al Progetto Definitivo, inerenti in particolare il periodo per l'esecuzione dei lavori del tratto terminale della galleria nella forra del torrente Cellina in modo da non determinare impatti aggiuntivi alla nidificazione delle specie ornitiche della forra; - le attività cantieristiche relative allo sbocco della galleria nella forra non interessano l'alveo attivo del torrente Cellina e quindi non hanno un rapporto diretto con il corso d'acqua e le sue biocenosi. <p>Per quanto riguarda il PGA, non emergono elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.</p>
<p>Aree protette e Rete Natura 2000 e altre aree protette</p>	<p>L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed altre Aree Naturali Protette.</p>	<p>Gli interventi in progetto interessano marginalmente, limitatamente a un tratto della galleria e al manufatto di restituzione, la Riserva Naturale Regionale "Forra del Cellina" e la ZSC IT3310004 "Forra del Torrente Cellina"; anche l'Area di cantiere 2 ricade nella ZSC. Inoltre, parte della galleria e il manufatto di restituzione ricadono nell'area IBA 047 "Prealpi Carniche".</p> <p>È stato quindi redatto lo Studio di Incidenza Ambientale, riportato in Allegato C allo Studio di Impatto Ambientale.</p>

3 Quadro di Riferimento Progettuale

Nel presente Quadro di Riferimento Progettuale viene rappresentata la Diga di Barcis:

- nella configurazione attuale;
- nella configurazione di progetto, descrivendo gli interventi oggetto del Progetto Esecutivo, approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche) con atto prot. 30654 del 13/12/2019, che risulta necessario realizzare per evacuare in sicurezza la portata di piena millenaria rivalutata stimata in 2.500 m³/s (a fronte dell'attuale massima capacità di scarico pari a circa 1.462 m³/s).

Gli interventi consistono nella realizzazione di un nuovo scarico ausiliario di superficie che sarà localizzato presso la sponda orografica sinistra dell'invaso. In particolare è prevista la realizzazione di un manufatto di imbocco in calcestruzzo armato con tre luci di sfioro uguali, presidiate da paratoie a ventola, che convoglierà le acque in una galleria che le restituirà, con un manufatto di dissipazione, nella forra del torrente Cellina circa 400 m a valle della Diga esistente. Il manufatto di imbocco sarà localizzato a circa 200 m in direzione nord-est dalla Diga. Il nuovo scarico di superficie, insieme agli scarichi esistenti, consentirà di scaricare la piena millenaria con invaso a quota 403,95 m s.l.m..

Per completezza, nel successivo §3.4.1 sono richiamate le prescrizioni contenute nella nota di approvazione del Progetto Definitivo (prot. 6793/UCCE del 25.09.2007) riguardanti lo scarico di superficie in progetto e, per ciascuna di esse, vengono riportate le relative considerazioni condivise dal Proponente con l'Autorità di settore competente - Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche - in merito al loro recepimento nel Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA che, come detto sopra, è stato approvato dallo stesso Ministero delle Infrastrutture nel 2019.

3.1 Localizzazione della Diga e degli interventi in progetto

La Diga esistente, oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, è localizzata nel comune di Barcis, in Provincia di Pordenone, e sbarrando il torrente Cellina, affluente del Fiume Meduna, presso la Località Ponte Antoi, poco a valle dell'abitato di Barcis. La Diga regola stagionalmente le portate del torrente per la produzione di energia elettrica e per l'integrazione delle necessità irrigue del Consorzio Cellina-Meduna.

Il bacino artificiale creato dalla Diga sbarrando le acque del torrente Cellina è denominato Lago Aprilis o Lago di Barcis e si estende interamente entro i confini comunali di Barcis, nelle Prealpi Carniche.

La conca dove sorge il paese ed è contenuto il Lago di Barcis è chiusa a nord dal Monte Resettùm (2.067 m), a ovest dai monti Crep Nudo (2.207 m) e Messer (2.230 m), a sud dai monti Cavallo (2.251 m) e Cjastelât (1.641 m), infine a est dai monti Raut (2.026 m) e Fara (1.342 m).

Le acque che alimentano il bacino lacustre sono principalmente quelle del torrente Cellina e, in sponda orografica destra, quelle del torrente Caltea. Le eventuali portate scaricate dall'invaso defluiscono nella forra naturale scavata dal Cellina a valle della Diga.

Gli interventi di adeguamento della Diga oggetto del presente Studio riguardano esclusivamente il territorio comunale di Barcis.

3.2 Descrizione della Diga nella configurazione attuale

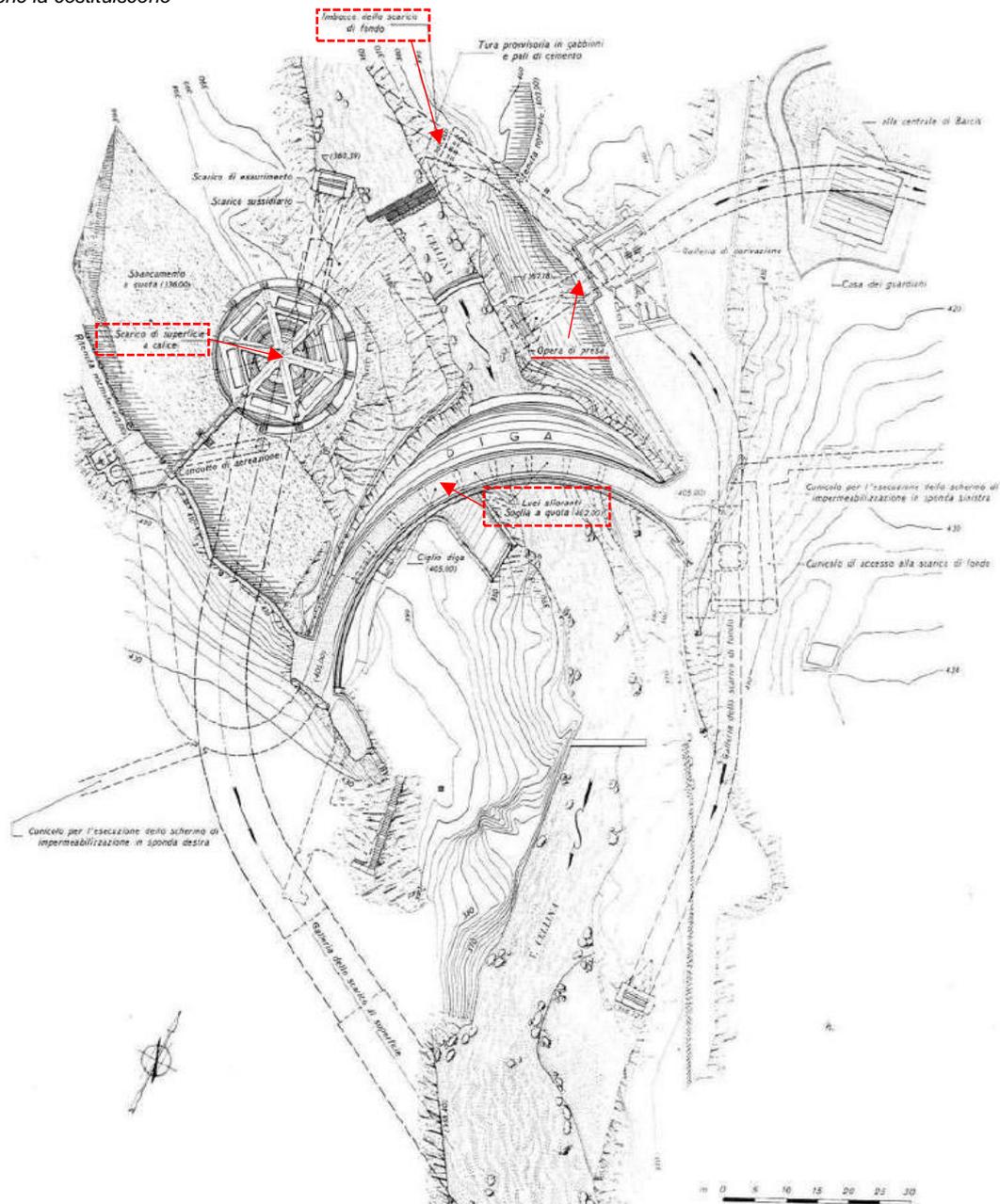
Lo sfruttamento delle acque del torrente Cellina è iniziato nel primo decennio del ventesimo secolo, con la costruzione di quella che oggi è conosciuta come la *diga vecchia del Cellina*, avente la funzione di opera di presa per il canale di derivazione che, percorrendo tutta la valle, alimentava la Centrale di Malnisio e quella di Giais. La *diga vecchia* non è più in esercizio dal 1988, ossia quando è entrata in esercizio la presa provvisoria di Rio Stella che ha alimentato i nuovi impianti del Cellina; ciò ha comportato la sottensione delle vecchie Centrali di Malnisio, Giais e Partidor.

La costruzione della Diga di Barcis oggetto del presente Studio è avvenuta tra il 1952 e il 1954. La Diga di Barcis è del tipo ad arco, a doppia curvatura con giunto perimetrale fra la struttura a volta ed il pulvino d'imposta; essa ha una altezza di 50 m (ai sensi del D.M. 24/03/1982). Il piano di coronamento è a quota 405,00 m s.l.m. ed ha uno sviluppo di 71,38 m.

La quota di massima regolazione è a 402,00 m s.l.m. mentre quella di massimo invaso è a 404,00 m s.l.m.

Attualmente la capacità di scarico della Diga è affidata a tre opere: uno scarico di fondo, uno scarico di superficie a calice e uno sfioratore in corpo diga. Nella successiva Figura 3.2a è mostrata la loro localizzazione.

Figura 3.2a Planimetria della Diga con identificazione delle attuali opere di scarico e dei principali elementi che la costituiscono



Lo scarico di fondo, in sinistra orografica, è costituito da una galleria con sezione policentrica delle dimensioni massime di 3,75 m x 4,00 m e con uno sviluppo di 156,50 m. A circa 84 m dall'imbocco sono presenti due paratoie piane a strisciamento in serie, di dimensioni 3,00 x 3,80 m. Dai calcoli idraulici effettuati in sede di progetto è emerso che in condizioni di massimo invaso (404,00 m s.l.m.) lo scarico di fondo è in grado di evacuare 244 m³/s, in accordo con quanto riportato negli abachi atti di collaudo.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Lo scarico di superficie a calice consiste in un pozzo con imbocco a soglia anulare sormontato da una paratoia cilindrica in acciaio. La soglia circolare è a quota 399,00 m s.l.m. e ha un diametro di 17,47 m mentre il pozzo ha diametro di 8,70 m e si addentra verticalmente nella roccia fino alla profondità di 39 m sotto la soglia. Sul fondo è presente una curva, quasi ad angolo retto, che si immette in una galleria sub-orizzontale a sezione policentrica, delle dimensioni massime di 7,06 m x 8,70 m che restituisce circa 80 m a valle della Diga. La portata che può essere evacuata dallo scarico di superficie a calice con il serbatoio alla quota di massimo invaso (404,00 m s.l.m.) è di 970 m³/s.

Lo scarico di superficie in corpo diga è costituito da otto luci sfioranti della larghezza di 5,50 m ciascuna, per un totale di 44,00 m, la soglia si trova a quota 402,00 m s.l.m.. La portata evacuata in corrispondenza di tale scarico alla quota di massimo invaso corrisponde a 248 m³/s.

Nella seguente Figura 3.2b sono visibili lo scarico di superficie a calice e quello in corpo diga.

Figura 3.2b Vista dello scarico di superficie a calice e dello scarico di superficie in corpo diga



La Centrale idroelettrica di Barcis, entrata in servizio nel 1954, è caratterizzata da una potenza complessiva pari a 26 MVA. Essa viene alimentata mediante una galleria di derivazione in

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

pressione, a sezione circolare di 3,90 m di diametro e lunga circa 2 km. Tale galleria si collega, tramite il pozzo piezometrico, a due condotte forzate metalliche che alimentano due gruppi turbina-alternatore ad asse verticale il cui scarico avviene nel torrente Cellina. La sala macchine è ricavata in caverna a quota 350,00 m s.l.m..

3.3 Alternative di progetto

L'alternativa zero, ovvero del non fare nulla, non è una condizione da considerare per il progetto in studio, dato che gli interventi proposti risultano necessari per rendere la Diga di Barcis idonea ai requisiti di sicurezza idrologica-idraulica richiesti dall'allora Registro Italiano Dighe (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche).

Con riferimento alle alternative progettuali si deve considerare che il Progetto Esecutivo oggetto del presente Studio è stato sviluppato a partire dal Progetto Definitivo (aprile 2007⁴) approvato, con prescrizioni, dall'allora Registro Italiano Dighe (oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche) con nota prot. 6793/UCCE del 25/09/2007 e già oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale conclusasi positivamente, con prescrizioni, con il Decreto di compatibilità ambientale n.29 del 23/01/2014.

Il Progetto Esecutivo è stato già approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche con atto prot. 30654 del 13/12/2019 e recepisce sia le prescrizioni di cui all'approvazione del Progetto Definitivo sia le prescrizioni rese con il Decreto VIA n. 29 del 23 gennaio 2014.

Non sono dunque possibili ulteriori soluzioni progettuali rispetto alle opere di seguito descritte essendo queste il risultato di specifiche prescrizioni oltre che il risultato di anni di studi ed analisi condivisi ed approvati con l'Autorità di settore.

Si rammenta che la localizzazione prescelta rappresenta la condizione ottimale per realizzare uno scarico in galleria rettilineo, l'imbocco di tipo frontale assicura un'ottima alimentazione delle luci, la galleria da eseguire è parallela e vicina a quella stradale esistente da decenni quasi completamente priva di sostegni e rivestimenti, la zona di sbocco ha l'alveo occupato da grossi blocchi lapidei idonei a smorzare l'energia della corrente evacuata e le rocce sono di ottima qualità. Nel passato sono state già prese in considerazione diverse alternative progettuali, peraltro illustrate anche nella VIA condotta per il Progetto Definitivo, che sono state ritenute superate.

Come esposto in Introduzione, la procedura di VIA per cui è stato redatto il presente Studio viene reiterata (considerando il Progetto Esecutivo, approvato nel frattempo, anziché quello Definitivo) presentando una nuova istanza ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 esclusivamente per dare seguito a quanto osservato dal Ministero della Transizione Ecologica con nota prot.0140837 del

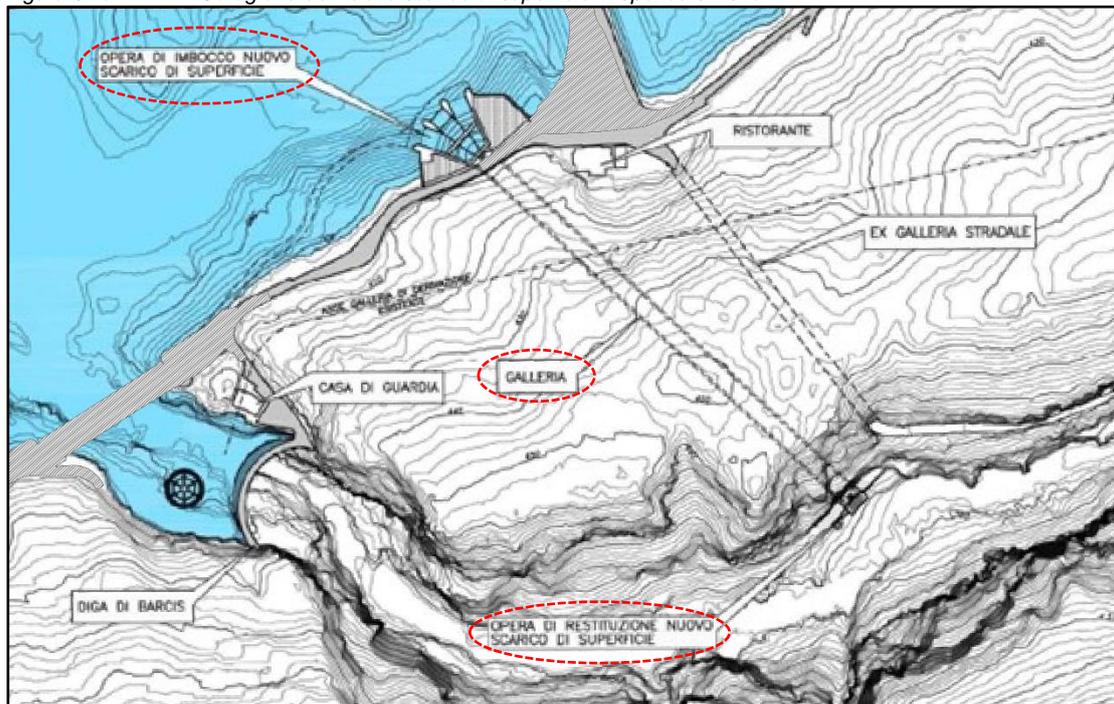
⁴ In ottemperanza a quanto richiesto dal RID nel 2005, nel gennaio 2006, l'allora Concessionario Edipower ha presentato il Progetto Preliminare di potenziamento dello scarico, approvato con prescrizioni nell'aprile 2006 a cui è seguito il Progetto Definitivo approvato nel settembre 2007.

16/12/2021 in risposta alla richiesta di Cellina Energy di proroga del Decreto VIA n. 29 del 23/01/2014.

3.4 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi consistono nella realizzazione di un nuovo scarico di superficie che sarà realizzato sulla sponda sinistra del serbatoio, a circa 200 m dallo sbarramento esistente, come si può vedere nella seguente Figura 3.4a. Si precisa che nella figura seguente, non essendo rappresentati nella cartografia di base trattandosi di interventi di recente realizzazione, sono schematicamente identificati anche il nuovo ponte prossimo alla Diga esistente e gli interventi sulla viabilità circumlacuale, compreso l'adeguamento del ponte Antoi, completati nel corso del 2021.

Figura 3.4a Corografia del nuovo scarico di superficie in sponda sinistra



L'opera in progetto è essenzialmente costituita da:

- opera di imbocco con tre luci convergenti, di luce netta 10 m ciascuna, con soglia a 397,60 m s.m., presidiate da paratoie a ventola a comando oleodinamico;
- opera di trasporto, costituita da uno scivolo convergente e sagomato, opportunamente raccordato alla galleria con un tratto a sezione variabile di 21 m, seguito da circa 250 m di galleria a sezione costante policentrica di 9 m di diametro e pendenza del 2,5%;
- opera di restituzione in calcestruzzo, a forma di "salto di ski" munita di deflettori, che restituisce le acque in alveo (nella Forra del Cellina) circa 400 m a valle della Diga.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

L'opera di imbocco, di 25 m di altezza totale, è costituita da una massiccia soglia sfiorante sormontata dalle tre paratoie a ventola, da due muri d'ala convergenti a sostegno dei piazzali laterali e dalle due pile di separazione delle tre luci.

Ai fianchi dell'opera idraulica sono previsti infatti due piazzali utili sia per ospitare servizi tecnici (in destra) che, durante la costruzione e l'esercizio, per il posizionamento dei mezzi necessari al montaggio delle paratoie ed alla loro manutenzione (in sinistra).

La soglia sfiorante è interamente percorsa da un cunicolo di accesso e di servizio (condotti oleo-elettrici e di segnalazione), con possibilità di risalita a quota coronamento all'interno delle due pile e del muro in sinistra; in sponda destra è previsto un locale interrato che ospita la centrale oleo-elettrica, la scala di accesso ed un pozzo per il passaggio dei carichi pesanti.

Nelle pile e nei muri d'ala sono infine disposti condotti capaci per l'aerazione della vena sfiorante sotto le paratoie abbattute.

Le tre paratoie a ventola sono a comando volontario, con segnalazione del grado di apertura in casa di guardia e nella sala controllo del P.T di Ponte Racli.

L'abbattimento e il sollevamento sono affidati a martinetti oleodinamici, due per ogni ventola; questi vengono alloggiati negli appositi pozzi predisposti nella struttura dello scivolo, e resi accessibili dalla galleria che li collega alla camera in destra, sede della centrale oleodinamica e di quella elettrica.

La camera ha accesso dal piazzale con doppia botola: pedonale e per la movimentazione in verticale delle apparecchiature.

Il comando volontario potrà essere attivato sia in questa sede che nella casa di guardia della Diga.

In Figura 3.4b è riportata la planimetria delle opere in progetto mentre in Figura 3.4c il relativo profilo longitudinale. Si precisa che nella Figura 3.4b, non essendo rappresentati nella cartografia di base trattandosi di interventi di recente realizzazione, sono schematicamente identificati gli interventi sulla viabilità circumlacuale, compreso l'adeguamento del ponte Antoi, completati nel corso del 2021. In tale figura si è inoltre rappresentato schematicamente anche il profilo "raccordato" che avrà il manufatto di imbocco sul lato sinistro, definito con il Comune di Barcis in fase di condivisione delle opere di mitigazione descritte in dettaglio nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

In Figura 3.4d (1di3) è riportata la planimetria di base mentre in Figura 3.4d (2di3) una vista da monte e una vista sviluppata lungo lo sfioro del manufatto di imbocco. I muri dei piazzali laterali sono interamente rivestiti in pietra per favorire l'inserimento ambientale dell'opera. In Figura 3.4d (3di3) è infine riportato il profilo in asse del manufatto di imbocco, in cui si può notare il tratto di imbocco a sezione variabile della galleria e lo schermo di impermeabilizzazione da eseguirsi lungo il taglione di monte dello scarico e dei muri laterali, sia per impermeabilizzare la roccia che per trattare il contatto roccia-calcestruzzo. Quanto rappresentato in queste figure è invece un estratto degli elaborati del Progetto Esecutivo approvato nel 2019 e quindi non riportano né gli interventi di

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

recente realizzazione riguardanti la viabilità circumlacuale né il profilo “raccordato” che avrà il manufatto di imbocco sul lato sinistro definito, come detto sopra, con il Comune di Barcis in fase di condivisione delle opere di mitigazione descritte in dettaglio nella Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Lo scivolo del manufatto di imbocco convoglia le acque nella galleria, lunga circa 270 m, di cui i primi 21 m sono a sezione variabile, mentre i restanti a sezione policentrica costante di 9 m di diametro.

Il sostegno provvisorio tipologico della sezione della galleria, a tergo del fronte di scavo, verrà eseguito con chiodatura e rivestimento di 10 cm di spessore di spritz-beton armato con fibre metalliche.

La galleria avrà quindi un rivestimento definitivo in calcestruzzo armato con fibre metalliche di 60 cm di spessore; questo spessore è dettato, più che da ragioni strutturali, dalla necessità di assicurare la durata nel tempo di quest’opera soggetta al transito, saltuario, di corrente particolarmente veloce e anche veicolo di trasporto solido in sospensione, nonché di qualche sporadico corpo galleggiante. Infatti le ottime caratteristiche medie degli ammassi rocciosi attraversati dalla galleria, uniti alle valutazioni e ai calcoli riportati nella Relazione di calcolo di Progetto (si veda l’All.A04 del Progetto Esecutivo) rassicurano nei confronti della stabilità della galleria, anche a lungo termine, con i soli interventi di pre-sostegno previsti.

In Figura 3.4e si riportano le sezioni tipologiche trasversale e longitudinale della galleria con indicati i sostegni provvisori e il rivestimento definitivo.

In fondo alla galleria, in corrispondenza dello sbocco nella Forra del Cellina, verrà ubicato il manufatto di restituzione in calcestruzzo armato, con dispositivi di dissipazione dell’energia della corrente a salto di ski.

Nella Figura 3.4f sono riportati la planimetria e il profilo del manufatto di restituzione: anche i calcestruzzi di questo manufatto saranno rivestiti in pietra per favorirne l’inserimento ambientale.

Di seguito si riporta un confronto sintetico tra le caratteristiche della Diga nella configurazione attuale e in quella di progetto.

Il progetto non modifica né la quota di massima regolazione né quella di massimo invaso.

Tabella 3.4a Confronto dei parametri caratteristici dell’opera attuale e di progetto

Parametro	Stato attuale	Stato di progetto	U.d.m.
Quota di massimo invaso	404,00	404,00	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	402,00	402,00	m s.l.m.
Massima portata esitabile	1.462	2.500	m ³ /s

Per l’illustrazione delle opere di mitigazione progettate per favorire l’inserimento paesaggistico del nuovo scarico, peraltro già condivise con il Comune di Barcis, si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

3.4.1 Descrizione delle prescrizioni contenute nella nota di approvazione del Progetto Definitivo e loro recepimento nel Progetto Esecutivo approvato nel 2019

Di seguito sono richiamate le prescrizioni contenute nella nota di approvazione del Progetto Definitivo (prot. 6793/UCCE del 25.09.2007) riguardanti lo scarico di superficie in progetto e, per ciascuna di esse, vengono riportate le relative considerazioni condivise dal Proponente con l'Autorità competente di settore in merito al loro recepimento nel Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA, approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, con atto prot. 30654 del 13/12/2019.

- 1) *Si dovranno analizzare in maniera più approfondita le possibili interferenze della nuova galleria con la galleria di derivazione.*
Il Progetto Esecutivo prevede che in corso d'opera siano adottati opportuni accorgimenti al fine di contenere entro limiti ammissibili le vibrazioni indotte sull'opera esistente.
In ogni caso è previsto che in vicinanza della galleria di derivazione, lo scavo della galleria avvenga con volate lunghe al massimo 1,5 m e, se la qualità della roccia lo consentirà, mediante l'utilizzo di martellone, con limitato o nullo utilizzo di esplosivi.
- 2) *Si dovrà prevedere un costante aggiornamento del rilievo geostrutturale del fronte di scavo, a seguito del quale si dovranno redigere nuovi calcoli di stabilità dell'intero fronte di scavo, nei quali si tenga conto anche delle discontinuità più significative che caratterizzano l'ammasso roccioso.*
Il Progetto Esecutivo prevede che tale rilievo sia aggiornato in continuo e i calcoli di stabilità del fronte aggiornati solo nel caso in cui dovessero emergere variazioni significative dei dati geotecnici rispetto a quelli adottati per le preesistenti verifiche.
Il responsabile geologo-tecnico dell'Appaltatore dovrà eseguire un rilievo dettagliato del fronte ogniqualvolta le sue caratteristiche geotecniche varino in modo significativo (variazione di categoria di appartenenza). Ad ogni volata lo stesso responsabile certificherà invece in modo speditivo la sostanziale continuità delle caratteristiche dell'ammasso roccioso.
- 3) *Relativamente alla scelta di realizzare nella galleria un rivestimento definitivo in calcestruzzo armato con fibre, si dovranno svolgere nuovi calcoli che considerino nell'analisi dei carichi una percentuale cautelativa di carico litostatico trasferita dall'ammasso roccioso al rivestimento.*
Il rivestimento definitivo della galleria, costituito da un getto con spessore di 60 cm di calcestruzzo armato con fibre metalliche, è previsto non tanto per ragioni statiche, ma per assicurare nel tempo la durata di quest'opera soggetta al transito, saltuario, di corrente particolarmente veloce.
Infatti, le ottime caratteristiche medie degli ammassi rocciosi attraversati, uniti alle valutazioni ed ai calcoli riportati nella Relazione di calcolo del Progetto Esecutivo, rassicurano nei confronti della stabilità della galleria, anche a lungo termine, con i soli interventi di pre-sostegno previsti.

Inoltre, il getto del rivestimento definitivo avverrà, da valle verso monte, solo quando tutto lo scavo sarà completato ed in particolare, secondo il programma lavori di progetto, non prima di 2÷3 mesi dal termine dello scavo.

In definitiva, alla luce delle curve di convergenza calcolate nella Relazione di calcolo del Progetto Esecutivo e visto l'intervallo di tempo che trascorrerà tra il termine dello scavo ed il getto del rivestimento definitivo, ne risulta che l'ammasso sarà completamente detensionato al momento del getto definitivo. Non è di conseguenza prevedibile che il rivestimento definitivo possa venire sollecitato dal carico litostatico dell'ammasso.

In ogni caso, la Relazione di calcolo del Progetto Esecutivo contiene le valutazioni quantitative, basate su ipotesi cautelative, nell'irrealistica ipotesi di un incremento del 20% del massimo spessore di ricoprimento della galleria. Le analisi in queste condizioni dimostrano come le verifiche di resistenza del getto del rivestimento definitivo siano soddisfatte anche senza considerare il contributo offerto al calcestruzzo dalla presenza delle fibre metalliche.

- 4) *In corrispondenza dell'attraversamento dello schermo di tenuta esistente si dovranno eseguire iniezioni a raggiera dal cavo della galleria, in modo da ripristinare l'efficienza dello schermo stesso; si dovrà, inoltre, installare idonea strumentazione finalizzata all'accertamento dell'efficienza dello schermo ripristinato ed al suo monitoraggio nel tempo.*

In corrispondenza dell'attraversamento dello schermo esistente nel Progetto Esecutivo sono previste le iniezioni a raggiera da eseguirsi dalla galleria.

Non è stata ritenuta invece necessaria l'installazione di strumenti di monitoraggio dell'efficienza dello schermo ripristinato.

- 5) *Si dovranno prevedere sostegni provvisori degli scavi anche in prossimità dello sbocco della galleria.*

Nel Progetto Esecutivo approvato sono previste preventive attività di disgiungimento di blocchi di roccia instabili, e quindi il sostegno provvisorio delle pareti di scavo con spritz-beton armato con fibre, oltre che eventuali chiodature qualora ne emergesse la necessità.

La realizzazione del manufatto di restituzione sarà preceduta dall'inghisaggio di barre di armatura nella roccia con profondità di quasi 5 m.

- 6) *Si dovrà integrare la relazione geomeccanica con la classificazione e la caratterizzazione dell'ammasso roccioso nell'area di restituzione.*

L'area in questione è quella situata sulla sponda opposta allo sbocco della galleria, limitatamente alla superficie che sarà interessata dall'impatto del getto d'acqua in occasione dello scarico della piena millenaria.

Su tale area, stanti le notevoli difficoltà di accesso dovute alla presenza di pareti rocciose pressoché verticali, la caratterizzazione e classificazione dell'ammasso è stata effettuata con l'ausilio di riprese fotografiche e, ove possibile, mediante rilievi diretti dal basso.

La Relazione geologico-geomeccanica allegata al Progetto Esecutivo contiene le integrazioni richieste.

- 7) *Con riferimento agli effetti sull'opera di sbarramento, si dovrà esaminare la condizione di scarico della portata massima di progetto, allorché il livello idrico nell'alveo a valle raggiungerebbe quota 370 m s.m. determinando un rigurgito fino al piede di valle dello sbarramento, con la sommersione del tampone/pulvino per circa 14 m.*

I livelli previsti a valle dello sbarramento in questa situazione non sono tali da pregiudicare l'efficienza della strumentazione di controllo. Per quanto riguarda, inoltre, le verifiche strutturali della Diga, la corrispondente condizione di carico è certamente meno gravosa di quelle considerate nelle verifiche, con esito positivo, già effettuate.

Alla luce di quanto sopra riportato non è stato ritenuto necessario il ricorso ad ulteriori analisi strutturali sullo sbarramento.

- 8) *Dovranno essere redatti i seguenti elaborati integrativi:*

- *aggiornamento dello studio dell'onda di piena artificiale per manovra volontarie degli scarichi*
- *schema dei nuovi impianti elettromeccanici delle apparecchiature di comando e di controllo dello scarico ausiliario*
- *piano di integrazione di cartelli monitori ed eventualmente del dispositivo di segnalazione acustica (con particolare riferimento all'area di restituzione)*
- *piano degli strumenti di controllo in corso d'opera o definitivi.*

La strumentazione prevista per il controllo e il monitoraggio delle fasi realizzative dell'opera è riportata nel Capitolato tecnico allegato al Progetto Esecutivo.

Lo studio di propagazione dell'onda di piena artificiale per manovra volontaria degli scarichi è già stato inviato alla Direzione Dighe mentre il piano dei cartelli monitori e del dispositivo di segnalazione acustica non necessitano di integrazioni e il piano degli strumenti di controllo in corso d'opera è indicato nel Capitolato tecnico allegato al Progetto Esecutivo.

Per quanto riguarda le paratoie del nuovo scarico di superficie, la loro progettazione esecutiva/costruttiva sia impiantistica che strutturale (in condizioni statiche e sismiche) è demandata all'Appaltatore, prima dell'inizio della realizzazione di questi manufatti; questa documentazione tecnica, nella versione approvata dalla Direzione Lavori, verrà consegnata alla Direzione Generale per le Dighe.

Come indicato nel Capitolato tecnico allegato al Progetto Esecutivo è previsto che le paratoie possano essere manovrate sia sul posto che dalla casa di guardia; saranno inoltre installati dei sensori di rilevazione del loro grado di apertura che permettano di rilevarlo sia sul posto che in casa di guardia che al posto di teleconduzione P.T. di Ponte Racli.

Tenendo conto di quanto sin qui riportato, il Progetto Esecutivo oggetto del presente SIA è stato approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, oggi Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche, con atto prot. 30654 del 13/12/2019.

3.5 Fase di cantiere

In Figura 3.5a si riporta il cronoprogramma dei lavori. La durata complessiva dei lavori è di circa 34 mesi, a partire dall'installazione del cantiere fino alla sua rimozione.

Nella definizione della programmazione temporale dei lavori si è dovuto tener conto del regime idrologico del Torrente Cellina, di cui sono state esaminate le portate medie mensili, massime e minime giornaliere registrate in arrivo al serbatoio nel periodo 2005-2014 in modo da stabilire le quote a cui gestire l'invaso per la realizzazione degli scavi e dei getti dell'unghia di monte dell'opera di sfioro, previsti alla quota minima di 380 m s.m.. L'analisi effettuata ha introdotto come vincolo la necessità di fissare una quota massima di invaso pari a 375 m s.l.m. nel mese di dicembre dell'anno 1 (quota a cui lo scarico di fondo è ampiamente in grado di scaricare le portate in arrivo al serbatoio).

Sono stati analizzati anche i dati disponibili delle portate orarie in ingresso al serbatoio nel periodo 2011-2015 in modo da studiare gli eventi caratterizzati da portate superiori a quelle della capacità dello scarico di fondo, da cui è emerso che la probabilità di avere tali eventi è estremamente bassa.

Il programma dei lavori è stato pertanto studiato in modo che gli scavi all'imbocco abbiano sempre un franco di almeno 3÷4 m rispetto alle varie limitazioni di invaso previste.

Va poi considerato che l'unghia di monte dell'opera è impostata ad una profondità massima degli scavi di 381 m s.l.m.; pertanto, quando gli scavi a valle dell'unghia dell'imbocco proseguiranno a quote inferiori, saranno automaticamente protetti dalle fondazioni di monte del manufatto. Il livello di invaso è poi previsto che venga rialzato di pari passo con l'innalzamento dei getti all'imbocco.

Il cronoprogramma presentato in Figura 3.5a tiene conto degli ulteriori approfondimenti effettuati dal Proponente a valle dell'approvazione del Progetto Esecutivo, che in particolare hanno riguardato:

- lo sviluppo con maggiore dettaglio delle fasi realizzative del nuovo scarico, considerando anche l'intervenuto completamento dei lavori sulla viabilità circumlacuale, compresa la realizzazione del nuovo ponte a monte della Diga esistente;
- l'analisi della possibilità di anticipare alcune lavorazioni relative al nuovo scarico in progetto.

Si precisa che una volta completati i getti delle pile e delle soglie di sfioro, verranno realizzati dei muri provvisori di chiusura delle tre luci con sommità a quota 405,00 m s.l.m. per proteggere i restanti lavori di realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione, che verranno eseguiti con una limitazione di invaso a 399 m s.l.m. (sarà adottata tale soluzione anziché, come inizialmente previsto, quella di installare subito le paratoie a ventola e bloccarle in posizione di chiusura). Sopra questa quota subentra il contributo anche dello scarico a calice, unitamente a quello di fondo.

Si fa ad ogni modo presente che nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sono state previste adeguate limitazioni di invaso con conseguenti livelli per cui verranno sospesi i lavori ed evacuate le aree di lavoro. Sarà allestito un sistema di allerta collegato al livello del serbatoio per

avvisare le maestranze del raggiungimento dei livelli di invaso per cui devono essere evacuate le aree di lavoro.

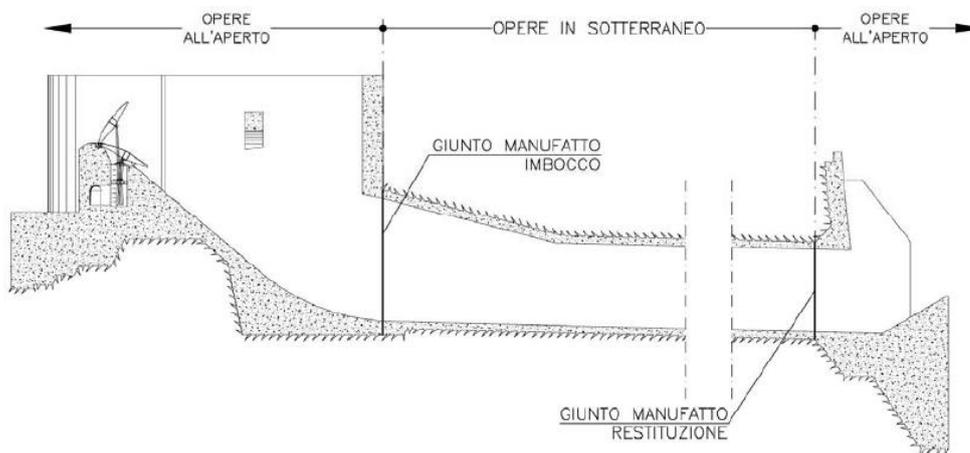
La programmazione dei lavori è inoltre vincolata alle portate da dover garantire per il servizio irriguo e industriale dell'invaso, oltre a quelle dettate dalla prescrizioni formulate dalla VIA relativamente al Progetto Definitivo.

In generale, prevedendo di avviare il cantiere in data 1 giugno dell'anno 1, si identificano le seguenti due date vincolanti:

- dicembre anno 1: vengono fissate le condizioni di minimo invaso e quindi iniziano gli scavi all'imbocco sotto la quota 385 m s.l.m.;
- 30 aprile anno 2: devono essere ultimati i lavori relativi all'installazione dei muri provvisori di chiusura delle tre luci con sommità a quota 405,00 m s.l.m., in modo da poter ripristinare un invaso a quota 399 m s.l.m., per avere il necessario margine di sicurezza.

Le lavorazioni saranno eseguite all'aperto in corrispondenza dei manufatti di imbocco e di restituzione e in sotterraneo per la galleria come mostrato nel seguente schema.

Figura 3.5b Identificazione delle lavorazioni in programma all'aperto e in sotterraneo



3.5.1 Generalità

Il Progetto Esecutivo approvato prevede che tutti i lavori, inclusi gli scavi e la realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione vengano eseguiti accedendo alle aree di lavoro sempre da monte (dall'imbocco).

Ciò è dovuto al fatto che non si dispone di un sicuro e idoneo accesso alle aree di lavoro da valle: infatti, sebbene la Forra del Cellina a valle della Diga sia raggiungibile dalla dismessa galleria stradale che corre parallela allo scarico in progetto, tale galleria sbocca a una quota e in una posizione che, a fronte dell'impervietà della forra, non consente agevolmente di raggiungere l'area

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

dell'opera di restituzione allo sbocco della galleria. Inoltre le pareti rocciose in prossimità dello sbocco sono soggette al rilascio di alcuni massi lapidei.

Pertanto l'esecuzione delle opere avverrà necessariamente in serie, secondo il seguente programma:

1. scavo e realizzazione del manufatto di imbocco e realizzazione muri provvisori;
2. scavo della galleria con consolidamenti e pre-rivestimento in spritz-beton;
3. scavo e realizzazione del manufatto di restituzione;
4. getto del rivestimento della galleria e ultimazione dello scivolo all'imbocco.

Come aree di cantiere per l'esecuzione dei lavori si prevede di utilizzare due aree in sponda sinistra del serbatoio, mostrate in Figura 2a: la prima, distante dallo scarico circa 20-30 m verso la Diga (Area cantiere 1), e la seconda, a circa 500 m nella direzione opposta (Area cantiere 2). Entrambe queste aree sono raggiungibili dalla viabilità pubblica carrabile che corre lungo la sponda del lago, che non verrà interrotta durante l'esecuzione dei lavori ma solamente parzializzata; il transito all'altezza del costruendo manufatto di imbocco avverrà pertanto a senso unico alternato. Sarà inoltre impiegato l'edificio foresteria esistente, prossimo all'area di cantiere 1, come uffici di cantiere, spogliatoi, bagni.

Una volta realizzati i piazzali laterali all'imbocco, anch'essi potranno costituire una valida area di cantiere per l'Appaltatore.

Per la realizzazione della maggior parte degli scavi e dei getti del manufatto di imbocco, il Progetto prevede di utilizzare due piste di cantiere da realizzarsi partendo dalla viabilità esistente, rappresentate sempre nella Figura 2a.

Con queste piste sarà possibile realizzare gli scavi dell'opera di imbocco, incluso il portale della galleria, fino a circa 379 m s.l.m.; oltre questa profondità sarà necessario allontanare le risulter degli scavi con benne (cassoni) auto-scaricanti movimentate con gru installata in prossimità dell'imbocco.

Ultimato il manufatto di imbocco e realizzati i muri provvisori a protezione, il cantiere della galleria e del manufatto di restituzione sarà alimentato da questa gru fissa e i mezzi si muoveranno in sotterraneo lungo la galleria, sia per l'esecuzione della stessa che della restituzione.

Per l'ingresso e l'uscita del personale è prevista l'installazione provvisoria lungo le pareti laterali del manufatto di imbocco di un ascensore a cremagliera e di una scala metallica.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento del calcestruzzo per l'esecuzione delle opere, si è previsto che esso venga acquistato dal vicino impianto di Montereale Valcellina della Calcestruzzi Zillo S.p.A. (distante circa 13 km), senza pertanto dovere allestire in sito un impianto di betonaggio.

3.5.2 Realizzazione del manufatto di imbocco

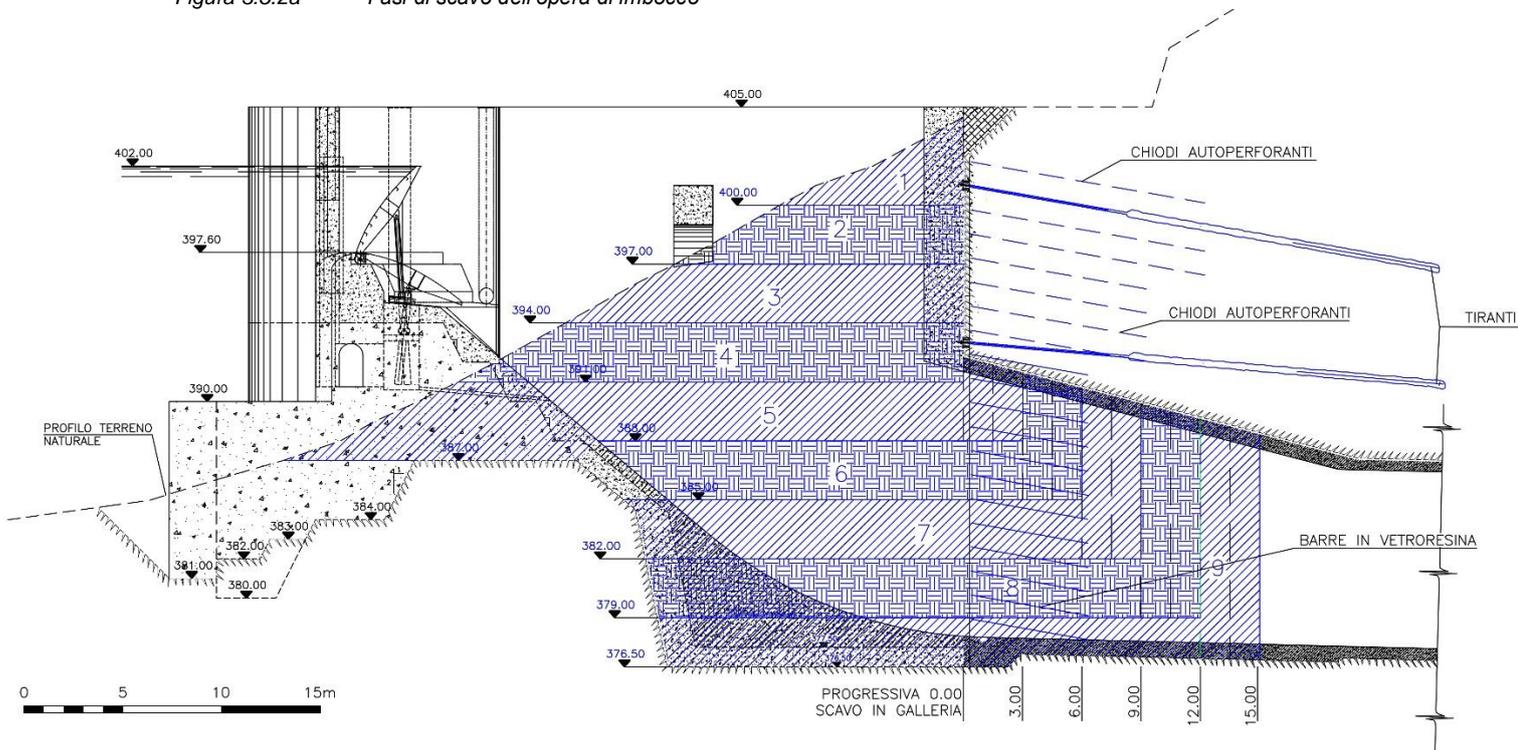
Dopo l'iniziale fase di installazione del cantiere e predisposizione delle aree concesse all'Appaltatore, in concomitanza con lo svasso del serbatoio, saranno eseguiti gli scavi all'imbocco e, contestualmente, saranno realizzate le piste di accesso di monte.

La prima pista ad essere realizzata, che consentirà l'accesso agli scavi delle fasi 1 e 2 di seguito descritte (quota di fondo scavo 400 e 397 m s.l.m.), sarà quella più breve, di lunghezza circa 35 m e pendenza massima del 20%; essa avrà inizio dalla viabilità pubblica e il relativo imbocco sarà posizionato in modo da non interferire con le opere di recente realizzazione di sostegno del rilevato in corrispondenza dello svincolo.

La seconda pista, di maggiore lunghezza, avrà inizio della strada comunale (a quota 405 m s.l.m. circa), in corrispondenza del limite degli scavi dell'opera di imbocco dello scarico e arrivo a quota 390 m s.l.m. (quota da modificare e adattare in funzione della quota di fondo scavo). La lunghezza della pista è di circa 180 m, con un tornante; anche in questo caso la pendenza massima sarà del 20%.

Nella Figura 3.5.2a sono riportate le sotto-fasi da S1 a S9 previste per gli scavi all'imbocco.

Figura 3.5.2a Fasi di scavo dell'opera di imbocco



In questa fase i mezzi di cantiere, sia per i movimenti terra che per i consolidamenti e l'allontanamento delle risulite, raggiungeranno le postazioni di lavoro mediante le piste di cantiere di monte e la viabilità pubblica esistente.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Per quanto riguarda le fasi da 1 a 4, man mano che procederanno gli scavi, verranno messi in opera i consolidamenti provvisori dei fronti rocciosi, anche per garantire il continuo esercizio della viabilità pubblica sovrastante. Sono previsti chiodi, barre in vetroresina e due file di tiranti provvisori, unitamente al rivestimento con spritz-beton armato con fibre metalliche.

L'abbassamento del serbatoio anticiperà quello dei piani di scavo, fino al livello minimo di 375 m s.l.m.

Una volta completati gli scavi di sbancamento della fase 5 inizieranno anche quelli del primo tratto a sezione variabile della galleria; se la Direzione Lavori lo riterrà opportuno già in questo primo tratto si potranno eseguire delle micro-volate di prova, altrimenti si procederà con martellone. Qualsiasi sia la metodologia di scavo, verranno subito poste in opera e frequentemente controllate delle mire ottiche in calotta e nei punti più significativi a giudizio della Direzione Lavori. Se l'osservazione visiva e queste misure non segnaleranno alcun inconveniente, seguiranno due ulteriori fasi (6 e 7) di scavo con le stesse metodologie, ovvero sbancamento sino a quota 382 m s.l.m. e scavo parziale in galleria sino alla progressiva 9 m. Sino a questa progressiva, infatti, la presenza dei chiodi e degli infilaggi di 9 m di lunghezza eseguiti dal fronte avranno consolidato sufficientemente la calotta.

Di nuovo, se le misure non suggeriranno inconvenienti e controindicazioni, seguiranno le ulteriori fasi di scavo (8 e 9), questa volta con gli idonei consolidamenti (chiodi e spritz-beton), sino alla progressiva 15 m in galleria, ed avendo raggiunto la piena sezione.

Fino a circa la fase 8 (progressiva 12 m) lo smarino degli scavi potrà avvenire mediante una rampa collegata alla pista di cantiere di monte; lo smarino dei restanti scavi così come per quelli della galleria e del manufatto di restituzione (si veda quanto descritto nel seguito) avverrà invece mediante sollevamento con gru di apposite benne auto-scaricanti (Figura 3.5.2b); in queste fasi successive i mezzi di cantiere, sia per i movimenti terra che per l'allontanamento delle risulze, utilizzeranno la viabilità carrabile esistente.

Le terre generate dagli scavi relativi a questa fase saranno gestite come sottoprodotti.

La maggior parte di esse sarà trasportata negli impianti che ne prevedono il riutilizzo nei propri processi produttivi; qualora necessario per questioni di logistica, tali terre saranno stoccate nel sito di deposito intermedio D1 (corrispondente all'Area di cantiere 2), opportunamente individuato nell'Allegato B – Piano Utilizzo Terre).

Circa 850 m³ (quantitativo in banco) saranno stoccati temporaneamente nell'area D1 e poi riutilizzati nell'area del manufatto di imbocco per i rinterri per l'esecuzione dei piazzali laterali del manufatto stesso (si veda per dettagli l'Allegato B – Piano Utilizzo Terre).

Figura 3.5.2b Scavi e getti in galleria



Mentre proseguiranno gli scavi in avanzamento a piena sezione, a partire dall'imbocco (progr. 0) sarà realizzata l'armatura provvisoria dello scavo mediante centine almeno sino alla progr. 12 m; l'eventuale prosecuzione dell'armatura con centine verrà decisa dalla D.L. sulla base delle misure di convergenza e delle caratteristiche della roccia.

Con riferimento alla Figura 3.5.2a si illustrano di seguito le metodologie previste per le fasi di scavo del primo tratto di galleria (l'intensità delle armature provvisorie verrà decisa dalla Direzione Lavori):

- Fase A: lo scavo già effettuato sino a progr. 6 m verrà immediatamente armato con centinatura parziale fondata su una putrella longitudinale; qualora necessario, il fronte verrà armato con chiodi di vetroresina;
- Fase B: si procederà allo scavo di fondazione sino a quota 376,50 m s.l.m. con smarino mediante gru ed eventualmente armando il fronte con chiodi in vetroresina;
- Fase C: si procederà per fasi di competenza di ciascuna centina allo scavo dei piedritti completando immediatamente l'armatura della sezione piena. Dalla progr. 6 m lo scavo avverrà a sezione piena eventualmente preceduto da infilaggi in calotta.

Fino a quota 387 m s.m. le acque meteoriche e di filtrazione potranno essere evacuate a gravità verso l'invaso; sotto questa quota, procedendo verso l'imbocco della galleria, dovranno essere aggettate. È pertanto prevista l'installazione di un impianto di aggettamento che dovrà garantire il continuo allontanamento verso l'invaso di tutte le acque in prossimità delle postazioni di lavoro. Sarà onere dell'Appaltatore richiedere ed ottenere le eventuali necessarie autorizzazioni per

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

scaricare nell'invaso tali acque, previ gli opportuni trattamenti che dovessero risultare necessari (es. vasche di decantazione per eliminare i materiali solidi presenti nelle acque dovuti alla movimentazione dei materiali di scavo o impianto di trattamento chimico-fisico).

Col proseguire degli scavi, inizieranno anche i getti all'imbocco; il calcestruzzo verrà posto in opera mediante pompe calcestruzzi approvvigionate da autobetoniere che percorreranno le viabilità di cantiere.

I getti dovranno procedere celermente per consentire di proteggere il prima possibile il cantiere della galleria dall'invaso.

Quando i getti avranno raggiunto in corrispondenza del taglione di imbocco quota 390 m s.m., da questo piano di lavoro potrà iniziare l'esecuzione delle iniezioni di impermeabilizzazione e cucitura, mediante apposite sonde di perforazione e un impianto di iniezione da allestire in prossimità dell'imbocco.

Completate le iniezioni lungo il taglione dell'imbocco, proseguirà la loro esecuzione anche lungo le fondazioni dei muri di sostegno dei piazzali laterali, così da avere uno schermo uniforme a protezione da eventuali future perdite.

Per il concio più alto dei muri di sostegno del piazzale sinistro sono anche previsti brevi micropali (4 m in roccia).

Per i getti in elevazione delle opere ci si avvarrà di casseri rampanti, movimentati dalla gru, con passerelle per il transito del personale.

Le paratoie verranno fornite, se le condizioni viarie lo consentono, in pezzo unico, altrimenti in tre pezzi ciascuna, predisposti per l'assemblaggio in cantiere: per bullonatura della componente resistente, per saldatura del manto di tenuta.

Le paratoie assemblate saranno portate sui piazzali ai lati dello sfioratore per poi essere poste in opera con l'autogru.

Le parti fisse di incernieramento alla soglia in calcestruzzo, quelle di tenuta e scorrimento lungo le pareti delle pile saranno già state predisposte e vincolate nei getti dell'imbocco e delle pile.

Nelle pile saranno anche annegati i condotti per l'aerazione delle lame di sfioro e realizzati i pozzi di discesa alle camere dei cilindri e i relativi cunicoli.

Completati i getti, si procederà anche con il completamento della sistemazione dei piazzali laterali, che diventeranno una valida area di cantiere per l'Appaltatore.

Dei getti del manufatto di imbocco non verrà completato lo scivolo; verranno infatti eseguiti i getti del solettone prospiciente la galleria fino a quota 377,50 m s.m., così da avere un ottimo piano di lavoro per le movimentazioni e gli approvvigionamenti del cantiere della galleria.

Rispetto al cronoprogramma previsto nel Progetto esecutivo, le variazioni relative alla realizzazione del manufatto di imbocco riguardano:

- attività preliminari che saranno avviate dal 15/03, con inizio delle lavorazioni in cantiere a giugno;
- anticipazione della fase S1 al 01/09, con limitazione invaso a quota 398 m s.l.m. dal 01/09 e a quota 397 m s.l.m. dal 22/09; questa fase durerà 2 mesi durante i quali sarà previsto anche il montaggio della gru a torre, i campi prova, le prove di carico sui tiranti;
- limitazione invaso a quota 394 m s.l.m. dal 01/11 (anziché il 15/11), in corrispondenza dell'avvio della fase S2 degli scavi;
- svaso completo il 12/12 (anziché il 02/01);
- eliminata la pausa in corrispondenza delle festività natalizie.

La sotto-fase 9 è previsto che si concluda il 20/01 dell'anno 2; le limitazioni di invaso durante ciascuna delle fasi di scavo sono stabilite in funzione della quota di fondo scavo (si veda il cronoprogramma). I getti di calcestruzzo dell'imbocco partono dal 31/12 dell'anno 1, una volta completati gli scavi di fondazione dell'unghia di monte dell'opera. I muri provvisori di chiusura delle tre luci saranno gettati entro metà aprile; entro la fine dello stesso mese dovranno essere montate e bloccate in posizione di chiusura i mantelli delle tre paratoie a ventola.

3.5.3 Realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione

Le particolari condizioni del sito impongono lo scavo della galleria da monte verso valle, pertanto durante tutto lo scavo della galleria, così come già predisposto all'imbocco, dovrà essere mantenuto in esercizio un sicuro e affidabile impianto di pompaggio che consenta l'evacuazione di tutte le acque piovane e di filtrazione. Tali acque saranno intercettate con una trincea al piede dello scivolo di imbocco, una seconda trincea è prevista all'imbocco della galleria, mentre una terza trincea verrà man mano predisposta nelle adiacenze del fronte di scavo. Si prevede di dotare le trincee di pozzo per il prelievo con pompa delle acque di filtrazione e loro evacuazione verso il serbatoio. Sarà onere dell'Appaltatore richiedere ed ottenere le eventuali necessarie autorizzazioni per scaricare nell'invaso tali acque, previ gli opportuni trattamenti che dovessero risultare necessari (es. vasche di decantazione per eliminare i materiali solidi presenti nelle acque dovuti alla movimentazione dei materiali di scavo o impianto di trattamento chimico-fisico).

Tutto il cantiere della galleria verrà alimentato dalla gru a torre all'imbocco, con i mezzi che potranno sostare in prossimità dei piazzali laterali.

Lo scavo sarà in linea di principio eseguito in tradizionale, con sparo della roccia al fronte; le volate saranno preparate con macchina di perforazione, e il successivo ausilio di macchinari con braccio telescopico o a pantografo per il caricamento.

I tiri saranno ubicati e le cariche commisurate al fine di conseguire una significativa frantumazione della roccia in posto, il cui abbattimento sarà completato con escavatore munito di martellone.

La lunghezza, l'intensità e la carica dei tiri al fronte sarà commisurata alla qualità della roccia ed al disturbo indotto dagli spari alle strutture (naturali ed artificiali) sensibili.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

I dettagli sono riportati nel Capitolato Tecnico allegato al Progetto Esecutivo in cui è anche previsto che l'Appaltatore effettui uno studio di dettaglio mirato a identificare la distribuzione e la profondità dei fori da mina, l'entità delle cariche di esplosivo ed il frazionamento dei tempi predisponendo gli schemi di volata per ciascuna sezione tipo e per ciascuna fase di abbattimento.

Lo smarino verrà caricato dai mezzi di movimento terra su autocarri che arrivati all'imbocco della galleria lo scaricheranno nelle benne autoscaricanti, che verranno sollevate dalla gru per potere caricare i dumpers che allontaneranno il materiale dal cantiere.

Parte delle terre generate dagli scavi relativi a questa fase (circa 3.150 m³) saranno riutilizzate per i rinterri, nella stessa area, ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (si veda in proposito il Piano Preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti presentato in Allegato A), in particolare per la realizzazione dei piazzali laterali del manufatto di imbocco.

Le restanti terre generate dagli scavi relativi a questa fase saranno gestite come sottoprodotti e trasportate negli impianti che ne prevedono il riutilizzo nei propri processi produttivi; qualora necessario, tali terre saranno stoccate nel sito di deposito intermedio D1 (corrispondente all'Area di cantiere 2), opportunamente individuato nell'Allegato B – Piano Utilizzo Terre).

Il tracciato della nuova galleria inevitabilmente interseca l'esistente schermo di impermeabilizzazione della Diga, nel suo prolungamento in sponda sinistra. Nella zona di attraversamento, gli interventi di consolidamento dello scavo saranno condotti ed eventualmente intensificati a salvaguardia del disturbo indotto alle iniezioni dello schermo. Dopo il rivestimento provvisorio in spritz-beton, la zona di intersezione sarà trattata con iniezioni di reintegro dell'impermeabilizzazione.

Il sostegno provvisorio tipologico della sezione, a tergo del fronte di scavo, verrà eseguito con chiodatura e rivestimento con spritz-beton armato con fibre metalliche e, nelle zone geologicamente più deboli, con centinatura metallica. Questa sarà integrata con infilaggi in calotta ed anche al fronte nelle zone di disturbo geologico.

Sia per l'esecuzione dello spritz-beton che delle chiodature saranno impiegati macchinari con braccio telescopico o a pantografo.

La miscela dello spritz-beton, così come in seguito il calcestruzzo, verrà trasportata lungo la galleria da autobetoniere alimentate dai piazzali laterali dello scarico tramite la gru a torre con secchione o pompe calcestruzzi, a loro volta alimentate da autobetoniere provenienti dall'impianto esterno di confezionamento del calcestruzzo.

In prossimità delle postazioni di getto del calcestruzzo sarà presente una pompa calcestruzzi che verrà caricata dalle autobetoniere transanti lungo la galleria.

Completato lo scavo della galleria e il suo consolidamento provvisorio, il progetto prevede di procedere, utilizzando sempre la galleria come accesso, alla realizzazione del manufatto di restituzione.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

La fase iniziale delle attività consisterà nell'esecuzione degli scavi in roccia con mezzi di movimento terra e nei consolidamenti dei fronti con spritz-beton armato con fibre metalliche. Anche in questo caso saranno impiegati gli stessi macchinari con braccio telescopico e a pantografo precedentemente descritti.

Sarà quindi eseguita la cassetatura, armatura e il getto del calcestruzzo di questo manufatto, sempre con l'ausilio dei macchinari precedentemente descritti; per le elevazioni saranno utilizzati anche casseri rampanti, movimentati da macchinari con braccio telescopico, con passerelle per il transito del personale.

Il manufatto di restituzione sarà completato entro ottobre dell'anno 2, di conseguenza lo sfondo della galleria avverrà nella seconda metà di agosto dell'anno 2. Ancora di conseguenza, l'inizio degli scavi della galleria avverrà entro inizio aprile dell'anno 2.

Il calcestruzzo, come lo spritz-beton, verrà approvvigionato dalle autobetoniere precedentemente descritte.

Una volta ultimato il manufatto di restituzione sarà effettuato il getto del rivestimento definitivo della galleria, procedendo da valle verso monte: prima l'arco rovescio e quindi i piedritti e la calotta.

Per la cassetatura dei vari conci di galleria è previsto l'impiego di un cassero prefabbricato su binari.

Ultimati i getti della sezione costante della galleria, saranno eseguiti quelli del tratto a sezione variabile all'imbocco, per poi procedere con l'ultimazione dello scivolo di raccordo con le luci di sfioro.

Completati i getti e le ultime finiture le opere potranno considerarsi ultimate.

Si fa presente che per consentire la demolizione dei muri provvisori a monte delle paratoie è previsto un ulteriore svasso del serbatoio con limite a quota 386 m s.l.m. (tale cioè da consentire l'accesso al dente in calcestruzzo di quota 390 m s.l.m. al piede di monte dell'opera): tali demolizioni potranno avvenire solo una volta terminati tutti i lavori in galleria e dovranno concludersi entro aprile dell'anno 3.

Sarà quindi eseguita la smobilitazione finale del cantiere e lo sgombero delle aree adibite a uffici, depositi e impianti dall'Appaltatore.

3.6 Uso di Risorse e interferenze con l'ambiente

L'uso di risorse e le interferenze con l'ambiente di seguito descritte sono principalmente riferite alla fase di realizzazione delle opere in progetto; una volta ultimati i lavori, le aree utilizzate per il cantiere saranno lasciate libere e ripristinate nello stato pregresso, ad eccezione dei piazzali in corrispondenza del manufatto di imbocco della galleria, che rimarranno anche nella configurazione di esercizio. La Diga nella configurazione modificata, durante il suo esercizio, non

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

comporta né l'utilizzo di risorse né induce interferenze con l'ambiente aggiuntive rispetto alla situazione attuale.

3.6.1 Acqua

Durante la fase di realizzazione degli interventi in progetto, l'acqua necessaria per le lavorazioni (utilizzi esigui e limitati all'eventuale bagnatura delle superfici, miscelazione spritz-beton, ecc.) sarà prelevata dall'invaso, mentre l'acqua per gli usi del personale sarà fornita mediante bottiglioni.

Come descritto nei precedenti paragrafi, infatti, per la realizzazione delle opere sarà impiegato calcestruzzo che sarà comprato direttamente dall'impianto di Montereale Valcellina, distante circa 13 km, senza dover allestire nel cantiere uno specifico impianto per la sua produzione.

Il progetto, una volta realizzato, non determina prelievi idrici aggiuntivi. La quota di massima regolazione (pari a 402,00 m s.l.m.) e quella di massimo vaso (pari a 404,00 m s.l.m.) risulteranno invariate.

3.6.2 Materie prime e altri materiali

Per la realizzazione del progetto saranno necessari i seguenti materiali:

- complessivi circa 21.000 m³ di calcestruzzo, fornito in cantiere tramite autobetoniere;
- circa 2.300 m³ di spritz-beton, fornito in cantiere tramite autobetoniere;
- materiali vari da costruzione quali casseri, acciaio per armature, carpenteria metallica, rete elettrosaldata, bulloni, barre d'ancoraggio, rete zincata, barre in vetroresina, profilati metallici, materiali per asfaltatura, blocchi di pietrame, centine metalliche;
- componenti degli impianti di alimentazione elettrica e di illuminazione.

Una volta completate le attività di adeguamento della Diga, non è previsto utilizzo di materie prime, se non per le attività di normale manutenzione delle opere.

3.6.3 Suolo

Nella Figura 2a sono mostrate le piste ed aree di cantiere previste per la realizzazione del progetto proposto; si rammenta che in aggiunta a tali aree, anche i piazzali laterali all'imbocco, una volta realizzati, saranno impiegati come aree di cantiere. Una volta completati i lavori, le aree di cantiere saranno smobilizzate e i luoghi non direttamente coinvolti dagli interventi, ripristinati nello stato ante operam.

Per la realizzazione del nuovo scarico di superficie sono previsti (di seguito i quantitativi in banco):

- circa 16.500 m³ di scavi di sbancamento in parte in materiale sciolto e in parte in roccia per la realizzazione del manufatto di imbocco;
- circa 26.000 m³ di scavi in sotterraneo;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- circa 1.600 m³ di scavi di sbancamento in roccia per la realizzazione del manufatto di restituzione.

Circa 4.000 m³ di terre provenienti dagli scavi per la realizzazione del nuovo scarico saranno riutilizzati per i rinterri nello stesso sito: di questi, circa 3.150 m³ saranno effettuati con terre scavate gestite ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. mentre i restanti circa 850 m³ saranno effettuati con terre gestite come sottoprodotti, allontanate dal cantiere, stoccate nel Deposito Intermedio D1 (opportunamente individuato nell'Allegato B – Piano Utilizzo terre) e quindi reintrodotti nello stesso cantiere per il loro riutilizzo.

I restanti 40.100 m³ (pari a circa 50.000 m³ considerando una percentuale di rigonfiamento delle terre di circa il 25%) saranno allontanati dal cantiere come sottoprodotti e inviati a impianti che ne prevedono il loro riutilizzo nei propri processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.

Non è previsto l'accumulo di materiale di scavo nelle aree attigue a quelle di intervento, per mancanza di spazi disponibili. Le terre scavate allontanate come sottoprodotti saranno temporaneamente accumulate in un sito di deposito intermedio identificato ai sensi del DPR 120/17 nell'Allegato B-PUT.

Per quanto detto, nell'Allegato A al presente Studio si riporta il Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce scavo redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 per la parte di terre scavate che il progetto prevede di riutilizzare in sito per i rinterri mentre in Allegato B il Piano di Utilizzo terre, redatto in conformità all'articolo 9 del DPR 120/2017, relativo alle terre e rocce derivanti dalla realizzazione degli scavi gestiti come sottoprodotti.

3.6.4 Emissioni in atmosfera

Le interferenze sulla componente sono da ricondursi sostanzialmente alle attività di cantiere che comportano la potenziale produzione di polveri che, nel caso in esame, sono sostanzialmente quelle relative alle attività di scavo previste per la realizzazione del nuovo scarico.

La presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto risulta contenuta, ovvero tale da determinare emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevanti per lo stato di qualità dell'aria della zona.

Il progetto, una volta realizzato, non genera emissioni in atmosfera aggiuntive. Sarà installato un nuovo gruppo elettrogeno di emergenza, che tuttavia rientra tra i dispositivi non soggetti ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 c.5 del D.Lgs.152/06 e s.m.i..

3.6.5 Effluenti liquidi

Il programma lavori per la realizzazione delle opere di adeguamento della Diga è stato definito in funzione del regime idrologico del torrente Cellina, tenendo conto delle portate medie affluenti al serbatoio e della possibilità che si manifestino eventi di piena durante i lavori in modo tale che le aree di lavorazione siano sempre in asciutta. Sono state inoltre adottate anche soluzioni

progettuali a tale scopo, quali quella di limitare l'invaso e di realizzare dei muri provvisori in corrispondenza delle tre luci del nuovo manufatto di imbocco. Ciò è dovuto prioritariamente a questioni di sicurezza ma consente anche di evitare fenomeni di contaminazione e intorbidimento delle acque.

Durante il cantiere per la realizzazione del manufatto di imbocco, fino alla quota 387 m s.l.m. le acque meteoriche e quelle eventuali di venuta (ovvero le acque penetranti nello scavo a seguito della diffusione capillare della falda presente a livelli piezometrici superiori al piano di scavo) potranno essere evacuate a gravità verso l'invaso; al di sotto di tale quota tali acque dovranno essere aggettate, per cui è prevista l'installazione di un impianto di pompaggio apposito che dovrà garantirne il continuo allontanamento verso l'invaso.

Le acque meteoriche e di filtrazione che si dovessero presentare in fase di realizzazione della galleria saranno intercettate mediante trincee (ne sono previste tre, una al piede dello scivolo di imbocco, una all'imbocco della galleria e una nelle adiacenze del fronte di scavo, man mano predisposta), dotate di pozzo per il prelievo con pompa delle acque per successivo scarico nell'invaso.

Sarà onere dell'Appaltatore richiedere ed ottenere le eventuali necessarie autorizzazioni per scaricare nell'invaso tali acque, previ gli opportuni trattamenti che dovessero risultare necessari (es. vasche di decantazione per eliminare i materiali solidi presenti nelle acque dovuti alla movimentazione dei materiali di scavo o impianto di trattamento chimico-fisico).

Le eventuali sostanze/prodotti potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, additivi, ecc.) saranno gestiti in spazi confinati del cantiere, adottando i presidi di sicurezza necessari per evitare possibili contaminazioni/sversamenti.

I servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate di tipo chimico (pertanto non è previsto lo scarico di reflui civili). Come detto sopra sarà impiegato l'edificio foresteria esistente per uffici, spogliatoi e anche bagni.

Una volta realizzati gli interventi la Diga sarà in grado di evacuare in sicurezza la piena millenaria rivalutata con una quota di invaso pari a 403,95 m s.l.m..

3.6.6 Rumore e vibrazioni

Durante la realizzazione delle opere le principali sorgenti rumorose e di vibrazioni saranno i macchinari presenti per le operazioni di scavo e movimentazione terra e le cariche esplosive utilizzate per lo scavo della galleria.

Le principali macchine da cantiere impiegate, seppur in modo discontinuo, durante la realizzazione degli interventi in progetto, saranno:

- autobetoniere;
- autocarri;
- gru;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- dumpers;
escavatori cingolati;
- martello demolitore;
- pale;
- macchine perforatrici;
- impianto di iniezione (iniezioni cementizie);
- impianto proiezione spritz-beton;
- pompa calcestruzzi;
- rullo;
- ecc..

Il progetto, una volta realizzato, non genera emissioni rumorose aggiuntive.

3.6.7 Rifiuti

Gli interventi oggetto del presente SIA comporteranno la produzione di terre e rocce da scavo (materiale inerte) che, come illustrato al §3.6.3 saranno gestite in parte ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (escluse dalla disciplina sui rifiuti) oppure come sottoprodotti.

I rifiuti prodotti saranno quelli tipici delle attività di cantiere, ovvero imballaggi, rifiuti urbani, ecc.

Una volta realizzati gli interventi non si prevede che vi sia produzione di rifiuti ad eccezione di quelli legati alle ordinarie attività di manutenzione.

3.6.8 Traffico e viabilità

L'accesso allo sbarramento avviene dalla Strada Regionale n.251 e dalla viabilità circumlacuale che da essa diparte. Il progetto non prevede modifiche alla viabilità esistente.

L'accesso alle aree di lavoro sarà garantito dalla viabilità esistente, che sarà parzializzata in alcuni tratti e per alcuni periodi. Sarà necessario realizzare due brevi piste di cantiere che, partendo dalla viabilità circumlacuale, consentiranno di raggiungere il fronte dell'area su cui sarà realizzato il nuovo manufatto di imbocco. Tali piste saranno impiegate nella fase iniziale di realizzazione delle opere; i luoghi saranno poi ripristinati.

Per questioni di sicurezza legate alla morfologia dei luoghi l'esecuzione di tutti i lavori, inclusi gli scavi e la realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione avverrà comunque da monte, una volta realizzato il manufatto di imbocco, sfruttando la viabilità carrabile esistente.

Il maggior flusso di traffico di mezzi pesanti indotti dal cantiere sarà quello associato alla fase di scavo (della durata complessiva di circa 12 mesi), pari al massimo a 6 autocarri/ora.

Il progetto, una volta realizzato, non genera traffico aggiuntivo.

4 Quadro di riferimento ambientale

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale è composto da tre parti:

- Paragrafo 4.1: Inquadramento Generale dell'Area Vasta di Studio, che include l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio, dei fattori e delle componenti ambientali interessate dal progetto;
- Paragrafo 4.2: Analisi e caratterizzazione delle componenti ambientali dell'Area Vasta di Studio;
- Paragrafo 4.3: Stima degli Impatti, che include l'analisi qualitativa e quantitativa delle variazioni ai principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale indotti dalla realizzazione del progetto sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

4.1 Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto

Le seguenti informazioni hanno lo scopo di definire l'Ambiente Territoriale, ovvero Sito e Area Vasta, del presente Studio ed i fattori e componenti ambientali direttamente interessati dal progetto.

4.1.1 Definizione dell'ambito territoriale di studio (Sito ed Area Vasta) e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto

Nelle analisi di seguito presentate il "Sito" coincide con la porzione di territorio direttamente interessata dal nuovo scarico in progetto per la Diga di Barcis.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione e dall'esercizio della Diga nella configurazione di progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali ed all'interno degli ambiti di seguito specificati:

- Atmosfera e Qualità dell'Aria: l'Area Vasta considerata per la caratterizzazione della componente è estesa all'intero territorio regionale, facendo riferimento ai dati pubblicati resi disponibili da ARPA FVG;
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: per l'ambiente idrico superficiale è stata in primo luogo presentata una descrizione a scala di bacino idrografico del Livenza per poi approfondire le informazioni e i dati riguardanti la qualità dell'ambiente desunte dalle stazioni di monitoraggio ufficiali poste in corrispondenza del Torrente Cellina e il lago di Barcis; per l'ambiente idrico sotterraneo la caratterizzazione è stata effettuata sulla base delle informazioni presentate a scala regionale nel Piano Regionale di Tutela delle Acque e poi sono state formulate considerazioni sito specifiche considerando i risultati dei monitoraggi condotti sul piezometro presente nell'area di intervento;
- Suolo e Sottosuolo: in primo luogo è stato effettuato un inquadramento geologico e geomorfologico generale e poi fornito un inquadramento geo-litologico relativo all'area di Sito desunto dalla Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo;

- Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi: l'inquadramento e la descrizione della componente è stata effettuata sia per il territorio compreso nel raggio di 5 km dall'area di intervento sia in corrispondenza del Sito di intervento, ovvero in corrispondenza delle aree in cui verranno realizzate le opere in progetto. Inoltre, considerando che entro 5 km dai siti di progetto sono presenti alcune aree appartenenti a Rete Natura 2000, in Allegato C al presente Studio è stato predisposto lo Studio di Incidenza Ambientale;
- Salute pubblica: in ragione delle modalità con cui sono disponibili i dati statistici inerenti la Sanità Pubblica, l'Area di Studio considerata coincide con la provincia di Pordenone. Inoltre, per i confronti, sono stati utilizzati anche i dati riferiti all'intero territorio regionale e nazionale;
- Rumore: la caratterizzazione acustica è stata effettuata sulla base dell'analisi del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del territorio interessato dal progetto e considerando i risultati della campagna di monitoraggio del rumore residuo condotta nel giugno 2022 in corrispondenza di 7 distinte postazioni di misura ubicate in prossimità dell'area di cantiere, di cui 5 postazioni sono ubicate in prossimità di ricettori (gli stessi già oggetto della VIA 2014) e 2 postazioni all'interno dell'area RN2000 ad est del sito di progetto;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: è stata selezionata un'area di studio di 1 km dal Sito, considerata sufficiente a caratterizzare la componente, dato che non sono previsti interventi correlati alla componente;
- Paesaggio: per la caratterizzazione dello stato attuale della componente paesaggio e per la ricognizione vincolistica è stata considerata un'area di studio di circa 2 km a partire dalle aree interessate dagli interventi in progetto, ritenuta esemplificativa del contesto paesaggistico di riferimento; è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al presente Studio data l'interferenza con aree soggette a tutela paesaggistica;
- Traffico: sono state considerate le principali infrastrutture viarie presenti nell'intorno della Diga esistente interessata dagli interventi in progetto, che verosimilmente saranno interessati dai mezzi pesanti coinvolti nella realizzazione del progetto. In particolare si è considerata quella che consente di raggiungere gli impianti in cui è stato al momento previsto di poter destinare le terre derivanti dagli scavi per la realizzazione del progetto e quella per raggiungere il potenziale impianto di betonaggio.

4.2 Stato attuale dell'ambiente

4.2.1 Atmosfera e qualità dell'aria

4.2.1.1 Caratterizzazione meteorologica

Il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, trovandosi tra il sistema alpino (con le Alpi Carniche e Giulie) e il Mare Adriatico, presenta condizioni climatiche molto variabili, tipicamente mediterranee, continentali, di transizione e alpine (fonte "Il Clima del Friuli Venezia Giulia, a cura di ARPA FVG meteo). La regione si caratterizza, nel complesso, per la sua alta piovosità annuale e anche per quanto concerne la frequenza e l'intensità delle piogge.

Altro elemento caratteristico della regione sono i temporali, che si presentano frequentemente nella stagione calda e, in maniera più ridotta, nell'autunno e in primavera, mentre sono rari nei mesi invernali.

Le temperature sono generalmente miti: in pianura, sono rare le temperature invernali inferiori ai -5 °C e le massime estive oltre i 32-33 °C. Sulla fascia costiera il mare mitiga sia gli estremi estivi che quelli invernali; la zona più calda risulta la costiera triestina al di sotto del ciglione carsico, a causa della favorevole esposizione al sole. Nella pianura si verifica invece la massima escursione termica, come pure nelle vallate alpine e specialmente nel Tarvisiano, che risente maggiormente delle influenze continentali rispetto alla Carnia.

La regione è nel complesso abbastanza riparata dai venti, soprattutto per quanto concerne quelli freddi provenienti da nord, mentre è soggetta sulla fascia orientale, specialmente sul Carso e sulla città di Trieste, al noto vento proveniente da est-nord-est, la Bora. Le brezze sono presenti su gran parte del territorio regionale e si alternano ai venti nordorientali e a quelli meridionali, generalmente associati alle piogge.

L'umidità relativa dell'aria è in regione su valori normali, presentando un massimo in novembre, e un minimo nei mesi di luglio o agosto, e la zona carsica risulta quella con la media annua più bassa, dovuta alla presenza della Bora e alla completa assenza di acque superficiali. L'escursione diurna dell'umidità relativa è ridotta sulla fascia costiera, per l'effetto del mare, mentre aumenta nell'interno della regione e diventa forte nelle vallate alpine.

Molto scarse risultano le giornate con formazione di nebbia sulla fascia costiera, mentre maggiore è la presenza di questo fenomeno sul settore sud-occidentale della pianura.

La zona identificata come "Maniaghese e Valcellina" in cui si colloca la Diga di Barcis è caratterizzata, complessivamente, da un clima abbastanza mite, specie sulla fascia pedemontana esposta al sole e riparata dai venti, ma disturbata da episodi piovosi, a volte particolarmente intensi (specie nelle stagioni di passaggio), causati da correnti umide sciroccali. Nei mesi invernali prevalgono giornate soleggiate, quindi gradevoli durante il giorno, e decisamente fredde nelle ore notturne, mentre d'estate la calura diurna è spesso interrotta da temporali, che portano aria più fresca. Nelle vallate più interne il clima ha tratti alpini, comunque mitigati dalla vicinanza della pianura e del mare Adriatico.

Si precisa che l'analisi dei dati relativi alla pluviometria dell'area di intervento è stata effettuata con riferimento alla componente "Ambiente idrico sotterraneo" di cui al successivo §4.2.2.2 a cui si rimanda per dettagli.

4.2.1.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

4.2.1.2.1 Normativa di riferimento

Il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente è il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i. che sancisce:

- i valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10, PM2,5, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per

l'ambiente nel suo complesso, che devono essere raggiunte entro un termine prestabilito e in seguito non devono essere superate;

- le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto, vale a dire la concentrazione atmosferica oltre la quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria e le relative soglie di concentrazione stabilite dal D. Lgs.155/10 per l'esposizione acuta, cronica e la protezione degli ecosistemi.

Tabella 4.2.1.2.1a Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D.Lgs.155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D.Lgs.155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D.Lgs.155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D.Lgs.155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D.Lgs.155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D.Lgs.155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D.Lgs.155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D.Lgs.155/10
O ₃	Soglia di allarme - Media 1 h	240 µg/m ³	D.Lgs.155/10

** La soglia deve essere misurata su 3 ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.*

Tabella 4.2.1.2.1b Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno)	120 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
O ₃	Media su 8 h massima giornaliera Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
PM _{2,5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
PM _{2,5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D.Lgs.155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D.Lgs.155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D.Lgs.155/10	

(*) valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

Tabella 4.2.1.2.1c Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D.Lgs.155/10
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D.Lgs.155/10
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D.Lgs.155/10
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D.Lgs.155/10

(*) Per AOT40 (espresso in µg/m³.ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³(= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Inoltre, il D. Lgs. 155 del 13/08/2010, con l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Nichel e del Benzo(a)pirene;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- i metodi e i criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici;
- i metodi e criteri per la valutazione della deposizione dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Nella tabella successiva sono riportati i valori obiettivo sanciti dal D.Lgs.155/2010, riferiti al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su anno civile.

Tabella 4.2.1.2.1d Valori obiettivo

Inquinante	Valore
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

4.2.1.2.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

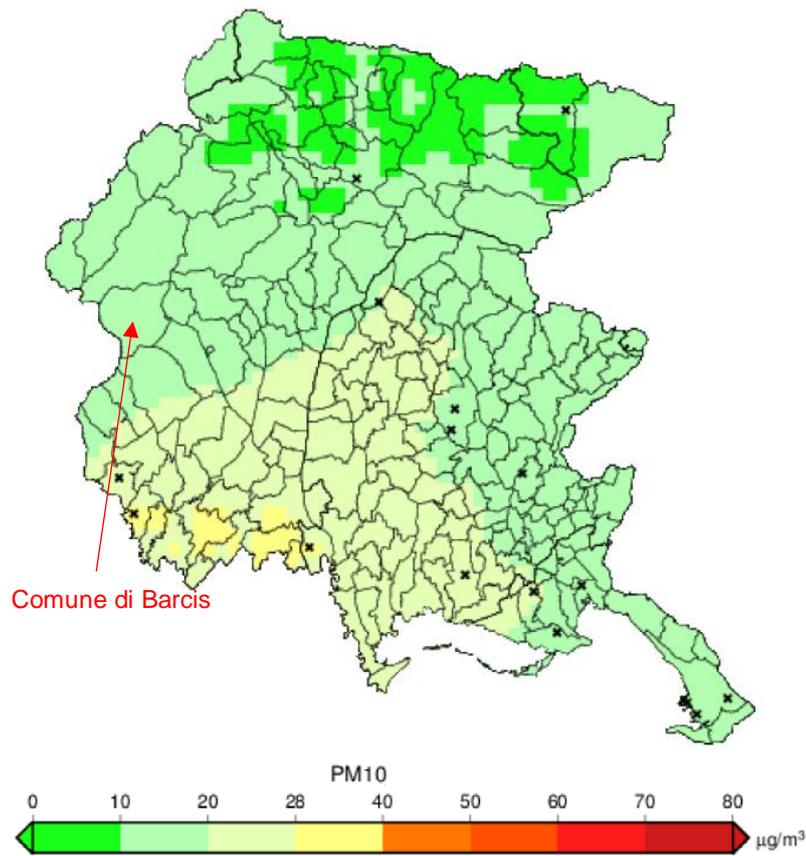
Per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria dell'area di studio sono stati presi a riferimento i rapporti annuali pubblicati da ARPA Friuli-Venezia Giulia nel 2021 e nel 2022 denominati "Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli-Venezia Giulia".

Si fa presente che nei dintorni della Diga di Barcis non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

Materiale particolato PM10 e PM2,5

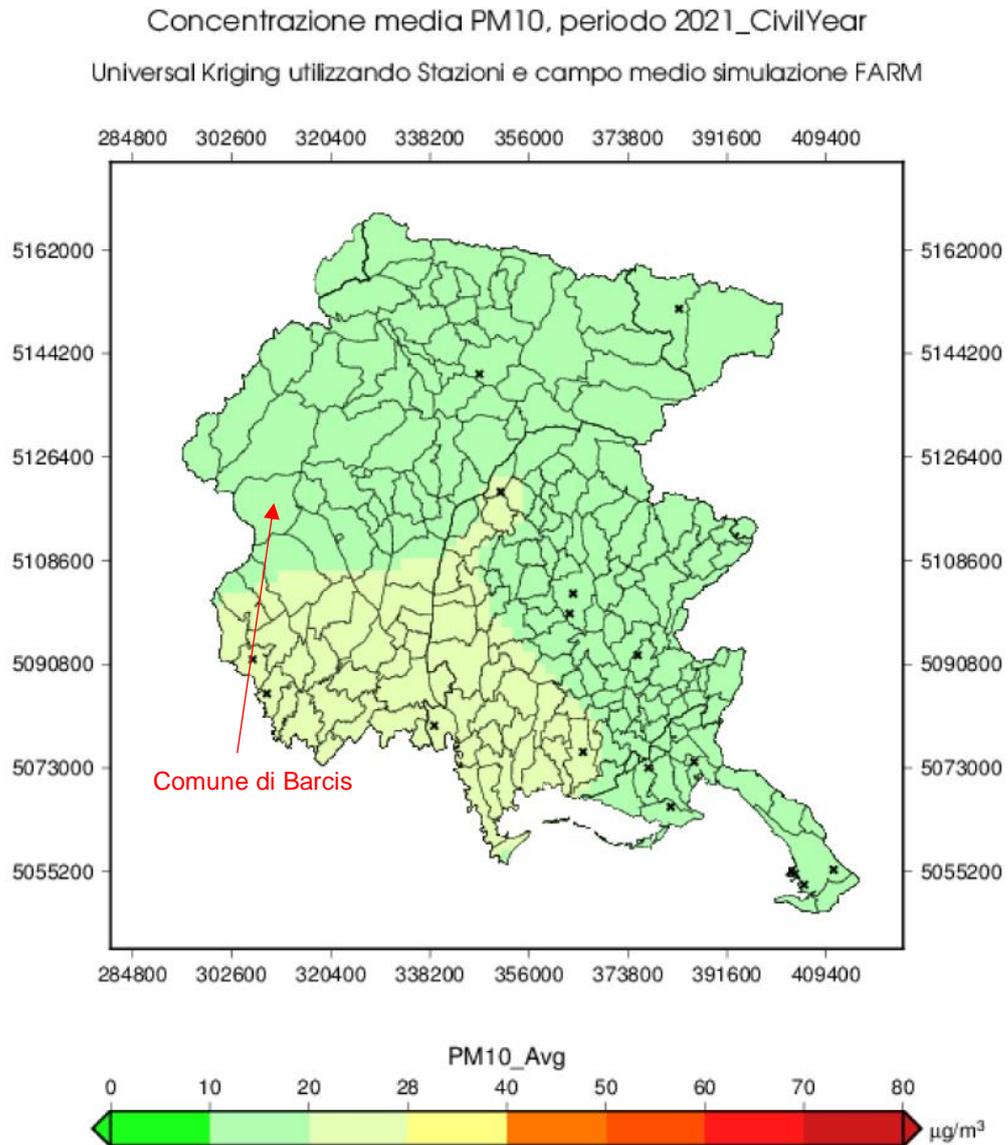
Nella figura seguente si riporta la distribuzione spaziale della concentrazione media annua di PM10 per l'intera regione nell'anno 2020. Le elaborazioni sono eseguite da ARPA FVG a partire dai dati sperimentali registrati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Figura 4.2.1.2.2a Concentrazione media annua di PM10 stimata nel Friuli-Venezia Giulia per l'anno 2020

Concentrazione media PM10, periodo 2020

Nella figura seguente si riporta la distribuzione spaziale della concentrazione media annua di PM10 per l'intera regione nell'anno 2021.

Figura 4.2.1.2.2b Concentrazione media annua di PM10 stimata nel Friuli-Venezia Giulia per l'anno 2021



Il Comune di Barcis interessato dal progetto è caratterizzato da uno stato di qualità dell'aria buono per quanto riguarda il PM10: in entrambi gli anni presi a riferimento la concentrazione media annua di tale inquinante, infatti, risulta compresa tra 10 e 20 µg/m³, a fronte di un valore limite annuale pari a 40 µg/m³.

Di seguito si riportano le mappe di distribuzione spaziale del numero di giorni caratterizzati da una media giornaliera di PM10 superiore a 50 µg/m³, riferite rispettivamente agli anni 2020 e 2021.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.1.2.2c Superamenti media giornaliera di PM10 stimata nel Friuli-Venezia Giulia per l'anno 2020

Superamenti media giornaliera PM10

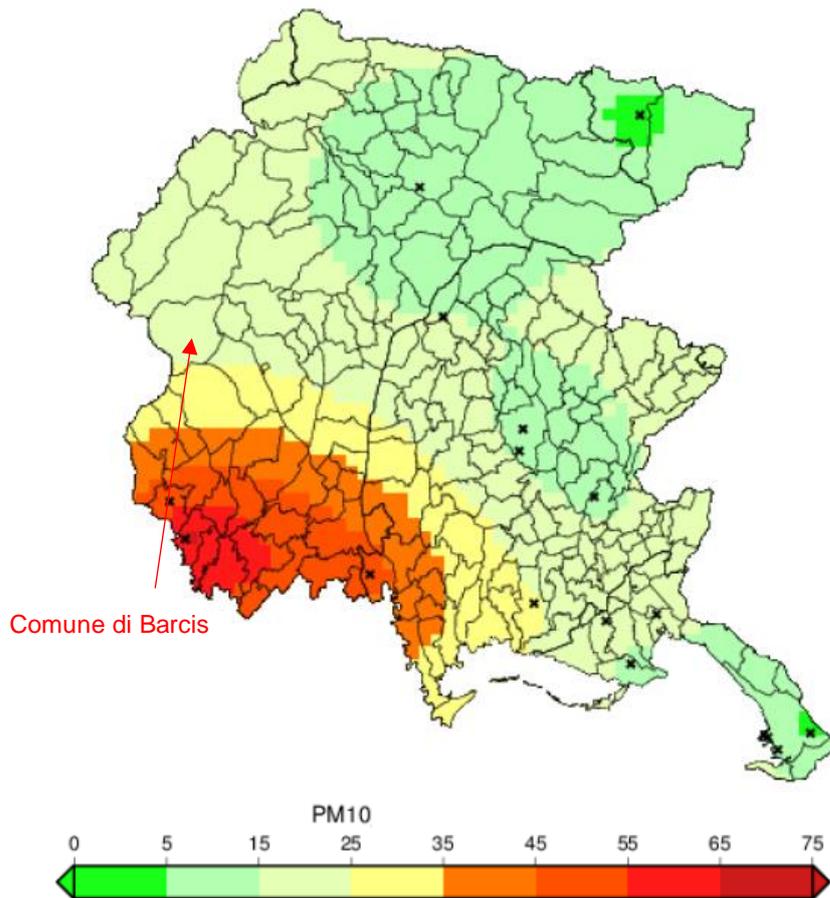
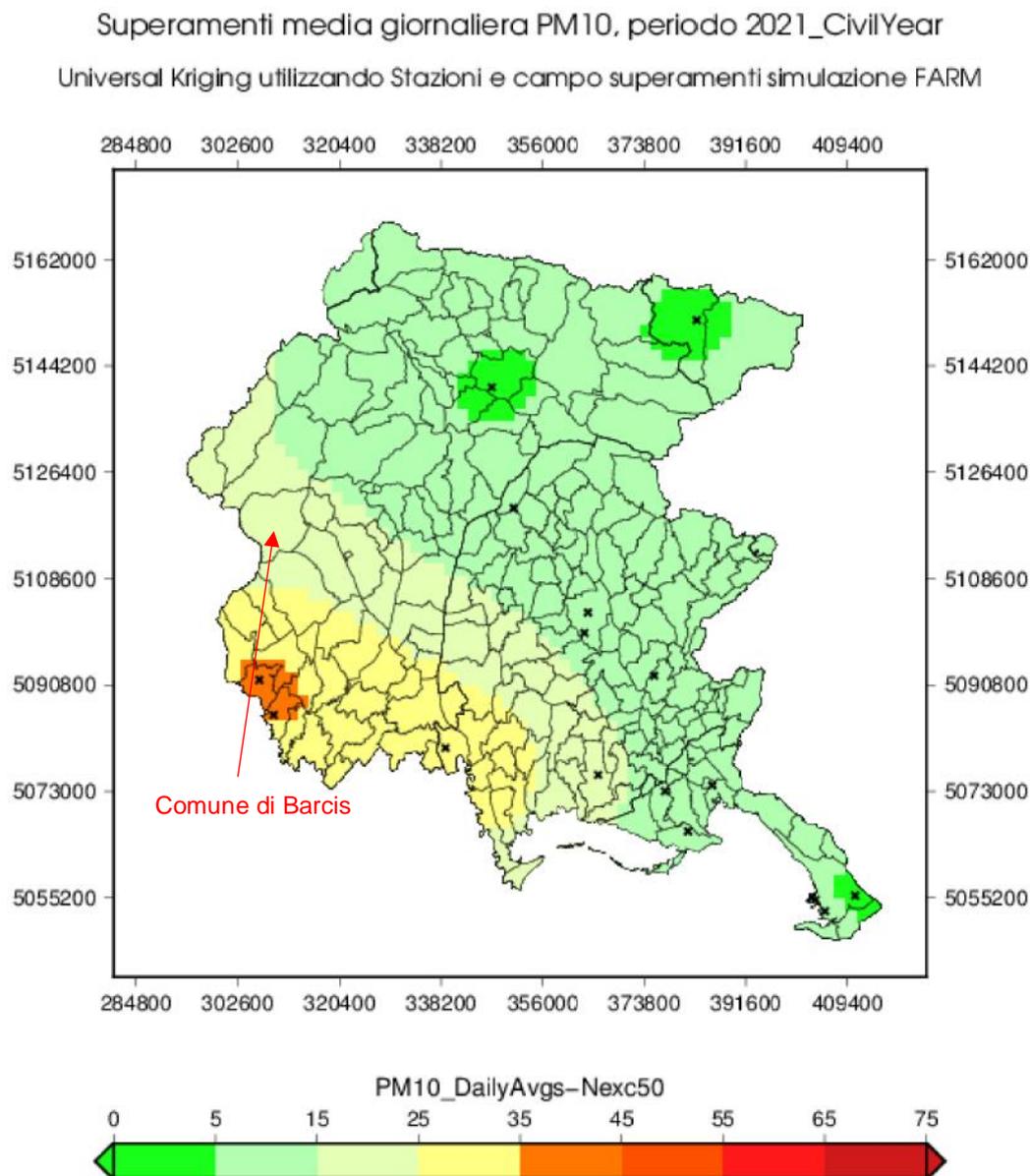


Figura 4.2.1.2.2d Superamenti media giornaliera di PM10 stimata nel Friuli-Venezia Giulia per l'anno 2021



In entrambi gli anni la zona in oggetto risulta ricadere all'interno di un'area caratterizzata da un numero di superamenti della media giornaliera di PM10 di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ compresi tra 15 e 25 volte/anno: il limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile risulta pertanto ampiamente rispettato.

Per quanto riguarda il PM2,5 in entrambe le relazioni prese a riferimento viene indicato che in nessuna stazione di monitoraggio del FVG risulta superato il limite.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Biossido di azoto (NO₂)

Sia nella “Relazione sulla qualità dell’aria nella regione Friuli-Venezia Giulia” di ARPA FVG per l’anno 2020 che in quella per l’anno 2021 non sono state prodotte mappe di distribuzione spaziale del Biossido di azoto: in entrambi i rapporti viene specificato che *“le concentrazioni medie annue di questo inquinante sono rimaste al di sotto dei limiti di legge su tutto il territorio regionale a conferma di un andamento pluriennale oramai consolidato”*.

L’andamento delle concentrazioni di biossido di azoto sulla zona montana mostra concentrazioni decisamente inferiori, mentre l’andamento delle concentrazioni nella zona di pianura mostra valori piuttosto oscillanti, ma non preoccupanti. Tutte le aree particolarmente urbanizzate e interessate da importanti flussi di traffico mostrano tenori più elevati delle concentrazioni medie annue.

In generale dunque l’intero territorio regionale è caratterizzato da uno stato di qualità dell’aria buono per quanto riguarda il biossido di azoto.

Ozono

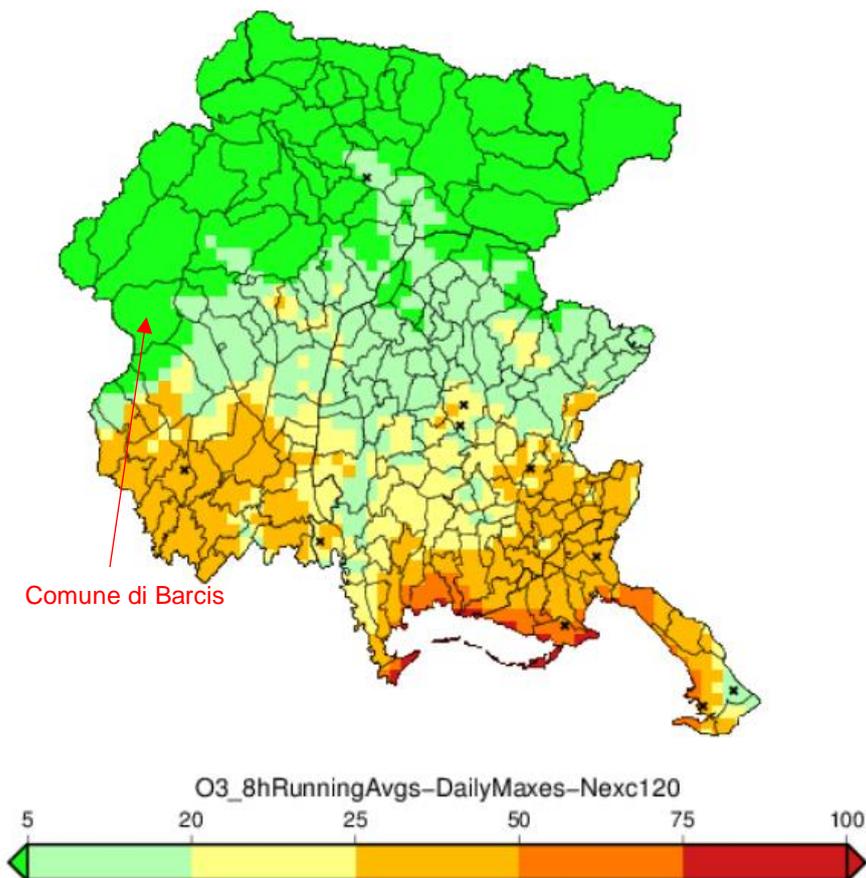
Sia nel corso del 2020 che nel corso del 2021 non ci sono stati superamenti della soglia di allarme o della soglia d’informazione, ma si sono evidenziate criticità con la soglia dei 120 µg/m³ calcolata come media mobile su 8 ore. Le maggiori criticità si hanno nelle aree di costa e nelle aree di pianura.

Nelle seguenti figure sono riportate le distribuzioni spaziali del numero di superamenti di 120 µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su un arco di otto ore per gli anni 2020 e 2021.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.1.2.2e Superamenti massima media giornaliera di O₃ calcolata su 8 ore, stimata nel Friuli Venezia Giulia per l'anno 2020

Superamenti media massima giornaliera (8 ore) O₃

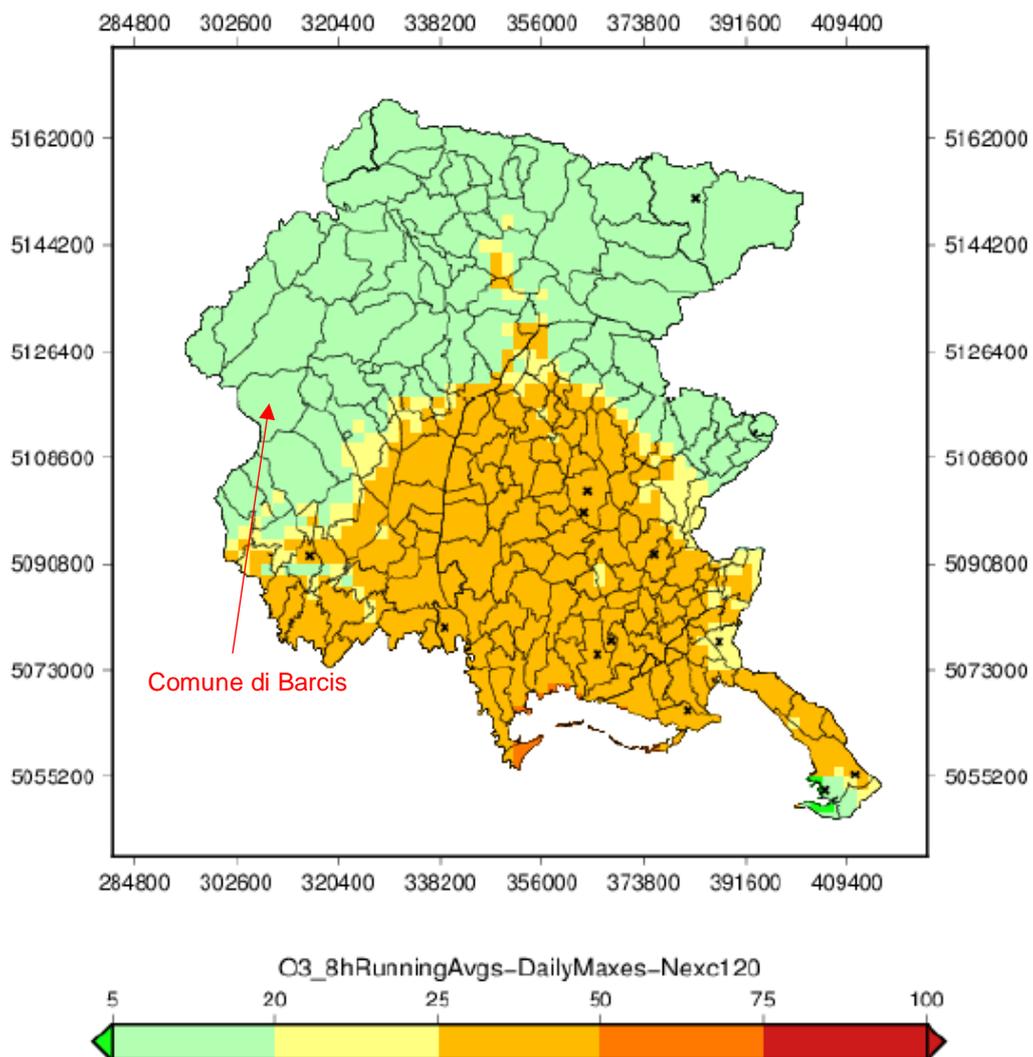


Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.1.2.2f Superamenti massima media giornaliera di O₃ calcolata su 8 ore, stimata nel Friuli Venezia Giulia per l'anno 2021

Superamenti media massima giornaliera calcolata su 8 ore O₃, periodo 2021_Civil

Universal Kriging utilizzando Stazioni e campo superamenti simulazione FARM



In corrispondenza della Diga oggetto di interventi i superamenti della media massima giornaliera calcolata su 8 ore del limite di 120 µg/m³ per l'O₃ risultano compresi tra 5 e 20 sia per l'anno 2020 sia per l'anno 2021.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Monossido di carbonio (CO)

In entrambe le “Relazioni sulla qualità dell’aria nella regione Friuli-Venezia Giulia” di ARPA FVG prese a riferimento non sono state prodotte mappe di distribuzione spaziale del CO.

Nell’edizione 2021 si legge: *“A livello regionale questo inquinante da diversi anni oramai non rappresenta dunque più un problema ambientale: le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e neanche nel corso del 2020 non si sono registrati superamenti del limite di 10 mg/m³.”*

Nell’edizione 2022 si legge: *“le concentrazioni osservate sono sempre abbondantemente inferiori alle soglie previste e anche nel corso del 2021 non si sono registrati superamenti.”*

Biossido di zolfo (SO₂)

Nei medesimi rapporti di ARPA FVG non sono state prodotte mappe di distribuzione spaziale di tale inquinante.

Nell’edizione 2021 si legge: *“anche il biossido di zolfo mostra da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale; anche il 2020 conferma questo consolidato andamento e non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.”*

Nell’edizione 2022 si legge: *“anche il biossido di zolfo mostra da diversi anni concentrazioni irrilevanti su tutto il territorio regionale e anche il 2021 conferma questo consolidato andamento; non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.”*

Benzene (C₆H₆)

I rapporti di ARPA FVG per gli anni 2020 e 2021 in analisi non riportano mappe di distribuzione spaziale neanche nei riguardi del Benzene, ma precisano che: *“In Friuli Venezia Giulia le concentrazioni di benzene sono diminuite in modo significativo già dalla seconda metà degli anni 2000 e hanno raggiunto livelli minimi ampiamente al di sotto delle soglie previste per la protezione della salute umana.”*

4.2.2 Ambiente idrico

4.2.2.1 Ambiente idrico superficiale

Il territorio del Friuli Venezia Giulia presenta, dal punto di vista morfologico e idrologico, forme e caratteristiche molto diverse, che influenzano sensibilmente la circolazione delle acque superficiali e sotterranee. La Regione può essere divisa in tre fasce principali:

- la zona alpina e prealpina;
- la medio-alta pianura, determinata per lo più da ampi conoidi fluviali;
- la bassa pianura, caratterizzata dall’alternanza di sedimenti fluviali, lagunari e marittimi.

La Diga oggetto di interventi ricade nella zona alpina e prealpina, dove i corsi d'acqua sono alimentati sia dal ruscellamento superficiale, sia da vari tipi di sorgenti che interessano in maniera particolare i sottobacini dell'alto Tagliamento. La composizione chimica delle acque risulta fortemente diversificata a causa delle caratteristiche eterogenee delle rocce che costituiscono i bacini montani. I rilievi della zona alpina sono costituiti prevalentemente da rocce dolomitiche o calcareo-dolomitiche che determinano la formazione di depositi ai piedi dei versanti e il successivo trasporto a valle di una considerevole quantità di detriti da parte dei corsi d'acqua che scorrono nei fondovalle. Le formazioni calcaree sono inoltre interessate da fenomeni carsici che danno origine ad una sviluppata rete idrografica sotterranea, al momento non ancora completamente nota. I fenomeni carsici interessano anche la zona prealpina e sono diffusi nelle Prealpi Pordenonesi, dove danno origine alle risorgive del fiume Livenza, e nell'area goriziana-triestina del Carso, caratterizzata dalla mancanza di un reticolo idrografico superficiale e dall'esistenza di una serie di risorgive, alcune delle quali di notevole importanza per l'approvvigionamento idrico della provincia di Trieste.

Come già rilevato dall'analisi programmatica condotta nel §2, il torrente Cellina, lungo il cui corso è stato realizzato lo sbarramento della Diga di Barcis, fa parte del bacino idrografico del Fiume Livenza, che si estende a cavallo tra le Regioni Friuli Venezia Giulia e Veneto per circa 2.500 km².

Il Livenza ha impostato il suo corso nella zona comprese tra il conoide fluvioglaciale del ramo lapisino del ghiacciaio del Piave, in destra idrografica, e quelli del Cellina - Meduna in sinistra; dalle sorgenti alla foce il corso d'acqua mantiene uno stile monocursale e meandriforme. Fino a Tremeacque, dove vi confluisce il Meduna, il Livenza riceve il contributo del fiume Meschio e di un gran numero di corsi d'acqua di scarsa lunghezza, alimentati dalla fascia delle risorgive che si sviluppa lungo l'unghia delle conoidi del Cellina, del Meduna e del Piave e lungo la quale sono presenti una serie di specchi d'acqua di ridotte dimensioni la cui origine è sia artificiale, sia naturale. In questo primo tratto quindi il Livenza ha un regime delle portate modulato rispetto a quello delle precipitazioni dal carattere sorgentizio dei corsi d'acqua di risorgiva che lo alimentano, mentre a valle della confluenza del Meduna risente del carattere torrentizio di quest'ultimo e quindi del regime delle precipitazioni che investono il bacino montano.

Il torrente Cellina ed il fiume Meduna, principali tributari di sinistra del Livenza, sono due tipici corsi d'acqua a regime torrentizio, le cui portate dipendono direttamente dalla quantità e dall'intensità delle precipitazioni che si verificano nel bacino montano. I loro tratti montani sono compresi in valli strette con versanti ripidi; allo sbocco in pianura, invece, entrambi i corsi d'acqua scorrono incassati di alcune decine di metri all'interno di conoidi ghiaiose caratterizzate da elevata permeabilità ed i loro alvei si presentano ghiaiosi e molto ampi.

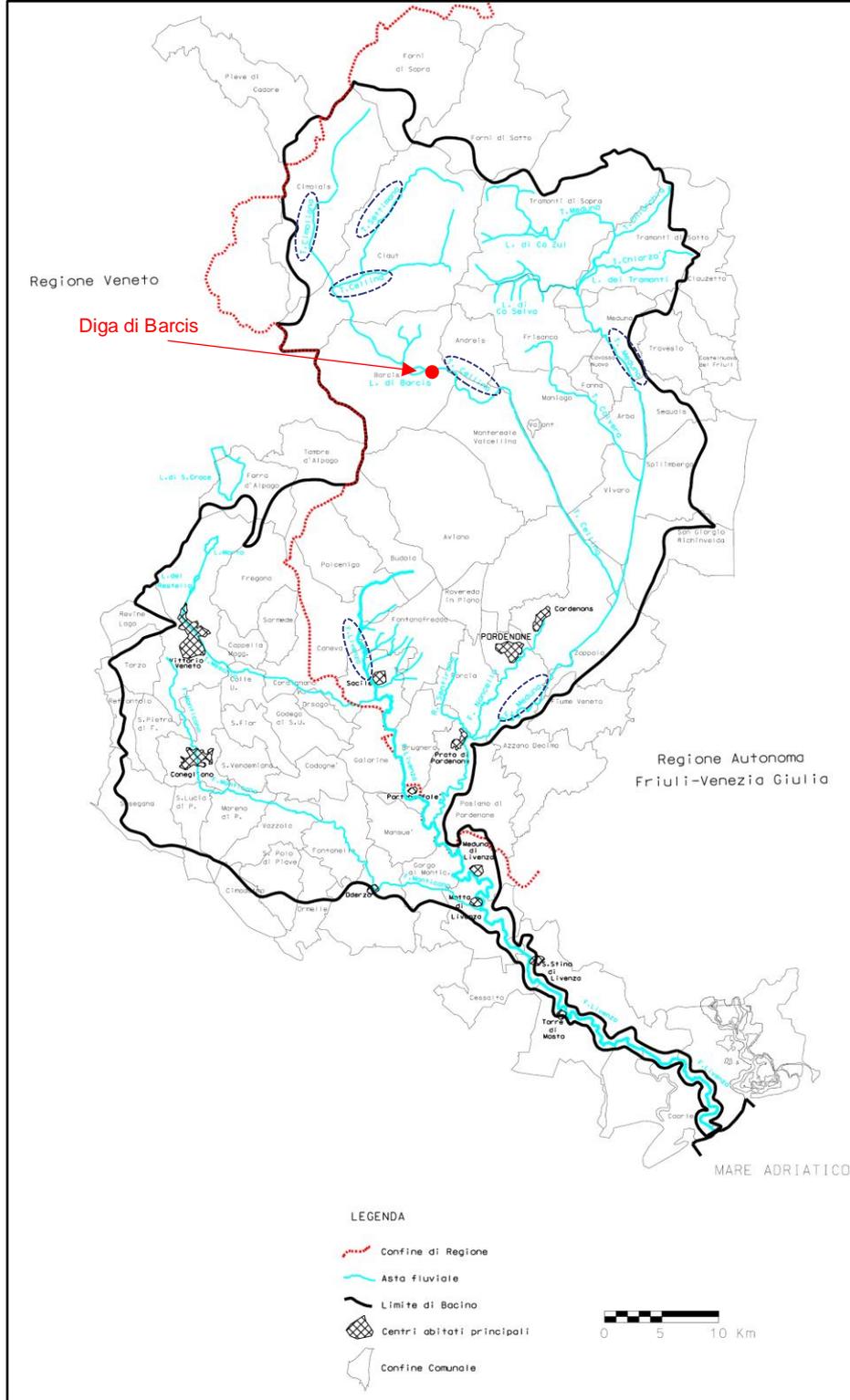
Nel tratto di alta pianura, l'elevatissima permeabilità dell'alveo determina che le portate di magra uscenti dai tratti montani siano velocemente assorbite, per cui i loro letti rimangono asciutti per gran parte dell'anno.

Durante le piene ordinarie, i torrenti Cellina e Meduna assumono una configurazione a canali intrecciati che generalmente mantengono fino alla loro confluenza a Murlis, mentre solo durante le piene maggiori i loro alvei vengono occupati per la gran parte della sezione.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

La confluenza tra Meduna e Cellina avviene all'incirca in corrispondenza della Linea delle risorgive: da qui il regime delle portate del Meduna diventa perenne essendo alimentato dalle numerose risorgive presenti sia in destra che in sinistra ed assume uno stile ad isole fluviali. All'altezza di Fiume Veneto, il Meduna diventa di tipo monocursale con andamento meandriforme, stile che mantiene fino a Tremeacque dove, dopo aver ricevuto in sinistra idrografica, in località Visinale, i corsi d'acqua di risorgiva Noncello e Sentirone, confluisce nel Livenza.

Figura 4.2.2.1a Corografia Generale del Bacino del Livenza e identificazione dei principali corsi d'acqua descritti



Il bacino idrografico del torrente Cellina (torrente che si origina alle falde dei monti Cornaget e Caserine, a nord est dell'abitato di Claut) ha una superficie totale di 482 km² alla confluenza con il Meduna ed una quota media 1.157 m.s.l.m..

Nel suo bacino si distinguono due morfologie: a nord è costituito da tre valli principali confluenti nel deposito alluvionale che è la conca di Pinedo mentre a sud, fino al lago di Barcis, è formato da un'unica valle la Val Cellina, che è descrivibile come un canale scavato nella roccia. Tra il lago di Barcis e la stretta di Ravedis assume una morfologia a "forra". Allo sbocco in pianura, in località Ravedis, sottende un bacino montano di 446 km², in cui ricadono appunto la Diga di Barcis oltre che il recente invaso di Ravedis.

I principali affluenti del Cellina sono rappresentati dai torrenti Cimoliana e Settimana che drenano il settore più interno del bacino montano.

Il regime idrologico del torrente Cellina presenta, come tutti i corsi d'acqua alpini, una magra invernale ed è caratterizzato da notevoli variazioni a seconda della situazione climatologica del momento. Si precisa che l'analisi di dettaglio del regime idrologico del torrente Cellina è alla base dello sviluppo del Progetto Esecutivo del nuovo scarico di superficie, approvato dal Ministero delle Infrastrutture. Si rimanda pertanto agli elaborati del Progetto Esecutivo per ulteriori dettagli.

Lo sfruttamento delle acque del torrente Cellina è iniziato nel primo decennio del ventesimo secolo, con la costruzione di quella che oggi è conosciuta come la *diga vecchia del Cellina*, avente la funzione di opera di presa per il canale di derivazione che, percorrendo tutta la valle, alimentava la Centrale di Malnisio e quella di Giais. La *diga vecchia* non è più in esercizio dal 1988, ossia quando è entrata in esercizio la presa provvisoria di Rio Stella che ha alimentato i nuovi impianti del Cellina; ciò ha comportato la sottensione delle vecchie Centrali di Malnisio, Giais e Partidor.

La costruzione della Diga di Barcis oggetto del presente Studio è invece avvenuta tra il 1952 e il 1954.

I livelli del Lago di Barcis formatosi a seguito della realizzazione della Diga sono regolati tramite la gestione della centrale idroelettrica e dei deflussi a scopo irriguo, oscillando, a meno di necessità di scarico dagli organi preposti in occasione di eventi di piena, tra il livello di massima regolazione, a quota 402 m s.l.m., ed il livello di minima regolazione, a quota 372 m s.l.m.

Nel corso dell'anno solare i livelli lacustri variano pertanto a seconda delle portate in ingresso ed in funzione delle esigenze di produzione di energia elettrica e/o irrigue porzioni dei terreni agricoli posti a valle. La capacità di invaso tra le quote 375 e 380 m s.l. m. è di circa 130.000 m³.

La portata media giornaliera in arrivo al lago di Barcis è dell'ordine di 15-16 m³/s.

La portata della piena millenaria rivalutata (rivalutazione condotta inizialmente dal Concessionario avvalendosi del Politecnico di Milano nel 2005 e successivamente riverificata dal Registro Italiano Dighe, oggi Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche) è pari a 2.500 m³/s, tale da non poter essere scaricata in sicurezza dalle attuali opere di scarico della Diga.

Qualità delle acque superficiali

Il monitoraggio della qualità dei corpi idrici superficiali in Regione Friuli Venezia Giulia viene effettuato tramite l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) grazie ai dati raccolti dalla relativa rete di monitoraggio distribuita sui corpi idrici superficiali presenti sul territorio regionale.

Il monitoraggio delle acque superficiali fluviali e lacustri riguarda gli elementi indicativi dello Stato Ecologico e Chimico, ovvero:

- elementi di qualità biologica (EQB);
- elementi fisico-chimici a sostegno degli elementi di qualità biologica;
- elementi chimici a sostegno degli elementi di qualità biologica (sostanze non prioritarie, o inquinanti specifici), di cui alle tabelle 1/B e 3/B dell'Al.1 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006);
- elementi idromorfologici a sostegno degli elementi di qualità biologica (di competenza degli uffici regionali addetti);
- sostanze prioritarie delle tabelle 1/A, 2/A e 3/A dell'Al.1 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006.

Lo Stato Ecologico definisce la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, attraverso il monitoraggio degli elementi di qualità biologica, degli inquinanti specifici, dei parametri fisico-chimici a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno. Il DM 260/2010 stabilisce che lo Stato Ecologico è dato dalla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno.

Le classi di Stato Ecologico per i corpi idrici naturali sono cinque: ELEVATO (blu), BUONO (verde), SUFFICIENTE (giallo), SCARSO (arancione), CATTIVO (rosso). I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

Nello specifico, gli elementi biologici analizzati per la valutazione delle acque dolci superficiali interne (fiumi) sono: diatomee bentoniche, con l'indice ICMi, macrofite, con il calcolo dell'indice trofico IBMR, macroinvertebrati bentonici, attraverso il calcolo dell'indice STAR_ICMi, e pesci, valutati attraverso l'indice NISECI. Gli elementi biologici vengono valutati sulla base di indici dati dal rapporto tra il valore osservato e quello atteso in condizione di scarso/nullo impatto antropico (condizioni di riferimento). Per ciascun elemento, infatti, si calcola il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) che stabilisce la qualità del corpo idrico, non in valore assoluto, ma tipo-specifiche in relazione alle caratteristiche proprie di ciascun corso d'acqua.

Gli elementi fisico-chimici a sostegno degli EQB sono riassunti nel LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico), un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I parametri considerati per la definizione del LIMeco sono: Ossigeno in % di saturazione (scostamento rispetto al 100%), Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale. L'indice LIMeco concorre insieme a STAR_ICMi, ICMi, IBMR, ISECI, SQA inquinanti specifici, alla definizione dello Stato Ecologico del Corpo Idrico Superficiale (CI).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Per quanto riguarda invece lo Stato Chimico, il DM 260/10, che è stato in parte modificato dal D.Lgs. 172/2015, prevede che esso sia valutato sulla ricerca delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (tab. 1/A). Per il conseguimento dello stato Buono le concentrazioni di tali sostanze devono essere inferiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di media annua (SQA-MA) o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), ove prevista. E' sufficiente che un solo elemento superi tali valori per il mancato conseguimento dello stato Buono. Le classi di qualità dello stato chimico sono due: BUONO (blu) e mancato conseguimento dello stato Buono (rosso).

Di seguito sono riportati gli esiti delle valutazioni condotte da ARPA FVG sulla base dei propri monitoraggi condotti nel periodo 2014-2019 relativi ai tratti del Torrente Cellina a monte e a valle della Diga.

Le stazioni di monitoraggio prese in considerazione, ubicate lungo il corso del Cellina, sono riportate nella seguente tabella e mostrate nella successiva Figura 4.2.2.1b.

Tabella 4.2.2.1a Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'ambiente idrico superficiale lungo il torrente Cellina prese in esame

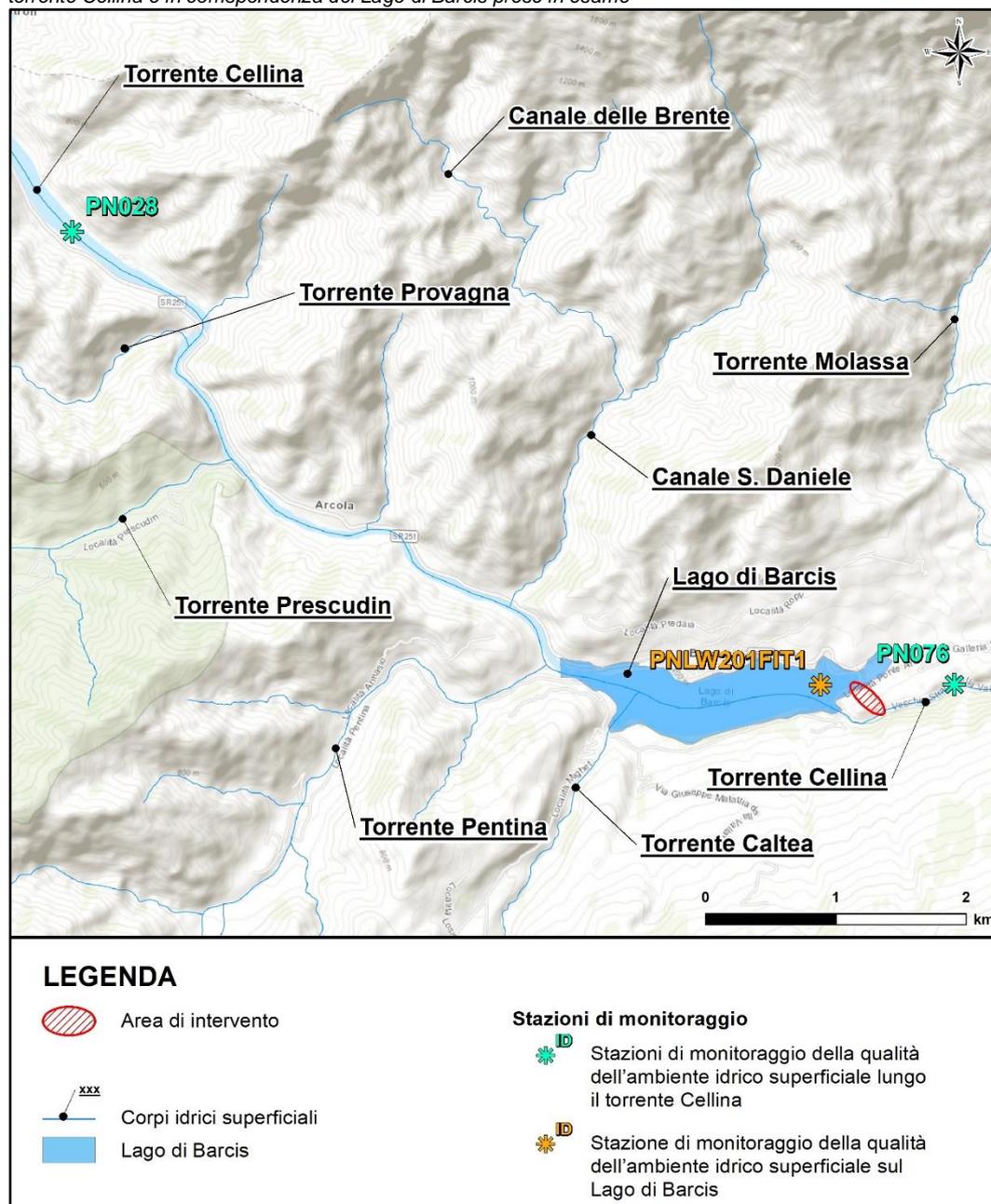
Località	ID Stazione	Coordinate X	Coordinate Y	Tipologia monitoraggio ⁽¹⁾
A monte ponte Mezzocanale	PN028	306.991	5.121.443	Rete monitoraggio sorveglianza
A valle lago Barcis	PN076	313.754	5.117.949	Rete monitoraggio operativa

Note:

(1) La Direttiva 2000/60/CE individua tre tipi diversi di monitoraggio:

- "Monitoraggio di sorveglianza": interessa un numero rappresentativo di corpi idrici classificati "non a rischio" per fornire una validazione dello stato complessivo delle acque superficiali. È effettuato con cadenza almeno sessennale. All'interno della rete per il monitoraggio di sorveglianza è individuata una rete detta "nucleo", per cui il monitoraggio ha cadenza triennale, per valutare variazioni climatiche a lungo termine. Nella rete nucleo sono analizzati tutti gli elementi di qualità biologica e le caratteristiche chimico-fisiche.
- "Monitoraggio operativo": interessa i corpi idrici classificati "a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali entro il 2015", sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti oppure in base ai dati del monitoraggio pregresso. È effettuato con cadenza almeno triennale. Gli elementi di qualità biologica, chimico-fisica e idromorfologica da monitorare vengono selezionati in base all'analisi delle pressioni significative secondo le indicazioni fornite dalla tabella 3.2 del D.M. 56/09.
- "Monitoraggio di indagine": viene eseguito su un corpo idrico per necessità investigative, per valutazioni di rischio sanitario, per informazione al pubblico o per la redazione di autorizzazioni preventive. Il monitoraggio di indagine non può essere programmato a priori.

Figura 4.2.2.1b Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'ambiente idrico superficiale lungo il torrente Cellina e in corrispondenza del Lago di Barcis prese in esame



Di seguito si riporta un estratto delle schede pubblicate da ARPA FVG con le valutazioni relative allo stato ambientale del torrente Cellina nei due tratti presi a riferimento. Si segnala che per il corso d'acqua in analisi, nel tratto indagato, non viene rilevata la presenza di alcuna pressione significativa.

Scheda stato di qualità 2014-2019 e trend stazione di monitoraggio "A monte ponte Mezzo-canale - PN028"

STATO AMBIENTALE		NON BUONO		
STATO ECOLOGICO		SUFFICIENTE		
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	<p>Lo stato ecologico nel triennio 2010-2012 risultava elevato da giudizio esperto, non confermato dal risultato dei monitoraggi effettuati periodo di monitoraggio 2014-2019. Il giudizio sufficiente è relativo all'elemento di qualità macroinvertebrati e porta al mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per il corpo idrico.</p>	
EQB	DIATOMEI	ELEVATO		ELEVATO
	MACROFITE	N.A.		N.A.
	MACROINVERTEBRATI	BUONO		SUFFICIENTE
	FAUNA ITTICA	N.D.		N.D.
EQ	LIMeco	ELEVATO		ELEVATO
	CHIMICI A SOSTEGNO (1/B)	N.D.		N.D.
TREND		OBBIETTIVO		
STATO CHIMICO		BUONO		
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	<p>Pur non avendo eseguito le analisi delle sostanze prioritarie, è stato assegnato uno stato chimico buono, considerato che il corpo idrico è privo di pressioni significative tali da causare un potenziale scadimento.</p>	
SOSTANZE PRIORITARIE (1/A)		N.D.		N.D.
TREND		OBBIETTIVO		

Scheda stato di qualità 2014-2019 e trend stazione di monitoraggio "A valle lago Barcis - PN076"

STATO AMBIENTALE		BUONO	
POTENZIALE ECOLOGICO		N.D.	
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	
		I TRIENNIO	II TRIENNIO
EQB	DIATOMEI	ELEVATO	N.D.
	MACROFITE	ELEVATO	N.D.
	MACROINVERTEBRATI	SUFFICIENTE	N.D.
	FAUNA ITTICA	N.D.	N.D.
EQ	LIMeco	ELEVATO	N.D.
	CHIMICI A SOSTEGNO (1/B)	N.D.	N.D.
TREND	N.D.	OBBIETTIVO	N.D.
STATO CHIMICO		BUONO	
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	
		I TRIENNIO	II TRIENNIO
SOSTANZE PRIORITARIE (1/A)		N.D.	N.D.
TREND		OBBIETTIVO	
<p>Il corpo idrico nel periodo di monitoraggio 2014-2019 non è stato campionato in quanto la stazione è risultata non accessibile in condizioni di sicurezza.</p>			
<p>Pur non avendo eseguito le analisi delle sostanze prioritarie, è stato assegnato uno stato chimico buono, considerato che il corpo idrico è privo di pressioni significative tali da causare un potenziale scadimento.</p>			

Di seguito sono inoltre presentati gli esiti dei monitoraggi condotti da ARPA FVG sul Lago di Barcis.

Si precisa che a seconda che si tratti di laghi naturali o di invasi, la valutazione dello stato ecologico (si veda sopra per i criteri seguito dalla Regione) viene effettuata considerando differenti elementi biologici. Nel dettaglio, in tutti i corpi idrici sono stati monitorati gli EQ fitoplancton (indice IPAM, aggiornamento del CNR-ISE del 2016) e fisico-chimici a sostegno. I campionamenti degli EQB macrofite (indice MacroIMMI, aggiornamento del CNR-ISE del 2015) e macroinvertebrati (indice BQIES) sono stati effettuati solo nei laghi naturali.

L' EQB diatomee bentoniche (indice EPI-L) è stato monitorato anch'esso solo nei laghi naturali in quanto attualmente non sono disponibili i valori di riferimento dell'indice per i fortemente modificati.

Di seguito si riporta un estratto della scheda di valutazione relativa allo stato di qualità del sessennio 2014-2019 per il lago di Barcis (dati relativi alla stazione appartenente alla rete di monitoraggio di sorveglianza nel lago, si veda Figura 4.2.2.1b).

Scheda stato di qualità 2014-2019 e trend stazione di monitoraggio "Lago di Barcis"

STATO AMBIENTALE				BUONO	
STATO ECOLOGICO				BUONO	
		monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	I campionamenti effettuati nell'invaso portano ad un potenziale ecologico buono, con raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale per il corpo idrico. I risultati dell'applicazione degli indici sui parametri biologici e fisico-chimici non denotano particolari problematiche e si mantengono costanti in tutti i periodi di monitoraggio.	LEGENDA ELEVATO BUONO SUFFICIENTE SCARSO CATTIVO N.A. non applicabile N.D. non disponibile
EOB	FITOPLANKTON	ELEVATO	ELEVATO		
	DIATOMEE + MACROFITE	N.D.	N.D.		
	MACROINVERTEBRATI	N.D.	N.D.		
	FAUNA ITTICA	N.D.	N.D.		
EC	LTLecco	BUONO	BUONO		
	CHIMICI A SOSTEGNO (1/B)	N.A.	BUONO		
TREND	N.D.	OBIETTIVO			
STATO CHIMICO				BUONO	
		monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	L'analisi delle sostanze prioritarie campionate lungo la colonna d'acqua non ha rilevato alcun superamento, definendo uno stato chimico buono.	LEGENDA BUONO NON BUONO N.D. non disponibile
	SOSTANZE PRIORITARIE (1/A)	N.D.	ELEVATO		
TREND	N.D.	OBIETTIVO			

4.2.2.2 Ambiente idrico sotterraneo

La Regione Friuli-Venezia Giulia si sviluppa su un territorio fisiograficamente eterogeneo; spostandosi da nord a sud, si riconoscono le grandi strutture alpine (Alpi e Prealpi, Carniche e Giulie), costituite da rocce principalmente di origine sedimentaria con diverse tipologie geologiche e idrogeologiche, ove si sviluppa un vasto sistema di sorgenti montane.

Scendendo verso sud, nell'area centrale della Regione, si incontra il Campo di Gemona-Osoppo, una vasta piana con granulometria piuttosto grossolana e permeabile nella parte più settentrionale, che diventa via via molto fine avvicinandosi all'anfiteatro morenico, ultimo testimone delle passate glaciazioni, caratterizzato in maggior parte dalla presenza di materiali con abbondante matrice limoso-argillosa, poco o per nulla permeabili.

Proseguendo si sviluppa l'ampia pianura alluvionale che abbraccia praticamente tutta la regione da ovest ad est, suddivisa in alta e bassa pianura.

L'alta pianura è costituita da sedimenti a granulometria piuttosto grossolana, con buona permeabilità che permettono la rapida infiltrazione delle acque meteoriche e delle perdite fluviali di subalveo che vanno ad alimentare la falda freatica.

Via via che la granulometria diminuisce, si assiste alla venuta a giorno di parte delle acque della falda freatica nella zona della fascia delle risorgive.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

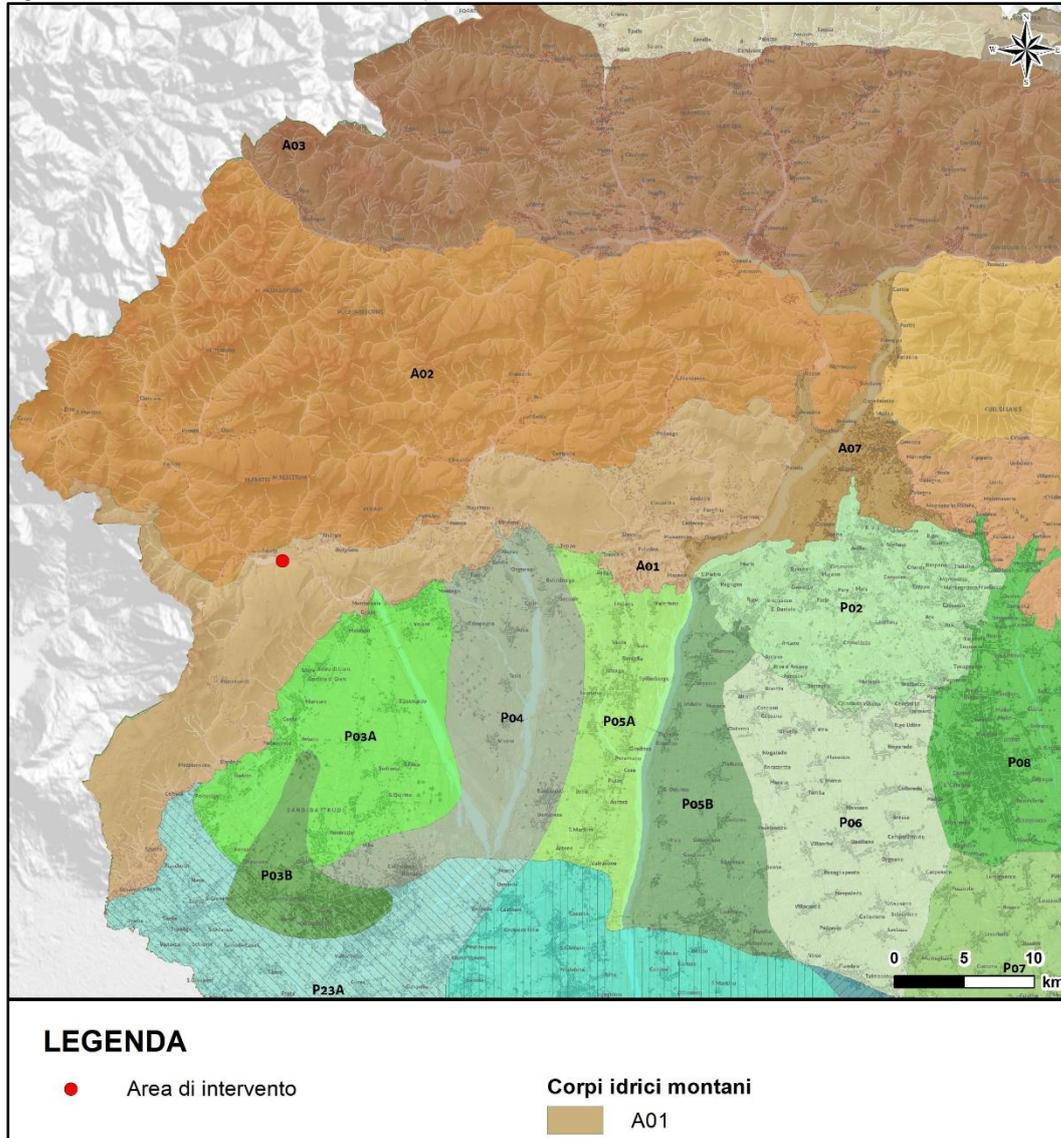
A sud di tale fascia ovvero nell'area di bassa pianura, si ritrovano in profondità confinate da orizzonti impermeabili lenti di materiali più permeabili che costituiscono un complesso sistema multifalda artesiano sviluppato sino al substrato prequaternario.

In bassa pianura si segnala inoltre in diverse zone la presenza di una falda freatica locale, limitata sia come estensione che come potenza, associata a livelli permeabili superficiali.

In Figura 4.2.2.2a si riporta uno stralcio della Tavola n.5 "Corpi idrici sotterranei", elaborata alla scala di 1:150.000, tratta dal PRTA, dalla quale si evince che l'area in esame ricade all'interno del corpo idrico sotterraneo montano "Fascia Prealpina sud occidentale (A01)".

Si tratta di un corpo idrico trans-regionale, caratterizzato dalla presenza di carsismo, in cui le litologie prevalenti sono rappresentate dai Calcari Monte Cavallo (Cretacico Superiore – Paleocene Superiore) e dal Calcare del Cellina (Giurassico Superiore – Cretacico Inferiore).

Figura 4.2.2.2a Estratto Tavola n.5 “Corpi idrici sotterranei” – PRTA



In corrispondenza dell'area di interesse, la circolazione sotterranea delle acque è direttamente influenzata dalla litologia calcarea degli ammassi rocciosi presenti: le rocce calcaree subiscono infatti processi di soluzione ad opera delle acque meteoriche, che interessano in un primo momento la superficie esterna e quindi le zone di debolezza della massa rocciosa (piani di fratturazione e piani di stratificazione) per poi penetrare negli ammassi rocciosi e generare così vie di circolazione sotterranea.

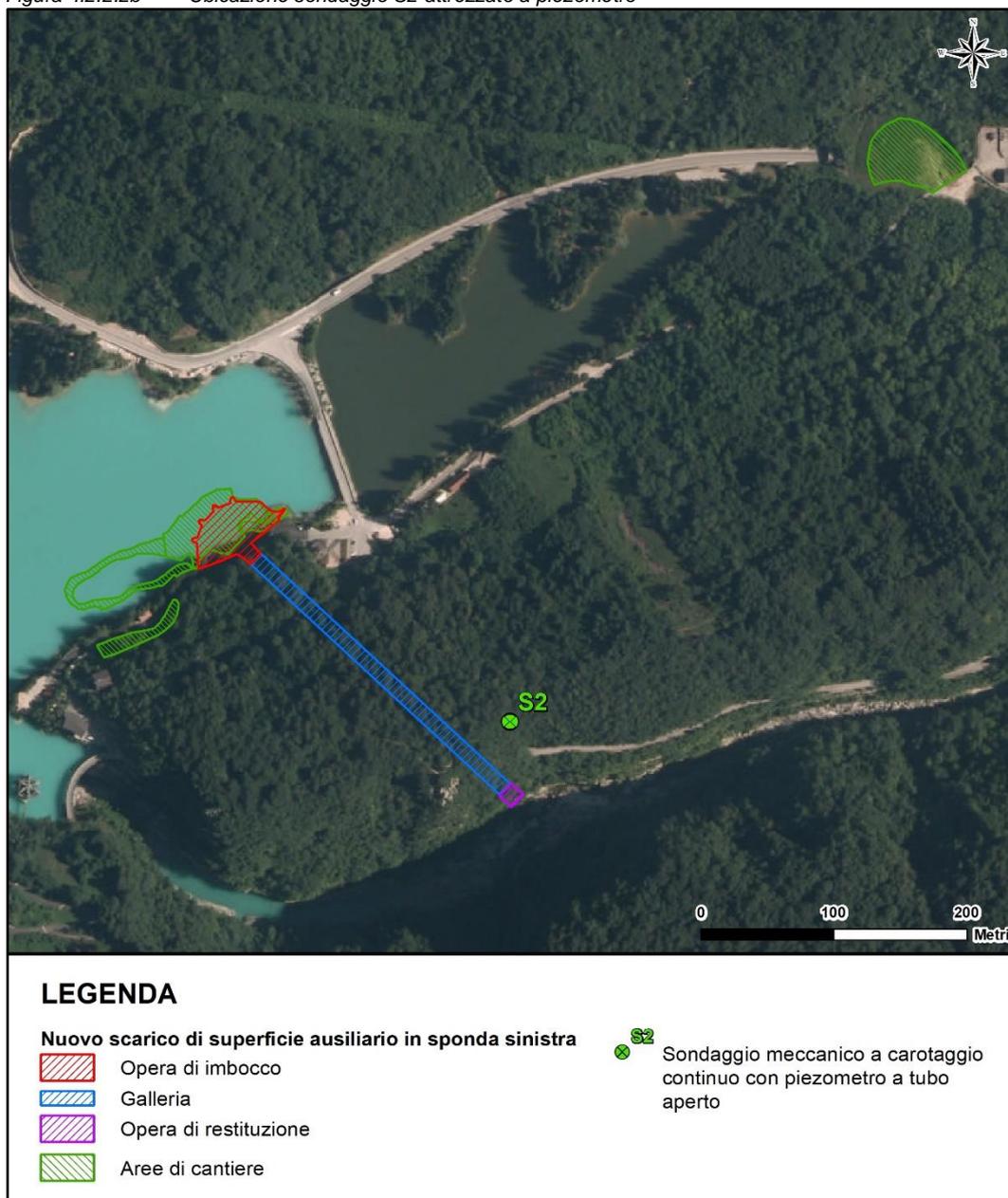
Nell'area in esame, la solubilità della roccia calcareo dolomitica ha verosimilmente favorito la penetrazione dell'acqua all'interno dell'ammasso roccioso generando vie di circolazione sotterranee, con conseguente limitazione dell'idrografia di superficie (assenza di impluvi).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

A questo assetto idrologico superficiale caratterizzato da scorrimento idrico scarso o nullo, potrebbe pertanto corrispondere una cospicua circolazione sotterranea a seguito delle precipitazioni meteoriche.

Per l'area oggetto di interventi sono disponibili misure piezometriche relative al sondaggio S2, perforato nell'ambito del Progetto Definitivo, la cui ubicazione è mostrata nella successiva Figura 4.2.2.2b.

Figura 4.2.2.2b Ubicazione sondaggio S2 attrezzato a piezometro

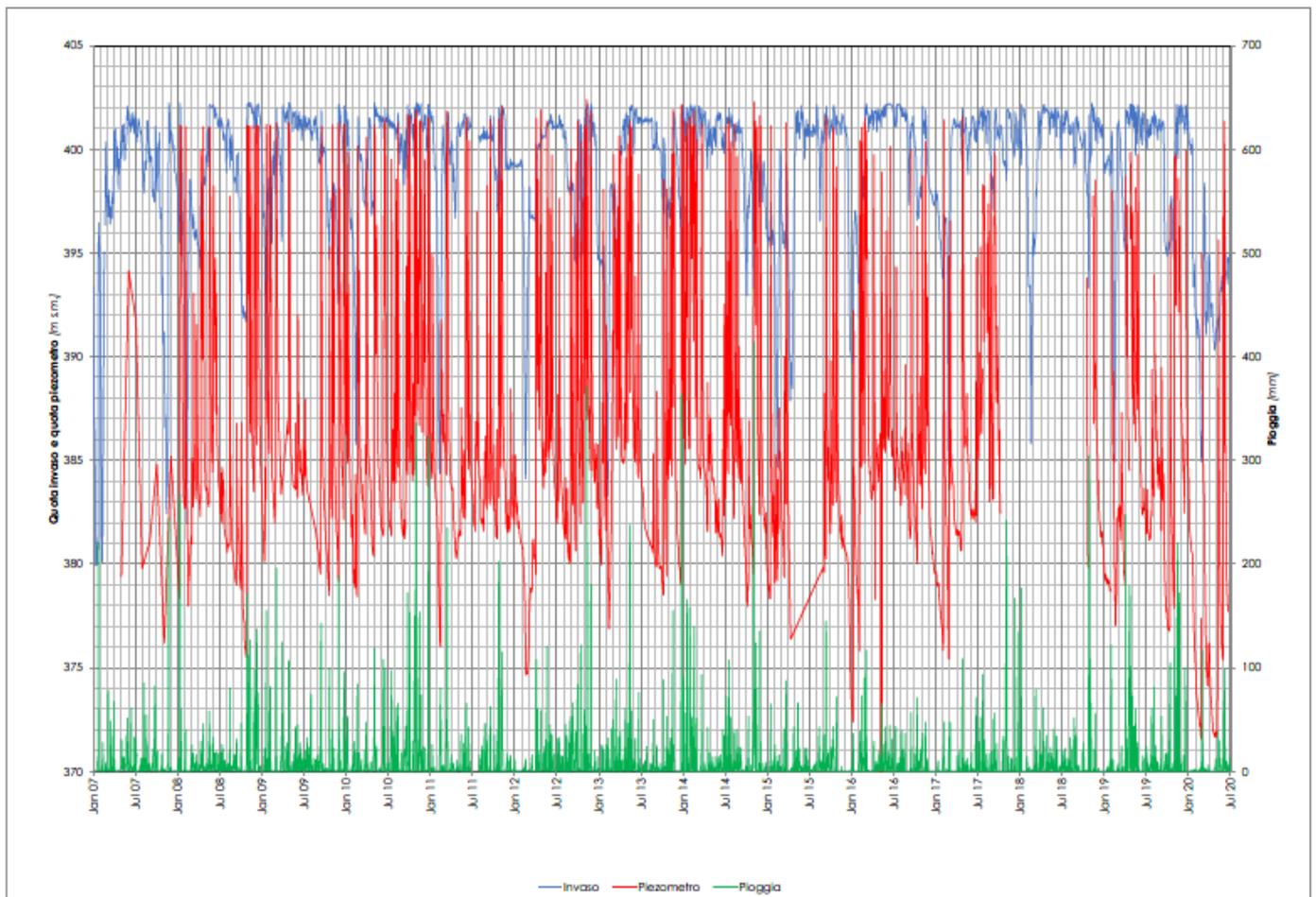


Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

In Figura 4.2.2.2c viene riportato un grafico elaborato a partire da quello presentato nella Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo ed aggiornato con i dati più recenti disponibili, in cui le misure delle quote del piezometro S2 sono messe in relazione alle precipitazioni giornaliere e all'altezza dell'invaso.

Le due informazioni di maggiore importanza osservabili si riferiscono all'evidente dipendenza della piezometrica dalla piovosità, a conferma di un attivo reticolo di filtrazione interno all'ammasso roccioso carsico, e al notevole innalzamento del livello d'acqua che da un minimo di 375 m s.l.m. raggiunge quota 402 m s.l.m..

Figura 4.2.2.2c Misure piezometriche nel sondaggio S2



Importanti informazioni sull'assetto idrogeologico in profondità vengono inoltre tratte dal profilo storico della galleria di derivazione, riportate nella Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo da cui si evince l'assenza di segnalazioni di venute d'acqua dal fronte di scavo e la presenza di infiltrazioni dalla calotta in prossimità dell'incrocio con la galleria in progetto.

Qualità delle Acque Sotterranee

Il monitoraggio della qualità dei corpi idrici sotterranei in Regione Friuli Venezia Giulia viene effettuato tramite l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) grazie ai dati registrati dalla relativa rete di monitoraggio distribuita sui corpi idrici sotterranei individuati sul territorio regionale.

Il corpo idrico A01 "Fascia Prealpina sud occidentale" presenta il seguente stato chimico, oltre che uno stato quantitativo "buono".

Scheda stato di qualità 2014-2019 e trend Fascia Prealpina Sud Occidentale (A01)

STATO CHIMICO		BUONO											
Monitoraggio 2009-2014	Monitoraggio 2014-2019	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">LEGENDA</th> </tr> <tr> <td>BUONO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NON BUONO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N.D.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>non disponibile</td> <td></td> </tr> </table>		LEGENDA		BUONO		NON BUONO		N.D.		non disponibile	
LEGENDA													
BUONO													
NON BUONO													
N.D.													
non disponibile													
BUONO	BUONO												
TREND		OBBIETTIVO											
<p>Le analisi delle sostanze hanno portato all'assegnazione di uno stato chimico BUONO nei due sessenni monitorati.</p> <p>Non vi sono condizioni qualitative in grado di pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità: Corpo Idrico NON A RISCHIO.</p>													

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

4.2.3.1 Inquadramento geomorfologico e geologico dell'area di studio

Il Friuli Venezia Giulia è geograficamente limitato a nord dalle Alpi Carniche e dalle Alpi Giulie, ad ovest dalla Pianura Veneta, a sud dal Mare Adriatico e ad est dalle propaggini occidentali della penisola balcanica. Il territorio è molto articolato e vi si possono riconoscere diverse grandi unità fisiografiche, disposte lungo fasce grosso modo orientate secondo est-ovest, e identificare un settore montano, uno collinare, la pianura, la zona costiera e lagunare e, all'estremità sud-orientale, il Carso.

Tradizionalmente distinte in Alpi e Prealpi, si distinguono in differenti sezioni:

- le Alpi Carniche e le Alpi Giulie, separate da una linea ideale grosso modo corrispondente, da nord a sud, alla bassa valle del Fella fino alla sua confluenza con il Tagliamento;
- le Prealpi Carniche e le Prealpi Giulie, separate dal Tagliamento.

L'area di interesse ricade nella fascia delle Prealpi Carniche, che costituiscono i due terzi di tutto il settore prealpino della regione e sono caratterizzate da rilievi che possono anche raggiungere quote considerevoli, come la Cima dei Preti (2703 m) nel Gruppo del Duranno.

Le Prealpi carniche sono caratterizzate in tutta la loro estensione dalla presenza di una grande linea di disturbo tettonico, a opera della quale la Dolomia Principale viene ad accavallarsi su terreni molto più recenti, in genere di età compresa tra il Cretaceo superiore ed il Miocene inferiore. Questo elemento strutturale di importanza regionale è il sovrascorrimento periadriatico,

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

noto anche in letteratura come Linea Barcis – Starasella (Taramelli, 1882) che, a partire dalla zona in esame, prosegue fino in Slovenia.

In generale, l'area è caratterizzata da un'impervia orografia e da forti dislivelli, anche se non presenta altitudini elevate.

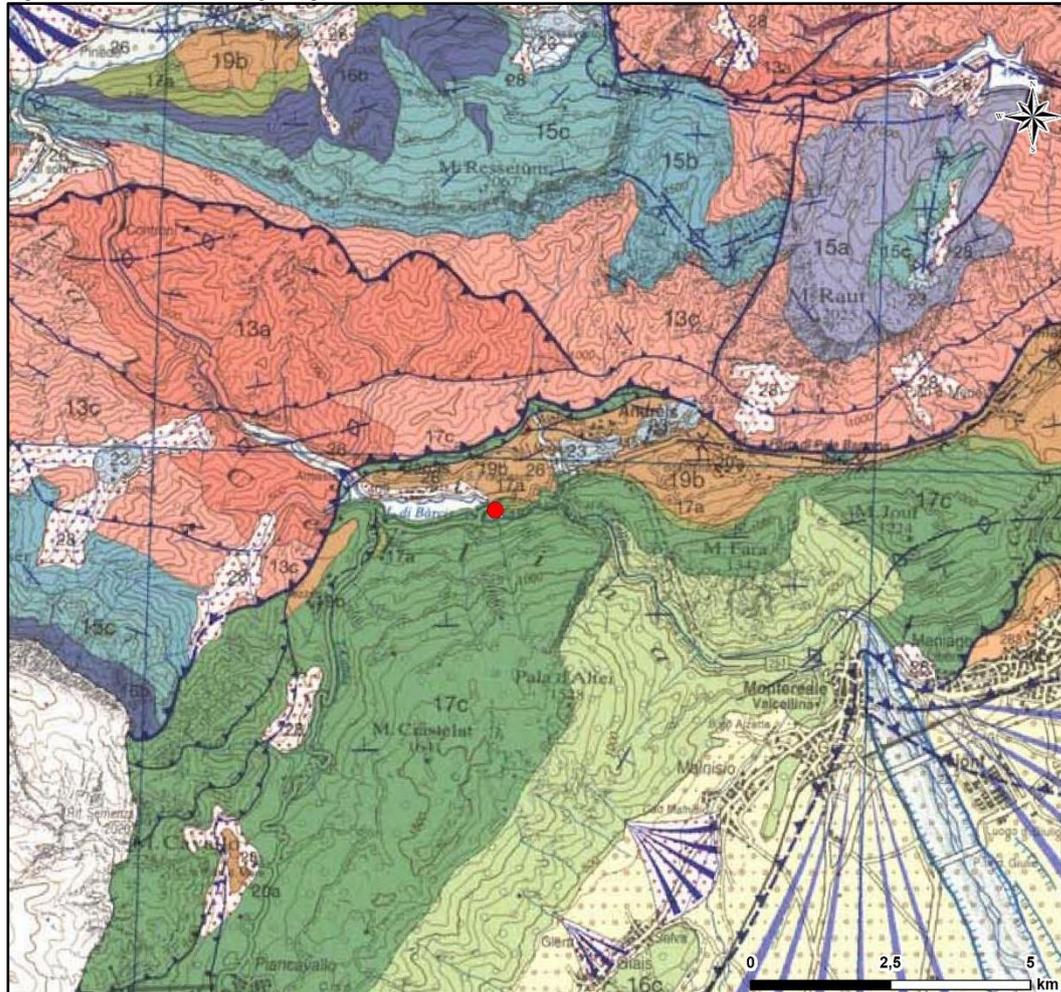
I versanti presentano diffusi affioramenti rocciosi, alternati a zone meno acclivi, coperte da vegetazione boschiva; sono presenti incisioni vallive, con direzione NE-SO, oblique rispetto al corso del Torrente Cellina.

In questo tratto di Val Cellina sono presenti le caratteristiche geomorfologiche e gli agenti morfogenetici tipici delle vallate percorse dai ghiacciai in epoca glaciale. Le pareti rocciose presentano, oltre una certa quota, acclività molto accentuate, a tratti subverticali. Fenomeni crioclastici e termoclastici sono responsabili di una forte produzione detritica, testimoniati da frequenti coni detritici e falde di versante presenti ai piedi delle pareti rocciose.

Il fondovalle si presenta sovralluvionato, e tutti i corsi d'acqua, anche quelli minori, sono responsabili di un ingente trasporto solido. In alcuni tratti della vallata oltre alle alluvioni attuali sono presenti alluvioni stabilizzate e terrazzate secondo più ordini.

Con riferimento alla Carta geologica del Friuli Venezia Giulia – scala 1:150.000 – anno 2006, edita dalla Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia – Università degli studi di Trieste – Università degli studi di Udine, nel seguito si riportano alcuni estratti d'interesse per l'inquadramento geologico strutturale regionale dell'area di studio.

Figura 4.2.3.1a Carta geologica del Friuli Venezia Giulia – scala 1:150000



LEGENDA

- Area di intervento

Successione mesozoica

- 17c - Calcarei bioclastici biancastri, massicci con abbondanti rudiste, talora con intercalazioni di calcari micritici
- 17a - Marne e calcari marnosi rossastri e grigi a frattura scagliosa, debolm. nodulari, a stratificazione cm-dm
- 13c - Dolomie chiare, in strati m e dolomie stromatolitiche in strati dm organizzate in cicli peritidali (Dolomia Principale); localm., al tetto, breccie dolomitiche; intercalazioni di dolomie laminate scure, ricche in sostanza organica, in strati dm; depositi di piattaforma

- 13a - Dolomie grigie da massicce a stratificate dm, con intercalazioni marnose; depositi di rampa carbonatica

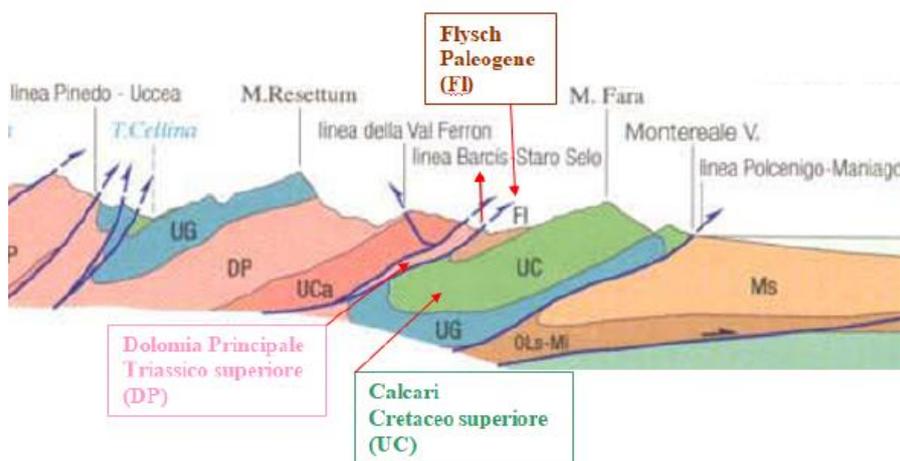
Successione cenozoica

- 19b - Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici

- Asse di anticlinale
- Sovrascorrimento principale
- Sovrascorrimento secondario o faglia inversa

Come anticipato sopra, nell'Area di Studio (si veda la Figura 4.2.3.1a) la struttura ha messo a contatto la Dolomia Principale (DP - Triassico superiore, identificate in figura con i codici 13a e 13c) con i depositi di piattaforma di natura calcarea (UC - Cretaceo, identificati in figura con i codici 16c, 17a e 17c), per sovrascorrimento della formazione più antica (DP) sulla più recente (UC), come mostrato nella sezione geo-strutturale riportata nella successiva figura.

Figura 4.2.3.1b Sezione geo-strutturale della zona di affioramento del sovrascorrimento periadriatico (Linea Barcis-Starasella)

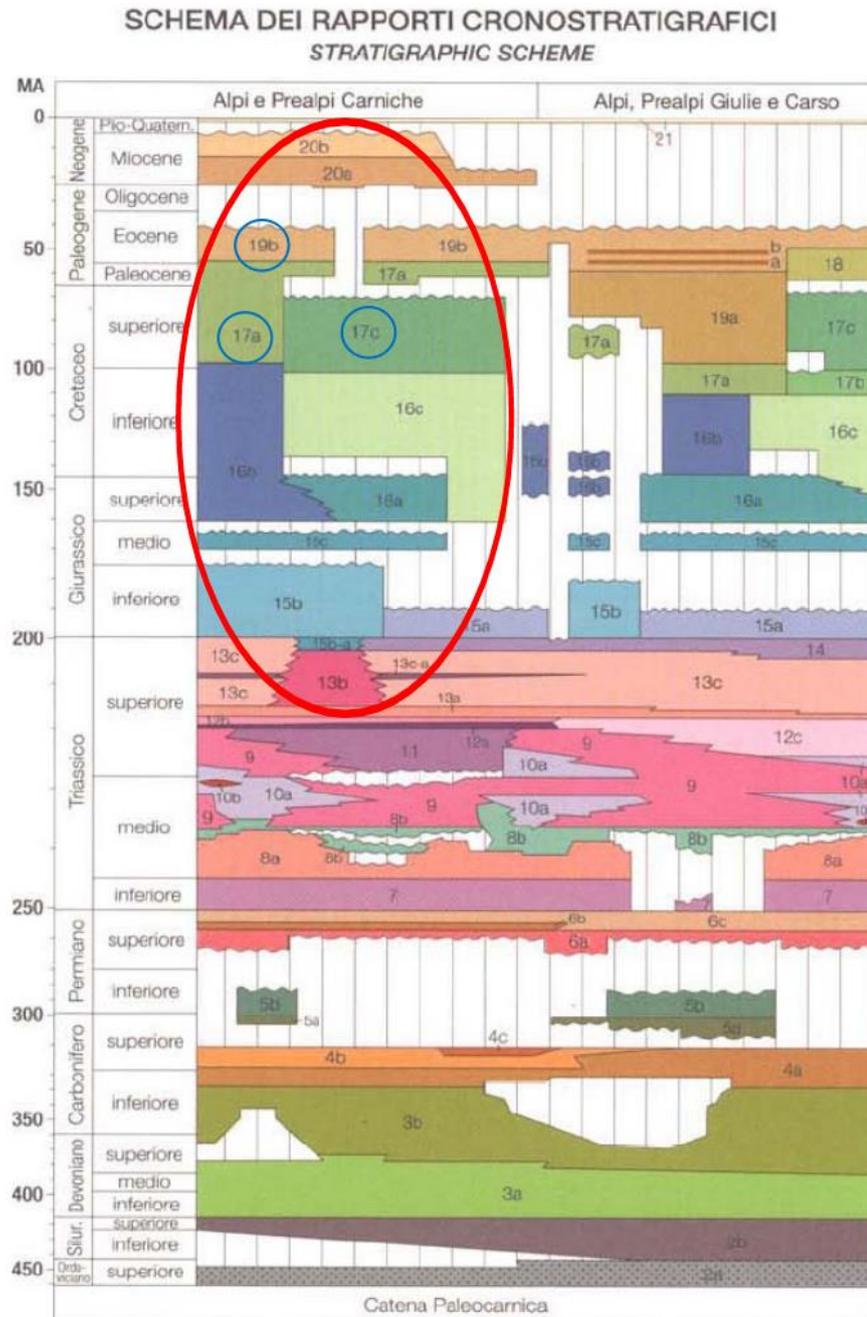


Al di sopra delle formazioni calcaree, si trovano depositi di bacino (nell'ordine, Scaglia Rossa e Flysch) costituiti da alternanze pelitico arenacee stratificate (Cretaceo Superiore – Eocene Medio). Nell'area compresa tra Barcis e Claut il sovrascorrimento periadriatico è costituito da un'enorme zolla calcareo dolomitica immergente verso Nord con inclinazioni medie fino ai dintorni di Claut, ove il repentino incurvamento degli strati genera la sinclinale di Claut. Al nucleo di questa struttura è presente il Flysch eocenico. I flysch, localmente e in particolare nell'area dell'abitato di Andreis, si trovano in affioramento direttamente in contatto tettonico con la Dolomia Principale (Figura 4.2.3.1b). A nord del Lago di Barcis quest'ultima è in contatto tettonico con i calcari (si vedano figure 4.2.3.1a e 4.2.3.1b).

La seguente Figura 4.2.3.1c riporta lo schema dei rapporti stratigrafici delle formazioni geologiche di interesse per l'area di studio.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.3.1c Schema dei rapporti stratigrafici (nei cerchi blu sono evidenziate le formazioni geologiche di interesse: 13c: Dolomia Principale-Triassico Superiore – 17c: Calcarei-Cretacico Superiore – 17a: Marna Scagliose-Cretaceo inferiore Eocene Inferiore – 19b: alternanze pelitico arenacee-Paleocene Eocene Medio)



Nel seguito viene riportata la descrizione delle formazioni geologiche presenti nell'area rilevata:

- Successione cenozoica:

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- alternanze pelitico arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici; alternanza di areniti e/o siltiti con marne calcareo silicee a clasti di quarzo e selce: depositi di bacino. Paleocene – Eocene medio (19b).
- marne e calcari marnosi rossastri e grigi a frattura scagliosa e stratificazione da centimetrica a decimetrica; locali breccie e olistoliti carbonatici (Scaglia rossa): depositi di bacino. Cretaceo inferiore – Eocene inferiore (17a).
- Successione mesozoica:
 - calcari bioclastici biancastri massicci con abbondanti rudiste, talora con intercalazioni di calcari micritici, breccie calcaree massicce: depositi di piattaforma aperta. Cretaceo sup. – Paleocene sup. (17c).

4.2.3.2 Geomorfologia di sito

Come illustrato nella Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo, il rilievo roccioso sotteso dalla galleria in progetto ha una morfologia dissimmetrica; il versante immergente verso NO (ossia verso il Lago di Barcis), alla base del quale verrà realizzata l'opera di presa, ha inclinazioni inferiori a 30°. Il versante idrografico sinistro del Torrente Cellina, sull'acclive parete del quale verrà realizzata l'opera di restituzione, ha pendenza subverticale.

Dal punto di vista della dinamica morfologica si evidenzia la sostanziale stabilità globale dei versanti rocciosi (formazione calcarea), ad eccezione della presenza di una modesta nicchia di distacco ubicata subito a monte del ristorante posto in vicinanza a Ponte Antoi ove sub-affiorano le peliti rosse. Tale nicchia, che interessa solo la porzione più superficiale costituita dal suolo di ricoprimento, si potrebbe attivare in concomitanza con le precipitazioni a carattere piovoso per saturazione del terreno, situazione tuttavia, ad oggi, mai verificatasi.

L'ammasso roccioso, a monte del ristorante posto in vicinanza a Ponte Antoi, è caratterizzato da un'orientazione a franapoggio dei piani di strato e da un grado di fratturazione localmente da moderato a elevato. Per tale motivo la progettazione ha previsto l'"impacchettamento" di tale ridotta area con rete elettrosaldata in aderenza, fissata con chiodi e funi prima dell'inizio dei lavori.

4.2.3.3 Geologia di sito

L'area interessata dagli interventi è stata oggetto di numerose indagini che hanno portato alla definizione del modello geologico e geomeccanico.

In particolare, in corrispondenza dell'area in esame, nel 2006-2007 è stata eseguita una prima campagna di indagini comprendente:

- n. 4 pozzetti esplorativi superficiali, ubicati sulla sponda del lago;
- n. 4 sondaggi geognostici, ubicati all'interno della galleria ANAS e sulla strada di collegamento fra Ponte Antoi e lo sbarramento;
- n. 1 stendimento geofisico a riflessione, di lunghezza pari a 215 m;
- n. 1 tomografia geoelettrica;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- n. 6 sondaggi elettrici verticali;
- n.1 prova down-hole ubicata nel foro di sondaggio S3.

Oltre alle indagini di cui sopra sono state eseguite diverse prove di laboratorio sui campioni di roccia prelevati nei sondaggi geognostici e due rilievi geomeccanici di dettaglio (uno in superficie e uno in sotterraneo, lungo le pareti della galleria ANAS).

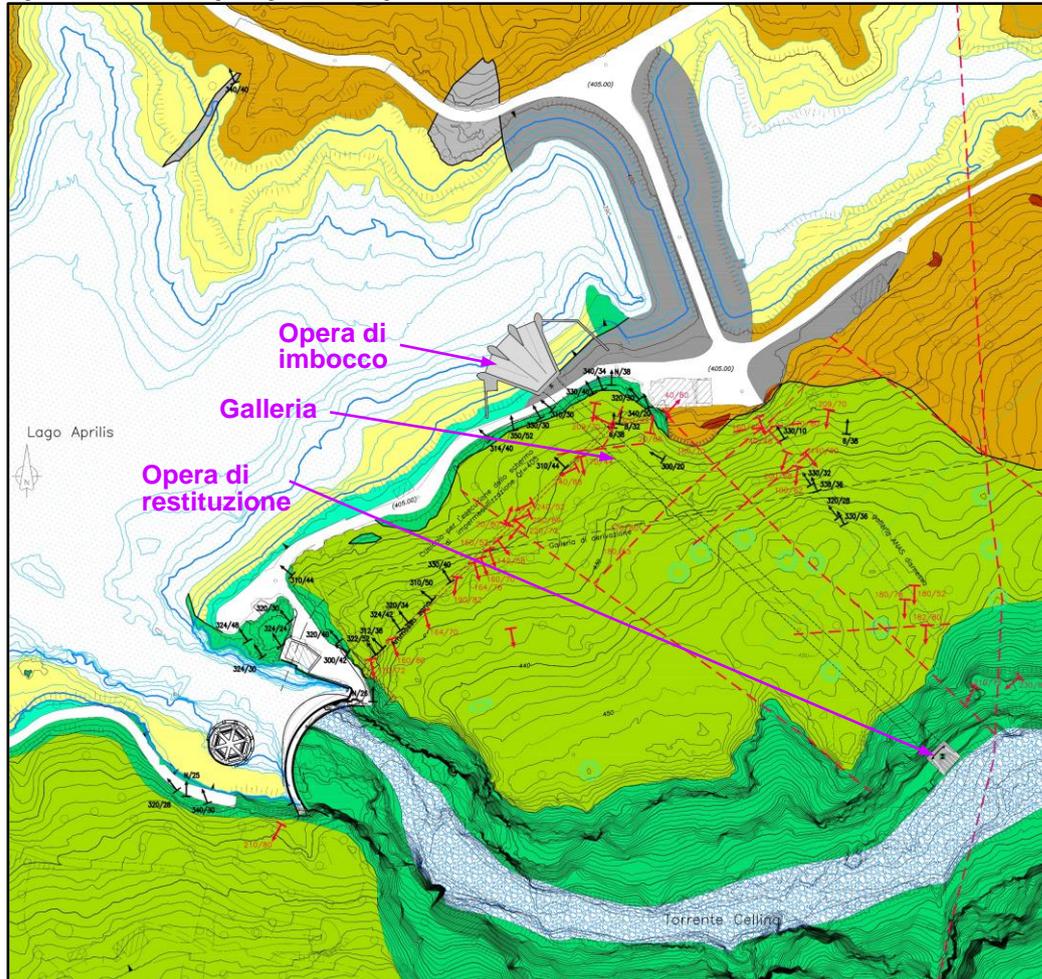
Nel gennaio 2013 è stata eseguita una nuova campagna di indagini geognostiche e geofisiche in zona esterna all'area in esame, in particolare sono state svolte le seguenti attività:

- n.1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo (l=30.3 m) sul terrapieno/rilevato stradale in località Ponte Antoi ed esecuzione di prove penetrometriche tipo SPT;
- esecuzione di prove di laboratorio su 5 campioni di terreno rimaneggiati, prelevati nel foro di sondaggio;
- esecuzione di uno stendimento geofisico a rifrazione sul terrapieno/rilevato stradale in località Ponte Antoi e di tre stendimenti geofisici a riflessione.

I risultati delle indagini, i cui dettagli sono illustrati nella Relazione geologico-geomeccanica del Progetto esecutivo, evidenziano dal punto di vista stratigrafico la presenza, nei terreni di copertura, di depositi lacustri (argilla con limo, satura) e paleosuolo (limo) e nel substrato roccioso di calcare. Lo spessore del paleosuolo è variabile tra 10÷20 cm; i depositi lacustri aumentano di spessore al diminuire della quota, passando da pochi decimetri (q. 394,10 m s.l.m.) fino a 2 m (q. 386,70 m s.l.m.).

Nell'ambito della predisposizione del Progetto Esecutivo è stata predisposta una carta geologica di dettaglio, mostrata nella seguente Figura 4.2.3.3a.

Figura 4.2.3.3a Carta geologica di dettaglio



LEGENDA

- | | |
|--|--|
|  <p>Alteriti, suoli e depositi di versante: depositi a granulometria prevalentemente fine, localmente misti con detrito ghiaioso di versante su substrato pellico e arenaceo (a); depositi a granulometria prevalentemente grossolana su substrato calcareo (b).</p> |  <p>Depositi lacustri: limi argillosi, localmente parzialmente ricoperti da detriti ghiaiosi di versante o ciottoli torrentizi.</p> |
|  <p>Depositi torrentizi: depositi grossolani, localmente misti a detrito di versante, lungo il letto del torrente Cellina a valle della diga.</p> |  <p>Alternanze pellico arenacee stratificate: depositi di bacino (flysch) (Paleocene - Eocene medio)</p> |
|  <p>Marne a struttura scagliosa: peliti rossastre cui si intercalano arenarie grigie. Depositi di bacino. (Cretaceo inferiore - Eocene inferiore)</p> |  <p>Calcarei e calcari dolomitici: affioranti lungo i versanti acclivi del torrente Cellina o lungo le scarpate antropiche (a); da affioranti a subaffioranti per la presenza del suolo di copertura di spessore modesto (b). Depositi di piattaforma aperta. (Cretaceo superiore)</p> |

Elementi geologico-strutturali e morfologici

- | | |
|--|--|
|  <p>Direzione presunta dei principali piani di faglia</p> |  <p>Giacitura (immersione/inclinazione) Piani di faglia e di frattura</p> |
|  <p>Giacitura (immersione/inclinazione) Piani di strato</p> |  <p>Nicchia di distacco</p> |
|  <p>Dolina</p> |  <p>Crepaccio</p> |
|  <p>Terreni di riporto antropico e rilevati</p> | |

Oltre alle formazioni geologiche precedentemente descritte, vengono cartografati anche i terreni di copertura quaternari costituiti da:

- alteriti, suoli e depositi di versante: nella carta geologica risultano distinti a seconda che derivino da substrato di natura carbonatica o terrigena;
- depositi lacustri: affioranti lungo le sponde del Lago Aprilis, a partire dalla quota di massimo invaso, con spessore crescente a diminuire delle quote assolute;
- depositi torrentizi: costituenti il letto del Torrente Cellina.

Per quanto concerne l'assetto geologico strutturale, nell'area è stata rilevata un'elevata omogeneità nell'orientazione dei piani strato che risultano immergenti verso NO con inclinazioni di 30°-40°.

4.2.3.4 Rischio Sismico

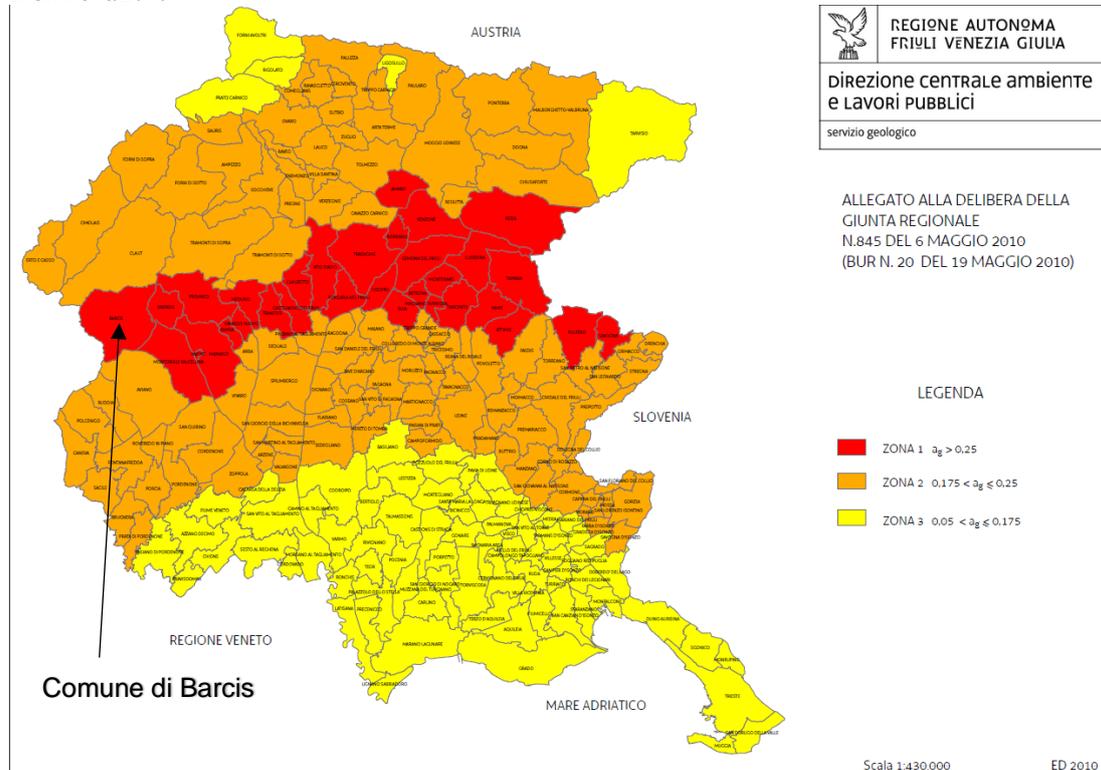
Il Friuli Venezia Giulia è una regione del dominio sudalpino connotata da un elevato potenziale sismogenetico come testimoniato da eventi sismici rilevanti occorsi in epoca storica, tra i quali spicca il noto terremoto del 1976 (ML=6.4; Barbano et al., 1985).

La Giunta Regionale ha approvato, con D.G.R. n. 845 del 06/05/2010, la classificazione delle zone sismiche e l'indicazione delle aree di alta e bassa sismicità ai sensi dell'art 3, comma 2, lett. a) della legge regionale n. 16/2009, assegnando quindi ciascun Comune a una zona sismica e individuando le aree di sismicità di appartenenza. Tale classificazione sostituisce la precedente risalente al 2003.

Nella DGR viene specificato che ciascun comune è stato assegnato a un'unica zona sismica, corrispondente al valore della sollecitazione sismica nel sito del capoluogo comunale, che i comuni sono stati assegnati alle zone sismiche 1 e 2 quali aree di "alta sismicità" e alla zona sismica 3 quale area di "bassa sismicità", e che nessun comune è stato assegnato alla zona sismica 4, in quanto le norme tecniche per le costruzioni riportano valori di sollecitazione sismica superiore al valore di riferimento tale zona.

Di seguito si riporta lo stralcio della relativa cartografia dalla quale emerge che il Comune di Barcis è classificato ad Alta Sismicità (Zona 1).

Figura 4.2.3.4a Zone sismiche definite dalla Classificazione sismica del territorio del Friuli Venezia Giulia, ex D.G.R. 845/2010



Inoltre, con Decreto del Presidente della Regione 27 Luglio 2011, n. 0176/Pres, pubblicato sul B.U.R. 10/8/2011, n. 32, sono disciplinate, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera a) della legge regionale 11 agosto 2009, n. 16 (Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio) le tipologie di edifici di interesse strategico e di opere, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile e quelle di edifici e di opere che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, di cui all'articolo 6, comma 2, lettera a) della legge regionale 16/2009.

In particolare, le dighe, rientrano tra gli "Edifici di interesse strategico e opere la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile (Classe d'uso IV - DM 17.01.2018)".

Si precisa che nell'ambito dello sviluppo del progetto del nuovo scarico sono stati condotti appositi studi (tra cui lo studio sismotettonico) per la caratterizzazione sismica di dettaglio dell'area di intervento. Per dettagli si rimanda alla Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo.

4.2.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Nel presente Paragrafo viene effettuata la caratterizzazione della componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Tale descrizione viene effettuata a due scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione della componente in corrispondenza dell'Area di studio, pari a un buffer di 5 km attorno all'area di intervento;
- inquadramento e descrizione della componente in corrispondenza del Sito di intervento, ovvero in corrispondenza delle aree in cui verranno realizzate le opere in progetto; sono inoltre state considerate anche le aree di cantiere rappresentate in Figura 2a.

La zona d'indagine è in parte ricompresa all'interno della Riserva Naturale Forra del Cellina che include l'omonimo sito Rete Natura 2000 "Forra del torrente Cellina" (ZSC - IT3310004); in particolare ricadranno al suo interno la porzione finale della galleria e il manufatto di restituzione. Per tale motivo in Allegato C al presente SIA è posto lo Studio di Incidenza (VINcA) così come previsto dalle recenti Linee Guida Ministeriali "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VINcA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (Rep. atti n. 195/CSR) - (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019)".

4.2.4.1 Aree protette e Rete Natura

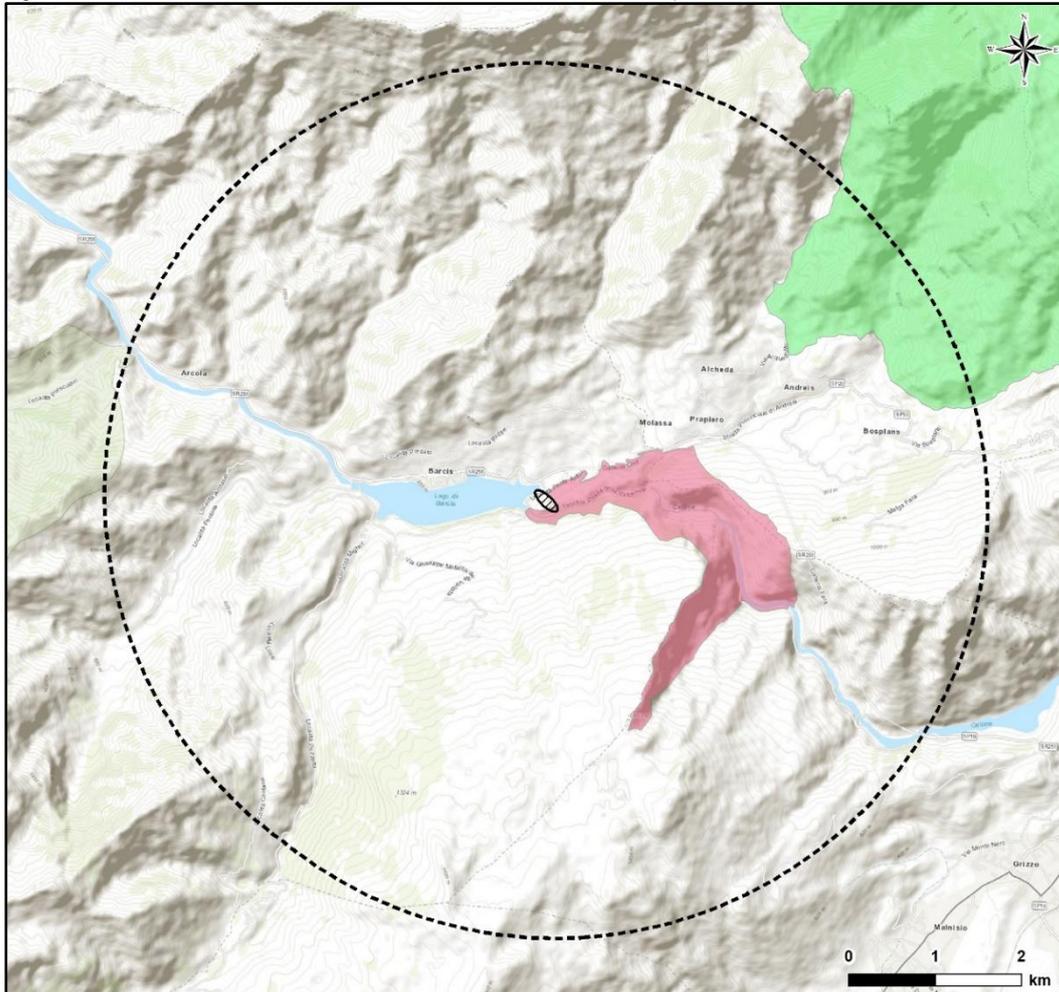
L'area è caratterizzata da una varietà non indifferente di habitat terrestri e acquatici, ai quali è possibile associare un buon grado di biodiversità.

Vi si riscontrano, infatti, ambienti acquatici rappresentati dall'ecosistema fluviale del torrente Cellina e dall'ecosistema lacustre del Lago di Barcis, i cui equilibri risentono fortemente della regolazione dei livelli operata dall'uomo, e habitat forestali, rappresentati principalmente dai boschi di faggio, lungo i versanti esposti a nord, e di carpino nero, in corrispondenza di substrati a carattere xerico.

Alle peculiarità morfologiche ed ecosistemiche della forra del torrente Cellina si deve l'istituzione dell'omonima Riserva naturale (LR n. 13 del 1998), gestita all'Ente Parco naturale regionale delle Dolomiti Friulane, e del Sito di Importanza Comunitaria ZSC IT 3310004, i cui confini sono in parte coincidenti.

Nelle figure seguenti si riporta, all'interno dell'area di studio considerata (buffer di 5 km di raggio dalle aree del nuovo scarico), il rapporto spaziale tra gli interventi in progetto, le Aree Naturali protette, i Siti Rete Natura 2000 e le Aree IBA.

Figura 4.2.4.1a Ubicazione dell'area di studio e delle aree naturali protette



LEGENDA

-  Area di intervento
-  Area di studio (buffer 5 km)

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione

EUAP

-  EUAP0682 "Riserva naturale Forra del Cellina" (RNR)
-  EUAP0962 "Parco naturale delle Dolomiti Friulane" (PNR)

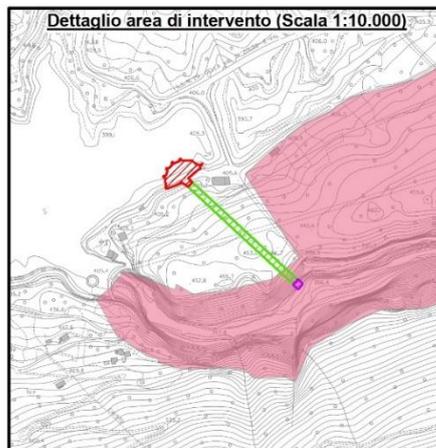
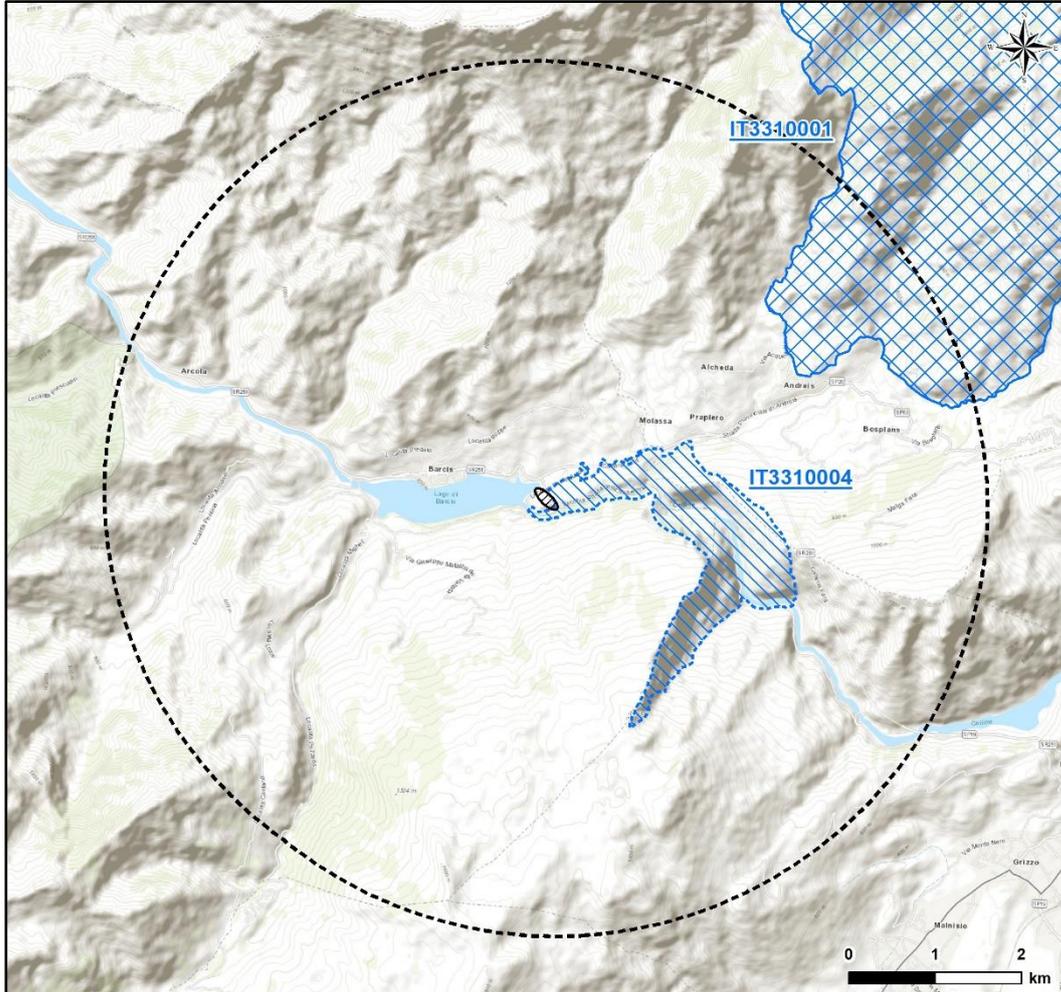


Figura 4.2.4.1b Ubicazione dell'area di studio e del Sistema Rete Natura



LEGENDA

-  Area di intervento
-  Area di studio (buffer 5 km)

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione

Rete Natura 2000

-  ZSC IT3310004 "Forra del Torrente Cellina"
-  ZSC-ZPS IT3310001 "Dolomiti Friulane"

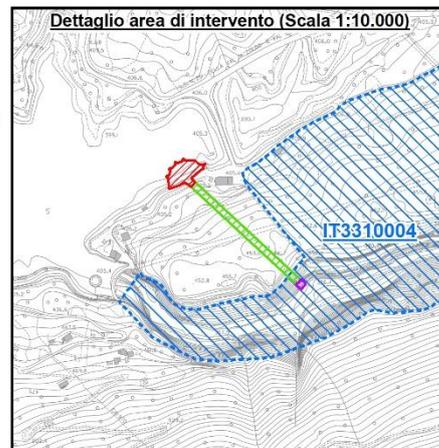
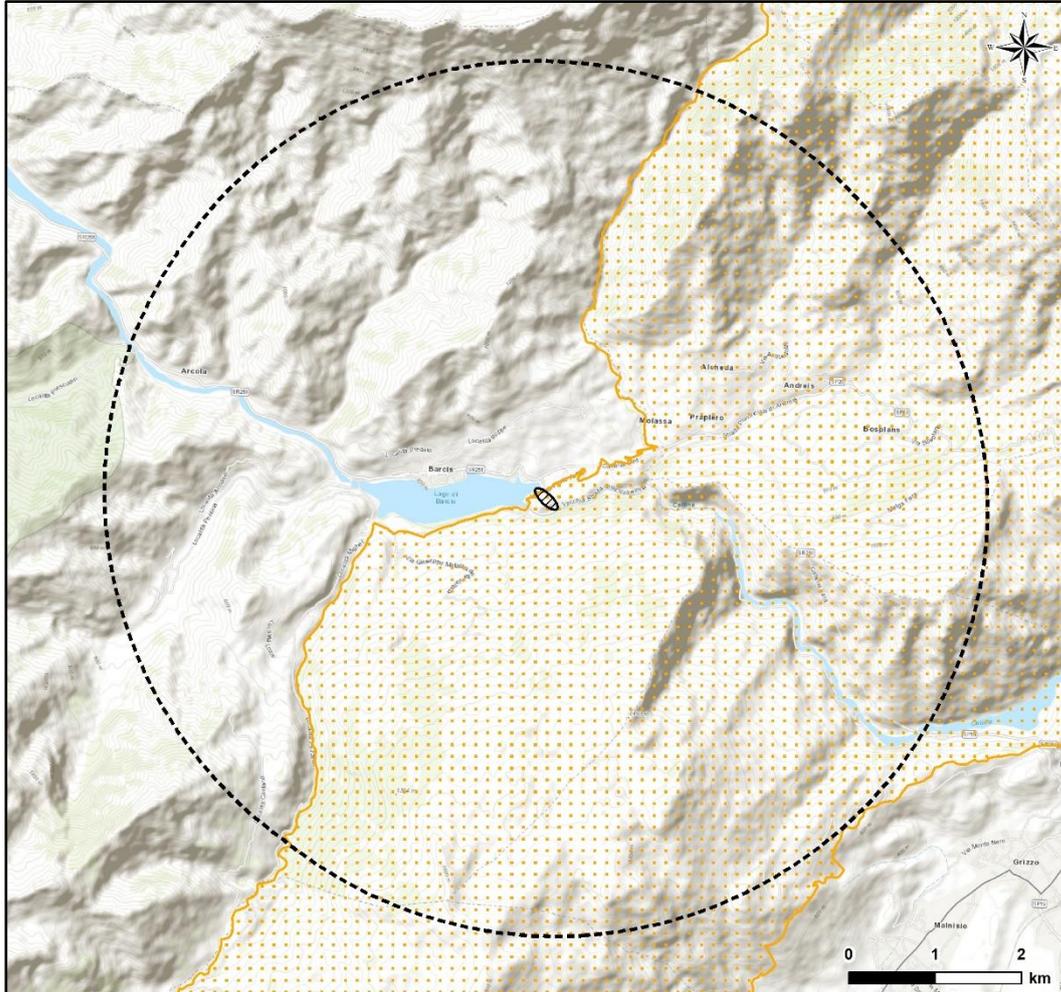


Figura 4.2.4.1c Ubicazione dell'area di studio e delle IBA



LEGENDA

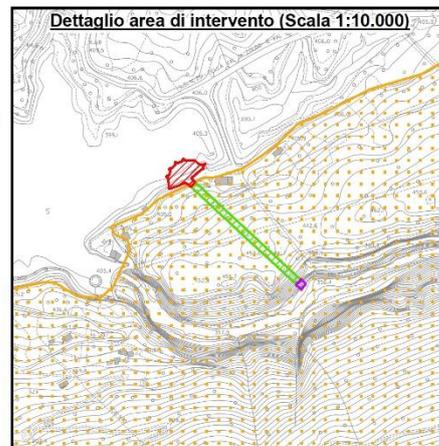
-  Area di intervento
-  Area di studio (buffer 5 km)

Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione

Important Bird Area

-  IBA047 "Prealpi Carniche"



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

La tabella seguente quantifica i rapporti planimetrici tra le opere in progetto, le Aree Rete Natura, le Aree Protette e le IBA.

Tabella 4.2.4.1a Distanza tra le opere in progetto ed i Siti della Rete Natura 2000 (pSIC/SIC/ZSC e ZPS), le Aree Protette e le aree IBA

Tipologia	Denominazione	Distanza (km)
ZSC	Forra del torrente Cellina (IT3310004)	Parzialmente interne
Riserva	Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina	Parzialmente interne
ZSC/ZPS	Dolomiti friulane (IT3310001)	3,2
IBA	IBA047 Prealpi Carniche	Interne

La tabella evidenzia pertanto come le opere di progetto ricadano parzialmente all'interno del Sito Rete Natura 2000 "Forra del torrente Cellina" ZCS - IT3310004 (nonché dell'omonima Riserva Naturale). Come già detto l'interferenza si limita alla porzione finale della galleria e al manufatto di restituzione.

Di seguito si riporta la descrizione dei siti RN2000, IBA e della Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina ricadenti all'interno dell'area di studio di 5 km dal sito di progetto.

4.2.4.1.1 "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004) e Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina

Il sito è incluso nella "Riserva naturale regionale Forra del Torrente Cellina": in tal senso la descrizione della ZSC di fatto coincide con la descrizione della Riserva naturale regionale. La ZSC "Forra del torrente Cellina" rappresenta un esempio di erosione fluviale su calcari, con marmitte dei giganti di notevoli dimensioni con tipica vegetazione rupestre con rilevanti popolazioni di tasso (*Taxus baccata*). Nella forra è molto sviluppata anche la vegetazione litofila tra le quali spiccano specie rare o endemiche, come *Spirea decumbens* ssp. *tomentosa*, *Physoplexis comosa*, *Adenophora liliflora* e *Cytisus emeriflorus*.

Occupava una superficie di 289 ettari e la ripidità dei suoi versanti ha consentito il mantenimento di un basso livello di antropizzazione, inoltre la strada che costeggia il torrente è attualmente dismessa ed interdetta al traffico veicolare motorizzato. L'insieme di queste caratteristiche, unite alla presenza predominante di vegetazione naturale o seminaturale, conferiscono all'area elementi di elevata naturalità che sono motivo di richiamo per numerose specie ornitiche di notevole interesse come i rapaci che, sui suoi pendii rocciosi non lontani dalla pianura, ritrovano l'habitat idoneo per la riproduzione.

In particolare, la forra assume rilevanza dal punto di vista ornitologico per diverse specie di rapaci che nidificano in parete tra cui è stata segnalata la presenza di gufo reale (*Bubo bubo*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), poiana (*Buteo buteo*) e sparviere (*Accipiter nisus*). Altrettanto rilevante è la presenza di rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) come nidificante.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

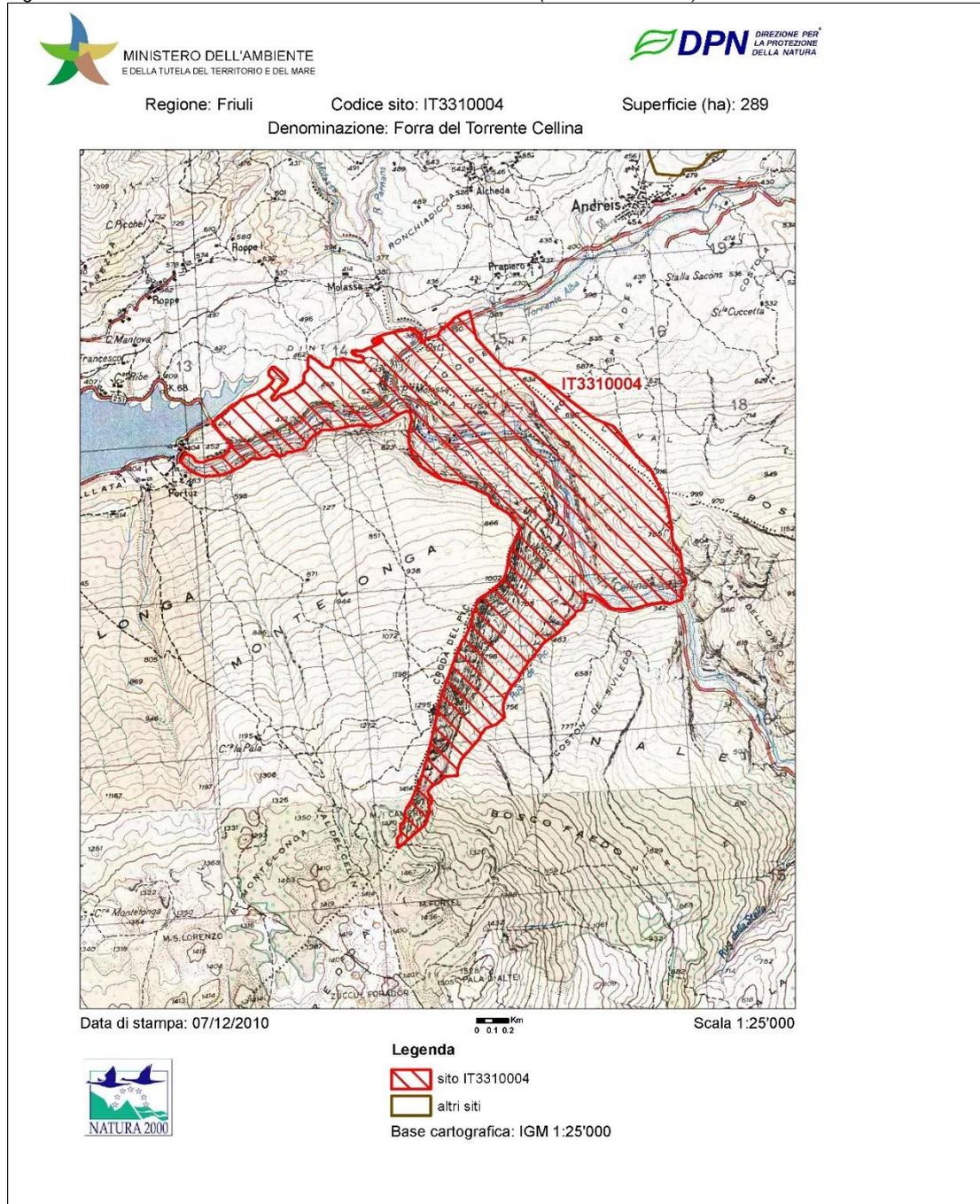
All'interno della forra, fra le specie di interesse conservazionistico, sono anche segnalati *Austropotamobius pallipes*, *Vertigo angustior* e *Helix pomatia*; mentre sui versanti sono presenti discrete popolazioni di *Iberolacerta horvathi*, nelle zone a bassa quota.

Alla grotta Vecchia Diga, un sistema ipogeo situato poco al di fuori del sito, è segnalata anche una colonia di pipistrelli *Miniopterus schreibersii*, attualmente particolarmente abbondante.

Le asperità del territorio e le pareti a precipizio costituiscono un ostacolo per la presenza degli Ungulati; in ogni caso, la valle è frequentata dal capriolo (*Capreolus capreolus*) e dal cervo (*Cervus elaphus*) nelle zone di boscaglia e di prati di ciglione, e dal camoscio (*Rupicapra rupicapra*) rinvenibile sulla Croda del Pic.

La ZSC IT3310004 è dotata di Piano di Gestione così come approvato dal DPRReg 215 del 22.09.2017.

Figura 4.2.4.1.1a Perimetrazione "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004)



4.2.4.1.2 Dolomiti friulane (ZSC-ZPS IT3310001)

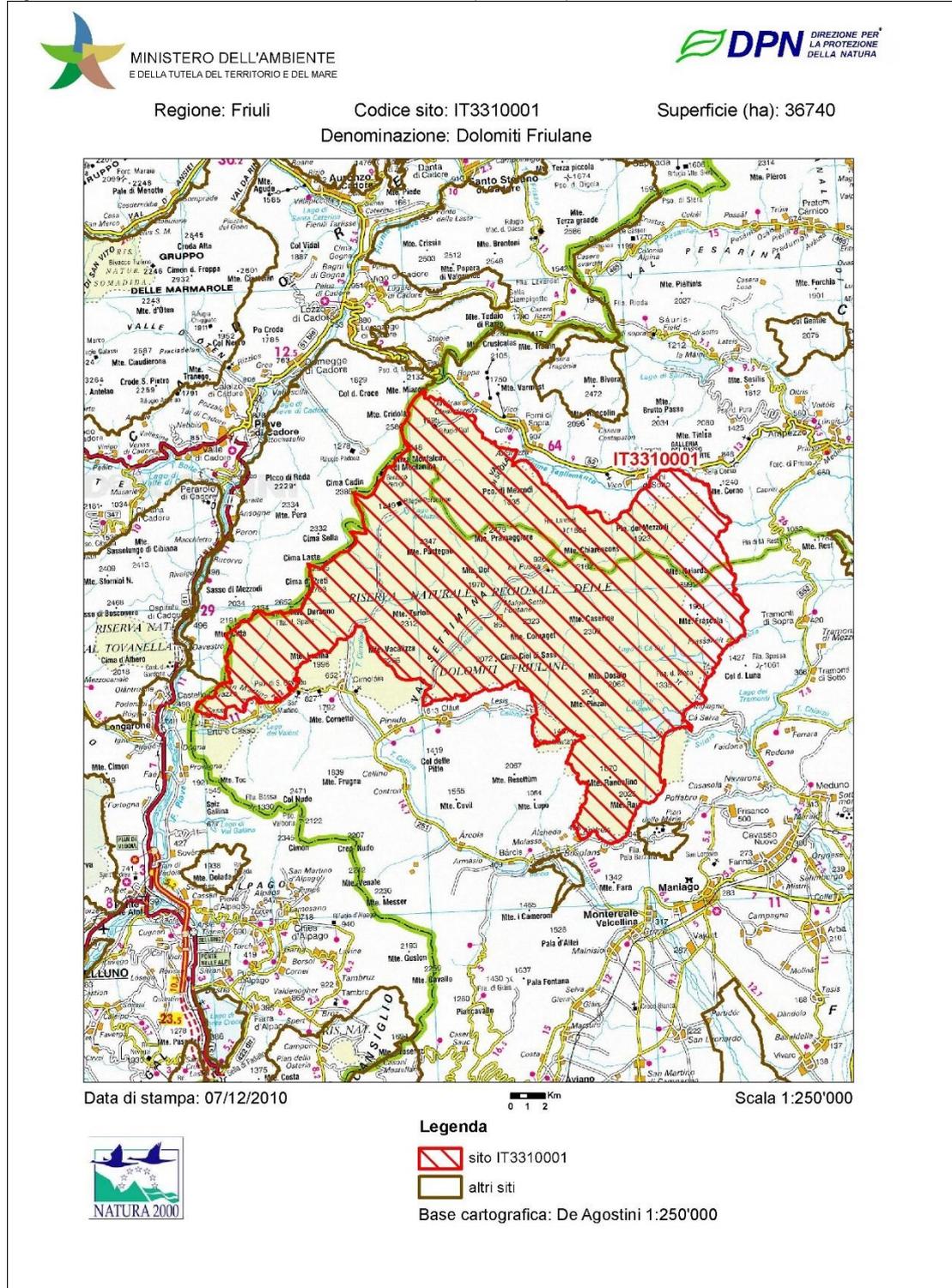
All'interno del buffer di analisi (5 km di raggio) a circa 3,2 km dalle opere di progetto si rileva la presenza della ZSC-ZPS Dolomiti Friulane (IT3310001).

Si tratta di un vasto sito prealpino comprendente gruppi montuosi costituiti prevalentemente da calcari e dolomie del Trias superiore. La quota maggiore è raggiunta dalla Cima dei Preti (2703 m s.l.m.). Le valli, molto strette, presentano spesso fenomeni di stratificazione inversa della vegetazione (formazione di abieteti s.l.). Vaste superfici sono occupate da boschi di faggio, che si presentano con la serie completa di associazioni zonali: faggete submontane e subalpine. Nella porzione più esterna del sito, questi boschi costituiscono la vegetazione nemorale terminale, mentre in quella interna vengono sostituiti da peccete subalpine. Nelle aree più acclivi dei rilievi esterni il faggio viene sostituito dal pino nero, specie pioniera su suoli calcarei primitivi. Al di sopra del limite del bosco la vegetazione zonale è costituita da praterie calcaree (seslerieti a ranuncolo ibrido), molto ricche di endemismi; ampie superfici sono occupate anche dalle praterie pioniere a *Carex firma* e *Gentiana terglouensis*. A causa della topografia molto accidentata di questi rilievi, vaste superfici sono occupate da habitat rocciosi e glareicoli (detriti di falda e greti torrentizi). La particolare posizione di rifugio durante le glaciazioni, ha fatto sì che vi siano concentrati numerosi endemismi e specie rare. Questo sito include vaste aree di difficile accessibilità e quindi caratterizzate da elevata naturalità.

Il Formulario Standard evidenzia come il sito includa habitat prioritari e non che, grazie all'inaccessibilità di buona parte del sito, versano in ottime condizioni di conservazione. Alcuni habitat prioritari occupano vaste superfici (ad esempio le mughete). Vi è inoltre un'elevata concentrazione di specie endemiche e rare; per alcune di esse, tra cui *Gentiana froelichii* ssp. *zenarii* e *Arenaria huteri*. Molto ricche sono le popolazioni di *Cypripedium calceolus*, a cui si accompagnano *Campanula morettiana* e *Physoplexis comosa*. L'antropizzazione ridotta e l'eccezionale vastità dell'area montano alpina caratterizzano il sito che ospita molte specie avifaunistiche, spesso con densità non molto alte, ma rappresentanti elevata biodiversità. Particolarmente notevoli: la fauna a chiroteri (*Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus macrobullaris*), la presenza di varie popolazioni isolate di *Iberolacerta horvathi* e le rade popolazioni di *Salamandra atra*; ben diffusa anche *Martes martes*. Merita segnalare che in questa zona vivono alcune popolazioni di *Eliomys quercinus*. Nella zona Bombina variegata è piuttosto localizzata. La presenza dei grandi carnivori nell'area protetta è certa ma non ben stabilizzata. *Ursus arctos* e *Lynx lynx* transitano in questi habitat montano-alpini, ma non vi hanno ancora formato nessuna popolazione. Nelle acque correnti vivono discrete popolazioni di *Cottus gobio* e *Austropotamobius pallipes*; il sito ospita anche, sia pur marginalmente, *Salmo* [trutta] *marmoratus* e *Barbus plebejus*. Nell'area sono segnalate, tra i lepidotteri: *Callimorpha quadripunctaria*, *Euphydryas aurinia*, *Maculinea arion*, *Parnassius apollo* e *Parnassius mnemosyne*. È anche accertata la presenza di *Helix pomatia*.

Il sito è dotato di Piano di Gestione così come approvato dal DPRReg 22 settembre 2017, n. 0214/Pres. - LR 7/2008, art. 10 Piano di gestione della ZPS/ZSC IT3310001 Dolomiti friulane.

Figura 4.2.4.1.2a Perimetrazione sito Dolomiti friulane (IT3310001)



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

4.2.4.1.3 IBA047 Prealpi Carniche

L'IBA047 Prealpi Carniche interessa la zona collinare e montuosa delle Prealpi Friulane ai confini col Veneto, situata tra i fiumi Piave e Tagliamento. L'area è caratterizzata da un mosaico di prati, pascoli e boschi ed è di rilevante importanza per il Re di quaglie e per varie specie di rapaci e tetraonidi. L'IBA include interamente il Parco Regionale delle Dolomiti Friulane.

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie:

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	B	C6
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>	B	C6
Fagiano di monte	<i>Tetrao tetrix</i>	B	C6
Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	B	C6
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	B	A1, C1, C6
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	B	C6
Picchio cenerino	<i>Picus canus</i>	B	C6
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	B	C6

Note:

Status: B = specie nidificanti

Criteri:

A1 Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.

C1 Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata. Regularmente: presente tutti gli anni o quasi tutti gli anni (almeno un anno su due).

C6 Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Pernice bianca (<i>Lagopus mutus</i>)
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>)

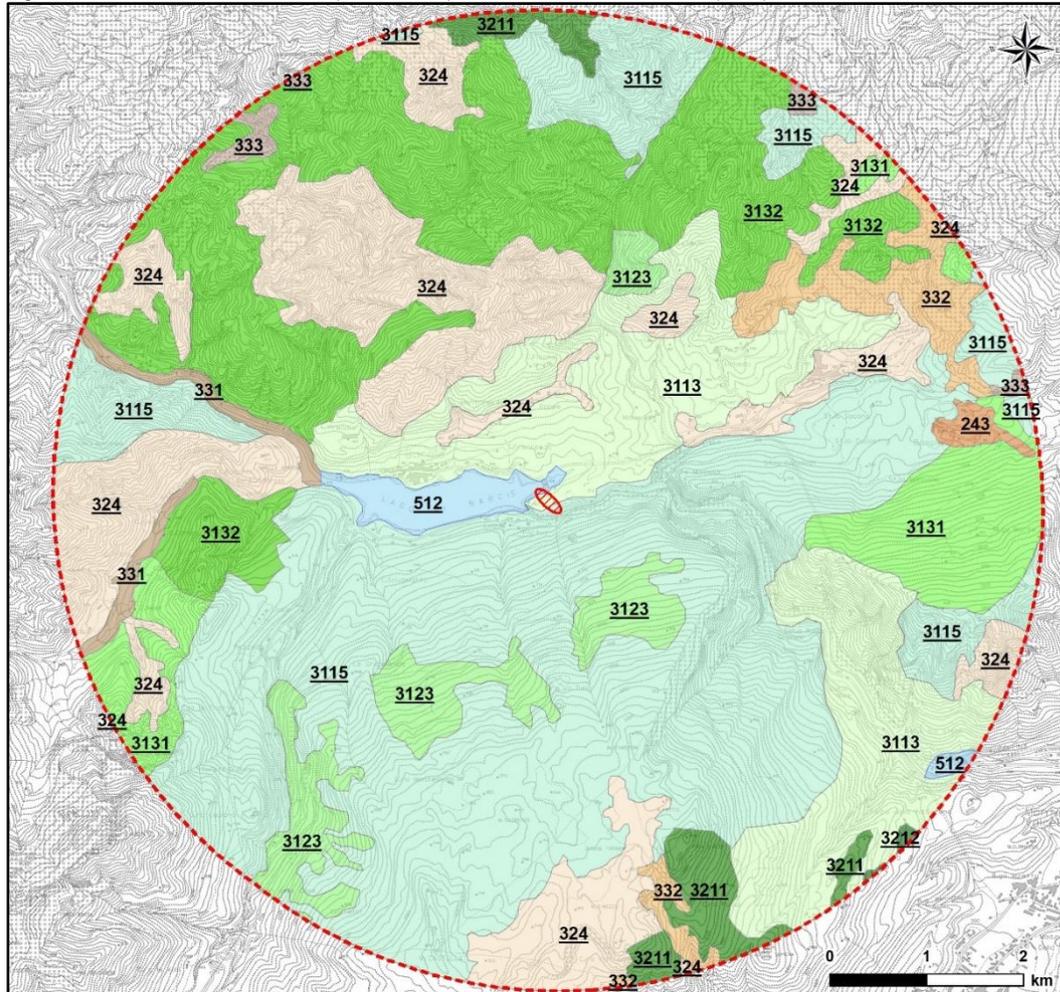
4.2.4.2 Uso del suolo

La definizione dell'uso del suolo si è basata sugli strati informativi del database Corine Land Cover (CLC - 2018) e da sopralluoghi in sito.

L'analisi degli usi del suolo dell'area ha rilevato la presenza di un basso grado di antropizzazione che, unitamente alla presenza predominante di vegetazione naturale o seminaturale, si traduce in un buon livello di naturalità.

La matrice paesistica di fondo è caratterizzata in prevalenza da boschi misti di conifere e latifoglie, in cui localmente si rinvengono aree a vegetazione arborea o arbustiva in evoluzione, aree a pascolo naturale, praterie ed incolti, ed infine aree con vegetazione rada.

Figura 4.2.4.2a Uso del suolo (buffer 5 km). Fonte Corine Land Cover (CLC) 2018.



LEGENDA

-  Area di intervento
-  Area di studio (buffer 5 km)

Corine Land Cover

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |  | 3123 - Boschi a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso |
|  | 324 - Aree Agroforestali |  | 3131 - Boschi misti a prevalenza di latifoglie |
|  | 331 - Spiagge, dune, sabbie |  | 3132 - Boschi misti a prevalenza di conifere |
|  | 332 - Rocce nude |  | 3211 - Malghe (edificio e annessi) |
|  | 333 - Aree a vegetazione rada |  | 3212 - Pascoli di pertinenza di malga |
|  | 3113 - Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofile (acero-frassino, carino nero-orniello) |  | 512 - Bacini d'acqua |
|  | 3115 - Boschi a prevalenza di faggio | | |

4.2.4.3 Vegetazione e Flora

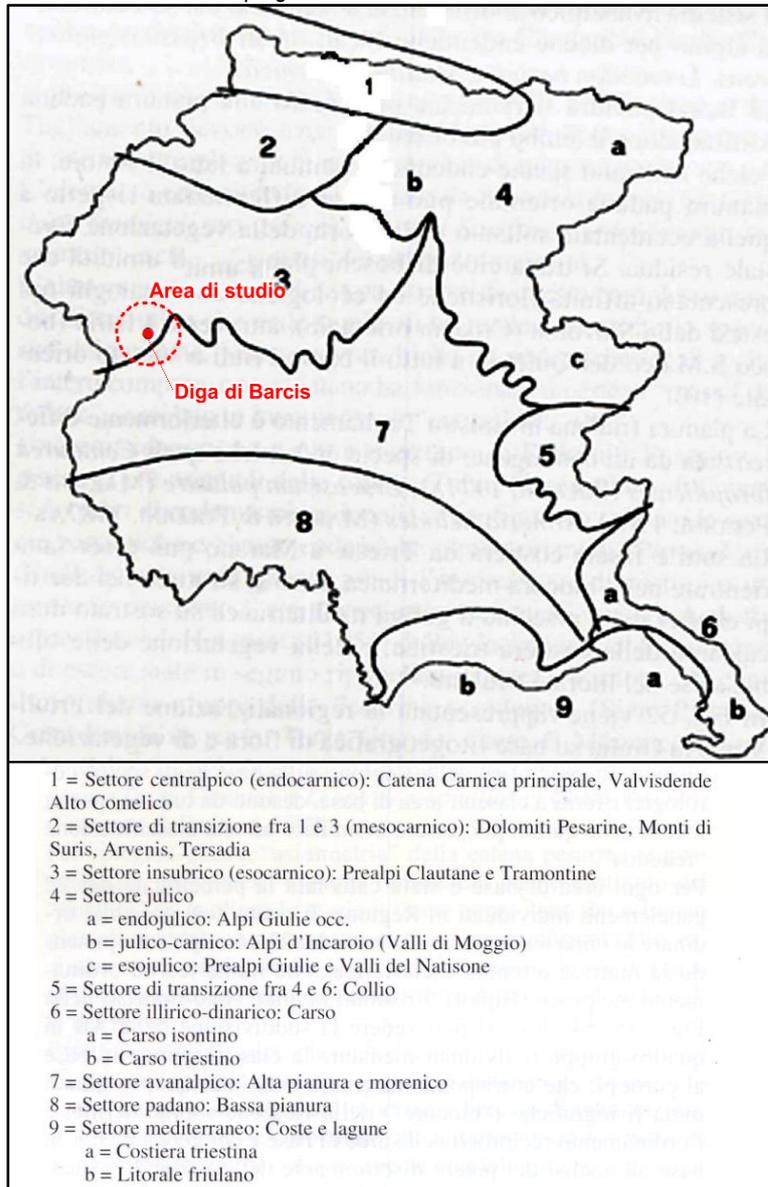
4.2.4.3.1 Vegetazione e Flora presente nell'Area di Studio

Lineamenti vegetazionali

L'area delle Prealpi Carniche si contraddistingue per la presenza di specie endemiche sia a gravitazione più occidentale che distribuzione orientale. L'endemismo in Friuli ed in particolare nelle Prealpi è strettamente correlato alle glaciazioni pleistoceniche ed in particolare a quella würmiana conclusasi circa 10.000 anni fa.

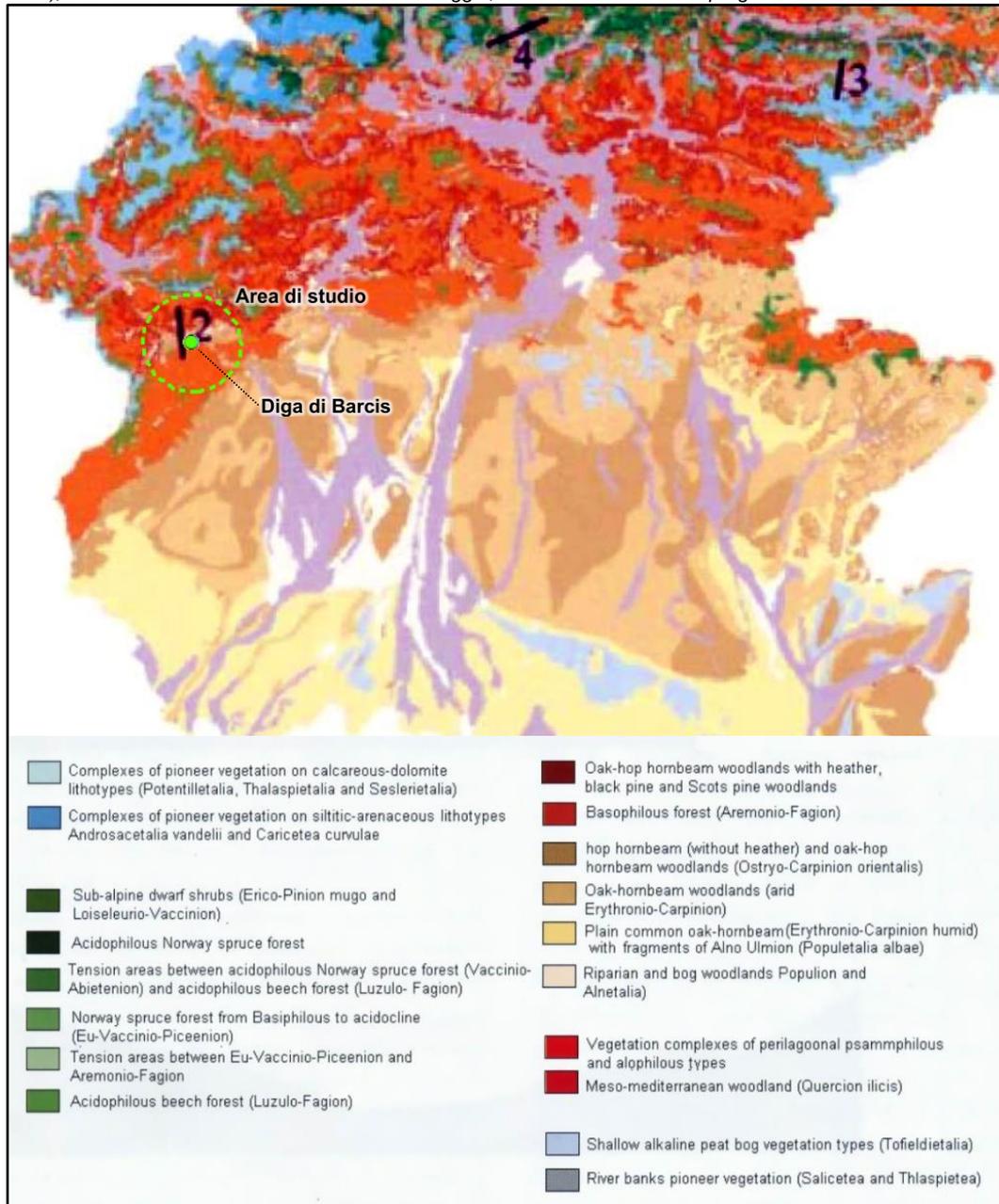
La suddivisione fitogeografica del Friuli (Figura seguente) consente di definire che l'area di progetto si colloca nel Settore 3, Settore insubrico (esocarnico).

Figura 4.2.4.3.1a Suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia (da Poldini, 1991); è evidenziato in rosso l'ubicazione delle aree di progetto



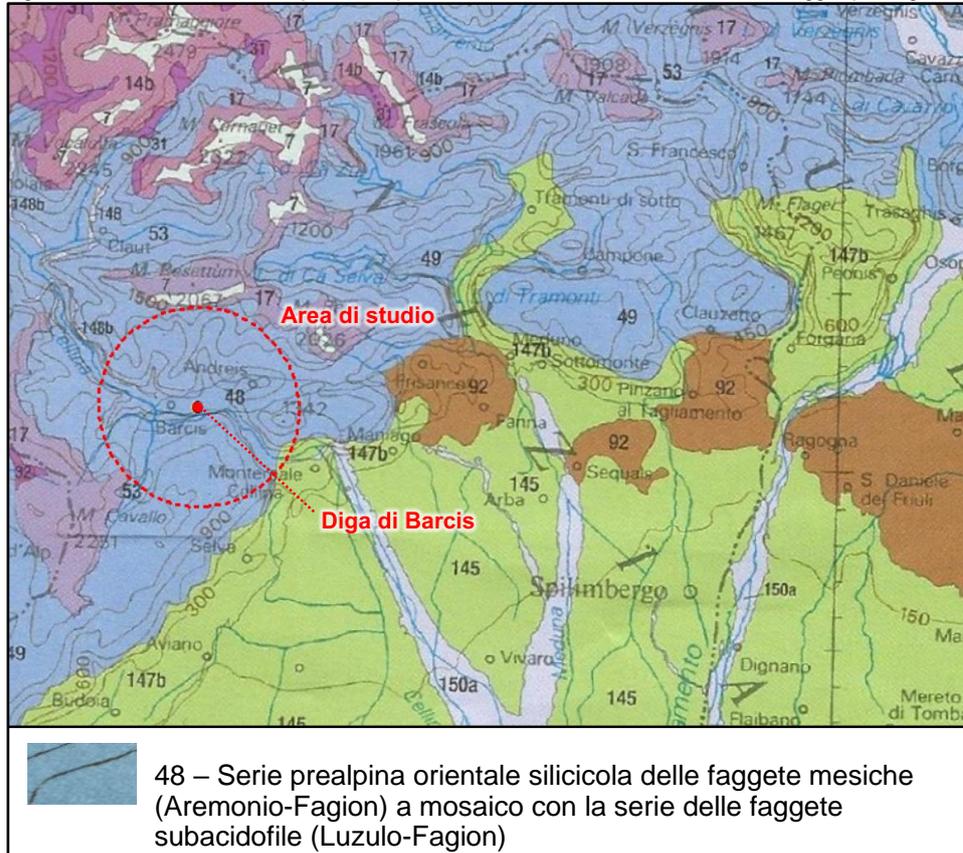
Sulla base della mappa della vegetazione potenziale regionale (Figura 4.2.4.3.1b successiva), si evidenzia come nell'Area Vasta, la vegetazione naturale rimanda essenzialmente alle formazioni forestali con presenza dominante di faggio (Aremonio-Fagion, Luzulo-Fagion).

Figura 4.2.4.3.1b Carta della vegetazione naturale potenziale del Friuli-Venezia Giulia (da Gallizia Vuerich et al., 2001); è evidenziato in verde il buffer di 5 km di raggio, incentrato sulle aree di progetto.



La trattazione sopra esposta per l'Area Vasta trova di fatto riscontro anche nella classificazione di Blasi, in cui il territorio in esame compreso all'interno del buffer di analisi, comprende essenzialmente una sola serie di vegetazione, successivamente descritta [48 – Serie prealpina orientale silicicola delle faggete mesiche (Aremonio-Fagion) a mosaico con la serie delle faggete subacidofile (Luzulo-Fagion)].

Figura 4.2.4.3.1c Serie di vegetazione presenti nell'Area Vasta – buffer 5 km di raggio (ridisegnato da Blasi, 2010)



Serie di vegetazione “48 – Serie prealpina orientale silicicola delle faggete mesiche (Aremonio-Fagion) a mosaico con la serie delle faggete subacidofile (Luzulo-Fagion)”

In questa unità sui versanti meridionali dei rilievi predominano i boschi di faggio, ai quali spesso si associano la rovere ed il castagno (Castaneo-Fagetum). Essi sono stati trasformati quasi ovunque in boschi castanili, con ulteriore acidificazione del suolo, sulla quale si rinnova con maggior vigoria il *Carpinus betulus*. Sui versanti più freschi prevalgono le faggete meso-neutrofile (Lamio orvalae-Fagetum, Ornithogalo-Fagetum) anch'esse spesso fortemente alterate nella composizione arborea, ove tal volta dominano il castagno (*Castanea sativa*) e l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*). Nelle forre si trovano resti di boschi misti di latifoglie nobili a frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), acero montano (*Acer pseudoplatanus*), Acero riccio (*Acer platanoides*), e tigli (*Hacquetio-Fraxinetum*).

Nei volloncelli più umidi la distruzione di *Hacquetio-Fraxinetum* ha dato origine a estese sodaglie di *Rubus ulmifolius*, *R. caesius*, e *Clematis vitalba*, le quali al loro interno presentano spesso numerose felci a elevata vigoria, quali *Polystichum aculeatum*, *P. braunii*, *P. setiferum*, ecc..

La dilatazione verso sud dell'areale di queste specie è probabilmente riconducibile all'effetto delle glaciazioni.

Verso la sommità i dossi, su versanti più ripidi ed esposti a sud, si presenta extrazonale Bugossoido-Ostryetum hieracietosum umbellati.

Inquadramento area di studio

L'Area di Studio ricade nel settore prealpino del territorio regionale, contraddistinto da abbondanza di precipitazioni atmosferiche e da temperature medie annue di circa 10-11°C. Le caratteristiche climatiche permettono lo sviluppo di estese foreste di faggio che raggiungono il limite altimetrico superiore riferito ai popolamenti arborei. Gli abeti, ancora relativamente diffusi, manifestano precoci fenomeni di deperimento (in particolare l'abete rosso). Su aree più accidentate si formano pinete di pino nero e orno-ostrieti (boschi di carpino nero e orniello); verso est compaiono estesi aceri-frassineti, soggetti con una certa frequenza alla galaverna. Il substrato litologico che caratterizza l'area ricade nella categoria dei substrati carbonatici, vale a dire formazioni ricche di carbonati di calcio e di magnesio, che originano suoli di scarsa o media fertilità.

La disponibilità idrica in corrispondenza di tali substrati è generalmente bassa, ma in taluni casi buona in presenza di versanti meno acclivi e dove le esposizioni mantengono una componente settentrionale.

I versanti che si affacciano sul Lago Aprilis (Lago di Barcis) e che costituiscono la forra del torrente Cellina presentano un carattere litologico calcareo. Si tratta di substrati con discreta propensione a formare suoli forestali. Questo tipo di rocce si distingue per la sua permeabilità, risultato della fratturazione o dei fenomeni carsici dovuti alla loro dissoluzione.

L'inquadramento e la caratterizzazione delle formazioni forestali presenti in prossimità dell'area di intervento si basa sulle indicazioni riportate nella pubblicazione "Boschi e territorio nella Regione Friuli Venezia Giulia" e nel catalogo dei dati ambientali realizzato dalla Regione.

Lungo i versanti esposti a nord, in destra orografica del bacino lacustre, si ritrovano popolamenti di faggio (*Fagus sylvatica*) tipici di ambienti freschi, ascrivibili alla Faggeta submontana dei suoli mesici carbonatici, che si sviluppano in continuità fino al versante destro della forra del Cellina. I versanti più esposti, sopra l'abitato di Barcis, sono invece caratterizzati dalla presenza di boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) tipici di substrati xerici, cui si accompagna l'orniello (*Fraxinus ornus*), classificati pertanto come Orno-ostrieto tipico.

Quest'ultimo è sostituito, nei tratti di basso versante in prossimità del bacino lacustre, da popolamenti di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), definiti come Acero-frassineto tipico, riscontrabili anche in corrispondenza del promontorio sotteso dalla galleria di progetto.

Lungo il versante sinistro del primo tratto della forra si riscontrano nuovamente popolamenti di carpino nero appartenenti al sottotipo Orno-ostrieto primitivo di forra, il cui nome deriva dalla posizione assunta, la forra appunto, in cui il carpino nero si mantiene grazie all'elevata umidità atmosferica ed all'alternanza di zone sottoposte a continuo stillicidio con altre più aride.

Le caratteristiche geomorfologiche e microclimatiche della forra, dovute alle esposizioni variabili dei versanti, condizionano inoltre la presenza di peculiarità floristico-vegetazionali di un certo interesse, in relazione anche a situazioni geo-pedologiche diversificate ed alla varietà altitudinale, con quote che vanno dai circa 315-350 m s.l.m. dei fondovalle ai 1470 m s.l.m. della vetta del monte I Cameroni.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Si riscontrano così, oltre alle boscaglie di forra a carpino nero ed alle formazioni vegetazionali ascrivibili alla categoria forestale della faggeta dei substrati calcarei, presenze floristiche di pregio naturalistico come il giglio dorato (*Hemerocallis lilio-asphodelus*) e la *Spiraea decumbens* ssp. *tomentosa*, o, in corrispondenza delle suddette formazioni forestali, del tasso (*Taxus baccata*). Infine, lungo le sponde del lago è possibile riscontrare la presenza di rimboschimenti di abete rosso (*Picea abies*).

Figura 4.2.4.3.1d Popolamenti vegetazionali dei ripidi pendii della Forra del Torrente del Cellina



Figura 4.2.4.3.1e *Rimboschimenti di abete rosso lungo le sponde del Lago di Barcis*



Figura 4.2.4.3.1f *Boschi di faggio lungo il versante in destra orografica*

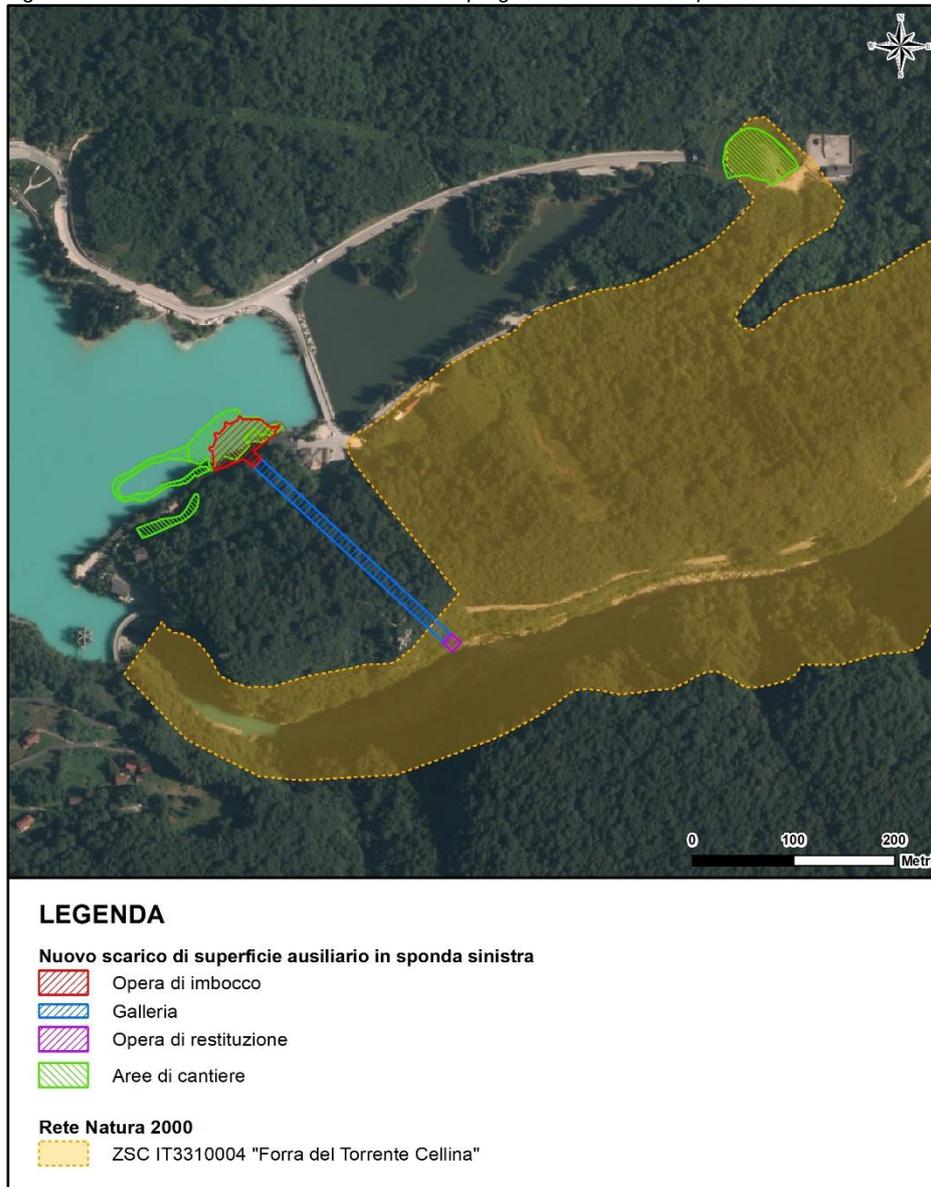


4.2.4.3.2 Vegetazione e flora presente nelle aree di sito

La caratterizzazione della componente presente nell'Area di Sito è stata effettuata sulla base dei dati bibliografici disponibili nonché da riscontri diretti sul terreno.

Le aree di sito, cioè le aree in cui verranno realizzate le opere di progetto (opere di imbocco, galleria e di restituzione) e le aree di cantiere sono identificate nella Figura 4.2.4.3.2a insieme al perimetro della ZSC "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004) per il cui territorio sono disponibili le carte degli habitat di seguito mostrate.

Figura 4.2.4.3.2a Localizzazione delle aree di progetto e di cantiere rispetto alla ZSC "Forra del Torrente Cellina"



Il rapporto spaziale tra gli interventi in progetto e gli habitat cartografati all'interno del Piano di Gestione della ZSC "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004) sono evidenziati nelle figure successive.

Figura 4.2.4.3.2b Rapporto spaziale tra gli interventi in progetto e gli habitat cartografati nel Piano di Gestione della ZSC "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004) individuati dalla Regione FVG

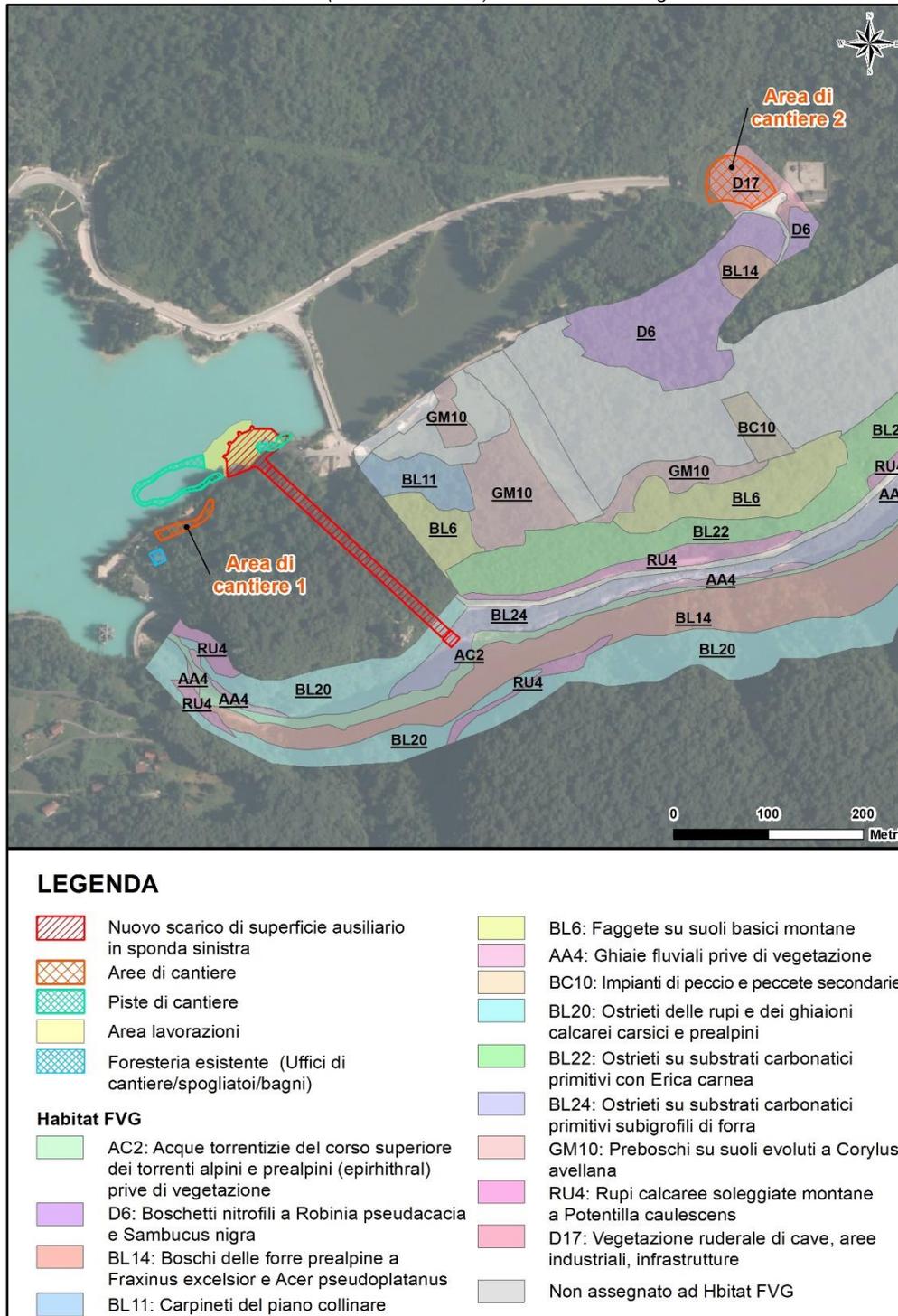
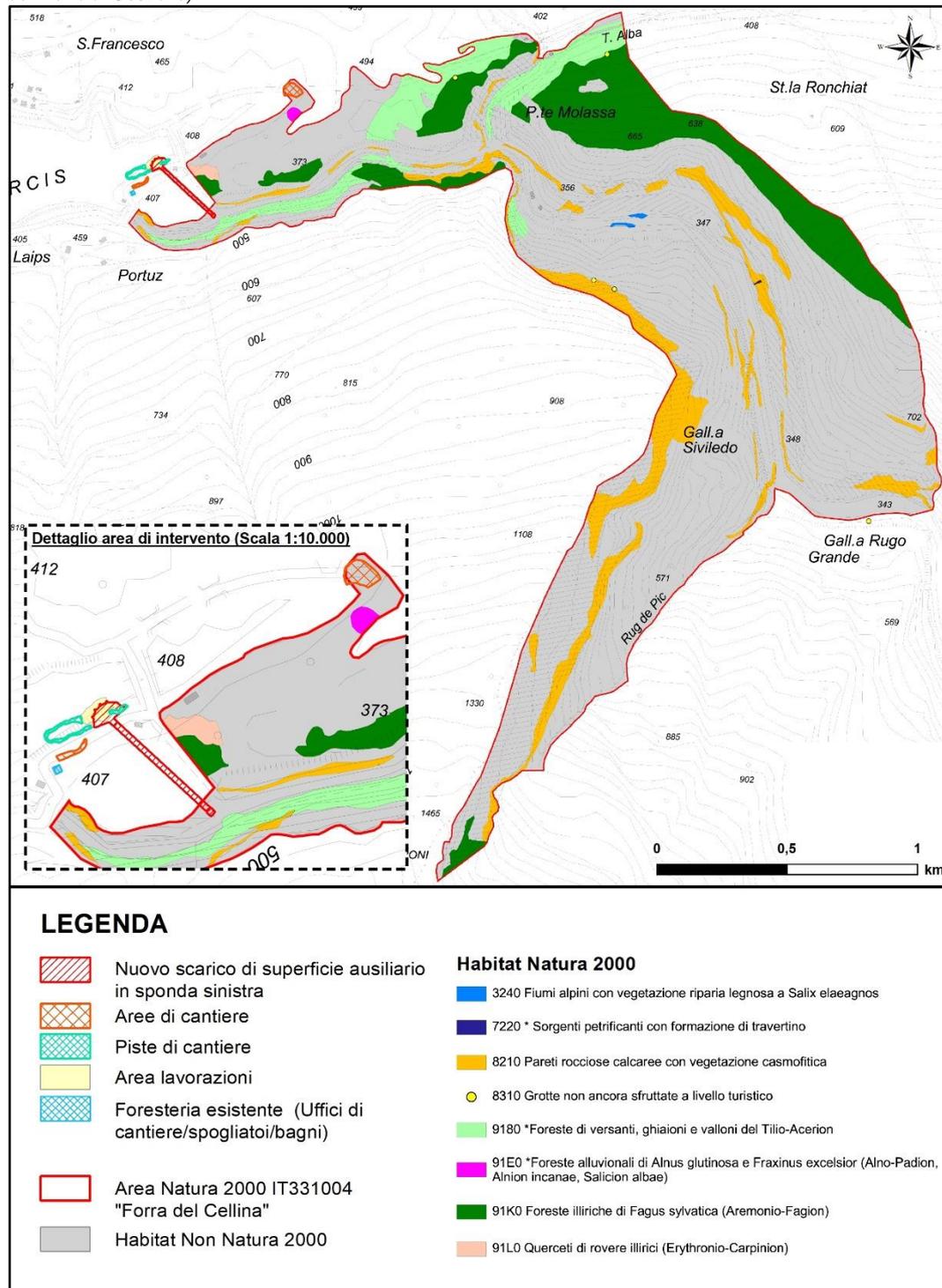


Figura 4.2.4.3.2c Carta degli habitat Natura della ZSC IT3310004 (fonte: tav. 17_SO38_1_DPR_215_8_ALL7 del Piano di Gestione)



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Le figure precedenti evidenziano come gli interventi in progetto non vadano ad interferire con habitat comunitari.

Più specificatamente, dalla cartografia degli habitat predisposta da Regione FVG (Figura 4.2.4.3.2b), confermata dai sopralluoghi effettuati in sede di progettazione e redazione del presente Studio, si evince che il manufatto di restituzione andrà ad interferire con habitat non di interesse comunitario, identificati dalla Regione FVG come “BL24 – Ostrieti carbonatici primitivi subigrofilo di forra”. La seguente figura mostra lo stato attuale dei luoghi in corrispondenza dell’area in cui sarà realizzato il manufatto di restituzione, da cui si evince la presenza marginale e residuale di soprassuolo boscato.

Figura 4.2.4.3.2d Stato di fatto dei luoghi in cui verrà realizzata il manufatto di restituzione



Sempre dalla cartografia degli habitat predisposta da Regione FVG, si evince come anche l’area del cantiere 2 andrà ad interferire con habitat non di interesse comunitario, identificati come “D17: vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture”.

Figura 4.2.4.3.2e Stato di fatto dei luoghi interessati dall'area di cantiere 2



Si precisa invece che l'interferenza che si rileva nelle carta degli habitat della Regione FVG e la galleria è fittizia, dato che tale opera sarà interamente realizzata in sotterraneo.

Per le altre opere in analisi, esterne all'area Rete Natura 2000, non sono identificate interferenze con gli habitat rappresentati nelle figure precedenti.

Si precisa tuttavia che l'opera di imbocco andrà ad interferire con formazioni vegetazionali molto limitate, il cui sviluppo sulla sponda del lago è fortemente limitato dalle oscillazioni e dal controllo dei livelli dei battenti idraulici, che rimandano essenzialmente a formazioni miste di latifoglie e conifere (boschi a dominanza di faggio, con acero di monte, frassino maggiore ed abete rosso). Si veda la figura seguente che mostra lo stato dei luoghi in corrispondenza dell'area interessata dalla realizzazione del manufatto di imbocco.

Figura 4.2.4.3.2f Stato di fatto dei luoghi in cui verrà realizzata l'opera di imbocco



L'area di cantiere 1 risulta caratterizzata dalla presenza di elementi arborei singolari, privi di valore come mostrato nelle figure seguenti.

Figura 4.2.4.3.2g Stato di fatto dei luoghi interessati dall'area di cantiere 1



Le piste di accesso alla zona del manufatto di imbocco interessano aree dell'invaso (che saranno messe in asciutta grazie ad accorgimenti tecnico progettuali), prive di vegetazione.

4.2.4.4 Fauna

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura, integrate da una campagna di rilevamento esperita nel corso del 2021 dalla società GRAIA srl (si veda Allegato F).

La presenza (anche potenziale) della fauna è stata definita in base alle aree di studio, così come definite al §4.1.1.

4.2.4.4.1 Generalità

Nell'area di studio assumono particolare importanza gli habitat legati ai corpi idrici ed ambienti umidi in generale che permettono l'affermazione e il sostentamento di numerose specie di interesse conservazionistico e naturalistico.

La rilevanza dal punto di vista faunistico è testimoniata dall'inclusione dell'area tra le zone umide soggette a censimento degli uccelli acquatici svernanti (International Waterfowl Census – IWC) e dall'istituzione della Riserva naturale regionale lungo la forra del torrente Cellina.

In particolare, la forra assume rilevanza dal punto di vista ornitologico per la presenza di alcune specie di rapaci nidificanti in parete che sfruttano la vicina pianura aperta quale territorio di caccia. A tale proposito vanno citati il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il gufo reale (*Bubo bubo*), la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) ed il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*).

Sono accertate anche le nidificazioni dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), della poiana (*Buteo buteo*), dello sparviere (*Accipiter nisus*) e della rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*).

Le asperità del territorio e le pareti a precipizio, invece, costituiscono un ostacolo per la presenza degli Ungulati; in ogni caso, la valle è frequentata dal capriolo (*Capreolus capreolus*) nelle zone di boscaglia e di prati di ciglione, dal camoscio (*Rupicapra rupicapra*) rinvenibile sulla Croda del Pic, e dal cervo (*Cervus elaphus*).

Si rileva la presenza anche di altri mammiferi quali il tasso (*Meles meles*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) ed il ghiro (*Glis glis*), nonché alcune specie di micromammiferi. Si ha inoltre la presenza del gatto selvatico (*Felis sylvestris*).

Gli anfibi che frequentano l'area sono il rospo comune (*Bufo bufo*), la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il tritone alpestre (*Triturus alpestris*) e l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*).

Tra i rettili vi sono la comune biscia d'acqua (*Natrix natrix*) e la natrice tassellata (*Natrix tassellata*); nei macereti di frana e sui ghiaioni è possibile osservare la vipera dal corno (*Vipera ammodytes*), il ramarro (*Lacerta viridis*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), l'orbettino (*Anguis fragilis*) e la vipera comune (*Vipera aspis*).

Per quanto riguarda le specie acquatiche si è fatto riferimento a quanto indicato nell'aggiornamento nella carta ittica del Friuli-Venezia Giulia.

Nelle acque del torrente Cellina, presso la stazione di campionamento in Comune di Montereale – Valcellina (vecchia diga), le specie ittiche rinvenute nel 1998 sono il barbo comune (*Barbus plebejus*) e la trota fario (*Salmo trutta fario*).

Tra le altre specie rinvenute in precedenti studi vengono segnalate la trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*), secondo quanto riportato in uno studio risalente al 1982 (Buda Dancevich et al., 1982), e lo scazzone (*Cottus gobio*), da studi del 1992 (Stoch et al., 1992) e del 1995 (Tellini, 1995).

Nelle acque del torrente Molassa, tributario del Cellina, stazione in Comune di Barcis, le specie ittiche rinvenute sono lo scazzone (*Cottus gobio*) e la trota fario (*Salmo trutta fario*).

Nelle acque del torrente Pentina, alla confluenza nell'Aprilis, sono state rinvenute la trota fario (*Salmo trutta fario*) e la specie esotica trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*).

4.2.4.4.2 Fauna dell'area vasta

Di seguito si riporta per ogni classe di vertebrati, la presenza o potenziale tale, in base agli ecosistemi rilevati, alla bibliografia di riferimento nonché ai rilievi eseguiti. L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali.

Nello specifico si è fatto riferimento a:

- Direttiva 92/43/CEE o "Direttiva Habitat";
 - Allegato B: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
 - Allegato D: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
 - Allegato E: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.
- Direttiva 79/409/CEE o "Direttiva Uccelli" oggi sostituita dalla 2009/147/CE;
 - Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.
- IUCN RED LIST (valutazione globale e valutazione italiana)
IUCN - The World Conservation Union, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (Species Survival Commission, SSC) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:
 - Estinta (EX);
 - Estinta in Ambiente selvatico (EW);
 - Estinta nella Regione (RE)
 - In Pericolo Critico (CR);
 - In Pericolo (EN);
 - Vulnerabile (VU);
 - Quasi minacciata (NT);
 - Minor preoccupazione (LC);
 - Carente di dati (DD);
 - Non applicabile (NA);
 - Non Valutata (NE).
- Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Berna)
 - Appendice I - Specie strettamente protette, flora.
 - Appendice II - Specie strettamente protette, fauna.
 - Appendice III - Specie protette, fauna.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- Appendice IV - Strumenti e metodi di caccia e cattura proibiti ed altri mezzi di sfruttamento.
- Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Bonn)
 - Appendice I - Specie migratrici in pericolo.
 - Appendice II - Specie migratrici che richiederebbero o che trarrebbero un significativo beneficio da accordi internazionali specifici.

Le informazioni ad oggi disponibili sulle specie faunistiche di interesse sono frammentarie e spesso riferite alle sole aree protette, che comunque rientrano parzialmente nel territorio esaminato.

Le indicazioni sulla fauna sono state tratte, oltre che dai Formulari Standard e dai Piani di Gestione dei siti Rete Natura posti all'interno del buffer di studio, nonché da:

- Bearzatto C. 2015, The eagle owl (*Bubo bubo* Linnaeus, 1758) in the province of Pordenone: distribution, reproduction, mortality and food habits (Friuli Venezia Giulia, North- Eastern Italy). GORTANIA. Botanica, Zoologia 36 (2014).
- Bomford, M. and P. H. O'Brien. 1990, Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. Wildl. Soc. Bull. 18:411-422.
- Borgo A., 2009. Monitoraggio dei rapaci notturni e diurni e altre specie di interesse comunitario nella Riserva Naturale Forra del Cellina. Riserva Naturale Forra del Cellina, Parco Naturale Dolomiti Friulane.
- DE LUISE G., 2004. Monitoraggio del gambero d'acqua dolce nelle aree SIC del Friuli Venezia Giulia. Relazione interna Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale delle risorse agricole, naturali e forestali, Servizio per la tutela degli ambienti naturali e della fauna.
- Fornasari L., De Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E., Mingozzi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO 2000. Avocetta 26 (2): 59-115.
- GENERO F. & CALDANA M., (1997). L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Friuli-Venezia Giulia: status, distribuzione, ecologia. Fauna, 4: 59-78.
- PARODI R., 2004 - Avifauna in provincia di Pordenone. Provincia di Pordenone, Pordenone.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F., EDS, 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze, Italy.
- STOCH F., PARADISI S. & BUDA DANCEVICH M., 1992. Carta Ittica del Friuli-Venezia Giulia.
- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Ente Tutela Pesca del Friuli-Venezia Giulia, pp. 106-174.

Nelle tabelle successive si riporta il quadro sinottico dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti all'interno dell'area vasta anche in base agli ecosistemi rilevati (si veda successivo §4.2.4.4).

Erpetofauna

Il carteggio dell'erpetofauna presente e/o potenzialmente presente in base agli ecosistemi presenti, alla bibliografia consultata ed ai rilievi eseguiti, rileva diversi elementi di interesse conservazionistico.

In Allegato II della Direttiva Habitat sono inclusi Bombina variegata e Triturus carnifex, mentre numerose risultano invece le specie poste in Allegato IV: Bufo viridis, Hierophis viridiflavus, Coronella austriaca, Elaphe longissima, Natrix tessellata, Iberolacerta horvathi, Lacerta viridis, Podarcis muralis e Vipera ammodytes.

Secondo quanto invece previsto dalle categorie della IUCN praticamente tutte le specie presenti e/o potenzialmente presenti sono incluse nella categoria di Minor preoccupazione (LC).

Tabella 4.2.4.4.2a Rettili ed Anfibi Presenti e/o Potenzialmente Presenti a livello di area vasta

Famiglia	Nome latino	Nome comune	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Bufo	Bufo bufo	Rospo comune		x						VU	LC
Bufo	Bufo viridis	Rospo smeraldino	x					x		LC	LC
Bombinatoridae	Bombina variegata	Ululone dal ventre giallo	x				x	x		LC	LC
Hyla	Hyla intermedia	Raganella italiana		x						LC	LC
Rana	Pelophylax esculentus	Rana verde								LC	LC
Rana	Rana temporaria	Rana temporaria		x					x	LC	LC
Salamandridae	Salamandra atra	Salamandra alpina	x					x			
Salamandridae	Salamandra salamandra	Salamandra pezzata		x						LC	LC
Salamandridae	Triturus alpestris	Tritone alpino		x							
Salamandridae	Triturus carnifex	Tritone crestato italiano	x				x	x		NT	LC
Salamandridae	Triturus vulgaris	Tritone punteggiato		x							
Anguilla	Anguis fragilis	Orbettino		x						LC	NE
Hierophis	Hierophis viridiflavus	Biacco	x					x		LC	LC
Coronella	Coronella austriaca	Colubro liscio	x					x		LC	NE
Elaphe	Elaphe longissima	Saettone	x					x			
Natrix	Natrix natrix	Natrice dal collare		x						LC	LC
Natrix	Natrix tessellata	Natrice tassellata	x					x		LC	LC
Iberolacerta	Iberolacerta horvathi	Lucertola di Horvath	x					x		LC	NT
Lacerta	Lacerta horvathi	Lucertola di Horvath	x								
Lacerta	Lacerta viridis	Ramarro	x					x			
Lacerta	Lacerta bilineata	Ramarro occidentale								LC	LC
Podarcis	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	x					x		LC	LC
Zootoca	Zootoca vivipara	Lucertola vivipera		x						LC	LC

Famiglia	Nome latino	Nome comune	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Viperidae	Vipera ammodytes	Vipera dal corno	x					x		LC	LC
Viperidae	Vipera aspis	Vipera comune		x						LC	LC
Viperidae	Vipera berus	Marasso		x						LC	LC

Ornitofauna

Nella Tabella seguente si riporta l'elenco delle specie ornitiche potenzialmente presenti nel territorio di studio, che rappresentano la classe dei vertebrati più numerosa, nonché "visibile".

Nutrite tra queste, risultano le specie ornitiche poste in Allegato 1 della direttiva Uccelli (2009/147/CE), tra le quali si riportano a titolo esemplificativo, oltre all'aquila reale (Aquila chrysaetos), diverse specie di rapaci sia diurni che notturni (Circaetus gallicus, Milvus migrans, Falco peregrinus, Bubo bubo, Aegolius funereus), Caprimulgus europaeus, Alcedo atthis, Crex crex, Tetrao urogallus, Bonasa bonasia, Picus canus, ecc.

Alcune di queste specie vengono considerate dalle categorie IUCN per le popolazioni italiane come specie vulnerabili (VU), come ad esempio: Circaetus gallicus, Tetrao urogallus, Crex crex, Lanius collurio.

Le rimanenti specie vengono infine poste nella categoria a Minor preoccupazione (LC), ed in subordine in quella Quasi minacciata (NT).

Tabella 4.2.4.4.2b Avifauna Presente e/o Potenzialmente Presente a livello di area vasta

Famiglia	Nome latino	Nome comune	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Accipitridae	Accipiter gentilis	Astore			x		x	LC	LC
Accipitridae	Accipiter nisus	Sparviere			x		x	LC	LC
Accipitridae	Aquila chrysaetos	Aquila reale	x		x		x	NT	LC

Famiglia	Nome latino	Nome comune	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Accipitridae	Buteo buteo	Poiana			x		x	LC	LC
Accipitridae	Circaetus gallicus	Biancone	x		x		x	VU	LC
Accipitridae	Gyps fulvus	Grifone	x		x		x	CR	LC
Accipitridae	Milvus migrans	Nibbio bruno	x		x		x	NT	LC
Accipitridae	Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	x		x		x	LC	LC
Anatidae	Anas platyrhynchos	Germano reale			x		x	LC	LC
Apodidae	Apus apus	Rondone		x				LC	LC
Apodidae	Apus melba	Rondone maggiore		x				LC	LC
Caprimulgidae	Caprimulgus europaeus	Succiacapre	x	x				LC	LC
Scolopacidae	Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo			x		x	NT	LC
Scolopacidae	Scolopax rusticola	Beccaccia			x		x	DD	LC
Ardeidae	Ardea cinerea	Airone cenerino			x			LC	LC
Columbidae	Columba palumbus	Colombaccio						LC	LC
Alcedinidae	Alcedo atthis	Martin pescatore	x	x				LC	LC
Cuculidae	Cuculus canorus	Cuculo			x			LC	LC
Falconidae	Falco peregrinus	Pellegrino	x	x			x	LC	LC
Falconidae	Falco 154ubbuteo	Lodolaio		x			x	LC	LC
Falconidae	Falco tinnunculus	Gheppio		x			x	LC	LC
Phasianidae	Alectoris graeca saxatilis	Coturnice ss. Delle Alpi	x						
Phasianidae	Francolinus francolinus	Francolino			x				
Tetraonidae	Bonasa bonasia	Francolino di monte	x		x			LC	LC
Tetraonidae	Lagopus mutus helveticus	Pernice bianca ss. Delle Alpi	x						
Tetraonidae	Tetrao tetrix	Fagiano di monte			x			LC	LC
Tetraonidae	Tetrao urogallus	Gallo cedrone	x		x			VU	LC
Rallidae	Crex crex	Re di quaglie	x	x			x	VU	LC
Aegithalidae	Aegithalos caudatus	Codibugnolo		x				LC	LC
Cinclidae	Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo		x				LC	LC
Corvidae	Corvus corax	Corvo imperiale			x			LC	LC
Corvidae	Corvus corone	Cornacchia europea o nera						LC	LC
Corvidae	Garrulus glandarius	Ghiandaia						LC	LC
Corvidae	Nucifraga caryocatactes	Nocciolaia		x				LC	LC
Emberizidae	Emberiza cia	Zigolo muciatto		x				LC	LC
Fringillidae	Carduelis carduelis	Cardellino		x				NT	LC
Fringillidae	Coccothraustes coccothraustes	Frosone		x				LC	LC

Famiglia	Nome latino	Nome comune	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Fringillidae	Fringilla coelebs	Fringuello			x			LC	LC
Fringillidae	Pyrrhula pyrrhula	Ciuffolotto			x			VU	LC
Fringillidae	Serinus serinus	Verzellino		x				LC	LC
Hirundinidae	Delichon urbicum	Balestruccio		x				NT	LC
Hirundinidae	Ptyonoprogne rupestris	Rondine montana		x				LC	LC
Laniidae	Lanius collurio	Averla piccola	x	x				VU	LC
Motacillidae	Anthus trivialis	Prispolone		x				VU	LC
Motacillidae	Motacilla alba	Ballerina bianca		x				LC	LC
Motacillidae	Motacilla cinerea	Ballerina gialla		x				LC	LC
Muscicapidae	Ficedula hypoleuca	Balia nera		x		x		LC	LC
Muscicapidae	Muscicapa striata	Pigliamosche		x		x		LC	LC
Paridae	Periparus ater	Cincia mora		x				LC	LC
Paridae	Parus major	Cinciallegra		x				LC	LC
Passeridae	Passer italiae	Passera d'Italia, o passero italiano						VU	LC
Sylviidae	Phylloscopus collybita	Luì piccolo		x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia atricapilla	Capinera		x				LC	LC
Tchodromadidae	Tichodroma muraria	Picchio muraiolo		x				LC	LC
Troglodytidae	Troglodytes troglodytes	Scricciolo		x				LC	LC
Turdidae	Erithacus rubecula	Pettirosso		x				LC	LC
Turdidae	Monticola solitarius	Passero solitario		x				LC	LC
Turdidae	Phoenicurus phoenicurus	Codiroso		x				LC	LC
Turdidae	Turdus merula	Merlo			x			LC	LC
Turdidae	Turdus philomelos	Tordo bottaccio			x			LC	LC
Phalacrocoracidae	Phalacrocorax carbo	Cormorano			x			LC	LC
Picidae	Dryocopus martius	Picchio nero	x	x					
Picidae	Jynx torquilla	Torcicollo		x				LC	LC
Picidae	Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore		x				LC	LC
Picidae	Picus canus	Picchio cenerino	x	x				LC	LC
Strigidae	Aegolius funereus	Civetta capogrosso	x	x				LC	LC
Strigidae	Bubo bubo	Gufo reale	x	x				NT	LC
Strigidae	Glaucidium passerinum	Civetta nana	x	x				NT	LC
Strigidae	Strix aluco	Allocco		x				LC	LC

Mammalofauna

A livello di mammalofauna di sicuro interesse conservazionistico risulta la presenza dell'Orso (*Ursus arctos*) e della Lince (*Lynx lynx*), posti in Allegato II della Direttiva Habitat, accanto ad un nutrito gruppo di chiroteri (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersi*, *Myotis bechsteini*, *Myotis blythi*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*).

L'Orso è anche considerato come specie In Pericolo Critico (CR) all'interno delle categorie IUCN per le popolazioni italiane, mentre diversi dei chiroteri citati in precedenza sono considerati dalle categorie IUCN come In Pericolo (EN) e Vulnerabile (VU).

Tabella 4.2.4.4.2c Mammalofauna Presente e/o Potenzialmente Presente a livello di area vasta

Famiglia	Nome latino	Nome comune	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		x					LC	LC
Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre bianco		x					LC	LC
Soricidae	<i>Sorex alpinus</i>	Toporagno alpino		x					LC	NT
Soricidae	<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune		x						
Soricidae	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		x					LC	LC
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	x			x	x	x	VU	LC
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	x			x	x	x	EN	LC
Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	x			x	x	x	EN	NT
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero	x			x	x	x		
Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteini</i>	Vespertilio di Bechstein	x			x	x	x	EN	NT
Vespertilionidae	<i>Myotis blythi</i>	Vespertilio di Blyth	x			x	x	x	VU	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	x			x	x	x	NT	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	x			x	x	x	VU	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato	x			x		x	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Plecotus macbullaris</i>	Orecchione alpino							DD	LC
Leporidae	<i>Lepus timidus</i>	Lepre bianca		x					LC	LC
Sciuridae	<i>Marmota marmota</i>	Marmotta		x				x	LC	LC
Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo		x					LC	LC
Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino		x					NT	NT
Gliridae	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		x				x	LC	LC
Gliridae	<i>Glis glis</i>	Ghiro		x					LC	LC

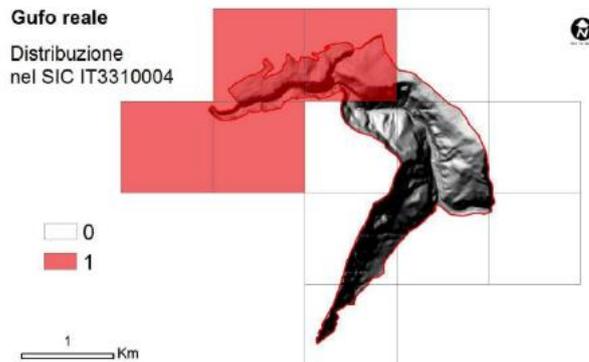
Famiglia	Nome latino	Nome comune	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Cricetidae	Chionomys nivalis	Arvicola delle nevi							NT	LC
Cricetidae	Microtus arvalis	Topo campagnolo comune o arvicola campestre							LC	LC
Cricetidae	Microtus liechtensteini	Arvicola del Liechtestein							LC	LC
Cricetidae	Myodes glareolus	Arvicola dei boschi							LC	LC
Muridae	Apodemus sylvaticus	Topo selvatico							LC	LC
Canidae	Vulpes vulpes	Volpe							LC	LC
Felidae	Felis silvestris	Gatto selvatico	x					x	NT	LC
Felidae	Linx linx	Lince eurasiatica		x			x	x		
Mustelidae	Martes foina	Faina		x					LC	LC
Mustelidae	Martes martes	Martora		x					LC	LC
Mustelidae	Meles meles	Tasso		x					LC	LC
Mustelidae	Mustela putorius	Puzzola		x					LC	LC
Ursidae	Ursus arctos	Orso	x				x	x	CR	LC
Bovidae	Capra ibex	Stambecco		x					LC	LC
Bovidae	Rupicapra rupicapra	Camoscio alpino		x			x		LC	LC
Cervidae	Capreolus capreolus	Capriolo		x					LC	LC
Cervidae	Cervus elaphus elaphus	Cervo		x					LC	

4.2.4.4.3 Fauna direttamente rilevata

Il torrente Cellina nel tratto in cui verrà realizzata l'opera di restituzione (e nel suo intorno), all'interno dell'omonima ZSC, è stato oggetto di rilievi faunistici (GRAIA srl, 2021).

Durante il mese di maggio 2021 sono stati condotti dei rilievi faunistici con l'obiettivo di effettuare una ricognizione faunistica qualitativa per indagare le specie ornitiche presenti, con particolare riferimento agli strigiformi, nello specifico il gufo reale (*Bubo bubo*) per il quale l'area adiacente alla zona di realizzazione dell'opera di restituzione risulta essere un areale di nidificazione (cfr.: Piano di Gestione ZSC "Forra del torrente Cellina").

Figura 4.2.4.4.3a Territorio di nidificazione del Gufo reale (fonte: Piano di Gestione)



Il rilievo ha previsto l'applicazione di diverse tecniche di osservazione, supportate dalla letteratura scientifica, scelte in funzione alle tipologie di specie da contattare e comunemente utilizzate durante i monitoraggi dell'avifauna.

Nel dettaglio, per l'osservazione delle specie ornitiche diurne e in particolar modo i Passeriformi, si è eseguita una mappatura, lungo transetti precedentemente identificati, di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli individuati a qualunque distanza dai transetti stessi.

I transetti sono stati percorsi a piedi con diverse soste come punti di ascolto (5 minuti), mediamente una ogni 200 metri.

La distanza dei punti di ascolto è stata scelta con il fine di evitare il riconteggio di esemplari già individuati. Lo scopo era quello di coprire un'area il quanto più rappresentativa possibile del territorio.

Per il rilievo relativo ai rapaci notturni invece, è stato effettuato un transetto prima del crepuscolo all'interno della forra, lungo la vecchia strada della Valcellina con il fine di osservare l'eventuale involo degli esemplari che lasciano le zone di riposo diurno. Questo metodo è stato scelto perché particolarmente utile nelle aree con corsi d'acqua profondamente inforati, dove il frastuono dell'acqua non permette di ascoltare i richiami territoriali degli animali (Bearzatto, 2015).

Successivamente è stato eseguito un secondo transetto con dei punti di ascolto con playback indirizzati ai rapaci notturni, questa metodologia è particolarmente utilizzata per riuscire a contattare questi animali fortemente elusivi. Il numero di punti è stato selezionato in base all'orografia della forra cercando di mantenere una copertura uniforme dell'intera area. Il rilievo, iniziato con il sopraggiungere dell'oscurità, consiste in una sequenza di ascolto di vocalizzazioni spontanee, emissione dei richiami e nuovamente ascolto. I richiami sono stati emessi tramite altoparlante e opportunamente amplificati (per almeno 30 secondi per specie) e seguiti da una fase di ascolto di almeno 2 minuti (fino a 5 minuti). La metodologia prevede che la sequenza delle tracce dei richiami siano emesse in ordine di dimensione della specie, partendo da quelle di minori dimensioni, in modo da evitare possibili inibizioni indotte dal richiamo di specie più grosse, predatrici potenziali.

Nell'area di studio sono stati individuati due transetti dalla lunghezza media di 1 km in aree adiacenti all'area di cantiere che ricadessero all'interno della ZSC e fossero il più rappresentativi degli habitat presenti. Il primo transetto segue la Vecchia strada della Valcellina il cui percorso

procede internamente alla forra, il secondo segue il percorso del Dinit e i suoi belvedere, situato sul margine superiore della forra in sponda sinistra circa 100 metri sopra al torrente.

Figura 4.2.4.4.3b *Transetti identificati lungo la forra del Cellina, il primo segue la vecchia strada della Valcellina all'interno della Forra, il secondo segue il sentiero del Dinit, sulla cresta della Forra*



Durante l'attività sono state osservate numerose specie ornitologiche, è importante segnalare però che il non contatto di una specie non è sintomo dell'effettiva non presenza, alcune specie sono infatti di difficile individuazione e necessiterebbero di periodi di sopralluogo e monitoraggio molto lunghi in differenti periodi dell'anno.

Tabella 4.2.4.4.3a *elenco delle specie individuate lungo i transetti*

Data	Nome latino	Nome comune	Transetto
26/05/2021	Erithacus rubecula	Pettirosso	1
	Buteo buteo	Poiana	1
	Cinclus cinclus	Merlo acquaiolo	1
	Motacilla cinerea	Ballerina gialla	1
	Sylvia atricapilla	Capinera	1
	Phylloscopus collybita	Lui piccolo	1
	Garrulus glandarius	Ghiandaia	1
	Poecille palustris	Cincia bigia	1

Data	Nome latino	Nome comune	Transetto
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	1
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	1
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	2
	<i>Turdus merula</i>	Merlo	2
	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	2
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	2
	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	2
	<i>Dendrocopus major</i>	Picchio rosso maggiore	2
	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	2
	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	2
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	2
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	2
	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	2
26/05/2021	<i>Strix aluco</i>	Allocco	1
27/05/202	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	2
	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	2
	<i>Turdus merula</i>	Merlo	2
	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	2
	<i>Troglodites troglodites</i>	Scricciolo	2
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	2
	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	2
	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	2
	<i>Dendrocopus major</i>	Picchio rosso maggiore	2
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	2
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	2
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	2
	<i>Sitta europea</i>	Picchio muratore	2
	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	2
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	2
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui grosso	2

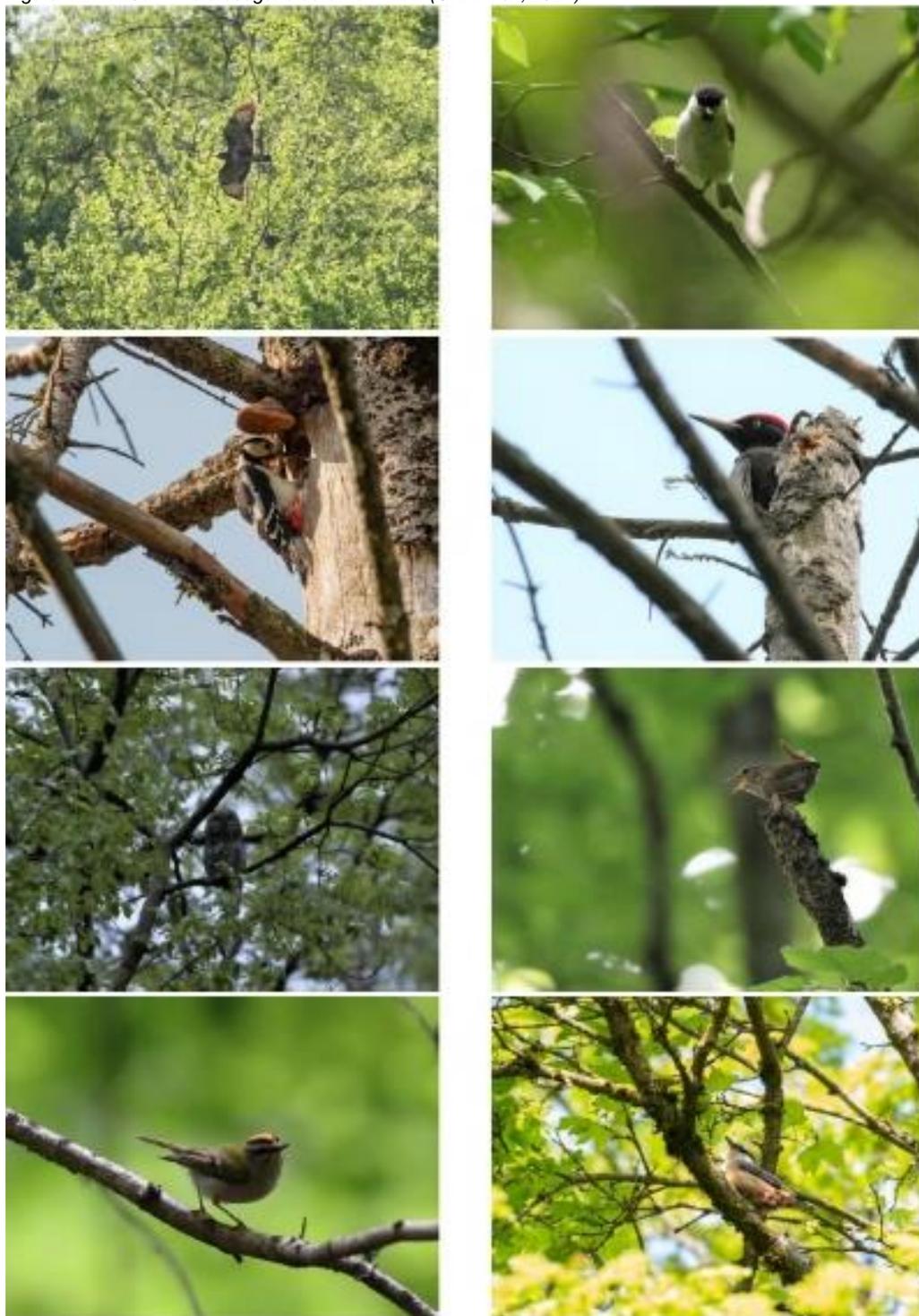
Nella figura seguente alcune foto scattate durante il rilievo ad alcune specie contattate, in ordine:

- Poiana;
- Cincia bigia;
- Picchio rosso maggiore;
- Picchio nero;
- Allocco;
- Scricciolo;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- Fiorrancino;
- Picchio muratore.

Figura 4.2.4.4.3c Foto eseguite durante i rilievi (GRAIA srl, 2021)



4.2.4.5 Ecosistemi

A seguito dell'analisi vegetazionale e faunistica di cui ai paragrafi precedenti e tenuto conto della cartografia degli Habitat della Regione Friuli-Venezia Giulia, sono state individuate le seguenti macro-unità ecosistemiche:

- Aree boschive (boschi di conifere, boschi di latifoglie, boschi ripariali);
- Rete idrografica (Acque interne, aree umide);
- Aree aperte (seminativi, prati e pascoli);
- Aree urbane ed industriali (urbanizzato, orti, giardini, produttivo, aree sterili).

Ecosistemi boscati

Gli ecosistemi boschivi presenti nell'area vasta costituiscono un mosaico complesso derivante dalla diversificazione lungo il gradiente altitudinale e dalle diverse pratiche di gestione.

I boschi occupano la maggior parte dell'area di studio e comprendono di conseguenza la quasi totalità della fauna rappresentativa del buffer di riferimento. In particolare, si riscontra una ricchezza delle specie della fauna ornitica e dei mammiferi tra cui emergono numerose specie di interesse conservazionistico.

In conformità a criteri di tipo ecologico-strutturali, in questo ecosistema sono state raggruppate tutte le aree boscate presenti nella fascia di riferimento (boschi a dominanza di latifoglie e/o conifere), per questo motivo la diffusione di questo sistema risulta particolarmente estesa nell'area di studio.

Il paesaggio vegetale risulta abbastanza vario: sono presenti boscaglie di *Ostrya carpinifolia*, Faggete calcifile termofile, nonché formazioni azonali legate ai corsi d'acqua (salici pioppeti).

Tra gli anfibi si rilevano specie quali il rospo comune (*Bufo bufo*) e la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*). Tra i rettili si rileva la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*) simpatrica con la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) da cui è sostituita scendendo di quota; tra le pietre lungo i sentieri e in piccole radure erbose sono comuni l'orbettino (*Anguis fragilis*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*) che non supera i 1300 m. Tra i serpenti si evidenziano la vipera aspide o vipera comune (*Vipera aspis*) che sotto i 1500 m sostituisce il marasso (*Vipera berus*).

I Picidi possono essere considerati, tra gli uccelli di abitudine arboricole, quelli più specializzati, con adattamenti morfologici ed etologici che li rendono in grado di sfruttare le risorse alimentari del bosco in tutte le stagioni. Si segnalano il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio nero (*Dryocopus martius*).

Gli Strigiformi legati ai boschi di montagna sono la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e la civetta nana (*Glaucidium passerinum*); anche l'alocco (*Strix aluco*) è comune e diffuso dal fondovalle fino a quasi al limite della vegetazione arborea, mentre il gufo reale (*Bubo bubo*) è presente in ambienti più isolati e impervi con boschi estesi e ricchi di pareti a strapiombo.

Per molti rapaci i versanti montani con boschi maturi di latifoglie e di conifere con abeti e larici intercalati o contornati da praterie, radure o prati falciabili per la ricerca delle prede rappresentano anche un ottimo habitat riproduttivo. I nidi sono posti su alberi in zone appartate del bosco.

L'altezza di questi siti è variabile, mentre le specie ornitiche si spingono per la ricerca delle prede fino alle praterie di altitudine. Tra queste si rilevano l'astore (*Accipiter gentilis*), lo sparviere

(Accipiter nisus), la poiana (Buteo buteo), il gheppio (Falco tinnunculus), l'aquila reale (Aquila chrysaetos).

Negli ecosistemi forestali un importante ruolo ecologico è svolto dai Paridi (Parus Spp.), uccelli insettivori ad ampia valenza ecologica, si ricordano: cinciallegra (Parus major), e cincia mora (Periparus ater). Frequente nell'orizzonte montano e subalpino è la nocciolaia (Nucifraga caryocatactes). Tra i Tetraonidi il gallo cedrone (Tetrao urogallus) e il francolino di monte (Bonasa bonasia).

Per i Mammiferi si rilevano il toporagno alpino (Sorex alpinus), il tasso (Meles meles), la faina (Martes foina), la martora (Martes martes), la donnola (Mustela nivalis), il riccio (Erinaceus europaeus). Fra i Roditori il ghiro (Glis glis), lo scoiattolo (Sciurus vulgaris) e, l'arvicola rossastra (Clethrionomys glareolus - Myodes glareolus).

Inoltre, si rileva la potenziale presenza del capriolo (Capreolus capreolus) e, a quote più alte, il camoscio (Rupicapra rupicapra); così come dell'orso (Ursus arctos) e della lince (Felis lynx).

Rete idrografica

Gli ambienti delle acque correnti hanno caratteristiche peculiari: essi, infatti, si sviluppano quasi esclusivamente lungo la direzione di scorrimento dell'acqua ed hanno interazioni notevoli con gli ambienti adiacenti. Inoltre, le caratteristiche ambientali dei tratti a valle del fiume sono fortemente dipendenti da quelle dell'intero bacino idrografico posto a monte. Lungo il corso di un fiume, dalle sorgenti sino alla foce, variano le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua (temperatura, sali disciolti, pH, ossigeno, ecc.), idrologiche e morfologiche (substrato, pendenza, profondità, ampiezza, portata, regime, torbidità). Per tali motivi il corso d'acqua non è un ambiente unico ma è costituito da una successione di ambienti, ognuno dei quali influenza quelli che si trovano a valle e, in una certa misura, anche quelli a monte.

La diffusione degli ambienti umidi nell'area di riferimento è rappresentata da diversi elementi, tra cui il Torrente Cellina, il lago creato dall'invaso della diga (Lago di Barcis), e dai numerosi corsi d'acqua minori che confluiscono nel lago medesimo dai versanti limitrofi.

Lungo i corsi d'acqua sono frequenti la biscia dal collare (Natrix natrix) e la biscia tessellata (Natrix tessellata). Tra gli anfibi abbondano rane temporarie e rospi comuni (Bufo bufo) e la salamandra pezzata (Salamandra salamandra).

Lungo i boschi igrofilo a salici (Salix elaeagnos, S. alba) e pioppi (P. alba), con sottobosco di sambuchi, rovi, carici e fragmiteti, si rilevano il rospo comune, la raganella (Hyla arborea) e le rane verdi. Lungo i corsi d'acqua corrente sono presenti le rane verdi, la biscia dal collare, i tritoni Triturus carnifex e T. vulgaris, la biscia tessellata, il biacco (Hierophis viridiflavus) ed il saettone (Elaphe longissima).

Le specie ornitiche più legate ai corsi d'acqua sono il merlo acquaiolo (Cinclus cinclus) e la ballerina gialla (Motacilla cinerea). Il Merlo acquaiolo è una specie di particolare interesse conservazionistico, considerata vulnerabile nella Lista Rossa italiana, nonché simbolo della Riserva Naturale Forra del Cellina.

La ballerina bianca (Motacilla alba) è meno connessa all'acqua, pur dimostrando una preferenza per la vicinanza dei fiumi. Particolare interesse viene assunto dai corsi d'acqua quando questi risultano essere caratterizzati da diversi biotopi: greti, magri, boscaglie ripariali, golene di discreto

valore naturalistico, così come dagli ambienti limitrofi al lago di Barcis. Tale diversità ambientale determina la presenza di diverse specie: germano reale (*Anas platyrhynchos*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e cormorano (*Phalacrocorax carbo*). Rispetto a quest'ultima specie il Piano di gestione evidenzia come l'area del Torrente Cellina sia percorsa, la sera e al mattino, dai cormorani in volo di spostamento tra il lago di Barcis e i dormitori posti in pianura.

Inoltre, meno legati all'ambiente acquatico, pur tuttavia presenti sono la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*).

A livello di ittiofauna il Piano di Gestione della ZSC del Torrente Cellina, riporta la presenza all'interno del torrente, di una popolazione ittica dominata da Trota fario (*Salmo trutta trutta*) e da Barbo comune (*Barbus plebejus*). Si segnala altresì la presenza del Temolo (*Thymallus thymallus*) e dello Scazzone (*Cottus gobio*), sebbene con popolazioni esigue.

L'ecosistema delle zone umide, pur avendo spesso un carattere pressoché lineare, va a costituire variazioni ecotonali (fossi, canali, luoghi erbosi, ecc.) che favoriscono il mantenimento o l'inserimento di elementi di naturalità verso l'ecosistema agricolo limitrofo meno caratterizzato naturalisticamente. Infatti, il sistema degli ambienti umidi è in stretta relazione ecologica con il sistema dei boschi e con gli agroecosistemi, da cui dipende per la maggiore o minore qualità e quantità delle acque, e con il quale si hanno continui scambi energetici rappresentati dal passaggio di elementi nutritivi, di piante e di animali.

Aree aperte (seminativi, prati e pascoli)

All'interno del buffer di analisi le aree aperte sono costituite essenzialmente dai pascoli.

I pascoli, si rilevano lungo l'orizzonte montano e submontano, e solo in minima parte vengono ancora utilizzati dall'uomo, mentre la maggior parte è ormai abbandonata e soggetta al naturale dinamismo evolutivo della vegetazione, con intensa ricolonizzazione di specie arbustive e arboree provenienti dai boschi vicini. Tali situazioni presentano un particolare interesse in termini di vocazionalità sia trofica che riproduttiva, per alcune specie faunistiche (oltre che floristiche).

Tra i Mammiferi si ricordano alcuni toporagni (*Sorex araneus*, *S. minutus*) e, la crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*). Sono, inoltre, presenti l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), la volpe, la puzzola (*Mustela putorius*) rinvenibile anche lungo le rive dei corsi d'acqua.

A livello di ornitofauna gli ambienti aperti possono costituire invece habitat elettivi per la caccia, soprattutto per rapaci quali: aquila reale (*Aquila chrysaetos*), poiana (*Buteo buteo*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), ecc...

Aree urbane ed industriali (urbanizzato, produttivo, aree sterili)

Gli ambienti antropizzati presentano una vocazionalità sia trofica che riproduttiva modesta.

In particolare, sono presenti specie legate sia agli orti e ai frutteti di uso familiare, sia a parchi e giardini. I centri abitati presenti sono di modesta estensione (Barcis, Andreis, ecc..).

Tra i Rettili, è presente la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), mentre le aree aperte della periferia (prati, margini delle strade, ecc.) sono frequentate dal ramarro (*Lacerta bilineata*).

Negli abitati situati nella porzione meridionale sono presenti specie ornitiche di pianura, che solitamente non penetrano lungo le valli come, ad esempio, la passera d'Italia (*Passer italiae*).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Inoltre, nidificano il rondone (*Apus apus*) e, il balestruccio (*Delichon urbica*); ai margini di zone boschive, centri urbani, cavità di edifici e ruderi, parchi, giardini, orti urbani, coltivi arati con alberi si rilevano il codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), il merlo (*Turdus merula*), la cinciallegra, l'averla piccola (*Lanius collurio*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), e il verzellino (*Serinus serinus*).

4.2.4.6 Conclusioni

L'Area Vasta considerata (buffer di 5 km incentrato sulle nuove opere in progetto) presenta numerosi elementi di interesse conservazionistico e naturalistico, sia a livello floristico-vegetazionale che faunistico, confermati dalla istituzione di diversi elementi tutelati da normative sia comunitarie che nazionali (ZSC, ZPS).

Tale ricchezza di biodiversità la si ritrova anche a livello di Area di Sito, in particolare in corrispondenza del manufatto di restituzione, in prossimità del Torrente Cellina e dell'omonima ZSC ("Forra del torrente Cellina" - IT3310004).

L'opera di imbocco invece si porrà in una situazione maggiormente soggetta a determinismo antropico, andando ad interessare essenzialmente una zona posta sulla sponda sinistra del lago di Barcis in prossimità della viabilità esistente, con una vocazionalità faunistica più bassa (disturbo antropico decisamente più elevato).

4.2.5 Rumore

4.2.5.1 Introduzione

La finalità del presente Paragrafo è quella di caratterizzare lo stato attuale della componente rumore relativamente al territorio interessato dal progetto, al fine di valutare l'entità degli effetti sulla componente potenzialmente indotti dalle emissioni sonore generate dalle attività di cantiere per la realizzazione dello stesso (durante la fase di esercizio non sono infatti previste interferenze con la componente).

Di seguito, oltre ad una sintesi della normativa vigente in materia di acustica ambientale, viene effettuata una caratterizzazione acustica sulla base dell'analisi del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del territorio interessato dal progetto e vengono riassunti i risultati della campagna di monitoraggio del rumore residuo condotta nel giugno 2022 dal Dott. Paolo Affini in corrispondenza di 7 distinte postazioni di misura ubicate in prossimità dell'area di cantiere. In particolare, 5 postazioni sono ubicate in prossimità di ricettori (identificate con i numeri da 1 a 5) e 2 postazioni (identificate con A e B) all'interno dell'area RN2000 ad est del sito di progetto. In Allegato H si riporta integralmente la Relazione di monitoraggio acustico a cui si rimanda per maggiori dettagli.

4.2.5.2 Normativa

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi, dalla L.R. Friuli Venezia Giulia n. 16 del 18/06/2007, "Norme in materia di tutela dell'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico" e dalla D.G.R. 17/12/2009, n. 2870, "L.R. 16/2007, art. 18, comma 1, lett. C) – Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico".

Nel caso specifico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dal D.M.A. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Nell'ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore e i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in tre differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori limite differenziali di immissione.

4.2.5.2.1 Valori limite di emissione ($L_{Aeq,TR}$)

I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica.

I valori limite di emissione ($L_{Aeq,TR}$) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 4.2.5.2.1a Valori limite di emissione* (L_{eq} in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

* art. 2, comma 1, lett. e) Legge 447/95 Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa e art. 2, comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997 i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

4.2.5.2.2 Valori limite assoluti di immissione ($L_{Aeq, TR}$)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il parametro $L_{Aeq, TR}$, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura T_M) coincide con l'intero periodo di riferimento T_R (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori $L_{Aeq, TR}$, si deve procedere calcolando, dai valori $L_{Aeq, TM}$ misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella.

Tabella 4.2.5.2.2a Valori limite assoluti di immissione** (L_{eq} in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.		

La misura deve essere effettuata all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzata da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

4.2.5.2.3 Valori limite differenziali di immissione (L_D)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro L_D , utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo ($L_{Aeq, TM}$), ed il livello di rumore residuo (L_R), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno della giornata (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- Periodo diurno (06.00 – 22.00): 5 dB(A);

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- Periodo notturno (22.00 – 6.00): 3 dB(A).

I limiti di immissione differenziali non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come “esclusivamente industriali” (classe VI della zonizzazione acustica);
- impianti a ciclo produttivo esistenti prima del 20/03/1997 quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M.A. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001 n.304).

4.2.5.2.4 DPR 30 Marzo 2004, n. 142

Con particolare riferimento alle infrastrutture stradali che verranno percorse dai mezzi in entrata/uscita dall'Impianto in progetto, è importante far menzione del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 “Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”.

Secondo un'architettura ormai consolidata, il provvedimento si apre con una serie di definizioni e provvede poi ad indicare le modalità di accertamento del rispetto dei limiti, compresa l'eventualità di interventi sui singoli ricettori, cioè qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività e le aree edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali.

Gli artt. 4 e 5 rendono obbligatorio il rispetto dei limiti enunciati rispettivamente dalle Tabelle 4.2.5.2.4a (per le infrastrutture di nuova realizzazione) e 4.2.5.2.4b (per le infrastrutture esistenti, per il loro ampliamento in sede e per le nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti e alle loro varianti) per quanto concerne le fasce pertinentziali attribuite alle infrastrutture delle diverse categorie, fermo restando il rimando ai valori della Tabella C del Decreto 14 novembre 1997 per i ricettori esterni alla fascia (mostrati nella precedente Tabella 4.2.5.2.2a).

Tabella 4.2.5.2.4a Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento	C2	150	50	40	65	55
		100	50	40	65	55

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

* per le scuole vale il solo limite diurno.

Tabella 4.2.5.2.4b Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
		Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)			100	65
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

* per le scuole vale il solo limite diurno.

4.2.5.3 Caratterizzazione acustica del territorio

Il Comune di Barcis, interessato degli interventi in progetto, è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA), approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.11 del 27/04/2013.

Pertanto, ai fini della valutazione dei valori assoluti di emissione ed immissione sonora sono applicabili i limiti di emissione e quelli assoluti di immissione previsti dal D.P.C.M 14/11/1997 (Tabelle 4.2.5.2.1a e 4.2.5.2.2a).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

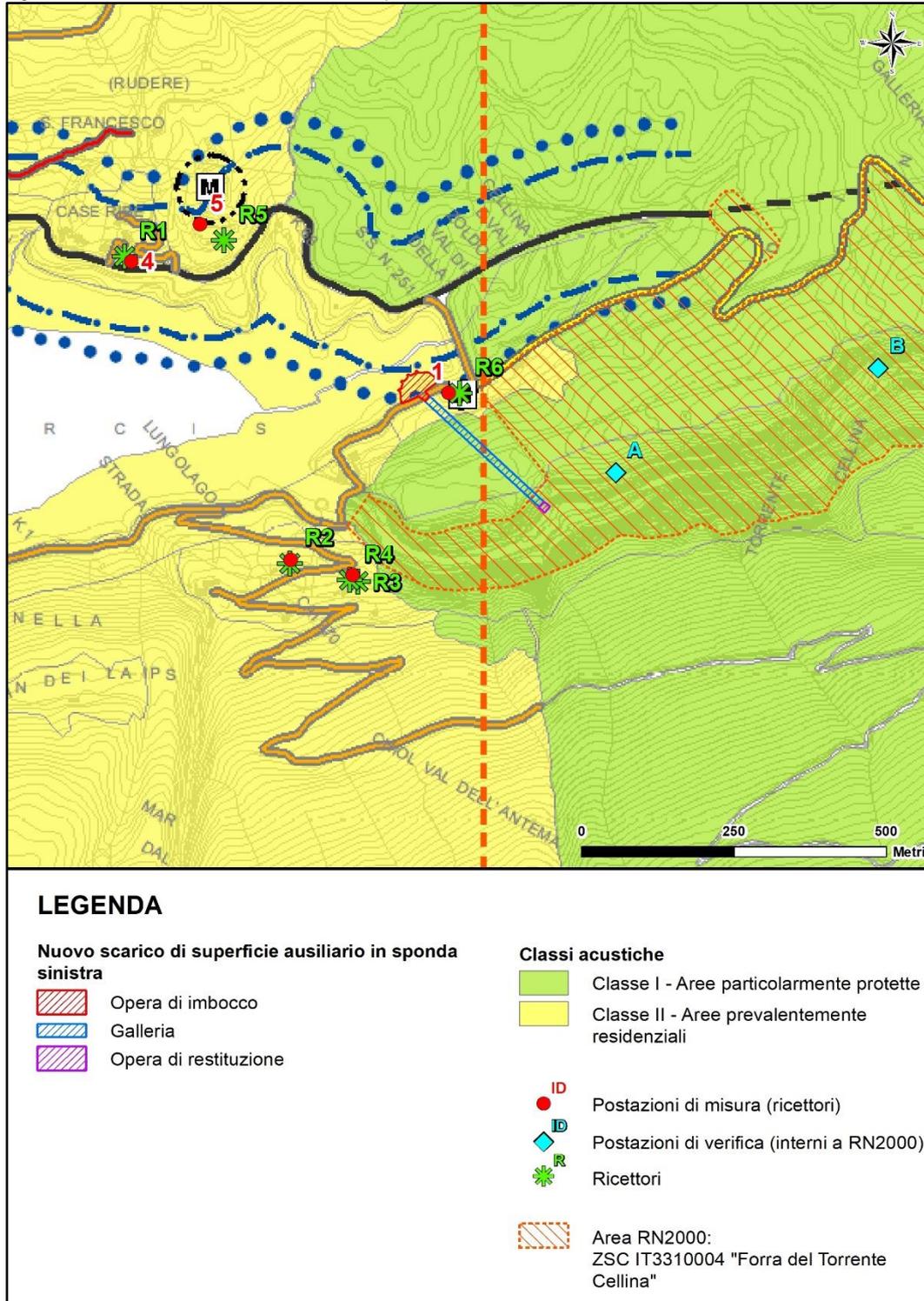
Ai fini della valutazione del rispetto dei limiti normativi sono stati individuati 6 ricettori (R1, R2,...; R6). Di questi, cinque (da R1 a R5) corrispondono ad edifici residenziali e sono ritenuti significativi essendo i primi edifici di agglomerati urbani più ampi ubicati in prossimità del sito di progetto. Un sesto ricettore (R6) corrisponde ad un edificio adibito a ristorante situato ad est del manufatto di imbocco, prossimo al sito di cantiere.

In aggiunta, sono state individuate due ulteriori postazioni di verifica (A e B) ubicate a est del sito di intervento, all'interno di un'area Rete Natura 2000, al fine di valutare l'influenza del cantiere sul clima acustico ivi presente.

Si fa presente che i ricettori considerati nel presente Studio sono gli stessi presso i quali sono state condotte le valutazioni circa il rispetto dei limiti nello Studio di Impatto Ambientale del maggio 2010 "Diga di Barcis: Nuovo Scarico Superficiale" nell'ambito del procedimento conclusosi con Decreto VIA n. 29 del 23/01/2014.

Nella Figura 4.2.5.3a si riporta un estratto del PCCA del Comune di Barcis con l'ubicazione dei ricettori e delle postazioni di misura considerati (indagate nella campagna di monitoraggio condotta per la caratterizzazione del rumore residuo di cui al successivo § 4.2.5.4).

Figura 4.2.5.3a Estratto PCCA, ricettori e postazioni di misura



4.2.5.4 Monitoraggio acustico ante operam

Nei giorni 1-2-3/06/2022, è stata condotta una campagna di monitoraggio acustico per la caratterizzazione del rumore residuo che ha previsto l'esecuzione di rilievi fonometrici in continuo della durata di 24 ore presso 7 distinte postazioni di misura. La campagna di misure è stata condotta dal Dott. Paolo Affini e di seguito si riassumono brevemente modalità e risultati.

Le postazioni di misura individuate sono quelle presentate al precedente § 4.2.5.3 (si veda Figura 4.2.5.3a):

- 2 postazioni di verifica denominate A e B, ubicate all'interno dell'area protetta Rete Natura 2000 che ricadono in Classe acustica I – Aree particolarmente protette;
- 5 postazioni di misura in prossimità dei ricettori R1, R2, ..., R6, questi ultimi tutti ricadenti in classe acustica II.

Inoltre si specifica che:

- in corrispondenza dei ricettori R3 ed R4, essendo gli stessi adiacenti, è stato eseguito il monitoraggio in corrispondenza di una singola postazione (identificata con 2);
- presso i ricettori R1 ed R6, poiché il clima acustico in corrispondenza degli stessi è risultato essere fortemente influenzato dal traffico veicolare presente sulle strade vicine e che i ricettori ricadono all'interno della fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale, è stato considerato rappresentativo del rumore residuo l'indicatore LA95 dei rilievi di rumore eseguiti.

Il parametro statistico LA95, infatti, consente di epurare il LAeq misurato dai transiti di automobili: le postazioni 1 e 4 (eseguite in corrispondenza dei ricettori R1 ed R6) ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale (definita ai sensi del DPR n.142 del 30/03/2004), e in conformità a quanto previsto dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997, che stabilisce che detta infrastruttura concorre al raggiungimento dei limiti di immissione esternamente alle proprie fasce di pertinenza, si deduce che all'interno delle stesse non contribuiscono al raggiungimento dei livelli di immissione. Conseguentemente, anche ai fini della caratterizzazione del rumore residuo, in suddette postazioni il contributo del traffico dovrà essere epurato dai livelli sonori misurati.

Nella tabella seguente si riportano i livelli residui misurati in suddette postazioni in periodo di riferimento diurno.

Tabella 4.2.5.4a Livelli di rumore residuo presso i ricettori/postazioni di misura

Ricettori (Postazioni)	LAeq Diurno (dB(A))	Limite Immissione Diurno dB(A)
R1 (4)	39,0*	55
R2 (3)	47,5	55
R3 (2)	44,5	55
R4 (2)	44,5	55
R5 (5)	53,0	55
R6 (1)	34,5*	55

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Ricettori (Postazioni)	LAeq Diurno (dB(A))	Limite Immissione Diurno dB(A)
A	60,5**	50
B	53,0**	50

*in questo caso, poiché il clima acustico è fortemente influenzato dal traffico stradale e il punto di misura ricade all'interno della fascia di pertinenza della strada, è stato considerato il livello statistico LA95 dei rilievi fonometrici eseguiti

** in corrispondenza delle postazioni A e B il clima acustico è fortemente influenzato dalla presenza del Torrente Cellina

I risultati ottenuti durante detta campagna di monitoraggio sono quindi stati utilizzati, nel successivo § 4.3.5, ai fini della valutazione circa il rispetto dei limiti normativi relativa alla fase di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto.

4.2.6 Salute pubblica

Nel presente paragrafo viene esaminata la situazione sanitaria del territorio dell'ASL di Pordenone, della Regione Friuli Venezia Giulia e dell'Italia, prendendo in considerazione il tasso standardizzato di mortalità generale.

Il periodo temporale considerato per l'analisi è il quinquennio 2014-2018.

La fonte utilizzata per i dati riportati di seguito è il database europeo Health for All.

Il database europeo Health for All sviluppato in collaborazione con l'OMS, consente un rapido accesso ad un'ampia gamma di indicatori statistici sul sistema sanitario e sulla salute.

Attualmente il sistema informativo, aggiornato alla data di dicembre 2021, contiene oltre 9000 indicatori. Con gli aggiornamenti periodici vengono aggiornati gli indicatori all'ultimo anno disponibile, vengono ampliate le serie storiche andando a ritroso nel tempo, viene potenziata l'informazione a livello provinciale, vengono aggiunti nuovi indicatori.

La tabella e il grafico riportati di seguito sono il risultato di un'elaborazione effettuata a partire dai dati estratti da un apposito software disponibile sul sito internet <https://www.istat.it/it/archivio/14562>.

L'indicatore considerato è il tasso standardizzato di mortalità generale.

Di seguito si riporta, in forma tabellare ed in forma di grafico, l'andamento relativo agli ultimi cinque anni disponibili, che corrispondono a quelli compresi tra il 2014 e il 2018. Il tasso standardizzato (std) è stato calcolato utilizzando come popolazione tipo quella media italiana nel

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

2001. Si è quindi proceduto effettuando il confronto per entrambi i sessi a livello provinciale, regionale e nazionale.

Nella seguente Tabella 4.2.6a è riportato il tasso standardizzato di mortalità generale per sesso, anno e ambito territoriale.

Ns rif.

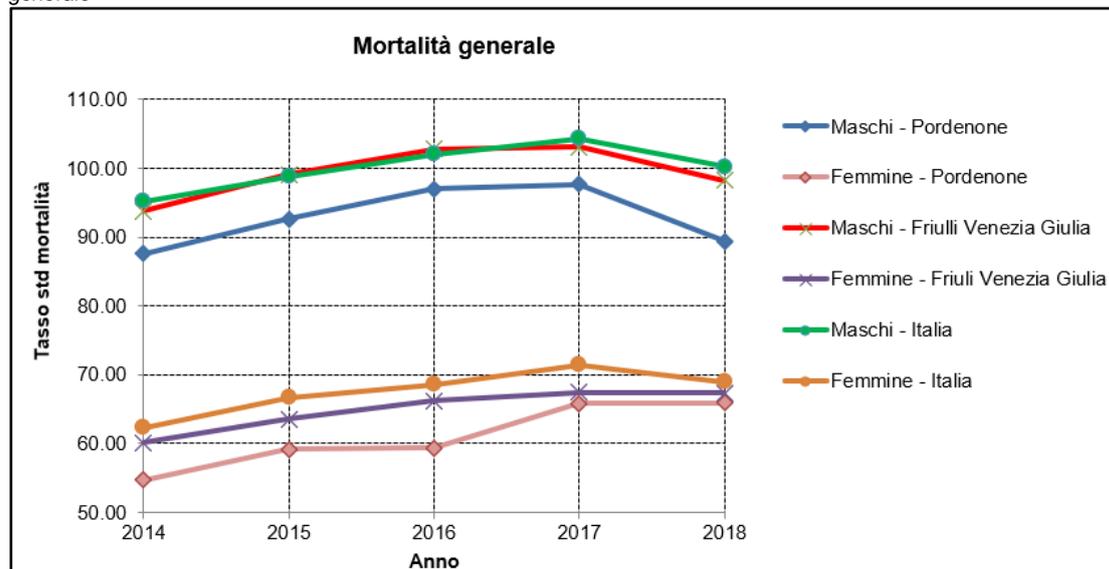
R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Tabella 4.2.6a Tasso std di mortalità generale suddiviso per sesso, anno e ambito territoriale di riferimento

Indicatore	Ambito territoriale	Anno									
		2014		2015		2016		2017		2018	
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Tasso std mortalità generale	Pordenone	87,55	54,74	92,65	59,16	96,99	59,36	97,69	65,86	89,36	65,92
	Friuli Venezia Giulia	93,79	60,13	99,11	63,55	102,74	66,23	103,06	67,47	98,20	67,32
	Italia	95,22	62,34	98,77	66,65	101,99	68,61	104,28	71,48	100,20	69,00

Nella seguente Figura 4.2.6a è riportato l'andamento nel quinquennio 2014-2018 del tasso standardizzato di mortalità generale, per sesso maschile e femminile, relativo alla Provincia di Pordenone, alla Regione del Friuli Venezia Giulia ed all'intero territorio nazionale.

Figura 4.2.6a Confronto per entrambi i sessi ed ambito territoriale del tasso standardizzato di mortalità generale



L'analisi del grafico mostra come l'andamento del tasso std di mortalità generale sia tendenzialmente simile per i maschi e le femmine di tutti gli ambiti territoriali e di come l'ambito territoriale provinciale resti il più basso per entrambi i sessi per tutto il periodo temporale considerato.

In ogni caso i valori osservati per la componente femminile si mantengono stabilmente inferiori rispetto a quelli registrati per la componente maschile, differenza che fa presupporre che la causa principale sia dovuta a differenti stili di vita (ad esempio il fumo e le abitudini alimentari) tra la popolazione maschile e quella femminile e non condizionata da fattori ambientali particolari.

4.2.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ed induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar. Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se infatti le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il

meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato). Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversificati per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

Conseguentemente, l'indagine sullo stato di fatto della componente è estesa alle sole radiazioni non ionizzanti a frequenza industriale, ovvero le uniche che possono essere emesse dalle linee elettriche presenti nell'area di studio, compresa entro una distanza di 1 km dalla Diga di Barcis.

4.2.7.1 Richiami normativi

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati

dagli elettrodotti”.

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μT come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3 μT come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel “caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio”.

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 comma 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La corrente transitante nei conduttori va calcolata come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

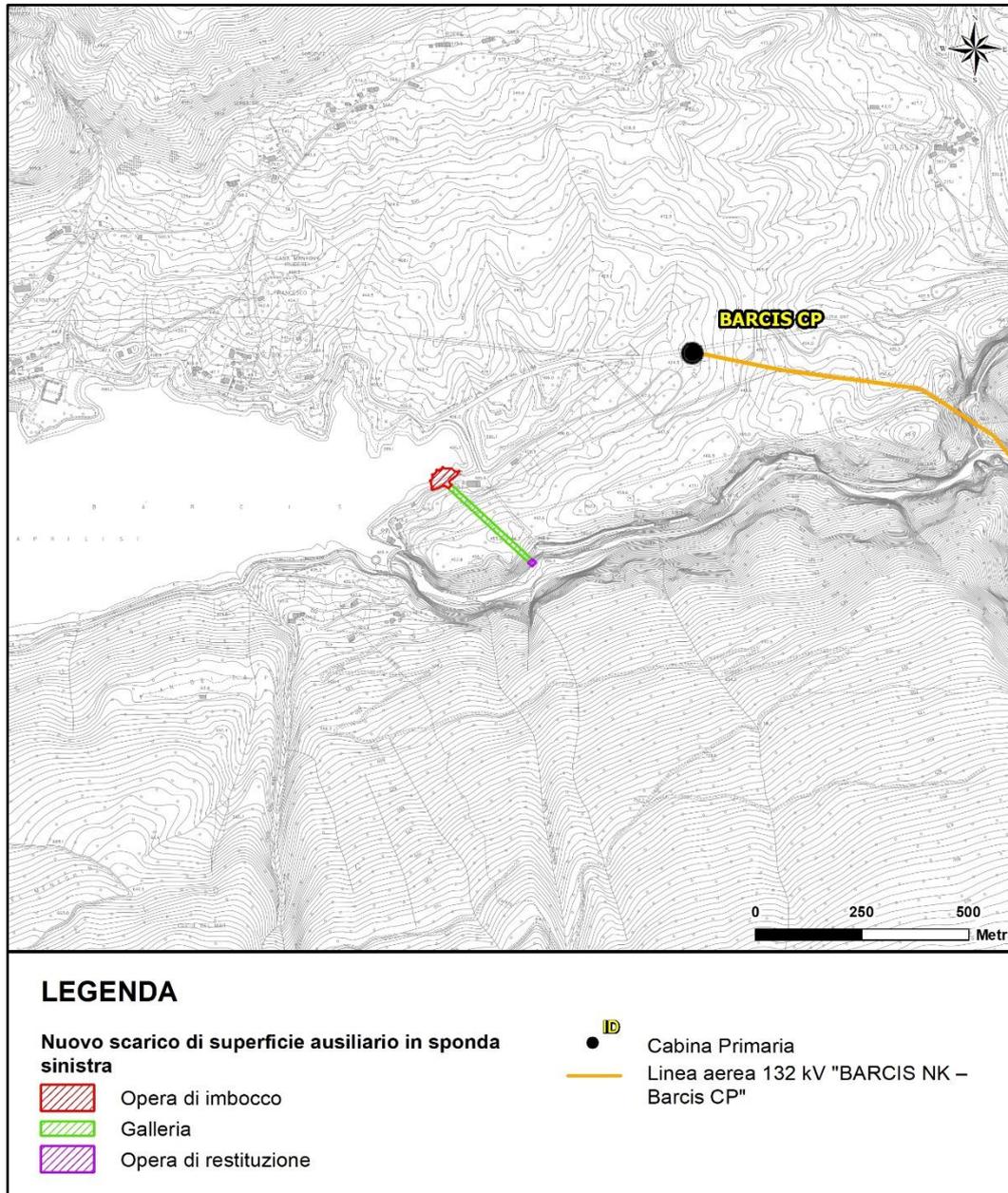
La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto dei conduttori prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più della DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

4.2.7.2 Caratterizzazione della componente

A circa 700 m in direzione nord est rispetto al Sito di progetto è presente la cabina primaria “Barcis” su cui si attesta la linea elettrica a 132 kV Barcis NK – Barcis CP.

Si rileva inoltre la presenza di ulteriori elettrodotti in media e bassa tensione.

Figura 4.2.7.2a Identificazione delle linee elettriche Alta Tensione presenti nell'intorno di 1 km della Diga di Barcis



4.2.8 Paesaggio

Per la caratterizzazione dello stato attuale della componente paesaggio si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

4.2.9 Traffico e viabilità

La Diga di Barcis è raggiungibile mediante la S.R. n.251 “della Val di Zoldo e Val Cellina”, che costeggia il lago in sponda sinistra.

La viabilità di seguito descritta è quella potenzialmente interessata dai mezzi afferenti alla Diga durante la fase di costruzione del nuovo scarico. In particolare si è considerata quella che consente di raggiungere gli impianti in cui è stato al momento previsto di poter destinare le terre derivanti dagli scavi per la realizzazione del progetto e l'impianto di betonaggio.

In particolare i mezzi provenienti e/o diretti ad Ovest, verso Claut, percorreranno la S.R. 251 e un breve tratto della S.P. n.5. in questo caso è presumibile che i mezzi costeggino il lago dalla sponda destra sfruttando la nuova viabilità realizzata negli ultimi anni.

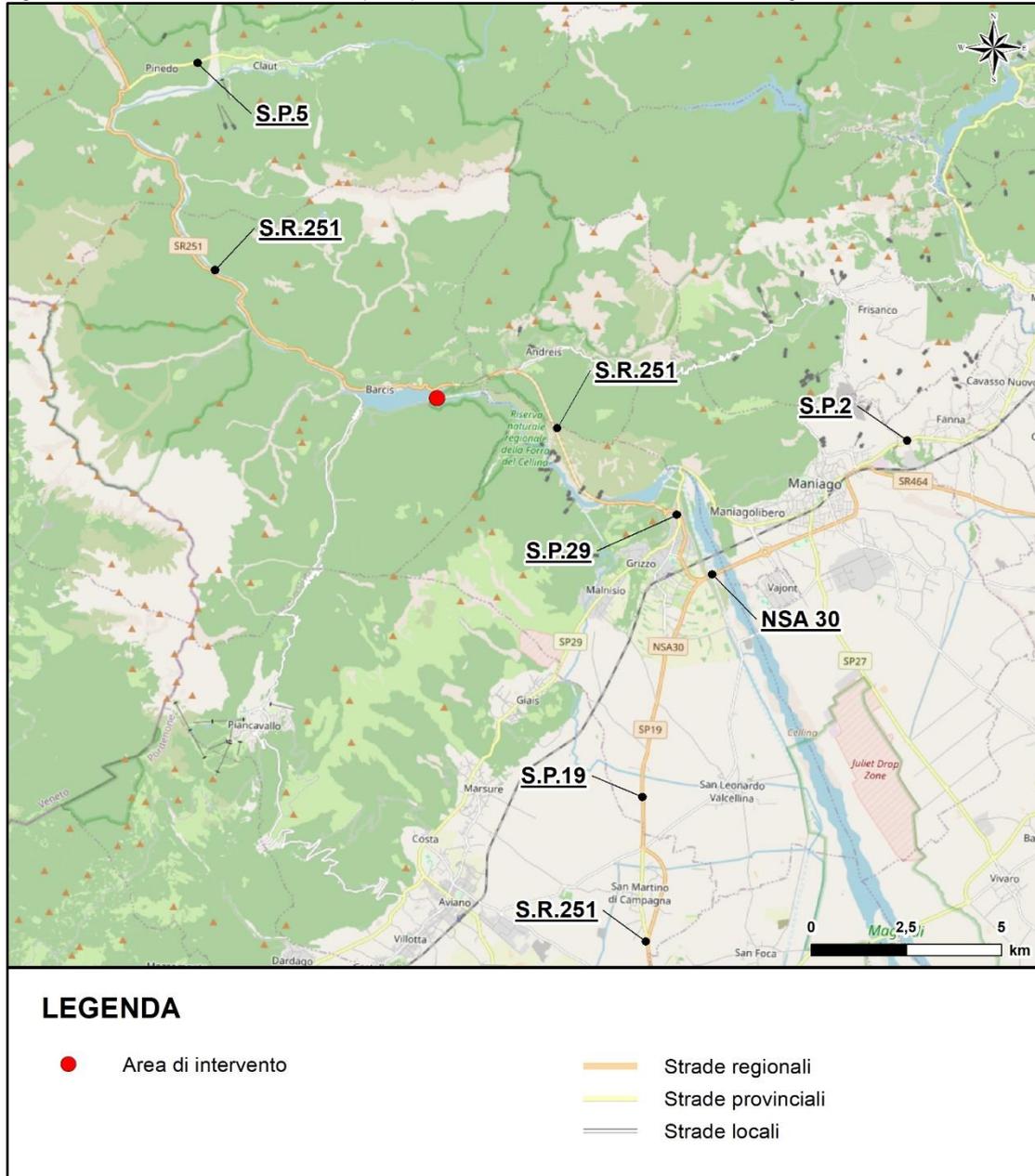
I mezzi provenienti e/o diretti ad Est, oltre alla S.R. 251 potranno percorrere la S.P. n.29, quindi la NSA30 e infine la S.P. n.2 se diretti verso Fanna oppure la S.P. n.19 e quindi la S.R. 251 se diretti verso Pordenone.

Detta viabilità consente di evitare l'attraversamento dei principali centri abitati.

Di seguito si riportano alcune immagini della viabilità citata, evidenziata nella seguente Figura 4.2.9a.

Come riscontrabile dalle figure, si tratta di strade che generalmente presentano buone caratteristiche geometriche, trattandosi di strade ad unica carreggiata, con due corsie e la banchina. Sono presenti diversi tratti in galleria, specialmente lungo la S.R. n.251.

Figura 4.2.9a Individuazione delle principali infrastrutture viarie nell'intorno della Diga



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.9b Vista della S.R. n.251 in corrispondenza della Diga, lato Est



Figura 4.2.9c Vista della S.R. n.251 sponda destra lago in corrispondenza del nuovo ponte



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.9d Vista della S.R. n.251 verso Claut



Figura 4.2.9e Vista della S.P.n.5



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.9f Vista della S.R. n.251 superato l'abitato di Prapiero, verso Est



Figura 4.2.9g Vista della S.P. n.29 in corrispondenza di Montereale Valcellina



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Figura 4.2.9h Vista della NSA30



Figura 4.2.9i Vista della S.P. n.2 verso Fanna



Figura 4.2.9l Vista della S.P. n.19 verso Pordenone, oltre l'abitato di Montereale Valcellina



Figura 4.2.9m Vista della S.R. n.251 verso Pordenone



4.3 Stima degli impatti

4.3.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria

4.3.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione degli interventi per la realizzazione del nuovo scarico di superficie della Diga di Barcis sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.

Infatti, ai fini della presente valutazione, l'utilizzo di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto determina emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevante per lo stato della qualità dell'aria, come peraltro già evidenziato nell'ambito della VIA conclusasi nel 2014.

Nell'ambito del presente SIA viene ripresentata la stima delle emissioni polverulente associate alla realizzazione del progetto, effettuata applicando la metodologia riportata nelle "Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" dell'Allegato 2 al Piano

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Regionale per la Qualità dell'Aria della Regione Toscana approvato con delibera consiliare n. 72/2018. Si veda in particolare l'Allegato G.

4.3.1.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente.

Il progetto, una volta realizzato, non genera emissioni in atmosfera aggiuntive. Sarà installato un nuovo gruppo elettrogeno di emergenza, che tuttavia rientra tra i dispositivi non soggetti ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 c.5 del D.Lgs.152/06 e s.m.i..

4.3.2 Ambiente Idrico

4.3.2.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda i consumi di risorse idriche, l'impatto nella fase di cantiere è da considerarsi non significativo in quanto limitato agli utilizzi generici di cantiere (utilizzi esigui e limitati all'eventuale bagnatura delle superfici, miscelazione spritz-beton, ecc.) e agli usi igienico sanitari. I quantitativi di acqua necessari per le lavorazioni saranno prelevati direttamente dall'invaso, mentre l'acqua per gli usi del personale sarà fornita mediante bottiglioni.

Per la realizzazione delle opere sarà impiegato calcestruzzo che sarà comprato direttamente dall'impianto di Montereale Valcellina, distante circa 13 km, senza dover allestire nel cantiere uno specifico impianto per la sua produzione.

Come già evidenziato, tutto il programma lavori è stato definito in funzione del regime idrologico del torrente Cellina, tenendo conto delle portate medie affluenti al serbatoio e della possibilità che si manifestino eventi di piena durante i lavori, in modo tale che le aree di lavorazione siano sempre in asciutta.

Sono state adottate anche soluzioni progettuali a tale scopo, quali quella di limitare l'invaso e di realizzare dei muri provvisori in corrispondenza delle tre luci del nuovo manufatto di imbocco. Dette soluzioni progettuali, adottate prioritariamente per questioni di sicurezza, garantiranno l'isolamento delle aree di cantiere dalle acque del Cellina, eliminando in tal modo la possibilità di fenomeni di contaminazione e intorbidimento delle acque.

Il programma dei lavori è stato studiato in modo che gli scavi all'imbocco abbiano sempre un franco di almeno 3÷4 m rispetto alle varie limitazioni di vaso previste.

Si precisa che le limitazioni di vaso previste non comportano sostanziali variazioni di deflusso rispetto alla ordinaria gestione dell'invaso stesso, la cui funzionalità verrà quindi regolarmente mantenuta.

Durante il cantiere per la realizzazione del manufatto di imbocco, fino alla quota 387 m s.l.m. le acque meteoriche e quelle eventuali di venuta (ovvero le acque penetranti nello scavo a seguito della diffusione capillare della falda presente a livelli piezometrici superiori al piano di scavo)

potranno essere evacuate a gravità verso l'invaso; al di sotto di tale quota tali acque dovranno essere aggettate, per cui è prevista l'installazione di un impianto di pompaggio apposito che dovrà garantirne il continuo allontanamento verso l'invaso.

Le acque meteoriche e di filtrazione che si dovessero presentare in fase di realizzazione della galleria saranno intercettate mediante trincee (ne sono previste tre, una al piede dello scivolo di imbocco, una all'imbocco della galleria e una nelle adiacenze del fronte di scavo, man mano predisposta), dotate di pozzo per il prelievo con pompa delle acque per successivo scarico nell'invaso.

Sarà onere dell'Appaltatore richiedere ed ottenere le eventuali necessarie autorizzazioni per scaricare nell'invaso tali acque, previ gli opportuni trattamenti che dovessero risultare necessari (es. vasche di decantazione per eliminare i materiali solidi presenti nelle acque dovuti alla movimentazione dei materiali di scavo o impianto di trattamento chimico-fisico).

Fermo restando quanto sin qui illustrato, come esposto nel successivo §5 sarà comunque effettuato il monitoraggio della torbidità delle acque durante la fase di cantiere.

Le eventuali sostanze/prodotti potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, additivi, ecc.) saranno gestiti in spazi confinati del cantiere, adottando i presidi di sicurezza necessari per evitare possibili contaminazioni/sversamenti.

I servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate di tipo chimico (pertanto non è previsto lo scarico di reflui civili). Come detto in precedenza sarà impiegato l'edificio foresteria esistente per uffici, spogliatoi e anche bagni.

Ai fini della sicurezza del cantiere sarà comunque allestito un sistema di allerta collegato al livello del serbatoio per avvisare le maestranze del raggiungimento dei livelli di invaso per cui dovranno eventualmente essere evacuate le aree di lavoro.

Inoltre per controllare eventuali modifiche all'assetto idrogeologico che dovessero verificarsi in fase di cantiere per la realizzazione delle nuove opere in progetto saranno controllati i dati rilevati dal piezometro S2, perforato nell'ambito della precedente fase di Progetto Definitivo, di cui si dispone dei dati di monitoraggio da oltre 10 anni, dati senza i quali sarebbe impossibile trarre valutazioni per confronto.

Stante quanto sopra detto si conferma, come già evidenziato nell'ambito della VIA conclusasi nel 2014, l'assenza di impatti significativi e negativi nei confronti dell'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo legati alla fase di cantiere.

Saranno ad ogni modo attuati i monitoraggi illustrati nel successivo §5.

4.3.2.2 Fase di esercizio

Il progetto non comporta modifiche permanenti rispetto all'attuale gestione del deflusso lungo il torrente Cellina: le modifiche progettuali proposte portano all'incremento delle condizioni di sicurezza idraulica della Diga in relazione alla rivalutazione della portata della piena con tempo di

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

ritorno 1.000 anni, fattore che non influisce sulla quota di massima regolazione, che rimane invariata.

La quota di massima regolazione (pari a 402,00 m s.l.m.) e quella di massimo invaso (pari a 404,00 m s.l.m.) risulteranno invariate, consentendo comunque il deflusso della portata millenaria. Una volta realizzati gli interventi la Diga sarà in grado di evacuare in sicurezza la piena millenaria rivalutata con una quota di invaso pari a 403,95 m s.l.m..

Il progetto non prevede, in fase di esercizio, alcuna modifica alla portata transitabile a valle della Diga: essa è una caratteristica intrinseca dell'alveo e non dipende assolutamente dalla presenza o meno della diga a monte, per cui non vi è alcuna correlazione con gli interventi proposti su di essa.

Durante l'esercizio della Diga non è previsto l'utilizzo di sostanze che possano influire sulla qualità delle acque sotterranee.

In fase di esercizio non sono pertanto da prevedersi impatti significativi e negativi sulla componente ambiente idrico o comunque fattori di pressione più elevati rispetto a quelli oggi insistenti sulla componente stessa.

Per quanto riguarda il rilascio del DMV per il torrente Cellina secondo quanto previsto dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Friuli Venezia Giulia si rimanda al §2.3.4.

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

4.3.3.1 Fase di cantiere

Il progetto del nuovo scarico della Diga di Barcis comporta, durante la sua realizzazione, limitate interferenze rispetto alla componente suolo e sottosuolo.

Le aree di cantiere sono rappresentate nella Figura 2a.

Saranno inoltre realizzate le piste di accesso per il trasporto di mezzi e materiali necessari alle operazioni di costruzione, sostanzialmente sagomando e compattando i terreni interessati dai tracciati.

La prima pista avrà una lunghezza di circa 35 m, avrà inizio dalla viabilità pubblica e il relativo imbocco sarà posizionato in modo da non interferire con le opere di recente realizzazione di sostegno del rilevato in corrispondenza dello svincolo.

La seconda pista, di maggiore lunghezza, avrà inizio della strada comunale, in corrispondenza del limite degli scavi dell'opera di imbocco dello scarico e arrivo a quota 390 m s.l.m.. La lunghezza della pista è di circa 180 m, con un tornante.

La definizione delle aree di cantiere, delle piste di accesso e la loro gestione è funzionale al regime idrologico del torrente Cellina.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Si tratta evidentemente di un'occupazione di suolo temporanea e di estensione limitata; una volta completate le lavorazioni, le aree di cantiere, ad esclusione di quelle direttamente occupate dalle nuove opere permanenti, saranno ripristinate allo stato ante operam.

Tutte le aree di esecuzione delle lavorazioni saranno in asciutta.

Gli sversamenti accidentali di fluidi da parte dei mezzi d'opera impiegati saranno innanzitutto prevenuti mediante accurata e regolare manutenzione dei mezzi stessi.

Eventuali sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, additivi, ecc.) saranno conservate su vasche di contenimento per eventuali perdite.

Il cantiere sarà comunque dotato di presidi per il controllo delle perdite stesse e la prevenzione dell'inquinamento, consistenti in materiale assorbente, materiale per la pulizia, teli e sacchi per il confinamento dei rifiuti così prodotti da inviare a smaltimento nei modi previsti dalla normativa vigente.

Per la realizzazione del nuovo scarico di superficie sono previsti:

- circa 16.500 m³ di scavi di sbancamento in parte in materiale sciolto e in parte in roccia per la realizzazione del manufatto di imbocco;
- circa 26.000 m³ di scavi in sottoterraneo;
- circa 1.600 m³ di scavi di sbancamento in roccia per la realizzazione del manufatto di restituzione.

Circa 4.000 m³ di terre provenienti dagli scavi per la realizzazione del nuovo scarico saranno riutilizzati per i rinterri nello stesso sito: di questi, circa 3.150 m³ saranno effettuati con terre scavate e gestite ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. mentre i restanti circa 850 m³ saranno effettuati con terre gestite come sottoprodotti, allontanate dal cantiere, stoccate nel Deposito Intermedio D1 (opportunamente individuato nell'Allegato B – Piano Utilizzo terre) e quindi reintrodotti nello stesso cantiere per il loro riutilizzo.

I restanti 40.100 m³ (pari a circa 50.000 m³ considerando una percentuale di rigonfiamento delle terre di circa il 25%) saranno allontanati dal cantiere come sottoprodotti e inviati a impianti che ne prevedono il loro riutilizzo nei propri processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.

Nell'Allegato A al presente Studio si riporta pertanto il Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce scavo redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 per la parte di terre scavate che il progetto prevede di riutilizzare in sito per i rinterri mentre in Allegato B il Piano di Utilizzo terre, redatto in conformità all'articolo 9 del DPR 120/2017, relativo alle terre e rocce derivanti dalla realizzazione degli scavi gestiti come sottoprodotti.

L'idoneità all'utilizzo delle terre scavate è già stata verificata con riferimento alla Tabella 1 colonna A per i Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale dell'Allegato 5 Titolo V della Parte IV dello stesso D.Lgs.152/06 (si vedano gli Allegati A e B).

Si precisa che Cellina Energy ha inoltre condotto un apposito studio volto ad anticipare la tipologia ed entità delle sostanze residue potenzialmente presenti nel materiale di escavazione in conseguenza dell'utilizzo dell'esplosivo. Lo studio effettuato, riportato in Allegato E al presente

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

SIA, evidenzia l'idoneità al riutilizzo ai sensi del DPR 120/17 del materiale escavato mediante l'utilizzo di esplosivo.

In fase di progettazione esecutiva sono stati condotti appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria che dimostrano la fattibilità e stabilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.

Più in dettaglio, nel Progetto Esecutivo approvato sono state previste preventive attività di disgregazione di blocchi di roccia instabili, e quindi il sostegno provvisorio delle pareti di scavo con spritz-beton armato con fibre, oltre che eventuali chiodature qualora ne emergesse la necessità. È inoltre previsto l'"impacchettamento" con rete elettrosaldata in aderenza, fissata con chiodi e funi, prima dell'inizio dei lavori, dell'ammasso roccioso, a monte del ristorante posto in vicinanza a Ponte Antoi, caratterizzato da un'orientazione a franapoggio dei piani di strato e da un grado di fratturazione localmente da moderato a elevato.

In sintesi, stante quanto sopra riportato si conferma l'assenza di impatti significativi e negativi a carico della componente come già evidenziato nell'ambito della VIA conclusasi nel 2014, grazie anche agli ulteriori accorgimenti e migliorie apportati con il Progetto Esecutivo.

4.3.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'unica interferenza sulla componente è riconducibile all'occupazione di suolo permanente da parte delle opere in progetto: si specifica che l'estensione di tali zone, riferibili sostanzialmente al manufatto di imbocco e a quello di restituzione, risulta contenuta e riguarda aree prospicienti a quelle già oggi occupate dalle opere costituenti la Diga di Barcis.

Come già esposto, gli studi e rilievi condotti in fase di progettazione dimostrano la fattibilità e stabilità delle opere con le metodologie e tecniche previste. Sono state inoltre progettate idonee misure di inserimento e mitigazione ambientale del nuovo manufatto di scarico e del manufatto di restituzione, illustrate nel Progetto Esecutivo e nella relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

A seguito dell'intervento di adeguamento della Diga di Barcis non è previsto un cambio di destinazione funzionale della stessa che, al termine della fase di cantiere, manterrà le proprie funzionalità.

In fase di esercizio non sono pertanto da prevedersi impatti negativi sulla componente suolo e sottosuolo, o comunque fattori di pressione più elevati rispetto a quelli oggi insistenti sulla componente stessa.

4.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

4.3.4.1 Flora e vegetazione

Gli impatti potenzialmente indotti dalla realizzazione delle opere in progetto su flora e vegetazione sono riferibili sostanzialmente a due aspetti: all'alterazione o alla perdita di comunità vegetali e alla dispersione di specie esotiche vegetali.

4.3.4.1.1 Alterazione o perdita di comunità vegetali

Dall'analisi della Figura 4.2.4.3.2b in cui viene riportata la localizzazione delle aree di progetto in rapporto alla cartografia degli habitat individuati dalla Regione FVG, prodotta all'interno del Piano di Gestione del Sito Rete Natura "Forra del torrente Cellina" (ZCS - IT3310004) e della Figura 4.2.4.3.2c in cui viene riportata la Carta degli habitat RN2000 della ZSC IT3310004, parte integrante del Piano di Gestione, emerge che nessuna area di intervento andrà ad interferire con habitat comunitari. Seppur in minima parte, saranno interessati esclusivamente gli habitat individuati dalla Regione FVG.

La realizzazione delle opere in progetto determina, direttamente nell'area di Sito, la riduzione areale di alcune comunità vegetali (perdita di soprassuolo boscato), come di seguito dettagliato.

Per quanto riguarda il manufatto di imbocco, l'interferenza riguarda la vegetazione presente lungo la sponda al margine della strada, evidenziata nella figura seguente.

La vegetazione presente in questa area è soggetta al determinismo da parte delle oscillazioni dei livelli idrici dell'invaso e risulta costituita da faggio, con acero di monte, frassino maggiore ed abete rosso. Le opere in esame determineranno la sottrazione di circa 2-300 m² di tali formazioni.

Figura 4.3.4.1.1a Identificazione formazioni arboree interferite dalle attività del cantiere in corrispondenza del manufatto di imbocco



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

In corrispondenza del manufatto di imbocco il progetto prevede la realizzazione di un'area verde attrezzata, che sarà realizzata piantumando essenze vegetali autoctone. Nello specifico le specie arboree e arbustive da porre a dimora saranno selezionate tra quelle di seguito elencate, provenienti da vivai forestali regionali e che impiegano materiale di propagazione locale.

Tabella 4.3.4.1.1a Tipologie di specie arboree ed arbustive impiegate per l'area verde del nuovo manufatto di imbocco

Specie arboree	
Nome botanico	Nome comune
Acer platanoides	Acero di monte
Alnus incana	Ontano bianco
Fagus Sylvatica	Faggio
Fraxinus excelsior	Frassino maggiore
Fraxinus ornus	Orniello
Ostrya carpinifolia	Carpino nero
Quercus pubescens	Roverella
Ulmus minor	Olmo

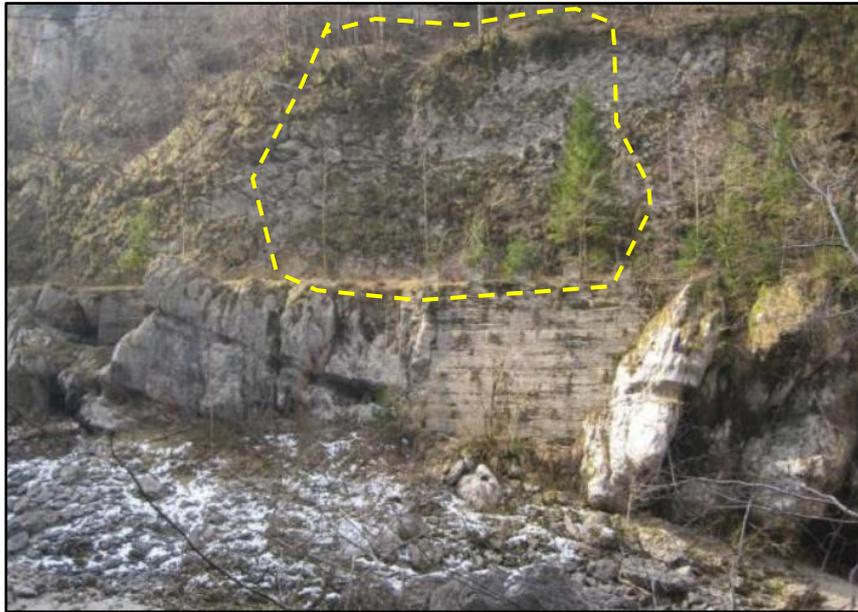
Specie arbustive	
Nome botanico	Nome comune
Corylus avellana	Nocciolo
Sorbus Acuparia	Sorbo degli uccellatori
Crataegus monogyna	Biancospino
Cornus mas	Corniolo
Viburnum lantana	Lanana
Viburnum opulus	Pallon di maggio

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

In corrispondenza dell'Area di cantiere 1 gli eventuali esemplari singoli che dovranno essere rimossi (formazioni vegetazionali non molto dissimili dalla precedente: abete rosso con acero di monte, frassino maggiore) saranno eventualmente ripristinati una volta terminate le attività. L'area di cantiere 2 invece così come le piste di cantiere non sono interessate da vegetazione per cui non si rilevano interferenze con la componente.

Per quanto riguarda il manufatto di restituzione, l'interferenza con il soprassuolo boscato riguarda aree marginali, di estensione non superiore a circa 100 m².

Figura 4.3.4.1.1b Identificazione formazioni arboree interferite dalle attività del cantiere in corrispondenza del manufatto di restituzione



La realizzazione della galleria, essendo opera interamente realizzata in sotterraneo, non determinerà interferenze con la componente.

In conclusione, a livello di area di Sito (aree direttamente interessate dalle opere e dalle attività di cantiere) gli interventi appaiono interessare superfici contenute, di habitat non comunitari/prioritari, ben diffusi e presenti anche a livello di Area Vasta.

Data la natura delle opere previste, è poco plausibile che vi siano effetti indiretti tali che possano determinare una perdita di comunità vegetali, ovvero effetti duraturi sulle comunità vegetali presenti nell'Area Vasta, esternamente alle aree di lavoro.

4.3.4.1.2 Dispersione di specie esotiche vegetali

L'inquinamento floristico è costituito dalla diffusione di specie vegetali estranee al contesto fitogeografico di un dato territorio.

Secondo l'IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) le specie esotiche invasive sono la seconda causa di diminuzione delle diversità biologica a livello mondiale, dopo l'alterazione degli habitat naturali. L'articolo 8h della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro esorta la prevenzione di nuove introduzioni e il controllo o l'estirpazione delle specie invasive già stabilite.

Le specie esotiche invadenti sono quindi piante naturalizzate, le quali possono espandersi, in termini reali o potenziali, su vaste aree e causare danni all'ambiente. La capacità di invadere gli

ambienti è generalmente proporzionale al numero di sorgenti di propaguli della pianta invadente ed è in funzione del tipo di riproduzione, dispersione ed autoecologia.

Tra le specie vegetali esotiche invasive è necessario annoverare in particolar modo quelle di interesse unionale, che devono essere oggetto di misure specifiche per prevenirne e gestirne l'introduzione nonché la loro ulteriore diffusione (Regolamento UE 2016/1141; a livello nazionale, è stato invece emanato il Decreto Legislativo n. 230 del 15 dicembre 2017).

Durante la fase di cantiere, le opere in progetto potrebbero favorire involontariamente la dispersione di specie vegetali invasive già presenti a causa dei movimenti terra/materiali di costruzione: i materiali e indirettamente i macchinari di lavoro (es. battistrada, terra sulla carrozzeria) possono infatti veicolare propaguli (semi, rizomi o altre parti di pianta per la riproduzione vegetativa).

Il principale recettore di questo impatto è quindi rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente.

Stante tuttavia la limitatezza delle aree oggetto di intervento caratterizzate da soprassuolo vegetato, si ritiene che l'impatto in esame, sia in fase di cantiere che di esercizio sia trascurabile. Si rammenta in proposito che la maggior parte delle terre movimentate saranno costituite dallo smarino proveniente dallo scavo della galleria.

Con riferimento alle piantumazioni previste nell'area verde del nuovo manufatto di imbocco, proprio per evitare i fenomeni sopra descritti, queste saranno realizzate con forniture provenienti da vivai prossimi all'area di intervento, impiegando materiale di propagazione locale.

Si segnala infine che gli interventi proposti non introdurranno variazioni alla gestione ordinaria delle aree prospicienti la Diga (in quanto il ciclico disturbo arrecato alla vegetazione spontanea può favorire l'ingresso di specie esotiche) e pertanto si escludono impatti aggiuntivi sulla componente in merito alla tematica "dispersione di specie esotiche vegetali" riferibili al progetto del nuovo scarico.

4.3.4.2 Fauna ed Ecosistemi

Gli impatti potenziali delle opere di progetto sulla componente "Fauna ed Ecosistemi" possono essere di tipo diretto, imputabili alla sottrazione di habitat e di tipo indiretto, imputabili al degrado indotto dalle attività lavorative (rumore, traffico, emissioni inquinanti, ...).

Più specificatamente gli impatti potenziali sono riconducibili a:

- sottrazione di habitat: perdita di ambienti di rifugio, per l'alimentazione e la riproduzione (aree a bosco, arbusteti, ecc...);
- dispersione inquinanti (emissioni in atmosfera, rumore, ...);
- minore capacità di movimento, collisioni, recisione o decremento della funzionalità di corridoi ecologici esistenti, aumento della frammentazione e dell'isolamento dei biotopi di pregio (presenza di recinzioni, aumento traffico, ecc.).

4.3.4.2.1 Sottrazione di habitat

Come descritto nel precedente §4.3.4.1.1, la superficie degli ecosistemi interessati dalle attività di cantiere risulta ridotta, sia in termini assoluti sia in relazione alla presenza complessiva delle superfici boscate presenti a livello di area di studio e di contesto territoriale di riferimento.

La modifica di uso del suolo, che si traduce in sottrazione di habitat, legata alla presenza del cantiere sarà per la maggior parte temporanea, legata alla durata delle lavorazioni (le aree saranno ripristinate), oltre che limitata spazialmente.

L'estensione complessiva delle aree trasformate in modo permanente sarà pari a circa 200-300 m², in corrispondenza dei manufatti di imbocco e restituzione: anche queste aree appaiono contenute spazialmente, in un contesto territoriale dove l'uso del suolo boscato appare il più diffuso. Le formazioni sottratte, nonché gli individui interferiti, non risultano esclusivi della zona di studio. Peraltro circa la metà di tali aree riguarda le zone relittuali, corrispondenti all'area in cui sarà realizzato il nuovo manufatto di imbocco, in adiacenza alla viabilità esistente, prive di particolare valenza naturalistica.

È opportuno sottolineare che al di fuori dell'area circoscritta di intervento, nelle immediate vicinanze, si riscontra la presenza di habitat di equivalente valore ecosistemico e che le specie animali presenti continueranno pertanto ad avere a disposizione territori in grado di sostenere adeguatamente le loro necessità trofiche e di offrire siti idonei alla riproduzione.

Stante quanto detto, l'impatto indotto dal progetto relativamente alla tematica "sottrazione di habitat" conseguente alla realizzazione del progetto non comporta un'incidenza significativa sulla conservazione di specie animali né degli ecosistemi caratteristici dell'area.

4.3.4.2.2 Dispersione di inquinanti

Rumore

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress (Algers et al., 1978). Talvolta gli animali si abituano agli aumentati livelli di rumore e apparentemente ritornano ad una normale attività (Bomford & O'Brien, 1990); ma uccelli e altre specie di fauna selvatica che comunicano tramite segnali sonori possono essere danneggiati dalla vicinanza di attività rumorose.

Sebbene gli effetti del disturbo acustico siano molto difficili da misurare e meno intuibili di quelli di altri tipi di inquinamento, ad esempio atmosferico, il disturbo acustico è considerato uno dei maggiori fattori di inquinamento (Vangent & Rietveld, 1993; Lines et al., 1994).

Benché manchino ricerche strategiche sulle soglie critiche del disturbo delle specie in relazione alle infrastrutture, le specie con le seguenti caratteristiche si possono considerare le più vulnerabili al disturbo e ai successivi impatti (Hill et al., 1997): specie grandi, longeve, con tassi riproduttivi relativamente bassi, specialisti per quanto riguarda l'habitat, di ambiente aperto (ad esempio zone

umide) piuttosto che chiuso (ad esempio foreste), rare, con popolazioni concentrate in poche aree chiave.

Alcuni fattori ambientali, come la struttura della vegetazione circostante e i tipi di habitat adiacenti, possono influenzare la diffusione del rumore e la densità degli animali, in particolare degli uccelli, e perciò influenzare il grado di impatto dell'inquinamento acustico. È stato rilevato anche che, se l'ambiente circostante fornisce sufficienti habitat riproduttivi essenziali che sono rari o scomparsi nell'intorno, la densità degli uccelli lungo le strade non è necessariamente ridotta, anche se l'inquinamento ed altri effetti possono ridurre la qualità ambientale di tali habitat (Meunier et al., 1999).

Considerando la particolare tipologia progettuale analizzata, le principali interferenze provocate sulla fauna dalle emissioni acustiche in fase di realizzazione delle opere, rimandano essenzialmente alle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà in corrispondenza dell'area cantierizzata nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle immissioni sonore, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- libertà di movimento della fauna, che verrà ridotta a causa soprattutto degli ostacoli fisici, ma anche in misura minore, a causa delle emissioni sonore e visive.

Nello specifico, le attività di cantiere potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area: si può ipotizzare infatti un arretramento e una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche.

Tuttavia, anche in questo caso, data la limitatezza delle aree interessate dal cantiere (associata alla presenza nelle immediate vicinanze di habitat di equivalente valore ecosistemico) e la temporaneità delle attività, gli impatti legati alle emissioni acustiche risultano non significativi e soprattutto reversibili.

Con particolare riferimento alle specie ornitiche è stato condotto uno studio apposito (si veda Allegato F) che evidenzia come il periodo di agosto-settembre previsto per i lavori in galleria, in accordo a quanto prescritto nel decreto di VIA del 2014, sia idoneo alla loro esecuzione in quanto successivo alla fase riproduttiva del gufo reale, rapace notturno di interesse conservazionistico riscontrabile nella forra del Cellina. Le valutazioni condotte in tale studio evidenziano addirittura che anche il periodo successivo è idoneo alla realizzazione di tali attività.

Fermo restando quanto sin qui illustrato è stato previsto di eseguire due monitoraggi acustici all'interno della forra, durante le attività di cantiere maggiormente rumorose, descritti nel successivo §5.

In fase di esercizio della Diga non si prefigurano impatti acustici sui popolamenti faunistici presenti.

Emissioni in atmosfera

Le possibili interferenze sulla qualità dell'aria possono essere dovute alla dispersione di polveri in fase di cantiere e/o alle emissioni di inquinanti gassosi dai mezzi di trasporto e macchinari.

Le valutazioni effettuate nell'Allegato G e al §4.3.1 evidenziano un impatto generato dalle attività di cantiere associato alle emissioni di polveri e alle emissioni di inquinanti gassosi dai mezzi di trasporto e macchinari non significativo, in quanto di entità contenuta e limitata alla durata del cantiere.

Ne consegue che anche gli effetti relativi alle emissioni in atmosfera sugli habitat e le specie animali e vegetali possano ritenersi temporanei, reversibili e non significativi.

Si escludono impatti una volta terminate le attività di cantiere.

Torbidità delle acque

Le operazioni di cantiere, segnatamente alla realizzazione della galleria, potrebbero comportare un aumento della torbidità delle acque dell'invaso e del Torrente Cellina.

Un aumento della torbidità delle acque dovuta a sedimento in sospensione può portare ad effetti potenzialmente dannosi per le componenti biotiche colpite dal fenomeno. Gli effetti dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici possono essere raggruppati in tre categorie:

- gli effetti comportamentali, ovvero la modificazione dei modelli comportamentali caratteristici di un organismo che vive in un ambiente non perturbato;
- gli effetti sub letali, ovvero l'alterazione dei tessuti o della fisiologia degli organismi, ma in modo non abbastanza grave da causarne la morte;
- gli effetti letali, che causano la morte di singoli individui, riducono la consistenza numerica della popolazione o ne danneggiano la capacità di autosostentamento.

L'entità dell'effetto dei sedimenti sospesi sugli organismi è funzione sia della loro concentrazione che della durata dell'esposizione. Va comunque precisato che, qualora l'incremento della torbidità rappresentasse una fonte di disturbo per la fauna ittica, questa tenderebbe ad allontanarsi temporaneamente dalle aree soggette ad alterazione, senza subire quindi gli effetti diretti di abrasione e occlusione delle branchie da parte dell'eventuale materiale portato in sospensione.

Tale impatto potenziale è da escludere in virtù delle soluzioni progettuali adottate, prima tra tutte quella di limitare l'invaso oltre che la realizzazione delle opere provvisorie a difesa degli scavi, soluzioni che garantiranno che le attività avvengano in asciutta, distanti dall'invaso e dal Cellina.

Per quanto riguarda il manufatto di restituzione si precisa che le opere non riguarderanno l'alveo del Cellina e quindi non hanno un rapporto diretto con il corso d'acqua e le sue biocenosi.

Fermo restando quanto detto anche in questo caso viene proposto un monitoraggio della torbidità delle acque così come illustrato nel successivo §5.

In fase di esercizio in considerazione della natura delle opere in esame non si prevedono impatti sui popolamenti faunistici presenti e/o potenzialmente presenti nelle aree in esame.

4.3.4.2.3 Impatto indiretto dovuto alla minore capacità di movimento e alla recisione di corridoi ecologici e all'aumento della frammentazione e dell'isolamento dei biotopi di pregio

I fenomeni di frammentazione e di recisione di corridoi ecologici possono innescare un processo di progressivo isolamento causato dalla mancanza di permeabilità agli scambi biologici, alle interazioni intra ed interspecifiche determinando una riduzione degli habitat favorevoli a molte specie soprattutto terricole.

Tutto questo potrebbe avere conseguenze sulla fauna e sulla sua vitalità nonché sugli ecosistemi come è stato messo in evidenza alle differenti scale spaziali da Canters et al. (1997). È stato infatti osservato (Santolini 1996) che la frammentazione degli habitat potrebbe determinare:

- a. un frazionamento delle popolazioni, soprattutto se legate ad habitat particolari;
- b. un aumento di specie per lo più ubiquiste e la rarefazione e l'estinzione di specie esigenti;
- c. maggiori costi riproduttivi e maggiori rischi (es. predazione);
- d. un forte condizionamento dell'ambiente soggetto a frammentazione dovuto all'attività umana e quindi sempre più influenzato dal disturbo che assume livelli diversi in funzione della scala;
- e. l'estinzione locale di una o più specie che innesca un ulteriore frazionamento della/e popolazione/i; il processo diventa irreversibile nel caso di frammenti piccoli ed isolati di habitat occupati da popolazioni non vitali.

Nello specifico caso oggetto del presente Studio, la limitatezza "spaziale" delle aree interessate dal cantiere rispetto al contesto di inserimento associata alla limitatezza "temporale" del periodo delle lavorazioni determinano un impatto sulla specifica tematica in analisi non significativo.

La tipologia di interventi in analisi e il contesto in cui si inseriscono (aree prospicienti le opere esistenti della Diga, in parte delimitate dalla viabilità esistente) sono tali da non determinare una alterazione della naturalità dei luoghi né variazioni significative in termini di connessione e possibilità di interazione e scambio fra i biotopi presenti.

Ultimate le attività di cantiere, l'entità delle opere permanenti è tale (sia come estensione che localizzazione, prossima alle opere esistenti della Diga, di cui quella di maggiore rilievo costituita dal manufatto di imbocco) da non modificare i biotopi del settore di appartenenza.

4.3.5 Rumore

4.3.5.1 Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate nelle attività di scavo, di realizzazione delle opere di imbocco e di restituzione e della galleria e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Ai fini della verifica del rispetto dei limiti di cui al successivo § 4.3.5.1.3 si considera la fase di cantiere potenzialmente più impattante dal punto di vista acustico, corrispondente alla realizzazione dell'opera di imbocco, analogamente a quanto effettuato nell'ambito del procedimento di VIA conclusosi nel 2014.

Per la caratterizzazione delle sorgenti sonore e la stima delle emissioni sonore ai ricettori durante le attività cantiere, durante la fase potenzialmente più rumorosa, di cui ai successivi § 4.3.5.1.1 e § 4.3.5.1.2, si fa riferimento a quanto a suo tempo predisposto nello Studio di Impatto Ambientale del maggio 2010 "Diga di Barcis: Nuovo Scarico Superficiale" dato che le attività da realizzare non hanno subito variazioni significative così come i mezzi di cantiere che si prevede di utilizzare rispetto a quanto illustrato nell'ambito del procedimento di VIA conclusosi nel 2014.

Per quanto sopra, come livelli di emissione in corrispondenza dei ricettori considerati e delle postazioni di verifica denominate A e B, ubicate all'interno dell'area protetta Rete Natura 2000, sono stati considerati quelli stimati nello SIA del 2010. Si precisa che per le postazioni A e B, per le quali nel SIA del 2010 non era stato effettuato il calcolo puntuale del livello emissivo indotto dal cantiere (tali postazioni sono state introdotte a seguito dell'esecuzione dello studio presentato in Allegato F, predisposto in ottemperanza a una prescrizione del Decreto VIA 2014, si veda Appendice 1), quest'ultimo è stato estrapolato dalle curve isofoniche mostrate nella Figura 4.3.5.1b dello SIA stesso (di cui si mostra uno stralcio nel presente documento alla Figura 4.3.5.1.2a).

4.3.5.1.1 Caratterizzazione delle sorgenti sonore

Per la realizzazione degli interventi in progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine da cantiere:

- N.1 escavatore;
- N.2 martelloni elettrici;
- N.2 dumper;
- N.1 autocarro.

Dal punto di vista legislativo, il D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002, recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il D.M. 24 luglio 2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D. Lgs. 262/2002, come riportato in Tabella 4.3.5.1.1a.

Tabella 4.3.5.1.1a Macchine operatrici e livelli ammessi di potenza sonora

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	P ≤ 8	105 ⁽³⁾
	8 < P ≤ 70	106 ⁽³⁾
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	103 ⁽³⁾
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinitrici, centraline idrauliche	P ≤ 55	101 ^{(3) (4)}
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m ⁽²⁾
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m
Gru a torre		96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	95 + log ₁₀ P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	96 + log ₁₀ P _{el}
	P _{el} > 10	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	L ≤ 50	94 ⁽²⁾
	50 < L ≤ 70	98
	70 < L ≤ 120	98 ⁽²⁾
	L > 120	103 ⁽²⁾

Note:

(1) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.

(2) Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006

(3) I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti (P > 3kW); vibrocosteripatori; apripista (muniti di cingoli d'acciaio); pale caricatrici (muniti di cingoli d'acciaio P > 55 kW); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici (L ≤ 50, L > 70).

I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1. Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
---------------------------------	--	--

(4) Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.

Nella Tabella 4.3.5.1.1b si riportano i valori di potenza sonora delle macchine coinvolte nelle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto.

Tabella 4.3.5.1.1b Tipologia di macchine utilizzate in cantiere e relative potenze sonore

Tipologia Macchina	N. Mezzi	Livello di potenza sonora [dB(A)]
Escavatore	1	105,8
Martellone elettrico	2	88,0
Dumper	2	108,2
Autocarro	1	96,0

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere di imbocco è stato effettuato ipotizzando il cantiere come 6 sorgenti di tipo puntuale, tutte posizionate all'interno dell'area d'intervento (si veda Figura 4.3.5.1.2a).

La fase di cantiere per la realizzazione delle opere d'imbocco durerà circa 4 mesi. Il cantiere sarà operativo esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

4.3.5.1.2 Emissione sonore durante la fase di cantiere

Di seguito, in Tabella 4.3.5.1.2a si mostrano i risultati del calcolo eseguito nello SIA del 2010 con il modello previsionale di calcolo SoundPLAN 6.5 per la stima delle emissioni sonore del cantiere relativo alla realizzazione delle opere d'imbocco, in corrispondenza dei 6 ricettori considerati.

Come anticipato al precedente § 4.3.5, i livelli di emissione relativi alle postazioni di verifica A e B ubicate all'interno dell'area protetta Rete Natura 2000 sono stati estrapolati dalle curve isofoniche mostrate nella Figura 4.3.5.1b dello SIA del 2010 di cui di seguito (Figura 4.3.5.1.2a) si riporta un estratto con la localizzazione dei punti di verifica A e B.

Figura 4.3.5.1.2a Estratto curve isofoniche emissione durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere di imbocco (SIA 2010 – periodo diurno)

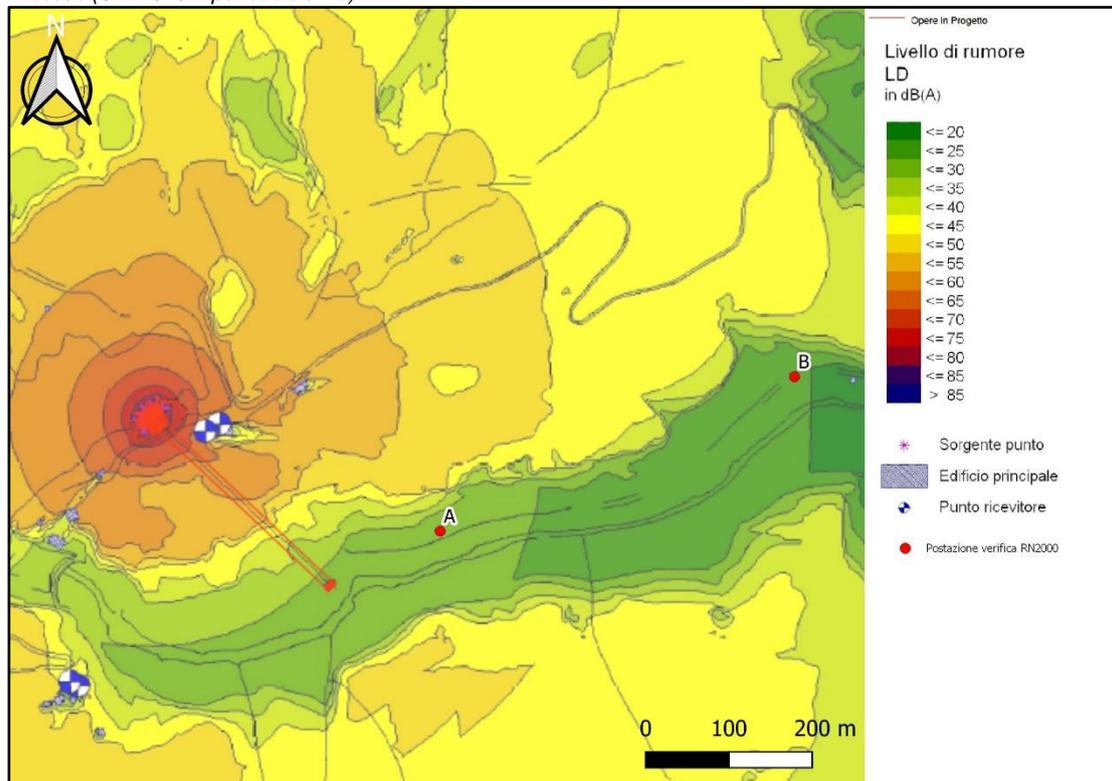


Tabella 4.3.5.1.2a Leq stimato ai ricettori considerati durante la fase di cantiere relativa alla realizzazione delle opere d'imbocco – periodo diurno

Ricettore/Postazione	Piano	Direzione	Leq Diurno dB(A)	Limite emissione diurno dB(A)
R1a	piano terra	E	44,7	50
R1a	piano1	E	44,9	50
R1b	piano terra	S	44,5	50
R1b	piano1	S	44,9	50
R2	piano terra	NE	48,2	50
R2	piano1	NE	48,7	50
R3	piano terra	N	42,7	50
R3	piano1	N	44,4	50
R4	piano terra	N	43,8	50
R4	piano1	N	45,7	50
R5a	piano terra	E	48,4	50
R5a	piano1	E	48,6	50

Ricettore/Postazione	Piano	Direzione	Leq Diurno dB(A)	Limite emissione diurno dB(A)
R5b	piano terra	S	48,3	50
R5b	piano1	S	48,4	50
R6a	piano terra	O	62,4	50
R6b	piano terra	N	61,8	50
A	-	-	≤ 30,0	45
B	-	-	≤ 25,0	45

4.3.5.1.3 Valutazione rispetto limiti normativi durante la fase di cantiere

Utilizzando i livelli sonori di emissione di cui al precedente § 4.3.5.1.2 ed i livelli sonori di fondo misurati di cui al precedente § 4.2.5.4, nel presente paragrafo si effettua la verifica del rispetto dei limiti normativi in materia di acustica ambientale durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere d'imbocco.

Verifica rispetto limite emissione durante la fase di cantiere

I risultati riportati in Tabella 4.3.5.1.2a mostrano che il limite di emissione previsto per i 6 ricettori considerati, tutti ricadenti in classe acustica II, pari a 50 dB(A) nel periodo di riferimento diurno, risulta rispettato presso tutti i ricettori considerati ad eccezione del ricettore R6, dove, sussiste un superamento dello stesso.

In seguito al superamento del limite di emissione presso il ricettore R6 indotto dalle attività relative al cantiere per la realizzazione delle opere d'imbocco verrà richiesta la relativa deroga al Comune di Barcis ai sensi della L. 447/1995, della L.R. 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico" e delle Linee Guida per il controllo dell'inquinamento acustico in cantieri e manifestazioni, approvate con Decreto del Direttore Generale ARPA FVG n. 123 del 20 maggio 2008.

Verifica limiti assoluti e differenziali di immissione

La previsione del clima acustico presente ai ricettori più prossimi alle aree che saranno interessate dalle attività di cantiere che riguardano la realizzazione delle opere d'imbocco, è stata ottenuta sommando il livello acustico residuo misurato di cui al precedente § 4.2.5.4, con le emissioni sonore delle attività del cantiere, mostrate nel § 4.3.5.1.2.

Nella Tabella 4.3.5.1.3a, per i sei ricettori considerati e per le postazioni A e B, vengono indicati il valore del livello equivalente residuo nel periodo diurno, il valore delle emissioni sonore indotte dalle attività di cantiere, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del livello differenziale ed il limite assoluto di immissione della classe di

zonizzazione per il periodo diurno. Per le postazioni A e B non essendo ambienti abitativi non viene stimato il valore differenziale di immissione.

Tabella 4.3.5.1.3a Valutazione del livello assoluto e differenziale di immissione nel periodo diurno durante le attività di cantiere relative alla realizzazione delle opere d'imbocco

Ricettore/ Postazione	Piano	Direzione	Livello residuo diurno dB(A)	Leq emissione diurno dB(A)	Leq ambientale futuro dB(A)	Limite Immissione diurno dB(A)	Differenziale dB(A)
R1a	piano terra	E	39,0	44,7	45,7	55	>5
R1a	piano1	E	39,0	44,9	45,9	55	>5
R1b	piano terra	S	39,0	44,5	45,6	55	>5
R1b	piano1	S	39,0	44,9	45,9	55	>5
R2	piano terra	NE	47,5	48,2	50,9	55	3,4
R2	piano1	NE	47,5	48,7	51,2	55	3,7
R3	piano terra	N	44,5	42,7	46,7	55	2,2
R3	piano1	N	44,5	44,4	47,5	55	3,0
R4	piano terra	N	44,5	43,8	47,2	55	2,7
R4	piano1	N	44,5	45,7	48,2	55	3,7
R5a	piano terra	E	53,0	48,4	54,3	55	1,3
R5a	piano1	E	53,0	48,6	54,3	55	1,3
R5b	piano terra	S	53,0	48,3	54,3	55	1,3
R5b	piano1	S	53,0	48,4	54,3	55	1,3
R6a	piano terra	O	34,5	62,4	62,4	55	>5
R6b	piano terra	N	34,5	61,8	61,8	55	>5
A	-	-	60,5	≤ 30	60,5	50	-
B	-	-	53,0	≤ 25	53,0	50	-

I risultati ottenuti mostrano che il limite di immissione previsto per i ricettori considerati, ricadenti in classe acustica II, pari a 55 dB(A) nel periodo di riferimento diurno, risulta sempre rispettato presso tutti i ricettori considerati ad eccezione che per il ricettore R6. I livelli sonori di rumore ambientale durante le attività di cantiere variano da un minimo di 45,6 dB(A) stimato presso l'edificio R1, al valore massimo di 62,4 dB(A) stimato all'edificio R6.

Inoltre, in corrispondenza delle postazioni ricadenti all'interno dell'area RN2000, i livelli sonori indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere d'imbocco, non producono variazioni significative del clima acustico attualmente presente (fortemente influenzato dalla presenza del Torrente Cellina che da solo determina il superamento del limite di zona).

Il limite differenziale di immissione, pari a 5 dB(A) durante il periodo diurno, risulta sempre rispettato ad eccezione che presso i ricettori R1 e R6 dove sussiste un superamento dello stesso.

Come riportato al precedente Paragrafo verrà pertanto richiesta la deroga per le attività rumorose temporanee al Comune di Barcis.

Infine, come già analizzato nello SIA 2010, l'utilizzo dell'esplosivo che sarà impiegato per lo scavo della galleria genererà fenomeni acustici impulsivi, ovvero di breve durata, non continui ed avvertibili in maniera differenziata a seconda dell'ubicazione del punto di scavo. Nel tratto di imbocco si procederà con volate di minore entità, cui corrisponderà una potenza sonora limitata. L'utilizzo dell'esplosivo, quindi, pur significativo per le emissioni sonore indotte, in considerazione del suo carattere istantaneo e della distanza temporale tra due eventi esplosivi successivi (una volata ogni due giorni circa), non genererà effetti significativi sulla componente. Inoltre, come dettagliato al successivo §5, saranno eseguiti dei monitoraggi acustici anche durante la realizzazione della galleria, quando è previsto l'impiego di esplosivo, in ottemperanza a una specifica prescrizione del Decreto VIA del 2014 (si veda Appendice 1).

4.3.5.2 Fase di esercizio

Il progetto non determinerà impatti aggiuntivi per la Diga nella sua fase di esercizio.

4.3.6 Salute pubblica

4.3.6.1 Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi a:

- emissioni sonore, generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti;
- emissioni di polveri, derivanti principalmente dalle attività di scavo e movimentazione materiali.

Per entrambe le componenti (si vedano §4.3.5 per il rumore e Allegato G per le emissioni polverulente), le valutazioni condotte evidenziano l'assenza di impatti significativi nella fase di esecuzione dei lavori, pertanto sono da escludersi impatti negativi anche a carico della componente salute pubblica, confermando le valutazioni già condotte nell'ambito della VIA conclusasi nel 2014.

4.3.6.2 Fase di esercizio

L'intervento presenta essenzialmente un impatto positivo per l'abitato di Barcis (contenendo il livello di invasione in caso di piena millenaria).

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

4.3.7 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

4.3.7.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti sulla componente.

4.3.7.2 Fase di cantiere

Gli interventi in progetto non riguardano linee elettriche per cui gli impatti sulla componente sono da considerarsi nulli.

4.3.8 Paesaggio

Per la valutazione degli impatti indotti dal progetto sulla componente si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D.

4.3.9 Traffico e viabilità

4.3.9.1 Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori all'interno dell'area di intervento in corrispondenza del nuovo manufatto di imbocco saranno presenti varie tipologie di macchine da cantiere, quali autobetoniere, dumpers, escavatori, pale, perforatrici, rulli, ecc.

L'accesso alle aree di lavoro sarà garantito dalla viabilità esistente, che sarà parzializzata in alcuni tratti e per alcuni periodi. Sarà necessario realizzare due brevi piste di cantiere che, partendo dalla S.R. n.251, consentiranno di raggiungere il fronte dell'area su cui sarà realizzato il nuovo manufatto di imbocco. Tali piste saranno impiegate nella fase iniziale di realizzazione delle opere; i luoghi saranno poi ripristinati.

Per questioni di sicurezza legate alla morfologia dei luoghi l'esecuzione di tutti i lavori, inclusi gli scavi e la realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione avverrà comunque da monte, una volta realizzato il manufatto di imbocco, sfruttando la viabilità carrabile esistente.

Il maggior flusso di traffico di mezzi pesanti indotti dal cantiere sarà quello associato alla fase di scavo (della durata complessiva di circa 12 mesi), pari al massimo a 6 autocarri/ora, ovvero tale da non comportare modificazioni significative al regime di traffico veicolare esistente, date le caratteristiche della viabilità coinvolta, descritta al precedente §4.2.9. Si consideri che i mezzi si ripartiranno sulle varie strade, diretti ai diversi depositi intermedi e impianti di ricezione finali.

In sintesi, considerando che:

- il traffico indotto dalle attività in progetto risulta massimo 6 mezzi pesanti/ora, valore da considerarsi tale da non incidere sul traffico della viabilità locale coinvolta, caratterizzata da buoni livelli di servizio e flussi generalmente esigui;
 - la temporaneità delle attività,
- si ritiene che l'impatto del progetto sulla componente in fase di cantiere sia non significativo.

4.3.9.2 Fase di esercizio

Il progetto, una volta realizzato, non genera traffico aggiuntivo dunque non sono attesi impatti sulla componente per la fase in analisi.

4.3.10 Ulteriori considerazioni

4.3.10.1 Evoluzione delle componenti ambientali in caso di mancata realizzazione del progetto

Considerato che il Progetto di adeguamento della Diga di Barcis è stato sviluppato per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe non è ipotizzabile che non venga realizzato e quindi non si prende in considerazione quella che potrebbe essere l'evoluzione delle componenti ambientali di cui ai precedenti paragrafi in caso di mancata realizzazione del progetto.

4.3.10.2 Impatti cumulati

Data la natura dell'opera e il contesto in cui si inserisce non si individuano impatti cumulati generati dal progetto rispetto ad altre opere/iniziative.

Come già esposto in precedenza, gli interventi che hanno riguardato la viabilità prospiciente il nuovo scarico sono stati realizzati da FVG Strade per conto della Protezione Civile considerando le interferenze con il Progetto approvato e assentito VIA nel 2014, dunque ne considerano già la presenza, anche in relazione agli interventi di mitigazione proposti nella Relazione Paesaggistica di cui all'Allegato D;

4.3.10.3 Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità

Considerato che il Progetto di adeguamento della Diga di Barcis è stato sviluppato per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe, esso stesso persegue l'obiettivo di assicurazione della difesa idrogeologica del territorio.

Si consideri inoltre che il Progetto esecutivo è il risultato di specifiche prescrizioni oltre che il risultato di anni di studi ed analisi condivisi ed approvati con l'Autorità di settore. Come già esposto, a supporto della progettazione dei nuovi interventi, sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria, che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.

Come già esposto, inoltre durante il cantiere saranno adottati i presidi di sicurezza necessari per evitare possibili contaminazioni/sversamenti.

5 Progetto di monitoraggio ambientale

Considerando le valutazioni presentate nel §4.3 ma soprattutto tenendo conto di quanto già prescritto con il Decreto VIA n. 29 del 23/01/2014 ed effettuato in progetti analoghi, il Proponente prevede di eseguire le attività di monitoraggio descritte nei successivi paragrafi riguardanti le seguenti componenti ambientali:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- ambiente idrico;
- rumore;
- vibrazioni.

Non sono proposti monitoraggi sulle altre componenti ambientali in considerazione di quanto stimato nel §4.3.

5.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Si prevede l'esecuzione di due tipologie di monitoraggio, da effettuarsi nelle fasi Ante Operam (AO) e in Corso d'Opera (CO):

- monitoraggio delle polveri durante le attività di costruzione del nuovo scarico della Diga;
- monitoraggio delle concentrazioni atmosferiche di NO_x e SO₂ (che risultano essere gli inquinanti per i quali il D.Lgs. 155/2010 fissa livelli critici per la protezione della vegetazione), data la prossimità delle aree naturali protette.

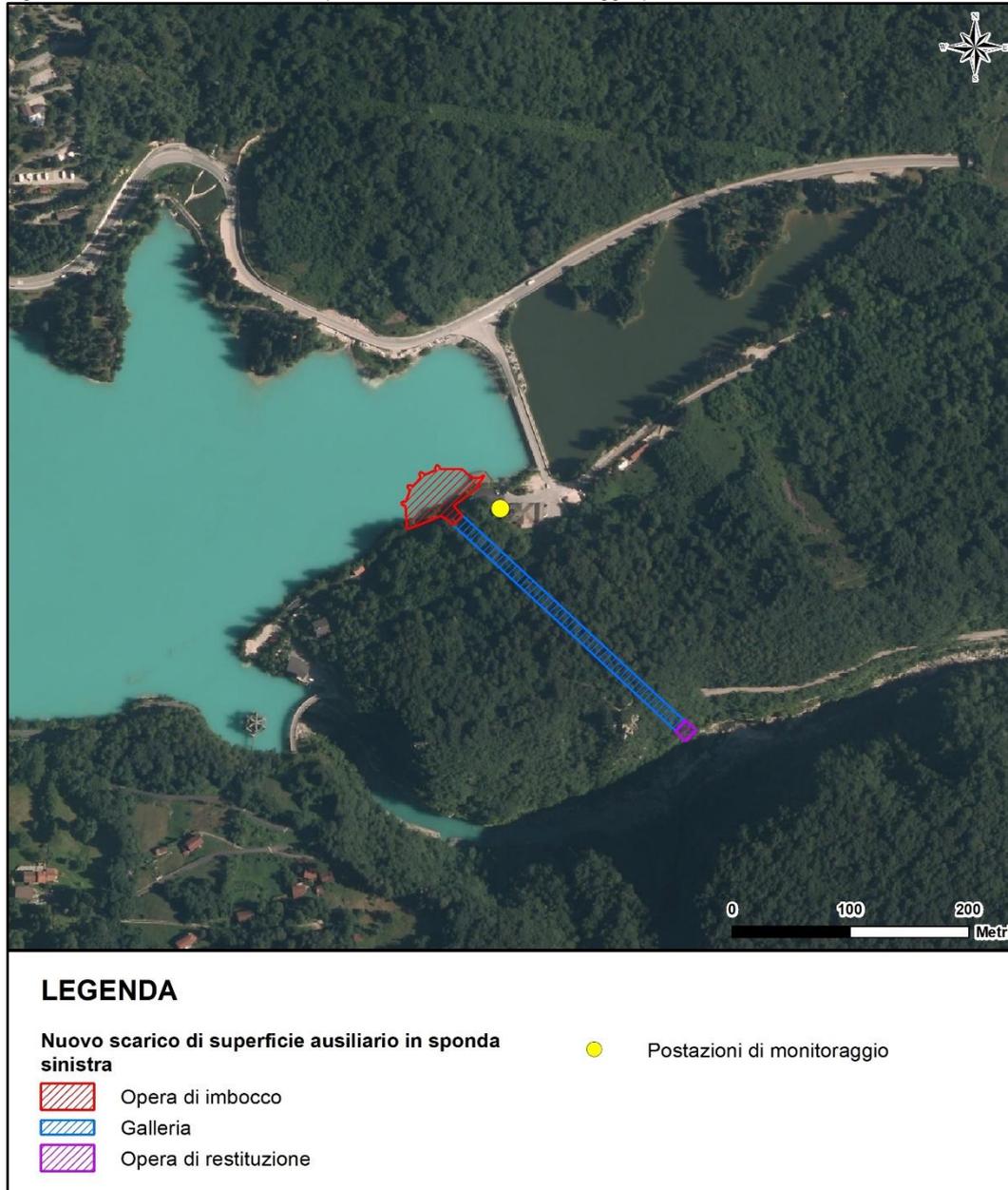
5.1.1 Monitoraggio delle polveri

Il monitoraggio delle polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}) sarà eseguito mediante campionatore semi-automatico di tipo gravimetrico (ad esempio Skypost di Tecora).

I limiti di riferimento con cui confrontare le concentrazioni rilevate saranno quelli di qualità dell'aria riportati nel D.Lgs.155/2010 ovvero 50 µg/m³ come limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile. Sarà altresì effettuato il confronto tra concentrazioni rilevate nella fase CO e quelle rilevate nella fase AO.

Il monitoraggio sarà effettuato presso il ricettore rappresentato in Figura 5.1.1a.

Figura 5.1.1a Localizzazione postazione di misura monitoraggio polveri



Le attività di monitoraggio saranno articolate come segue.

- monitoraggio *ante operam*: si prevede di effettuare una campagna prima dell'inizio dei lavori della durata di 8 settimane (per definire il "bianco"), equamente distribuite nel corso dell'anno;
- monitoraggio *in corso d'opera*: si propone di effettuare un monitoraggio nel periodo di cantiere in cui saranno effettuate attività di scavo e movimentazione terre, in cui si eseguirà mediante campionario sequenziale, una campagna di monitoraggio della durata di 8 settimane equamente distribuite nel corso dell'anno;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- monitoraggio *post operam*: data la tipologia di opera di cui trattasi non si prevede di effettuare alcun monitoraggio della qualità dell'aria post operam.

5.1.2 Monitoraggio SO₂ e NO_x

Il monitoraggio di NO_x e SO₂ sarà eseguito con campionatori passivi tipo ANALYST (o equivalente).

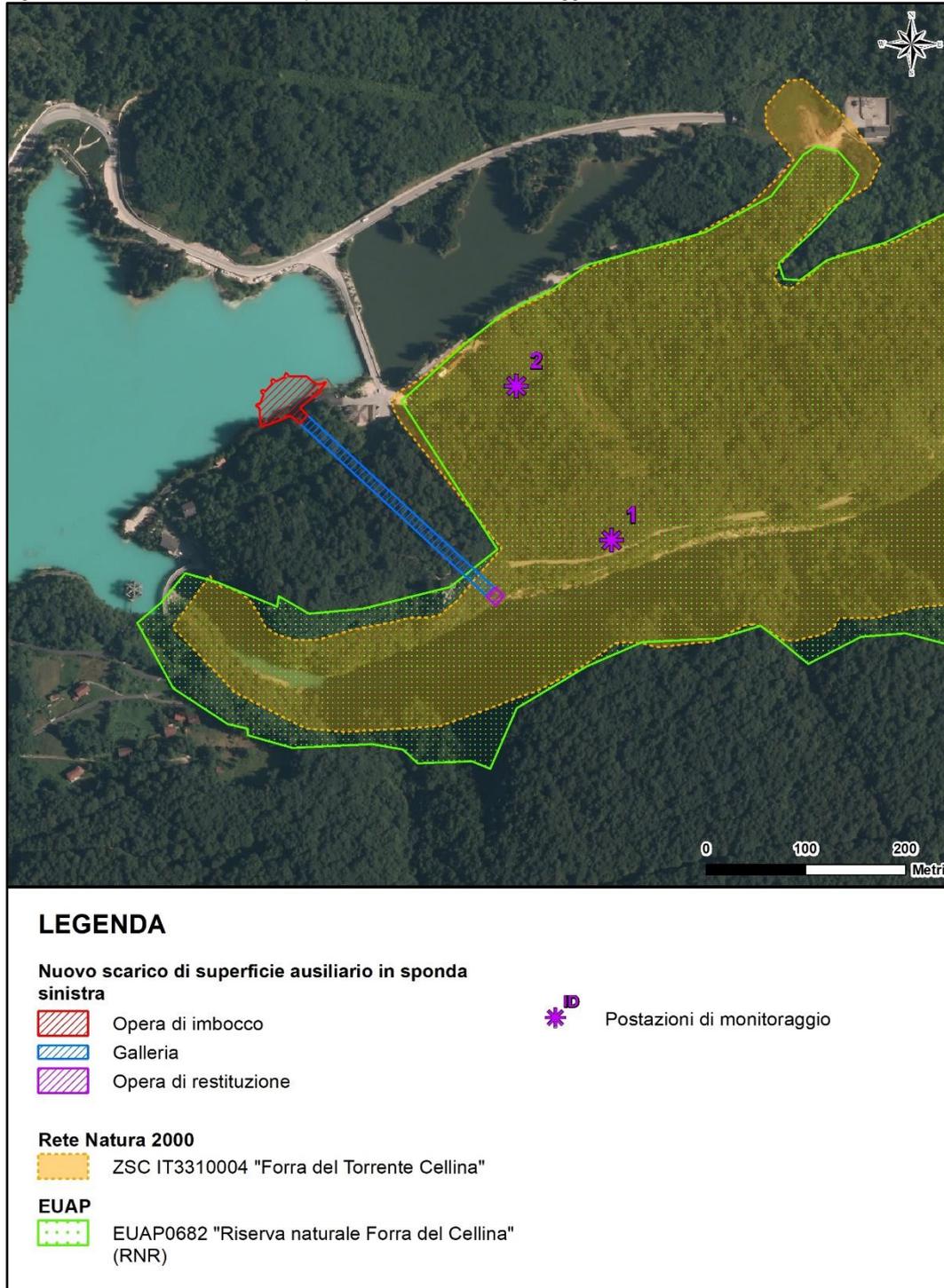
Le concentrazioni di NO_x ed SO₂ misurate saranno confrontate con i livelli critici fissati dal D.Lgs.155/2010 per la protezione della vegetazione pari a:

- NO_x: 30 µg/m³ come media annua;
- SO₂: 20 µg/m³ come media annua.

Sarà altresì effettuato il confronto tra concentrazioni rilevate nella fase CO e quelle rilevate nella fase AO.

Il monitoraggio sarà effettuato presso i due punti rappresentati nella seguente Figura 5.1.2a.

Figura 5.1.2a Localizzazione postazione di misura monitoraggio SO₂ e NO_x



Le attività di monitoraggio saranno articolate come segue.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

- monitoraggio *ante operam*: si prevede di effettuare una campagna prima dell'inizio dei lavori della durata di 8 settimane (per definire il "bianco"), equamente distribuite nel corso dell'anno;
- monitoraggio *in corso d'opera*: si propone di effettuare un monitoraggio nel periodo di cantiere in cui saranno effettuate attività di scavo e movimentazione terre, in cui si eseguirà mediante campionatore passivo, una campagna di monitoraggio della durata di 8 settimane equamente distribuite nel corso dell'anno;
- monitoraggio *post operam*: data la tipologia di opera di cui trattasi non si prevede di effettuare alcun monitoraggio della qualità dell'aria post operam.

5.2 Ambiente idrico

Nonostante il Progetto Esecutivo approvato nel 2019, oggetto del presente SIA, non preveda più operazioni di dragaggio dell'invaso da cui era derivata una specifica prescrizione di eseguire il monitoraggio della torbidità delle acque, tale attività viene comunque proposta con l'obiettivo di valutare gli eventuali effetti sul corpo idrico a valle della Diga in alcune fasi del cantiere.

Come già illustrato in precedenza, infatti, prevedendo il progetto l'isolamento delle aree di lavoro rispetto alle acque del Cellina, viene evitato il verificarsi di fenomeni di contaminazione e intorbidimento delle acque; tuttavia si propone comunque di eseguire il monitoraggio per la fase ante operam (AO) e in corso d'opera (CO) dei solidi sospesi totali nelle acque a monte e valle della Diga.

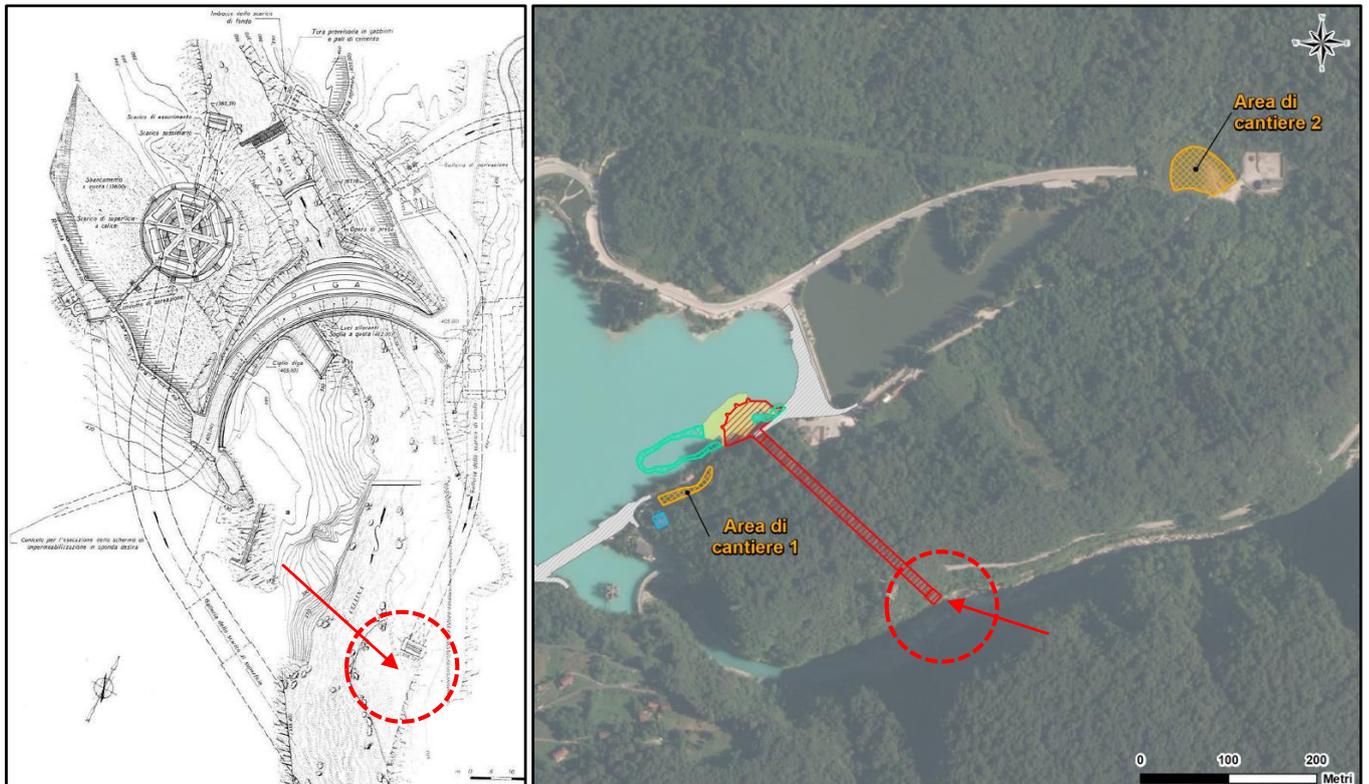
Il Monitoraggio Ambientale della componente Ambiente idrico superficiale sarà eseguito in n.2 punti:

- in corrispondenza dello scarico di fondo (unico punto di fuoriuscita del serbatoio), ritenendo l'acqua da esso scaricata come rappresentativa della qualità delle acque dell'invaso in relazione alle attività per la realizzazione delle nuove opere di imbocco;
- a valle dello sbocco della nuova galleria in quanto rappresentativo delle attività relative alla realizzazione delle opere di sbocco del nuovo scarico.

Si fa presente che non si ritiene necessario prevedere alcun punto di monitoraggio all'interno dell'invaso dato che non sono più previste attività di dragaggio al suo interno. Tale tipologia di attività, come già rammentato sopra, era stata inizialmente considerata nel Progetto Preliminare ed è stata superata dal Progetto Esecutivo.

La localizzazione di tali punti è mostrata nella seguente Figura 5.2a.

Figura 5.2a Localizzazione dei punti di campionamento



Si prevede di effettuare:

- un monitoraggio ante operam (AO) mediante cono Imhoff della concentrazione di particelle sospese presenti (SST): questo sarà effettuato una volta in ciascuno dei due periodi specificati di seguito;
- un monitoraggio in corso d'opera (CO) mediante un sistema di monitoraggio in continuo della torbidità (che sarà presente per l'intera durata di ciascuno dei periodi specificati di seguito) a cui si aggiungerà un controllo spot con cono Imhoff della concentrazione di particelle sospese presenti (SST) (uno durante ogni periodo indicato di seguito), anche ai fini di una eventuale calibrazione del sistema in continuo.

Data la localizzazione dei punti di campionamento se necessario si prevede l'impiego di rocciatori.

Dato che il lago di Barcis è caratterizzato da una forte variabilità della torbidità legata ai livelli dell'invaso, si propone di eseguire i campionamenti ante operam in due periodi diversi, uno "di magra" e uno "di morbida":

- Esecuzione 1° monitoraggio ante operam nel periodo di magra;
- Esecuzione 2° monitoraggio ante operam nel periodo di morbida;

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Per la fase in corso d'opera i monitoraggi saranno ripetuti negli stessi periodi dell'anno considerati per la fase ante operam (in relazione ai periodi di magra e morbida) e in corrispondenza delle attività che prevedono la potenziale generazione di polveri:

- Esecuzione 1° monitoraggio in corso d'opera: durante le attività di scavo all'imbocco;
- Esecuzione 2° monitoraggio in corso d'opera: durante le attività di scavo del manufatto di restituzione.

Per la valutazione dei risultati del monitoraggio si procederà al confronto tra i dati rilevati nei due punti considerati.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si propone di sfruttare la presenza del piezometro S2, perforato nell'ambito della precedente fase di Progetto Definitivo, di cui si dispone dei dati di monitoraggio da oltre 10 anni, dati senza i quali sarebbe impossibile trarre valutazioni per confronto. In particolare saranno effettuate analisi con frequenza 2vv/settimana.

5.3 Rumore

L'obiettivo del monitoraggio è il controllo della rumorosità prodotta dalle attività più critiche per la realizzazione del nuovo scarico della Diga.

Le attività di monitoraggio saranno articolate come segue.

- monitoraggio *ante operam*: si considera già eseguito, si vedano gli esiti del monitoraggio presentati in Allegato H;
- monitoraggio *in corso d'opera*: sarà eseguito durante le attività maggiormente rumorose secondo le modalità di seguito specificate;
- monitoraggio *post operam*: data la tipologia di opera di cui trattasi non si prevede di effettuare alcun monitoraggio acustico post operam.

I monitoraggi in corso d'opera saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo manufatto di imbocco, identificata come la fase più rumorosa (ed oggetto di valutazione nel §4.3.5) e durante la realizzazione della galleria, quando è previsto l'impiego di esplosivo, in ottemperanza a una specifica prescrizione del Decreto VIA del 2014 (si veda Appendice 1).

Le misure saranno eseguite in continuo, per una durata di 16 ore, nel periodo diurno (06:00-22:00).

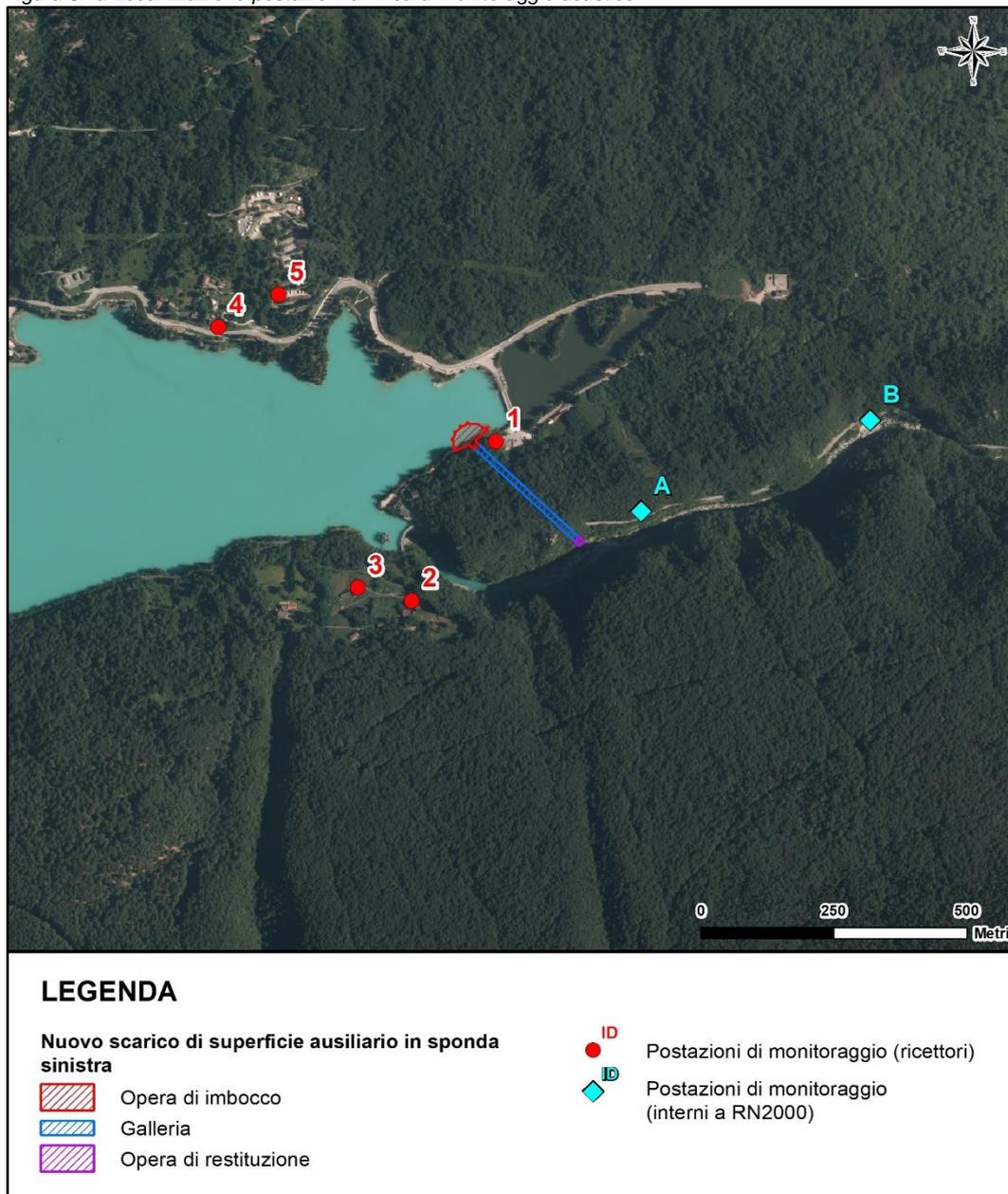
Durante il tempo di misura verrà acquisito il livello sonoro equivalente (LAeq) e il relativo andamento, oltre ai parametri statistici.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti secondo le modalità previste dal Decreto del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I limiti di riferimento con cui confrontare i livelli sonori rilevati saranno i limiti di legge previsti dalle classi acustiche dei ricettori considerati stabilite dal Piano Comunale di Classificazione Acustica del comune di Barcis.

Per il monitoraggio della componente durante la fase di cantiere saranno considerate le stesse postazioni nelle quali sono stati effettuati i rilevamenti *ante operam* (si veda Allegato H), di seguito mostrate.

Figura 5.4a Localizzazione postazioni di misura monitoraggio acustico



Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

Con un congruo anticipo, al Dipartimento Provinciale di Udine della ARPA-Friuli Venezia Giulia sarà inviata comunicazione della data di esecuzione delle misure fonometriche, anche al fine di predisporre gli eventuali controlli da parte del personale dell'Agenzia stessa.

5.4 Vibrazioni

Durante tutto il corso dei lavori, le vibrazioni indotte da ogni volata saranno controllate dall'Appaltatore mediante stazioni di monitoraggio sismico-acustico.

Per le vibrazioni le caratteristiche di riferimento saranno la frequenza (Hz) e la velocità (mm/s).

Le normative di riferimento: la DIN4150 / UNI 9916 o le norme svizzere (Sn 640312a) dell'aprile 1992. Per quanto riguarda i criteri di misura delle vibrazioni l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle norme UNI 9916.

La misurazione delle vibrazioni indotte sarà effettuata presso 4 stazioni costituite ciascuna da una unità di registrazione munita di un geofono triassiale per la misura della velocità di vibrazione, e di un microfono per la misura della sovrappressione aerea; i trasduttori di velocità saranno tali da consentire misure fino a 0,1 mm/s e restituiranno un grafico delle quattro componenti misurate, il vettore risultante della velocità e le misure di frequenza.

In linea di massima, tre stazioni di monitoraggio potrebbero essere dislocate come segue: una in prossimità del ristorante, una nella ex galleria stradale e una lungo la strada interlacuale in prossimità dell'imbocco.

Le suddette attività saranno in carico all'Appaltatore e pertanto sono state inserite nel Capitolato Tecnico allegato al Progetto Esecutivo approvato nel 2019. Sarà cura della Cellina Energy fornire agli Enti coinvolti maggiori dettagli una volta disponibili.

Con un congruo anticipo, al Dipartimento Provinciale di Udine della ARPA-Friuli Venezia Giulia sarà inviata comunicazione della data di esecuzione delle misure di vibrazioni, anche al fine di predisporre gli eventuali controlli da parte del personale dell'Agenzia stessa.

Appendice 1: Evidenza dell'ottemperanza alle prescrizioni di cui al Decreto VIA DM 29 del 23/01/2014

Di seguito sono presentate le prescrizioni formulate nel Decreto di compatibilità ambientale D.M. 29 del 23/01/2014 e fornite evidenze/riscontri circa le azioni intraprese e gli studi già effettuati o previsti in ottemperanza ad esse..

A) Prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS: in sede di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori:

1. *lo scarico in progetto dovrà essere utilizzato solo in via residuale rispetto agli altri scarichi già esistenti, attualmente in esercizio, e/o comunque solo durante le fasi di manutenzione degli scarichi esistenti, limitatamente alla verifica periodica della funzionalità dei complessivi sistemi idraulici. Tale disposizione gestionale dovrà essere riportata nelle specifiche e nella manualistica di gestione dell'impianto, da sottoporre a verifica di ottemperanza prima della messa in funzione dello scarico in oggetto;*

Le modalità di gestione degli scarichi della Diga di Barcis, incluso il nuovo scarico in progetto, sono finalizzate a garantire la sicurezza dello sbarramento durante gli eventi di piena. Per tale motivo le modalità di gestione degli scarichi sono svolte dal Gestore sotto la propria responsabilità nel rispetto di quanto è previsto dal Documento di Protezione Civile, redatto ai sensi della Direttiva PCM dell'8 luglio 2014 dalla Prefettura UTG di Pordenone e dalla Protezione Civile della Regione Friuli Venezia Giulia.

In considerazione di quanto detto, si ritiene che la gestione degli scarichi non possa essere oggetto di prescrizioni d'esercizio diverse da quelle definite nel suddetto documento.

2. *dovrà essere predisposta una specifica progettazione degli accorgimenti tecnici atti a contenere la torbidità dell'acqua nel corso delle operazioni di dragaggio e rideposizione, prevedendo il posizionamento di grembiature in geotessuto zavorrate, dotate di idonei filtri permeabili che consentano di contenere la torbidità entro i valori accettabili; Dovrà altresì essere predisposto un Piano di Monitoraggio, da attuarsi poi durante la fase di cantiere, atto al controllo dei parametri di torbidità, in modo da poter intervenire tempestivamente nel caso in cui si verifichi un incremento significativo dei relativi valori rispetto alle previsioni progettuali;*

Il Progetto Esecutivo approvato nel 2019, oggetto del presente SIA, non prevede più operazioni di dragaggio dell'invaso per cui le richieste oggetto della prescrizione in parola risultano superate. Fermo restando quanto detto, si rimanda a quanto illustrato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (§5 del SIA) in cui si propone comunque l'esecuzione del monitoraggio della torbidità delle acque finalizzato a valutare gli effetti sul corpo idrico a valle della Diga in alcune fasi del cantiere.

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

3. *dovrà essere fornita adeguata formazione al personale lavorativo impiegato nelle fasi di smaltimento delle risulite di cantiere, in ottemperanza alle norme vigenti, con particolare riguardo al trattamento delle acque intercettate dalle trincee drenanti. La formazione del personale, anche in merito alle procedure di emergenza inerenti questi aspetti, dovrà tenersi prima dell'inizio dei lavori, specificando le particolari fasi delle attività di cantiere derivanti da vincoli di esercizio o da situazioni idro-metereologiche;*

La Specifica Tecnica predisposta per le imprese Appaltatrici prevede la somministrazione alle maestranze di tale specifica formazione.

Come illustrato nel §3 del SIA si rammenta che:

- il progetto prevede che le terre scavate per la realizzazione delle opere siano gestite per rinterri nello stesso sito ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e smi o come sottoprodotti;
 - per quanto riguarda le acque meteoriche, di filtrazione o di venuta che si dovessero presentare in fase di cantiere è previsto il loro collettamento e scarico nell'invaso, demandando all'Appaltatore la richiesta e l'ottenimento delle eventuali necessarie autorizzazioni per scaricare nell'invaso tali acque, previ gli opportuni trattamenti che dovessero risultare necessari (es. vasche di decantazione per eliminare i materiali solidi presenti nelle acque dovuti alla movimentazione dei materiali di scavo o impianto di trattamento chimico-fisico);
 - nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sono state previste adeguate limitazioni di vaso con conseguenti livelli per cui verranno sospesi i lavori ed evacuate le aree di lavoro. Sarà allestito un sistema di allerta collegato al livello del serbatoio per avvisare le maestranze del raggiungimento dei livelli di vaso per cui devono essere evacuate le aree di lavoro.
4. *per quanto riguarda l'impiego di esplosivo per lo scavo della galleria, il Proponente dovrà adottare un sistema di sparo a profilatura controllata, con adeguata perforazione sul profilo ed uso di micro ritardi, così da ottenere sezioni di scavo regolari e ridurre al tempo stesso il disturbo ai materiali circostanti. A questo scopo, in fase di progettazione esecutiva dovrà essere predisposto uno studio in cui dovranno essere definiti la distribuzione e la profondità dei fori da mina, l'entità delle cariche di esplosivo ed il frazionamento dei tempi predisponendo gli schemi di volata per ciascuna sezione tipo e per ciascuna fase di abbattimento, nella quale siano comunque descritti:*
 - a. *il metodo di perforazione, il diametro dei fori, la lunghezza e l'inclinazione di ciascun foro;*
 - b. *il tipo, l'energia, la quantità in termini di massa e numero di cartucce dell'esplosivo inserito in ciascun foro, complessivo per ciascun tempo di ritardo e complessivo nella volata;*
 - c. *la distribuzione della carica nel foro e la sequenza di caricamento tipo, la sequenza di caricamento tipo e il numero dei ritardi, lo schema dei collegamenti elettrici per gli*

Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

inneschi con le caratteristiche delle linee elettriche, il tipo dell'apparecchiatura di innesco;

- d. *l'intasamento dei fori e la protezione della zona di sparo;*
- e. *la qualificazione, adeguatamente dimostrata e certificata, di tutti gli addetti alle operazioni di caricamento, collegamento, innesco e sparo della volata;*

Tali attività sono state espressamente previste nel Capitolato tecnico allegato al Progetto Esecutivo (rif. §2.1), approvato nel 2019, e demandate all'Appaltatore.

- 5) *Dovrà essere effettuata una verifica della stabilità del versante e il relativo calcolo del fattore di sicurezza sulla parete in cui è segnalata l'esistenza di una nicchia di distacco, localizzata sopra il ristorante ubicato in prossimità dell'area di cantiere, al fine di evitare il verificarsi di situazione di rischio.*

Qualora dall'esito delle indagini di verifica sopra descritte, dovesse scaturire la necessità di adottare eventuali interventi mitigativi da attuarsi nella successiva fase esecutiva, questi dovranno comunque essere poco invasivi (es.: drenaggio superficiale o alleggerimento del volume di materiale potenzialmente instabile);

Quanto richiesto è stato valutato nell'ambito della predisposizione della Relazione Geologica allegata al Progetto Esecutivo approvato nel 2019 (si veda §7.4 di tale relazione), prevedendo la posa di rete elettrosaldata in aderenza prima dell'inizio dei lavori.

- 6) *unitamente al progetto esecutivo delle nuove opere dovrà essere predisposto un Piano di Monitoraggio dell'impatto acustico, contenente:*
- a. *le metodiche di analisi fonometrica, su breve termine, in occasione della lavorazione più critica da un punto di vista delle emissioni sonore e dei recettori coinvolti, necessarie per predisporre gli eventuali provvedimenti atti a limitare il disturbo verso i limitrofi ricettori;*
 - b. *l'individuazione di almeno una stazione di misurazione fonometrica significativa ubicata all'interno della forra del Cellina in grado di monitorare i livelli di pressione sonora durante la fase di scavo della galleria;*
 - c. *le modalità di misurazione delle vibrazioni indotte sull'edificio adibito a ristorante, ai fini della valutazione del disturbo e del danno in corrispondenza del brillamento delle cariche esplosive;*

Si veda quanto illustrato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale, descritto al Capitolo 5 del SIA. Per quanto riguarda le vibrazioni si veda anche il successivo punto 9).

- 7) *in sede di progettazione esecutiva, di concerto con la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e il Comune di Barcis si dovranno sviluppare le seguenti azioni:*
- a. *in merito ai "Lavori complementari" dovrà essere presentata una revisione progettuale relativa agli interventi di "Finiture varie" con particolare riferimento al*

previsto "piazzale in autobloccanti contornato con parapetto in legno" che risulti compatibile con i programmi di viabilità circumlacuale, di cui alla Conferenza dei Servizi del 15/01/2004;

- b. in relazione al posizionamento della progettata opera di imbocco che crea un restringimento della sezione utile per la realizzazione della futura viabilità circumlacuale di cui alla sopracitata Conferenza dei Servizi, dovrà essere definita una revisione progettuale che valuti l'allargamento della sezione utile atta a garantire la realizzazione della viabilità circumlacuale;*
- c. il progetto prevede opere "compensative" (giardinetto con tavoli da picnic, parapetti in vetro, demolizione dell'ex ricovero per le barche, pavimentazioni in autobloccanti con parapetti in legno) nonché la demolizione senza ricostruzione dell'esistente approdo in legno: a tale riguardo dovrà essere sviluppata una revisione progettuale che valuti le opportune modifiche alle opere compensative proposte in grado di mitigare gli impatti;*

Il Progetto Esecutivo è stato sviluppato tenendo conto della nuova viabilità circumlacuale, ormai realizzata.

Per quanto riguarda le opere compensative si veda la Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al SIA, rielaborata considerando la presenza della nuova viabilità alternativa in destra lago di Barcis, il consolidamento del terrapieno e l'ampliamento del ponte Antoi, realizzati dalla Protezione Civile della Regione Friuli Venezia Giulia per consentire l'esecuzione degli interventi per il ripristino dell'ufficiosità del torrente Cellina e dei suoi affluenti. Tali opere sono state peraltro concordate con il Comune di Barcis a seguito di recente confronto.

- 8) nelle successive fasi progettuali il proponente dovrà predisporre uno specifico elaborato relativo alla mitigazione degli impatti paesaggistici del manufatto di restituzione dell'opera di scarico ausiliario; in particolare dovranno essere previsti opportuni sistemi di mascheramento e/o rivestimento delle parti a vista in calcestruzzo in modo tale che il manufatto meglio si inserisca nel contesto paesaggistico e naturalistico; tale elaborato dovrà essere concordato con il Comune di Barcis, con il Servizio tutela beni paesaggistici della Direzione centrale ambiente, energie e politiche per la montagna e con il Parco Naturale Dolomiti Friulane;*

Si veda la Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al SIA. Detti enti saranno chiamati ad esprimersi in fase autorizzativa del progetto.

in corso di esecuzione delle opere:

- 9) in corso d'opera, al fine di monitorare gli impatti acustici prodotti dalle esplosioni, dovranno essere eseguite registrazioni fonometriche in modo da introdurre, se necessario, variazioni nel piano di tiro e diminuire la quantità di esplosivo che detona nello stesso istante.
Nello specifico, richiamando la prescrizione n.6, occorrerà attivare le seguenti azioni.*

- I) *le vibrazioni indotte dovranno essere misurate con un sismografo munito di geofono verticale, orizzontale e radiale in grado di formare un sistema di lettura triassiale, in modo tale da verificare i valori effettivi di vibrazione e di frequenza e valutare di conseguenza eventuali variazioni nel piano di tiro.*
- II) *la misurazione fonometrica, su breve termine, in occasione della lavorazione più critica da un punto di vista delle emissioni sonore e dei recettori coinvolti, anche al fine di predisporre degli eventuali provvedimenti per limitare il disturbo verso i limitrofi ricettori.*
- III) *la misurazione delle vibrazioni indotte presso l'edificio adibito a ristorante, ai fini della valutazione del disturbo e del danno in corrispondenza del brillamento delle cariche esplosive.*
- IV) *la trasmissione, con un congruo anticipo, al Dipartimento Provinciale di Udine della ARPA-Friuli Venezia Giulia della comunicazione della data di esecuzione delle misure fonometriche e di vibrazioni, anche al fine di predisporre gli eventuali controlli da parte del personale dell'Agenzia stessa;*
- V) *la predisposizione, una volta definiti sia la ditta appaltatrice delle lavorazioni sia le date esatte di intervento, della richiesta di deroga ai limiti del rumore, così come previsto dall'art. 20 comma 6 della L.R. 16/2007 per le attività a carattere temporaneo;*

Con riferimento alla componente rumore, in accordo a quanto prescritto al punto II), il proponente provvederà ad effettuare una misura fonometrica in occasione delle lavorazioni più critiche, così come descritto nel Progetto di monitoraggio ambientale di cui al Capitolo 5 del SIA; l'eventuale richiesta di deroga (punto V)) sarà effettuata in una fase successiva, come indicato nella prescrizione in parola, una volta definiti sia la ditta appaltatrice delle lavorazioni sia le date esatte di intervento, nei tempi previsti dalla normativa di settore vigente.

Per quanto riguarda le vibrazioni, le azioni descritte ai punti I) e III) saranno in carico all'Appaltatore e pertanto sono state inserite nel Capitolato Tecnico allegato al Progetto Esecutivo approvato nel 2019.

Sarà cura del Proponente informare, con congruo anticipo, il Dipartimento Provinciale di Udine della ARPA-Friuli Venezia Giulia sui tempi di esecuzione delle misure fonometriche e di vibrazioni, anche al fine di predisporre gli eventuali controlli da parte del personale dell'Agenzia stessa.

- 10) *sempre con riferimento alle vibrazioni indotte, durante le lavorazioni l'Impresa esecutrice dovrà effettuare misure periodiche al fine di rispettare i limiti previsti dalla normativa di riferimento (UNI 9916:2004 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici"; DIN 4150-3:1999-02- Parte 3 "Le vibrazioni nelle costruzioni - Effetti sui manufatti";*

In ottemperanza a quanto richiesto, i dettagli oggetto della prescrizione in analisi sono stati inseriti nel Capitolato Tecnico allegato al Progetto Esecutivo approvato nel 2019.

- 11) *previa misurazione iniziale ante operam, nel corso dei lavori dovrà essere effettuato un monitoraggio delle acque, da concordarsi preventivamente con la competente ARPA Friuli Venezia Giulia, avente ad oggetto la rilevazione di dati sulla concentrazione di particelle sospese presenti, al fine di controllare l'eventuale torbidità delle stesse durante l'esecuzione dei lavori. In base ai dati derivanti dal monitoraggio dovranno essere adottate eventuali misure atte a limitare le polveri di cantiere.*
- Per quanto riguarda le acque sotterranee dovrà essere realizzato un sistema di monitoraggio, sempre in accordo con ARPA Friuli Venezia Giulia, per controllare eventuali modifiche all'assetto idrogeologico; eventuali misure cautelative che si rendessero necessarie dovranno essere individuate in accordo con Regione ed ARPA;*

Con riferimento alla prima parte della prescrizione, fermo restando che il Progetto Esecutivo approvato nel 2019 ed oggetto del presente SIA non prevede più operazioni di dragaggio dell'invaso (come già indicato per la prescrizione A 2)), si rimanda a quanto illustrato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (§5 del SIA) in cui si propone comunque l'esecuzione del monitoraggio della torbidità delle acque durante la fase di cantiere.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si propone di sfruttare la presenza del piezometro S2, perforato nell'ambito della precedente fase di Progetto Definitivo, di cui si dispone dei dati di monitoraggio da oltre 10 anni, dati senza i quali sarebbe impossibile trarre valutazioni per confronto (per i relativi risultati si veda quanto illustrato nel §4 del SIA; i dati completi sono riportati nel Progetto Esecutivo).

- 12) *richiamando la prescrizione n.2, prima di dare corso alle operazioni di dragaggio e rideposizione dei materiali di risulta, dovranno essere posizionate idonee grembiature in geotessuto zavorrate dotate di filtri permeabili atte a contenere la torbidità entro i valori limite fissati dal progetto esecutivo Si dovrà inoltre provvedere al monitoraggio dei parametri di torbidità, in modo da poter intervenire tempestivamente nel caso in cui si verifichi un incremento significativo dei relativi valori rispetto a quanto fissato nel Piano di Monitoraggio;*

Le operazioni di dragaggio sono state stralciate dal Progetto Esecutivo approvato nel 2019 e non verranno realizzate; quanto richiesto dalla prescrizione in parola risulta pertanto superato.

- 13) *in riferimento alla precedente prescrizione n. 4, si prescrivono le seguenti attività:*
- a. *Determinazione delle "caratteristiche di abbattibilità" dell'ammasso roccioso. In fase di esecuzione dello scavo della galleria, il Proponente dovrà preventivamente determinare in situ sul primo fronte di avanzamento dello scavo, le "caratteristiche di abbattibilità" dell'ammasso roccioso che, dopo aver realizzato due fori a carotaggio continuo di diametro non inferiore a 80 mm e lunghezza di 10 m in direzione suborizzontale e paralleli fra loro ad interasse di 5 m. Dovrà consistere nella*

rilevazione di una serie di misure sismiche in foro secondo la tecnica del "Cross-hole". In tal caso l'energizzazione dovrà avvenire all'interno di uno dei due fori ogni 50 cm rilevando nel foro adiacente il corrispondente tempo di arrivo dell'onda di compressione. Sulla base dei rilievi, dovranno essere ricavate le velocità di propagazione delle onde dirette e da queste la velocità media di propagazione;

- b. Monitoraggio dello scavo. *In fase di esecuzione dello scavo della galleria e per tutta la durata delle operazioni, il Proponente dovrà eseguire un monitoraggio con lo scopo di:*
- I) *verificare la validità delle previsioni progettuali attraverso un confronto sistematico tra le stesse previsioni e le prestazioni / comportamento del terreno nell'intorno della galleria e delle strutture di rivestimento;*
 - II) *assicurare che l'opera sia in grado di esplicare le sue funzioni nel tempo, risultando idonea all'esercizio, resistente e stabile senza riduzioni significative della sua integrità o necessità di interventi di manutenzione straordinari;*
 - III) *verificare che lo stato di sollecitazione del rivestimento rimanga entro i limiti fissati dal progetto anche in fase di esercizio.*

Nell'ipotesi che in fase esecutiva si riscontrino situazioni più gravose rispetto a quelle previste, o condizioni geologiche particolari o suscettibili di evoluzioni che comportino rischi per la struttura, o zone alterate anche a seguito di movimenti o rilasci causati dallo scavo della galleria, il Proponente dovrà integrare il sistema di monitoraggio con l'installazione di ulteriori sezioni strumentate e/o di strumentazione aggiuntiva modificando, se necessario, la distribuzione e la composizione delle sezioni previste in progetto in modo da posizionarle nelle zone risultate di maggiore interesse senza aumentare il loro numero;

- c. Gestione del materiale di escavazione. *In riferimento all'impiego di esplosivo, prima di procedere al riutilizzo del materiale di escavazione della galleria, si dovrà procedere alla sua caratterizzazione chimica e chimico-fisica al fine di accertare la piena compatibilità ambientale al riutilizzo dello stesso. Il piano di campionamento, che dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con l'impiego di esplosivo, dovrà essere approvato dall'ARPA Friuli Venezia Giulia. Qualora il materiale scavato o parte di esso risultasse contaminato e pertanto non idoneo al riutilizzo, esso dovrà essere smaltito in conformità a quanto stabilito dal D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii.;*

Le prescrizioni di cui ai punti a) e b) trovano riscontro nel Capitolato Tecnico allegato al Progetto Esecutivo approvato nel 2019.

Rispetto al punto c) Cellina Energy ha condotto un apposito studio volto ad anticipare la tipologia ed entità delle sostanze residue potenzialmente presenti nel materiale di escavazione in conseguenza dell'utilizzo dell'esplosivo. Lo studio effettuato, riportato in Allegato E al presente SIA, evidenzia l'idoneità al riutilizzo ai sensi del DPR 120/17 del materiale escavato mediante l'utilizzo di esplosivo.

tutela degli habitat e delle specie protette:

- 14) *in linea generale le attività di cantiere relative all'impiego di esplosivo per lo scavo della galleria potranno essere svolte, come da cronoprogramma del Proponente, solo nel periodo compreso tra inizio agosto e fine settembre, ossia lontano dalla stagione riproduttiva per le specie ornitiche: il calendario di cantierizzazione viene pertanto reso prescrittivo. Detto periodo coincide con la fase dell'involo di alcune specie (il falco pecchiaiolo, il biancone ed il gufo reale): in tal senso le attività di cantiere, dopo aver svolto apposita preventiva ricognizione da sottoporre a verifica di ottemperanza presso il MATTM, dovranno in ogni caso svolgersi perentoriamente al di fuori dei periodi riproduttivi della fauna, con particolare riferimento a quella ritenuta da tutelare ed individuata con la ricognizione di cui sopra;*

Fermo restando che il Progetto Esecutivo, posto alla base della gara d'Appalto, prevede che la demolizione con esplosivo degli ultimi 40 m della galleria venga effettuata nei mesi di agosto e settembre, in ottemperanza alla prescrizione in parola è stato effettuato uno specifico studio, presentato in Allegato F al SIA, in cui viene dimostrato che l'eventuale prosecuzione dei lavori del tratto terminale della galleria nella forra del torrente Cellina nel periodo ottobre-dicembre non determinerebbe impatti aggiuntivi alla nidificazione delle specie ornitiche della forra stessa rispetto a quelli generati nel periodo inizio agosto-fine settembre già valutati compatibili nell'ambito della VIA del 2007. Si ritiene pertanto che la prescrizione in analisi sia non applicabile e, conseguentemente, la società si riserva di poter, se ritenuto necessario dall'Appaltatore, estendere le lavorazioni fino a dicembre.

- 15) *richiamando la prescrizione n.6, dato il pericolo di allontanamento dell'avifauna nidificante nei siti presenti sulle pareti della Forra del Cellina, si prescrive l'attenzione del previsto monitoraggio che dovrà prevedere la messa in opera di una stazione di misurazione fonometrica nella Forra stessa del Cellina per monitorare i livelli di pressione sonora durante la fase di scavo della galleria. Durante l'esecuzione degli spari e delle attività di escavazione tali misure fonometriche dovranno verificare che non vengano raggiunti livelli di pressione sonora tali da arrecare disturbo all'avifauna;*

Il proponente ha provveduto ad effettuare le misure fonometriche richieste nella Forra del Cellina relativamente alla fase ante operam e provvederà a ripeterle in corso d'opera, così come descritto nel Progetto di monitoraggio ambientale di cui al Capitolo 5 del SIA.

- 16) *si prescrive di svolgere comunque tutte le operazioni di cantiere in alveo, con particolare riferimento all'opera di sbocco o che comunque interessino il Torrente Cellina a valle della diga, tassativamente nei mesi fra maggio ed ottobre, al fine di tutelare la fauna ittica;*

In ottemperanza alla prescrizione in parola è stato effettuato uno specifico studio, presentato in Allegato F al SIA, in cui viene dimostrato che poiché le attività cantieristiche relative allo sbocco della galleria nella forra non interessano l'alveo attivo del torrente Cellina e quindi non hanno un rapporto diretto con il corso d'acqua e le sue biocenosi, le

limitazioni introdotte dalla presente prescrizione risultano inefficaci ed inutilmente gravose.

in fase di esercizio:

- 17) *il presente sistema di scarico, richiamando la prescrizione n. 1, dovrà essere utilizzato solo in via residuale rispetto agli altri scarichi esistenti, attualmente in esercizio, e/ o comunque solo durante le fasi di manutenzione degli scarichi esistenti, limitatamente alla verifica periodica della funzionalità dei complessivi sistemi idraulici, in accordo con quanto riportato nelle specifiche di progetto e nella manualistica di gestione dell'impianto;*

Come già indicato al punto A1) le modalità di gestione degli scarichi della Diga di Barcis, incluso il nuovo scarico in progetto, finalizzate a garantire la sicurezza dello sbarramento durante gli eventi di piena, sono svolte dal Gestore sotto la propria responsabilità nel rispetto di quanto è previsto dal Documento di Protezione Civile, redatto ai sensi della Direttiva PCM dell'8 luglio 2014 dalla Prefettura UTG di Pordenone e dalla Protezione Civile della Regione Friuli Venezia Giulia.

In considerazione di quanto detto, si ritiene che la gestione degli scarichi durante gli eventi di piena non possa essere oggetto di prescrizioni d'esercizio diverse da quelle definite dal suddetto documento.

altre disposizioni:

- 18) *cinque anni prima della dismissione delle opere il Proponente dovrà sottoporre all'approvazione del MATTM il piano esecutivo di dismissione e del ripristino ambientale delle aree interessate dall'opera, con l'indicazione delle risorse necessarie, delle forme di finanziamento e di accantonamento. L'esecuzione del piano sarà a carico del Proprietario del sistema;*

Tale attività sarà effettuata nei tempi prescritti.

B) prescrizioni del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo:

- 1) Profilo archeologico:
in caso di ritrovamento di resti archeologici nel corso delle opere, in applicazione della vigente normativa ai sensi degli artt. 90 e 91 del D.Lgs. 22/01/2004 n. 42 e s.m.i., dovrà essere disposta l'immediata sospensione dei lavori e la tempestiva comunicazione del rinvenimento alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia;

Saranno impartite disposizioni in merito alle imprese Appaltatrici dei lavori;

- 2) Profilo paesaggistico:
a) *più in generale, nella fase progettuale esecutiva dell'intervento, si dovrà affrontare con maggiore puntualità la ricomposizione del paesaggio interferito e degli elementi*

che ne costituiscono le peculiarità, con un complessivo disegno paesaggistico, in coerenza con la struttura morfologica e orografica del contesto, in modo da assicurare un quadro percettivo d'insieme in sintonia con l'assetto originario. Considerata la scarsa qualità degli elaborati proposti a tal riguardo, si ritiene necessario l'ausilio di un architetto paesaggista, per un accurato studio di dettaglio, da concordarsi con la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per il Friuli Venezia Giulia;

- b) dovranno essere predisposte schede e/o abaco con il tipo di intervento proposto, la consociazione vegetale relativa all'area interferita da cui dedurre quali essenze vegetali impiegare ed il dettaglio degli eventuali dati quantitativi e il sesto o "pattern" d'impianto di ogni singola tipologia di impianto vegetazionale circoscritta per ogni specifico areale preso a riferimento (es: fascia arboreo arbustiva, fascia mista arbustiva/arborea, etc.), in modo da consentire una puntuale azione per le già previste opere compensative e per una più opportuna riqualificazione e valorizzazione delle aree interferite;*
- c) dovranno essere approfondite e meglio configurate le opere per la mitigazione delle strutture d'imbocco da realizzarsi più coerentemente con i caratteri e valori naturalistici presenti, prevedendo (come nel caso della terrazza del belvedere) sistemazioni più naturalistiche, quali tappeti erbosi, piantumazioni di arbusti autoctoni, percorsi pedonali, etc., oltre che mediante l'affinamento e il migliore utilizzo dei materiali e cromatismi per l'architettura del manufatto proposto. In particolare, al fine della successiva verifica di ottemperanza da parte di questa Direzione Generale, alle prescrizioni stabilite, occorrerà accertare l'opportunità di rendere più morbide, naturali e meglio inserite le linee degli elementi di congiunzione e di attacco con la riva del lago, in corrispondenza dei piazzali di raccordo alla linea di costa. Si dovrà, inoltre, porre ogni attenzione per la protezione delle eventuali componenti vegetazionali presenti presidiando la naturalità ed il valore eco-sistemico e di qualità paesaggistica.*
- d) nell'ambito delle previste opere compensative, l'approfondimento conoscitivo degli elementi vegetazionali presenti e tipici del contesto territoriale interessato dal cantiere, oltre che favorire azioni di riqualificazione, consolidamento e la predisposizione di condizioni utili all'inserimento paesaggistico e di rinaturalizzazione degli ambienti naturali interferiti, dovrà comprendere interventi di riqualificazione e valorizzazione delle aree maggiormente degradate presenti lungo tutta la linea di bacino e ritenute incidenti per i con visivi riferiti alla struttura da realizzare.*
- e) per la realizzazione dello scarico a valle, denominato - opera di sbocco - al fine di mitigare e migliorarne l'impatto visivo rispetto al contesto, dovrà essere predisposto uno studio per il rivestimento da eseguirsi con materiali, quali ad esempio pietre irregolari etc.;*
- f) il livello del lago, compatibilmente con le esigenze di sicurezza dettate dal Registro Italiano Dighe (RID), dovrà essere mantenuto costante in modo da ridurre il più possibile l'impatto visivo della struttura. Restano, infine, fatti salvi nel corso delle successive fasi di progetto, gli ulteriori*

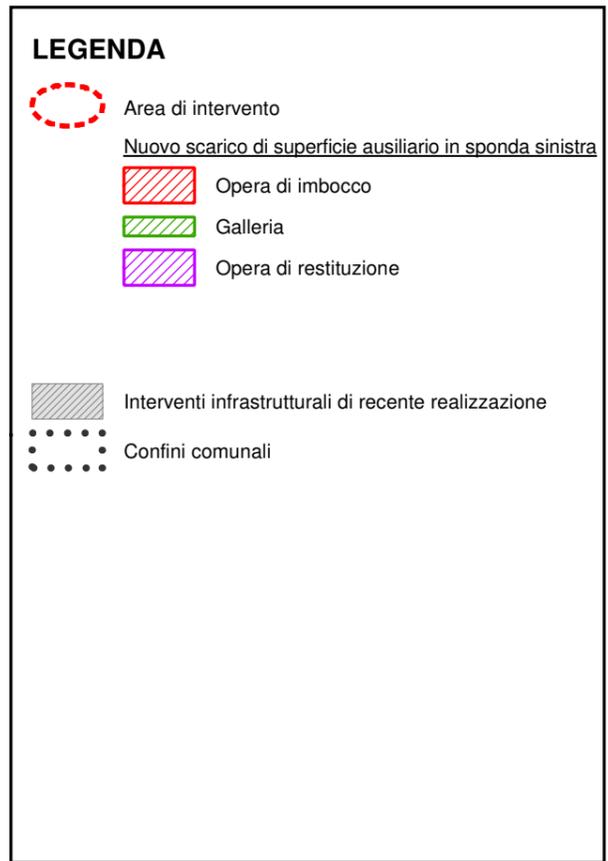
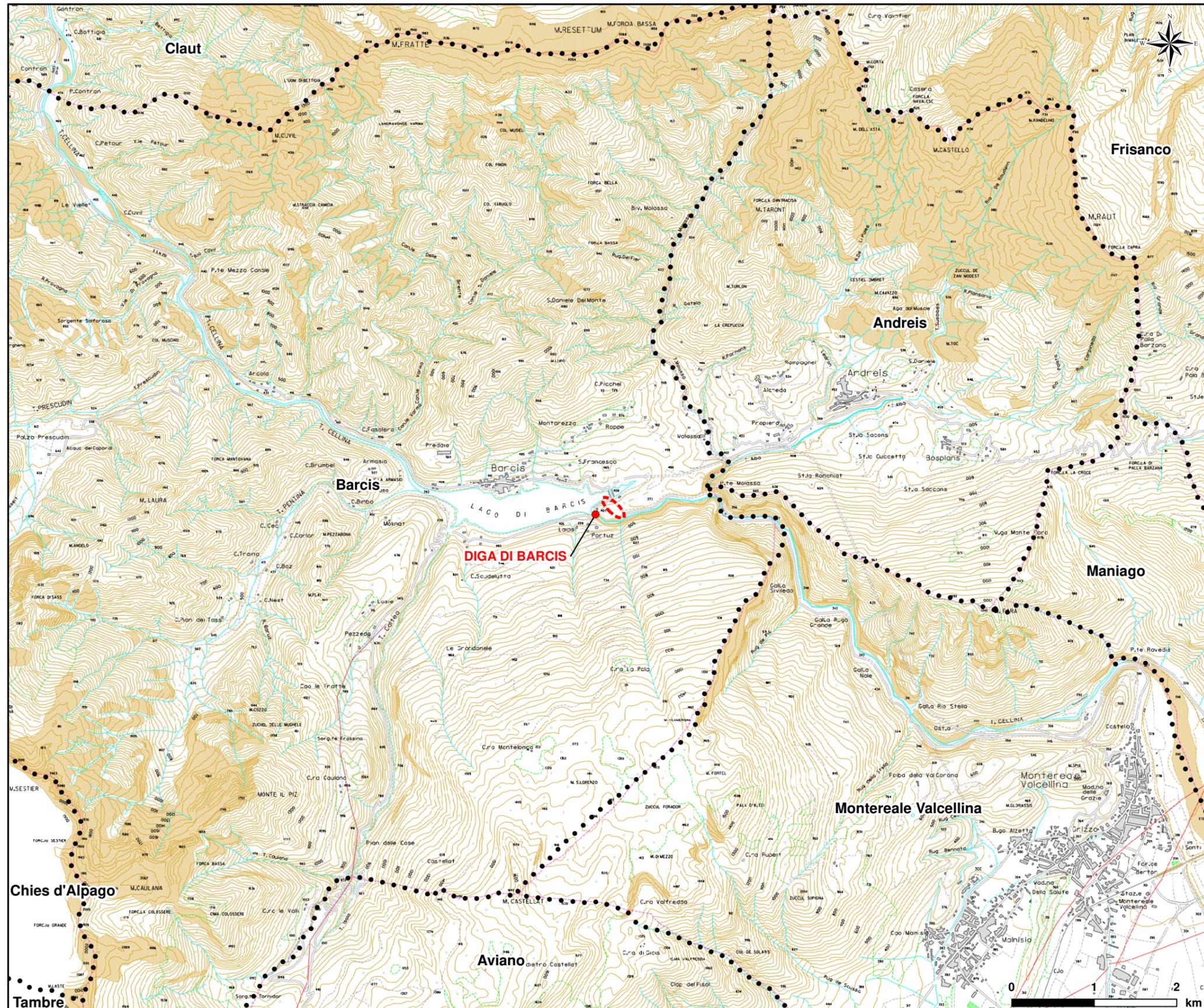
Ns rif. R001-1668582CMO-V01_2022 SIA

adempimenti e le verifiche a carico del proponente, eventualmente indicati dagli Uffici territoriali competenti e richiesti da questa Direzione Generale, volti a soddisfare pienamente l'azione di tutela, di cui al D.Lgs. 22.01.2004 n. 42 e s.m.i., del contesto interessato dall'intervento di che trattasi.

Per quanto riguarda tali aspetti si veda la Relazione Paesaggistica presentata in Allegato D al SIA.

Per quanto riguarda la prescrizione oggetto della lettera f) si precisa che tale prescrizione è da considerarsi superata dalla nota del MATTM DVA 20595 del 13/09/2018 in cui viene accettato il mantenimento del livello di invaso ad una quota non inferiore a 398,00 m s.l.m., nel periodo 21 maggio – 21 settembre di ogni anno, salvo casi particolari per specifiche esigenze di manutenzione/sicurezza/sicidità e del livello regolato dagli attuali termini concessori nel restante periodo dell'anno.

Figura 1a Localizzazione interventi in progetto su Carta Tecnica Regionale Numerica (Scala 1:50.000)



Dettaglio su CTRN e ortofoto (Scala 1:10.000)

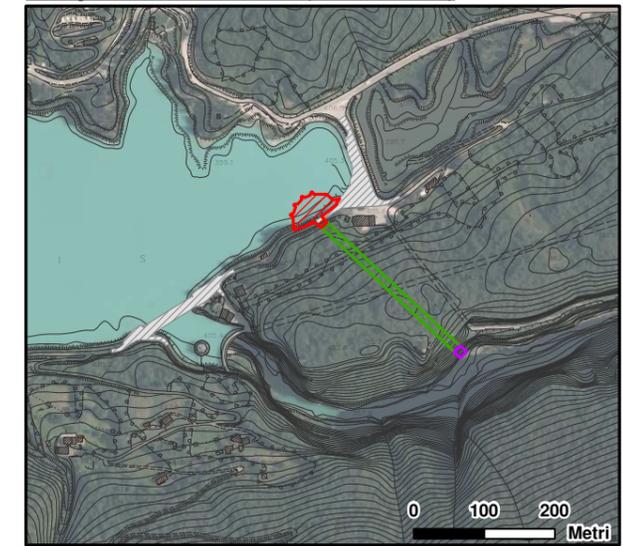


Figura 3.4b Planimetria delle opere in progetto (Scala 1:1.000)

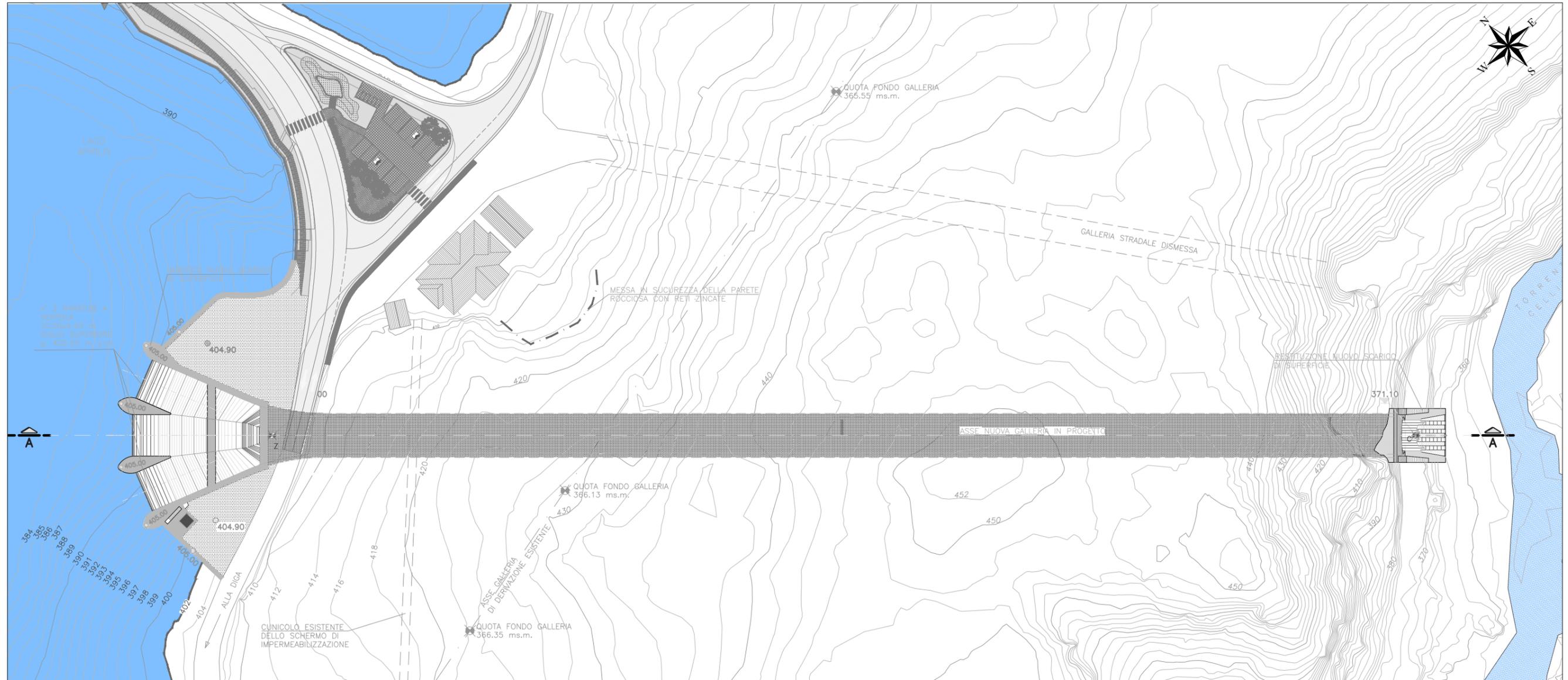


Figura 3.4d (1di3) Planimetria di base del manufatto di imbocco



Figura 3.4d (2di3) Manufatto di imbocco - vista da monte e vista sviluppata lungo lo sfioro

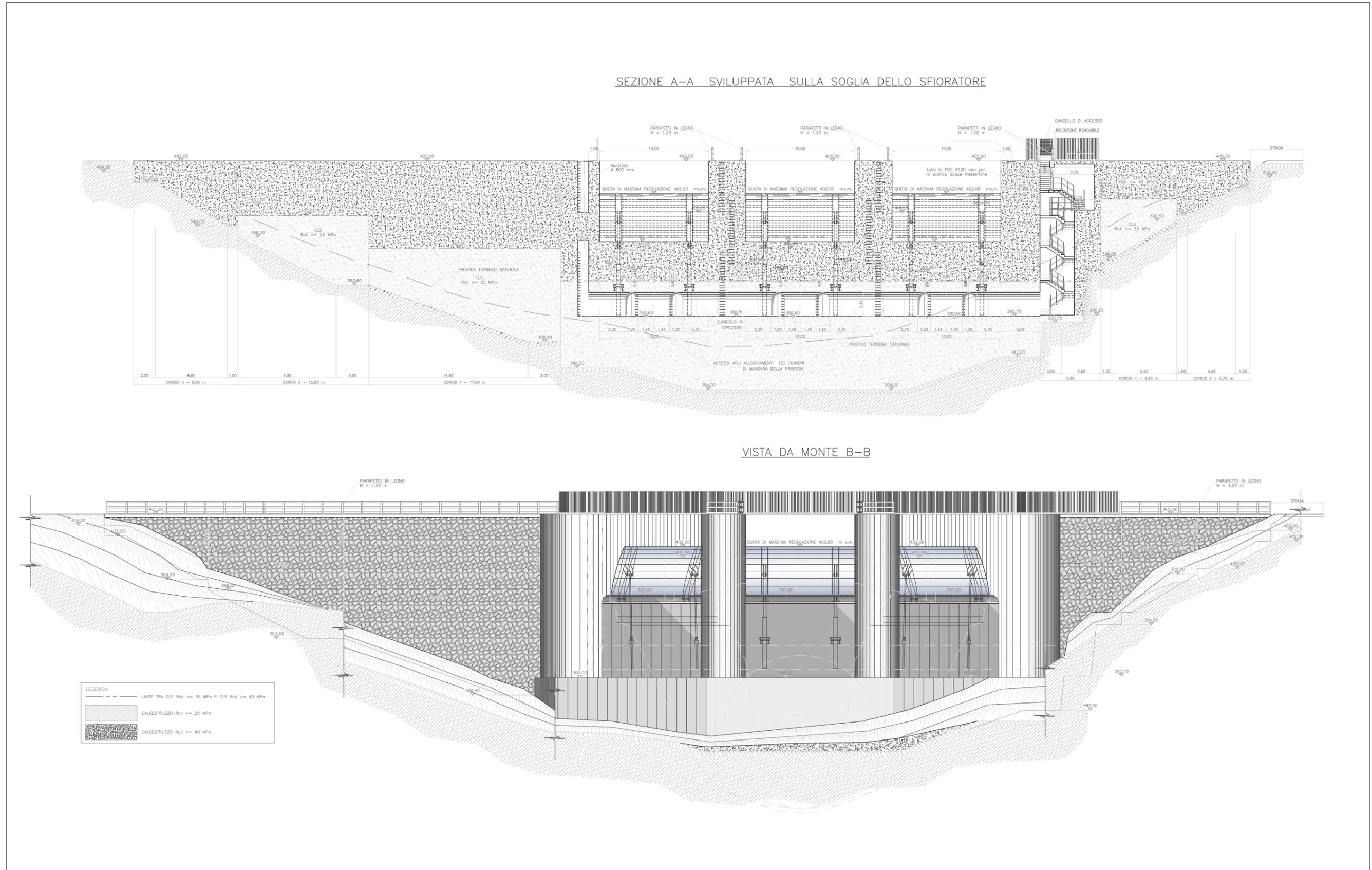


Figura 3.4d (3di3) Manufatto di imbocco - profilo in asse

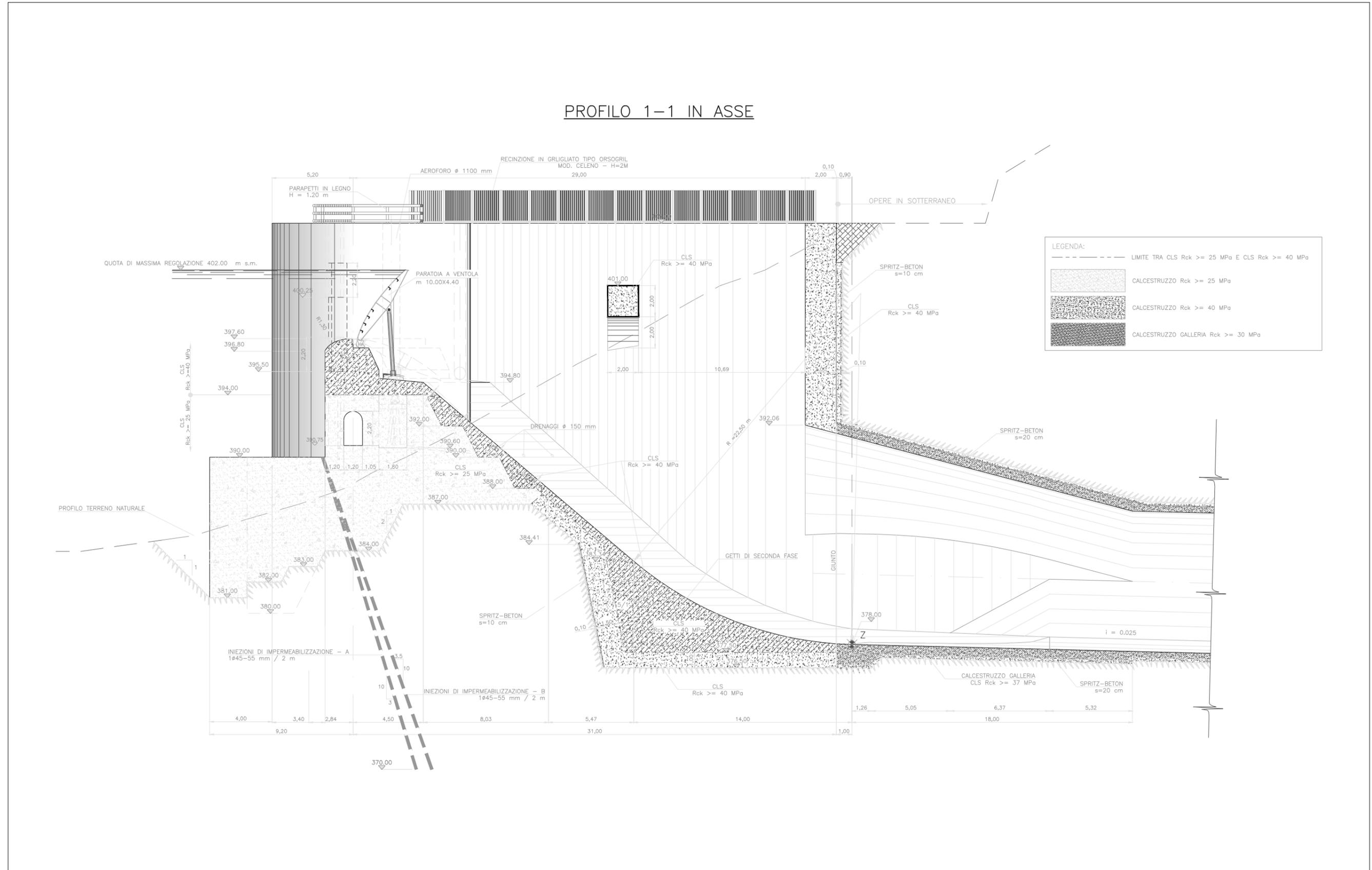


Figura 3.4e Sezioni tipologiche trasversale e longitudinale della galleria

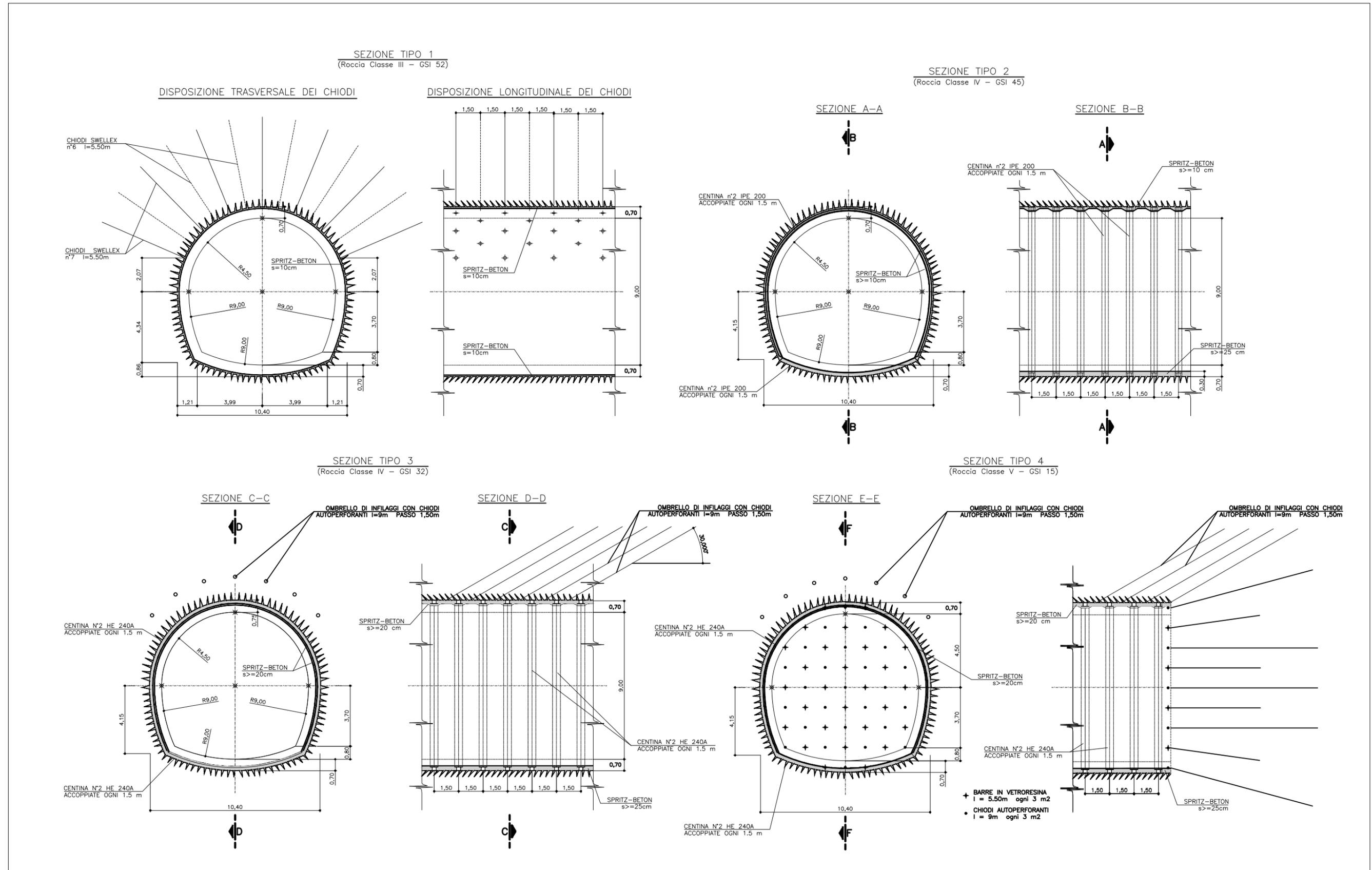


Figura 3.4f Planimetria e il profilo del manufatto di restituzione

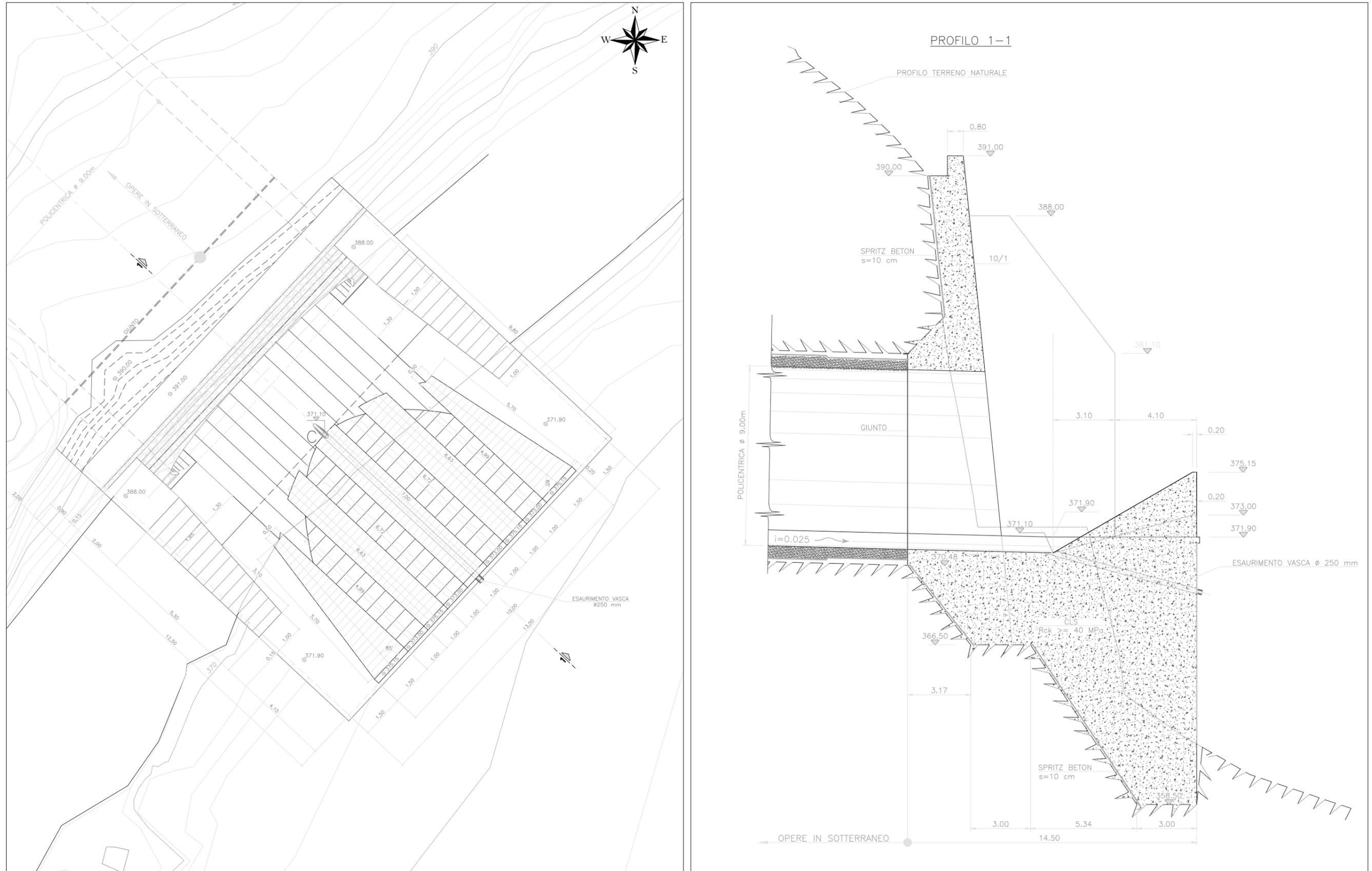


Figura 3.5a Cronoprogramma degli interventi

