

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

**Cellina Energy S.r.l.**

**Allegato A: Piano Preliminare di Riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti**

**22 luglio 2022**

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 All.A - PPUT

## Riferimenti

<b>Titolo</b>	Realizzazione del nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra della Diga di Barcis sul torrente Cellina – Allegato A - Piano Preliminare di Riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti
<b>Cliente</b>	Cellina Energy S.r.l.
<b>Verificato</b>	Caterina Mori
<b>Approvato</b>	Omar Retini
<b>Numero di progetto</b>	1668582
<b>Numero di pagine</b>	29
<b>Data</b>	22 luglio 2022


## 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](http://www.TAUW.it).

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

## Gruppo di lavoro

Predisposto da	Attività	Firma
Omar Retini	Direttore di progetto	
Caterina Mori	Project Management Predisposizione del Piano Preliminare di Riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti	
Laura Gagliardi	Predisposizione della cartografia	

## Indice

Gruppo di lavoro .....	3
1 Introduzione .....	5
1.1 Struttura del documento .....	5
2 Descrizione degli interventi in progetto .....	6
2.1 Descrizione delle fasi di realizzazione degli interventi .....	7
2.1.1 Realizzazione del manufatto di imbocco .....	9
2.1.2 Realizzazione della galleria e del manufatto di restituzione .....	12
2.2 Computo degli scavi .....	14
3 Inquadramento ambientale del sito .....	15
3.1 Inquadramento fisico e geografico .....	15
3.2 Inquadramento idrogeologico .....	15
3.3 Inquadramento geologico .....	17
3.4 Inquadramento urbanistico .....	20
3.5 Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento .....	22
4 Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito .....	24
5 Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo: esiti dell'indagine analitica già effettuata .....	25
6 Ulteriori approfondimenti .....	29

## 1 Introduzione

Il presente Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (PPUT) previsto dall’art.24 del D.P.R. 120/17 relativo al Progetto Esecutivo degli interventi per la realizzazione del nuovo 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.

Oggetto del presente Piano sono le terre scavate per la realizzazione del nuovo scarico che il progetto prevede siano reimpiegate nello stesso sito in cui sono prodotte, in accordo a quanto previsto dall’articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: nello specifico si tratta di circa 3.150 m<sup>3</sup> di terre provenienti dagli scavi per la realizzazione del nuovo scarico che saranno riutilizzate direttamente in sito, come rinterro, per la realizzazione dei piazzali laterali del nuovo manufatto di imbocco.

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.

### 1.1 Struttura del documento

Il presente documento contiene, oltre al presente Capitolo 1, introduttivo:

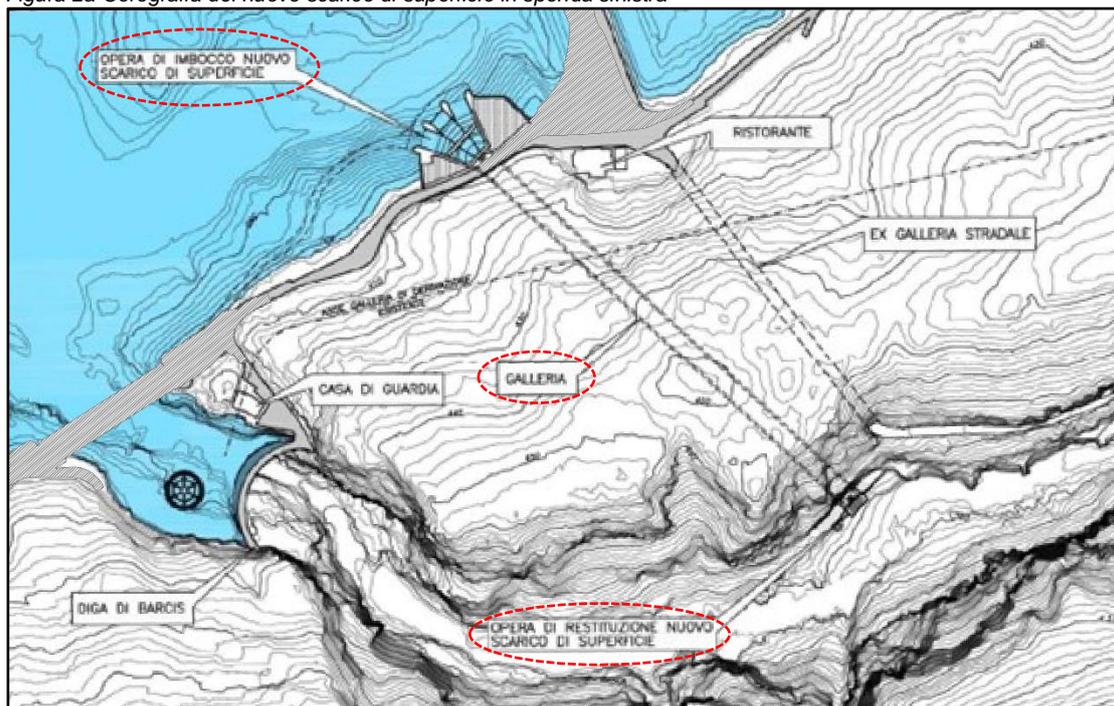
- Capitolo 2 – Descrizione degli interventi in progetto, con particolare riferimento alla fase di realizzazione degli interventi e al computo degli scavi;
- Capitolo 3 - Inquadramento ambientale del sito, contenente l’inquadramento fisico e geografico, idrogeologico e geologico, urbanistico del sito di intervento e la ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento presenti nell’intorno di 1 km;
- Capitolo 4 – Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito;
- Capitolo 5 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo: esiti dell’indagine analitica già effettuata in sito;
- Capitolo 6 – Ulteriori approfondimenti.

## 2 Descrizione degli interventi in progetto

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  $2.500 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Il Progetto prevede pertanto la realizzazione di un nuovo scarico ausiliario di superficie che sarà localizzato presso la sponda orografica sinistra dell'invaso, a circa 200 m dallo sbarramento esistente, come si può vedere nella seguente Figura 2a.

Figura 2a 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. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

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 del lago di Barcis.

*Tabella 2a 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 <sup>3</sup> /s

Per maggiori dettagli riguardo alle opere in progetto si rimanda al Capitolo 3 dello SIA.

## 2.1 Descrizione delle fasi di realizzazione degli interventi

La durata complessiva dei lavori è di circa 34 mesi, a partire dall'installazione del cantiere fino alla sua rimozione. Si veda il cronoprogramma presentato in Figura 2.1a.

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.

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

1. scavo e realizzazione del manufatto di imbocco e realizzazione muri provvisionali;
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.

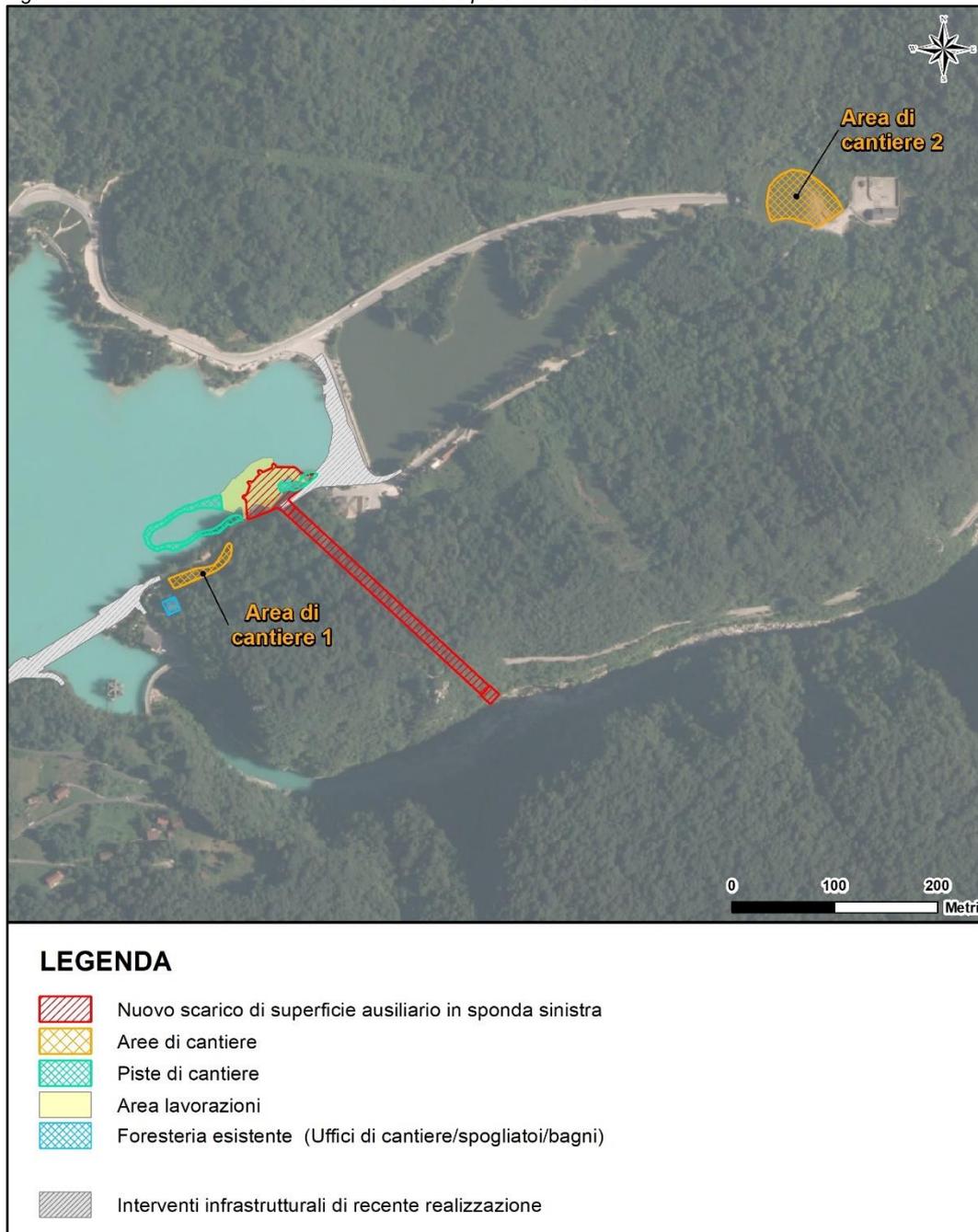
Le lavorazioni saranno eseguite all'aperto in corrispondenza dei manufatti di imbocco e di restituzione e in sotterraneo per la galleria.

Come aree di cantiere per l'esecuzione dei lavori si prevede di utilizzare due aree in sponda sinistra del serbatoio, mostrate in Figura 2.1b: 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. 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 successiva Figura 2.1b.

Figura 2.1b Identificazione aree di cantiere e piste di accesso



### 2.1.1 Realizzazione del manufatto di imbocco

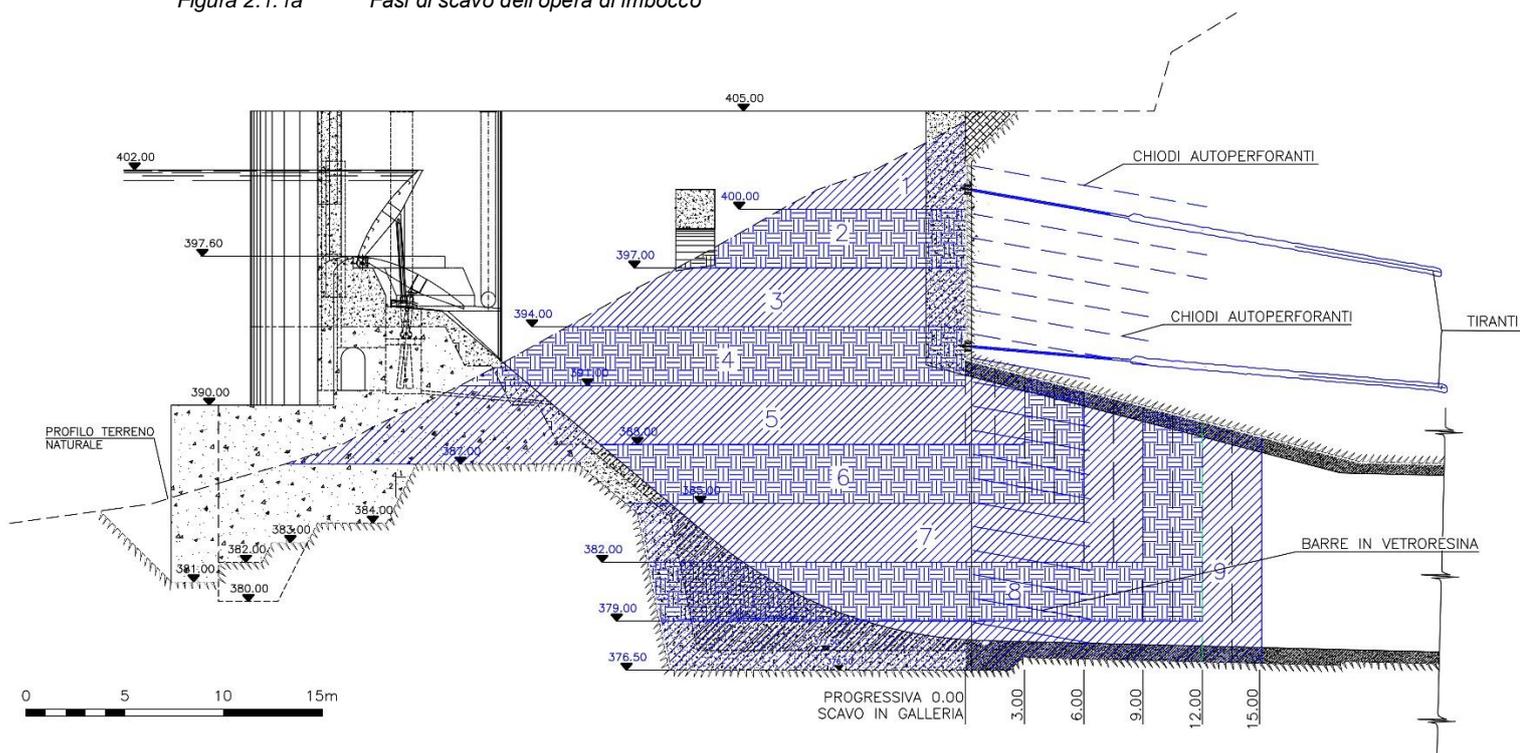
Dopo la fase iniziale di installazione del cantiere e la predisposizione delle aree concesse all'Appaltatore, in concomitanza con lo svasso del serbatoio, saranno eseguiti gli scavi all'imbocco e, contestualmente, saranno realizzate le piste di accesso di monte.

La prima pista ad essere realizzata, che consentirà l'accesso agli scavi delle fasi 1 e 2 di seguito descritte, sarà quella più breve, di lunghezza circa 35 m; 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, 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. Le piste saranno realizzate con materiale approvvigionato dall'esterno.

Nella Figura 2.1.1a sono riportate le sotto-fasi da S1 a S9 previste per gli scavi all'imbocco.

Figura 2.1.1a Fasi di scavo dell'opera di imbocco



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.

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

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; in queste fasi successive i mezzi di cantiere, sia per i movimenti terra che per l'allontanamento delle risulite, utilizzeranno la viabilità carrabile esistente.

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 2.1.1a 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

aggottate. È pertanto prevista l'installazione di un impianto di aggottamento 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 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.

### **2.1.2 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.

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 poter caricare i dumpers che allontaneranno il materiale dal cantiere.

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.

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 All.A - PPUT

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 transittanti 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.

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 cassetta, 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 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 cassetta 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.

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 All.A - PPUT

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.

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

## 2.2 Computo degli scavi

Per la realizzazione del nuovo scarico di superficie sono previsti:

- circa 16.500 m<sup>3</sup> di scavi di sbancamento in parte in materiale sciolto e in parte in roccia per la realizzazione del manufatto di imbocco;
- circa 26.000 m<sup>3</sup> di scavi in sotterraneo;
- circa 1.600 m<sup>3</sup> di scavi di sbancamento in roccia per la realizzazione del manufatto di restituzione.

Solo una quota parte delle terre provenienti dagli scavi, circa 3.150 m<sup>3</sup>, saranno riutilizzate per i rinterri in corrispondenza dell'area del manufatto di imbocco ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in particolare per la realizzazione dei piazzali laterali. Tale aliquota è oggetto del presente Piano.

Le restanti terre e rocce provenienti dagli scavi saranno invece allontanate dal cantiere come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06.

La maggior parte di esse (40.100 m<sup>3</sup>, pari a circa 50.000 m<sup>3</sup> considerando una percentuale di rigonfiamento delle terre di circa il 25%) 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 m<sup>3</sup> (quantitativo in banco) saranno invece 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).

## 3 Inquadramento ambientale del sito

### 3.1 Inquadramento fisico e geografico

La Diga esistente, oggetto delle opere in progetto, è localizzata nel comune di Barcis, in Provincia di Pordenone, e sbarra il torrente Cellina, affluente del Fiume Meduna, presso la Località Ponte Antoi, poco a valle dell'abitato di Barcis.

Il territorio in analisi è localizzato nel settore nord-occidentale della Provincia di Pordenone ed è riportato, nell'ambito della cartografia ufficiale IGM, nel Foglio n°268 "Maniago" in scala 1:100.000 (a cavallo tra i Quadranti IV-SO e IV-SE) e nelle Sezioni n. 064030 e n. 064040 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Si veda la Figura 3.1a in cui sono mostrate le opere in progetto su CTR in scala 1:10.000 e sono mostrati i capisaldi della rete trigonometrica più vicini all'area di intervento.

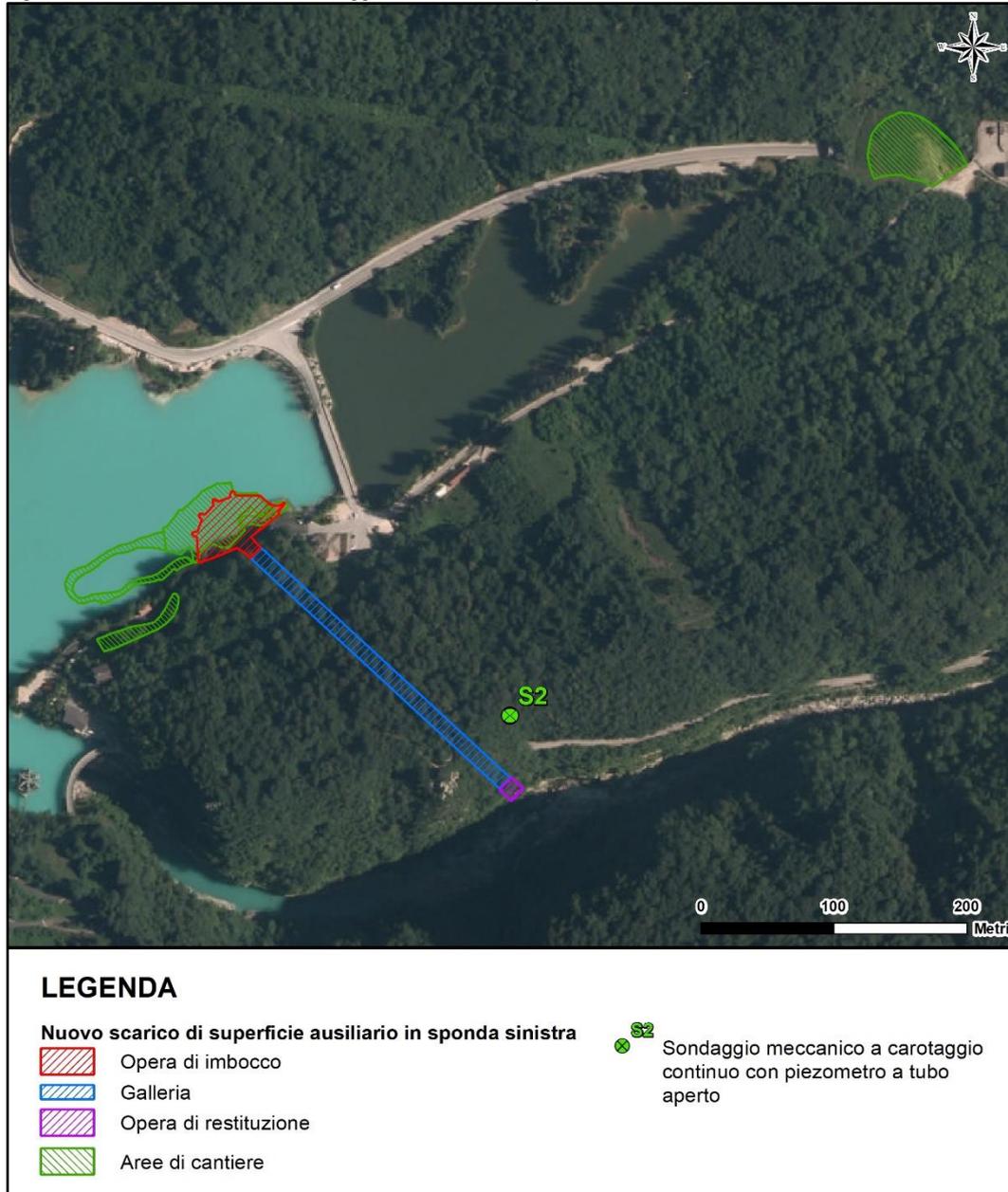
### 3.2 Inquadramento idrogeologico

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). 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 3.2a.

Figura 3.2a Ubicazione sondaggio S2 attrezzato a piezometro



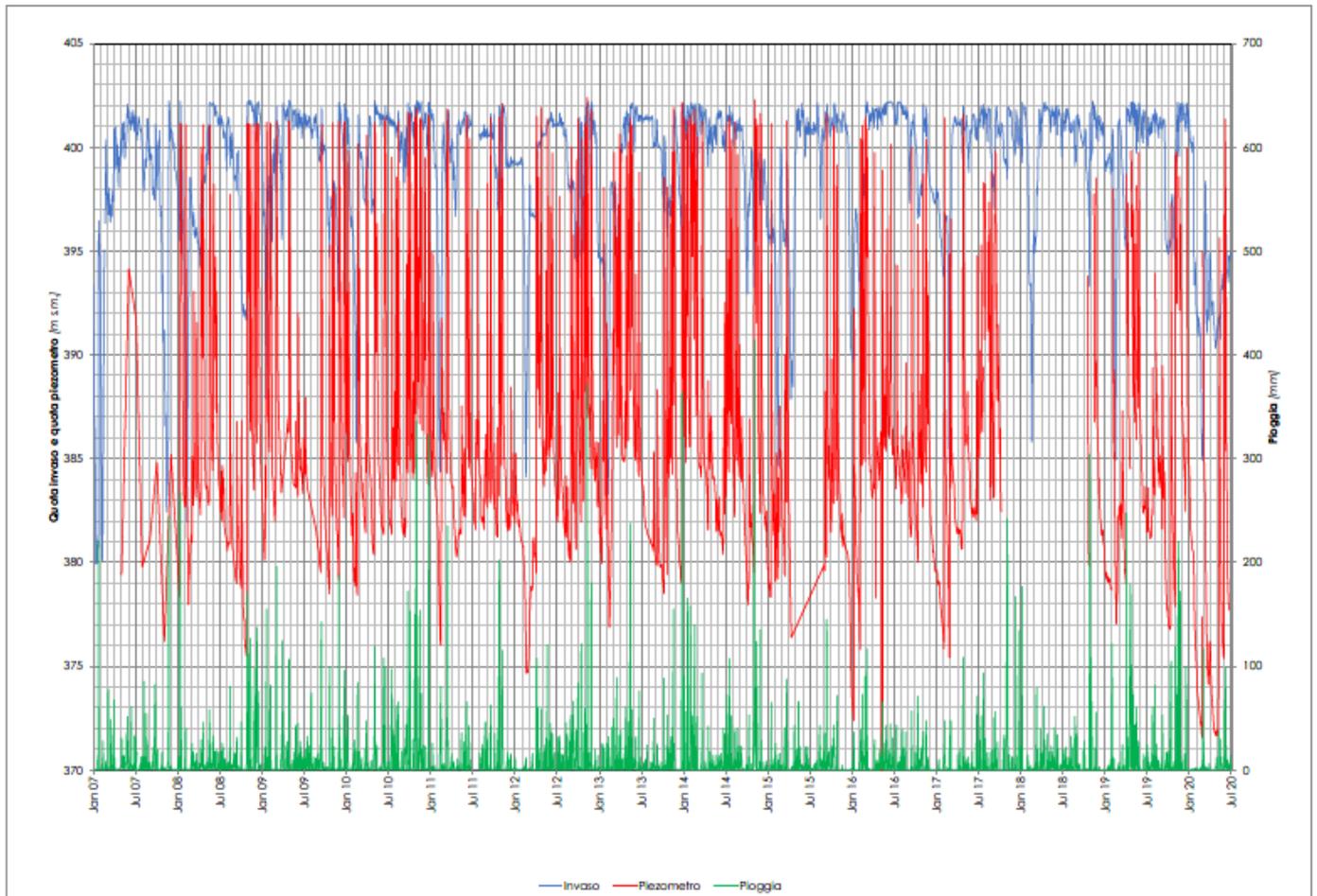
In Figura 3.2b viene riportato un grafico elaborato a partire da quello presentato nella Relazione Geologico-geomeccanica del Progetto Esecutivo ed aggiornato con i dati più recenti disponibili, in cui le misure delle quote del piezometro S2 sono messe in relazione alle precipitazioni giornaliere e all'altezza 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

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

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 3.2b 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.

### 3.3 Inquadramento geologico

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:

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

- 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;
- 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).

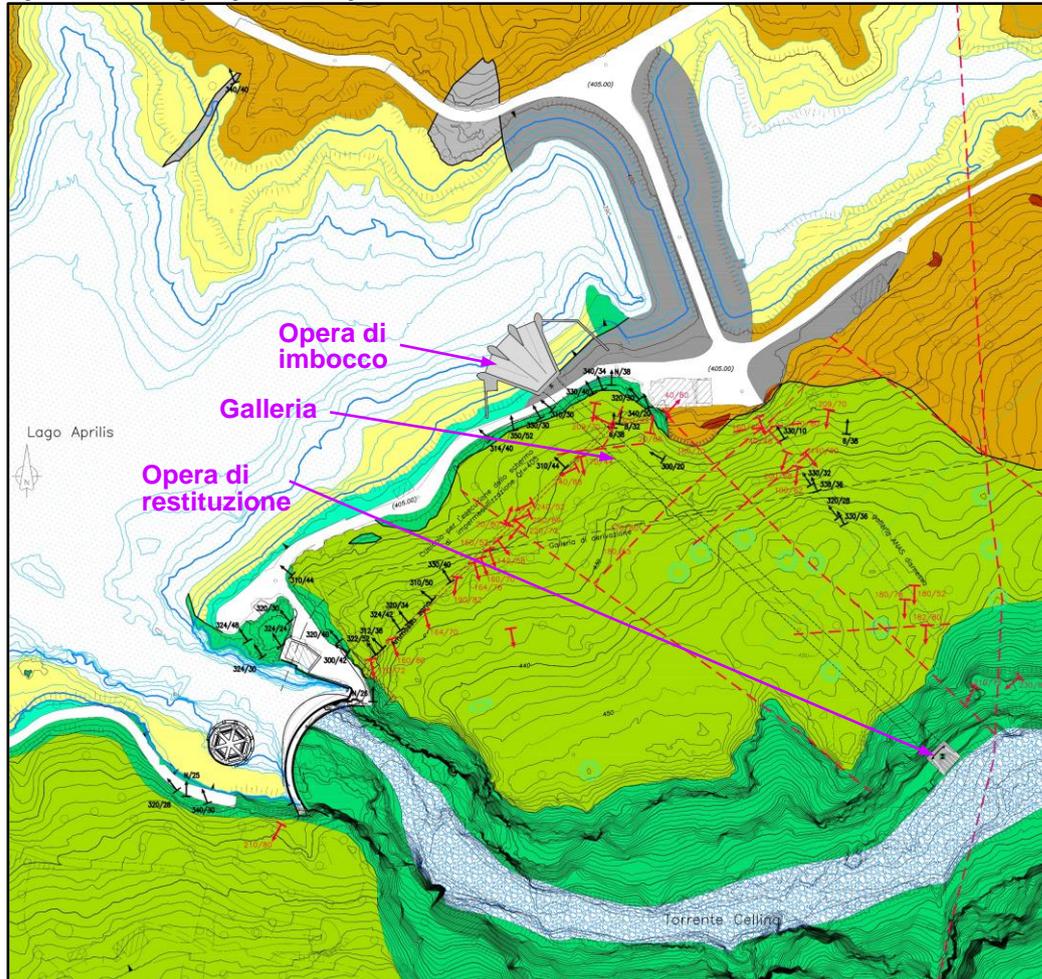
Nel gennaio 2013 è stata eseguita una nuova campagna di indagini geognostiche e geofisiche in zona esterna all'area in esame, in particolare sono state svolte le seguenti attività:

- 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 3.3a.

Figura 3.3a Carta geologica di dettaglio



### LEGENDA

-  **Alteriti, suoli e depositi di versante:** depositi a granulometria prevalentemente fine, localmente misti con detrito ghiaioso di versante su substrato pelitico e arenaceo (a); depositi a granulometria prevalentemente grossolana su substrato calcareo (b).
-  **Depositi lacustri:** limi argillosi, localmente parzialmente ricoperti da detriti ghiaiosi di versante o ciottoli torrentizi.
-  **Depositi torrentizi:** depositi grossolani, localmente misti a detrito di versante, lungo il letto del torrente Cellina a valle della diga.
-  **Alternanze pelitico arenacee stratificate:** depositi di bacino (flysch) (Paleocene - Eocene medio)
-  **Marne a struttura scagliosa:** peliti rossastre cui si intercalano arenarie grigie. Depositi di bacino. (Cretaceo inferiore - Eocene inferiore)
-  **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)

### Elementi geologico-strutturali e morfologici

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

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

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

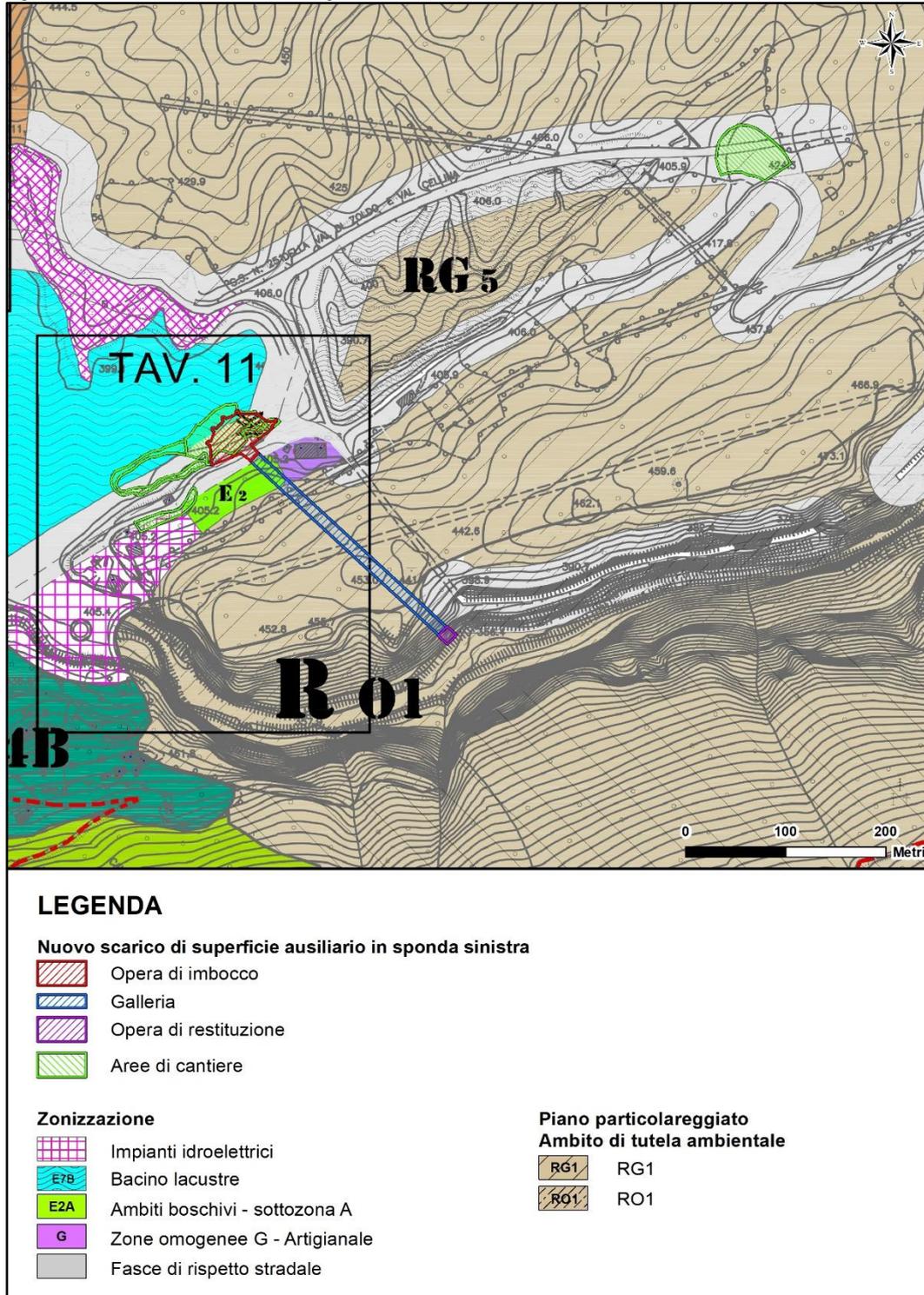
- alteriti, suoli e depositi di versante: nella carta geologica risultano distinti a seconda che derivino da substrato di natura carbonatica o terrigena;
- depositi lacustri: affioranti lungo le sponde del Lago Aprilis, a partire dalla quota di massimo invaso, con spessore crescente a diminuire delle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

### **3.4 Inquadramento urbanistico**

Sono state consultate le tavole che rappresentano la perimetrazione delle zone omogenee del PRGC vigente 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) di cui si riporta un estratto in Figura 3.4a.

Figura 3.4a Estratto Zone omogenee - PRGC Comune di Barcis



Il progetto interessa le seguenti zone omogenee:

Ns rif. R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

- 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:

- 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”*.

Con riferimento al Piano Particolareggiato Forra del Cellina, 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. 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.

In sintesi, stante quanto sopra rilevato, l'idoneità all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'art.185 c.1 lett.c) del D.Lgs. 15/06 e s.m.i 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.

### **3.5 Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento**

Ai fini della definizione del set analitico da adottare per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo di cui è previsto il riutilizzo in sito è stata effettuata la verifica della eventuale presenza di siti a rischio potenziale di inquinamento, nel territorio compreso in un intorno di 1 km dall'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo scarico della Diga di Barcis.

**Ns rif.** R002-1668582CMO-V01\_2022 AII.A - PPUT

I siti a rischio potenziale di inquinamento che sono stati presi in considerazione per la verifica condotta, sono rappresentati da: discariche/impianti di recupero e smaltimento rifiuti, infrastrutture tecniche e impianti/cave/depuratori, siti industriali/aziende a rischio incidente rilevante, aree soggette a bonifica o siti contaminati, strade di grande comunicazione.

La verifica è stata condotta utilizzando il webgis della Regione Friuli Venezia Giulia (<http://irdat.regione.fvg.it>) e consultando il sito di ARPA FVG.

L'analisi effettuata evidenzia che l'area interessata dalla realizzazione del nuovo scarico di superficie non interferisce con alcun sito a rischio potenziale di inquinamento né che sono presenti siti così definiti nell'intorno di 1 km.

Si precisa che la S.R. n.251 e la nuova viabilità circumlacuale che costeggiano parte dell'invaso, che rappresentano le principali infrastrutture viarie presenti nell'intorno dell'area di intervento, non rientrano tra quelle classificate come infrastrutture viarie di grande comunicazione.

## 4 Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito

Il cantiere per la realizzazione del nuovo scarico di superficie della Diga di Barcis prevede, nel complesso, la movimentazione di circa 44.100 m<sup>3</sup> di terre e rocce in corrispondenza degli scavi che, come illustrato in precedenza, saranno eseguiti tutti da monte, in particolare:

- circa 16.500 m<sup>3</sup> di scavi di sbancamento in parte in materiale sciolto e in parte in roccia per la realizzazione del manufatto di imbocco;
- circa 26.000 m<sup>3</sup> di scavi in sotterraneo;
- circa 1.600 m<sup>3</sup> di scavi di sbancamento in roccia per la realizzazione del manufatto di restituzione.

Circa 4.000 m<sup>3</sup> di terre provenienti dagli scavi per la realizzazione del nuovo scarico saranno riutilizzati per i rinterri nello stesso sito: di questi, circa 3.150 m<sup>3</sup> saranno effettuati con terre scavate gestite ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (oggetto del presente Piano) mentre i restanti circa 850 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> (pari a circa 50.000 m<sup>3</sup> 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 (si veda per dettagli l'Allegato B – Piano Utilizzo Terre).

## **5 Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo: esiti dell'indagine analitica già effettuata**

In corrispondenza dell'area oggetto di interventi la Cellina Energy S.r.l. ha già eseguito, nei mesi di Agosto e Ottobre 2021, un'indagine analitica ai sensi del DPR 120/17.

Si rammenta in proposito che il presente Piano riguarda un Progetto Esecutivo.

In particolare, le caratterizzazioni sono state eseguite secondo il seguente Piano di Indagine:

- Prelievo di n°1 campione da cassette catalogatrici del sondaggio S1 ad una profondità compresa tra 60,10 m e 69,50 m dal p.c.;
- Prelievo di n°1 campione da cassette catalogatrici del sondaggio S4 ad una profondità compresa tra 23,60 m e 28,20 m dal p.c.;
- Prelievo di n°1 campione di materiale sciolto in prossimità del punto denominato "Ingresso Galleria".

Le seguenti Figure 5a e b mostrano l'ubicazione dei punti dove sono stati prelevati i campioni di terreno.

Figura 5a Ubicazione punti prelievo campioni di terreno – sondaggi S1 e S4

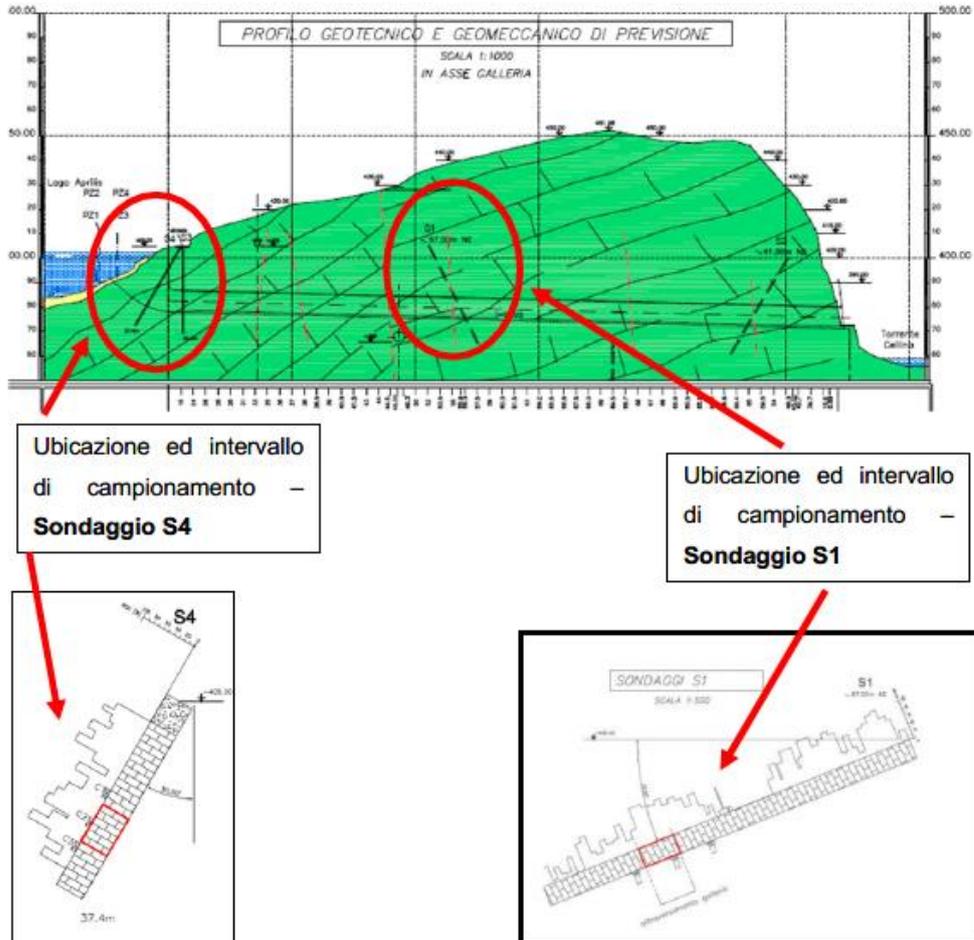


Figura 5b Ubicazione punto prelievo campione ingresso galleria



Le attività di campionamento e le analisi chimiche sono state eseguite dalla Società Sersys Ambiente S.r.l. presso i propri Laboratori di Rivoli (TO) accreditati ACCREDIA (n°0188): in Appendice A è presentata la relazione completa contenente gli esiti dei campionamenti effettuati.

Per quanto riguarda i primi due campioni S1 e S4, è stato prelevato dalle rispettive cassette catalogatrici il quantitativo necessario per l'analisi di laboratorio, eseguendo un campione medio alle seguenti profondità:

- Sondaggio S1 - 60,10 m e i 69,50 m dal p.c.;
- Sondaggio S4 -23,60 m e i 28,20 m dal p.c..

I campioni prelevati dai sondaggi S1 e S4 sono stati composti in accordo con quanto riportato nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 in merito alla "porfirizzazione dell'intero campione" per la caratterizzazione ambientale della roccia massiva.

Il terzo campione prelevato – Ingresso Galleria - è stato costituito prelevando incrementi dall'area dove avverrà l'ingresso della futura galleria.

Il protocollo di analisi ha considerato i seguenti parametri: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Antimonio, Cromo totale, Cromo VI, Idrocarburi C > 12 –solo per campione di materiale sciolto.

Le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati hanno evidenziato che tutti i parametri analizzati risultano conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V,

**Ns rif.** R002-1668582CMO-V01\_2022 All.A - PPUT

All.5, Tabella 1, Colonna A per i Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale e dunque che le terre sono idonee al loro riutilizzo, allo stato naturale, in sito.

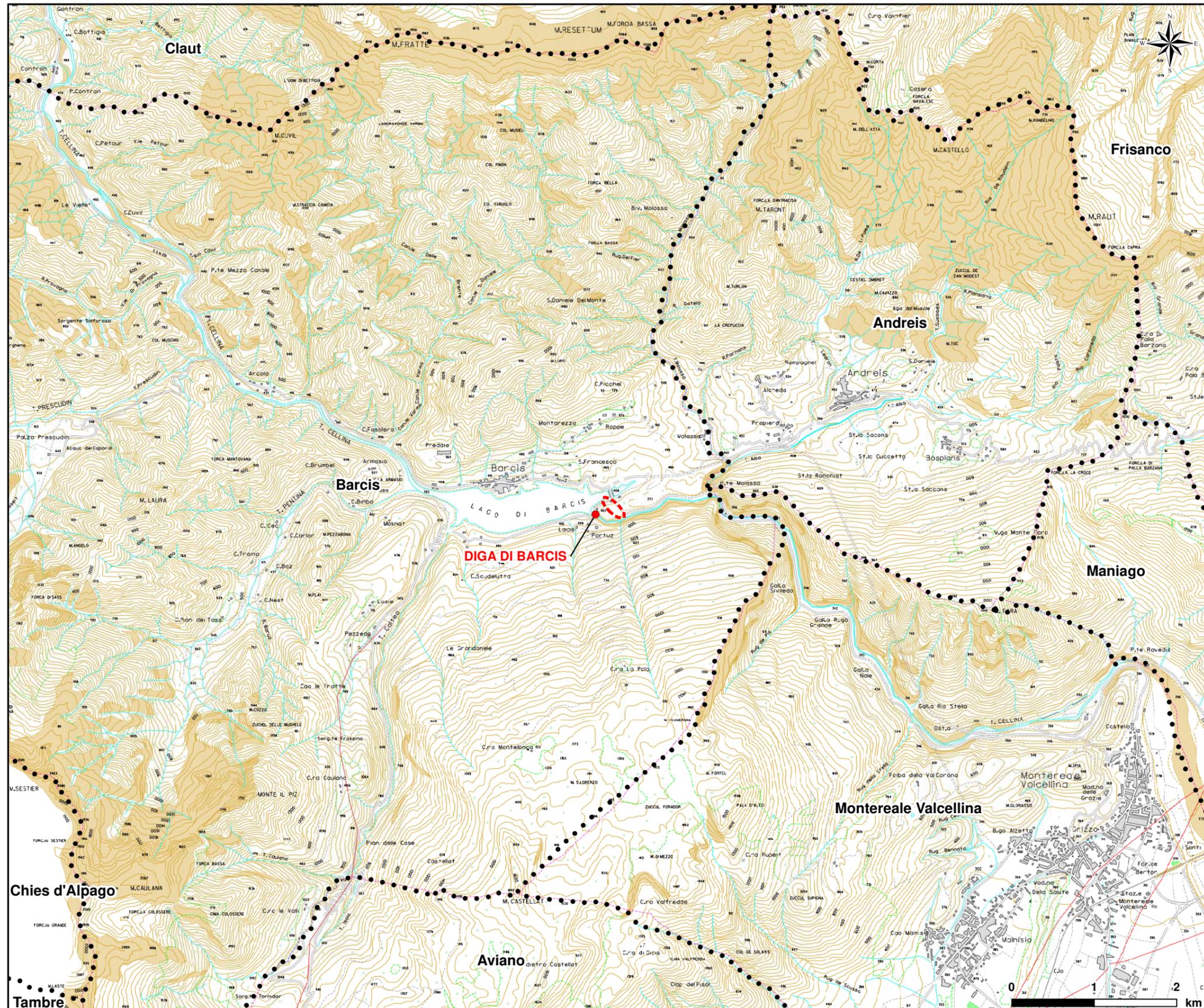
Per dettagli si veda la relazione presentata in Appendice A al presente documento.

## 6 Ulteriori approfondimenti

Dato l'impiego di esplosivo per l'esecuzione degli scavi per la realizzazione del nuovo scarico, 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 SIA, evidenzia l'idoneità al riutilizzo (per i Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale) ai sensi del DPR 120/17 del materiale escavato mediante l'utilizzo di esplosivo.

Figura 1a Localizzazione interventi in progetto su Carta Tecnica Regionale Numerica (Scala 1:50.000)



### LEGENDA

- Area di intervento
- Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra
- Opera di imbocco
- Galleria
- Opera di restituzione
- Interventi infrastrutturali di recente realizzazione
- Confini comunali

Dettaglio su CTRN e ortofoto (Scala 1:10.000)

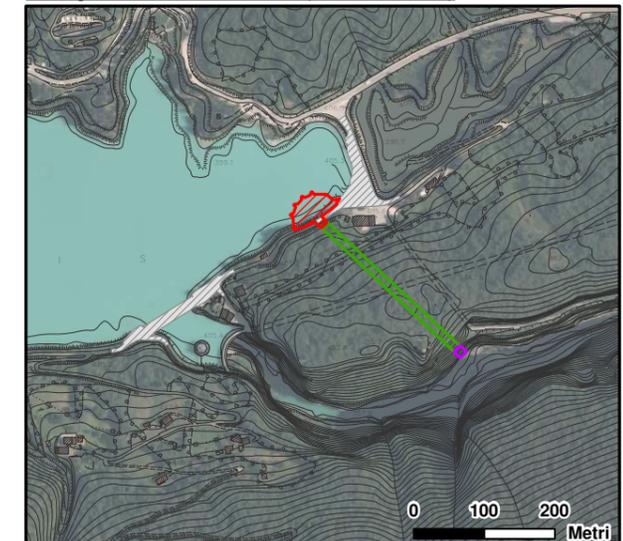


Figura 2.1a Cronoprogramma degli interventi

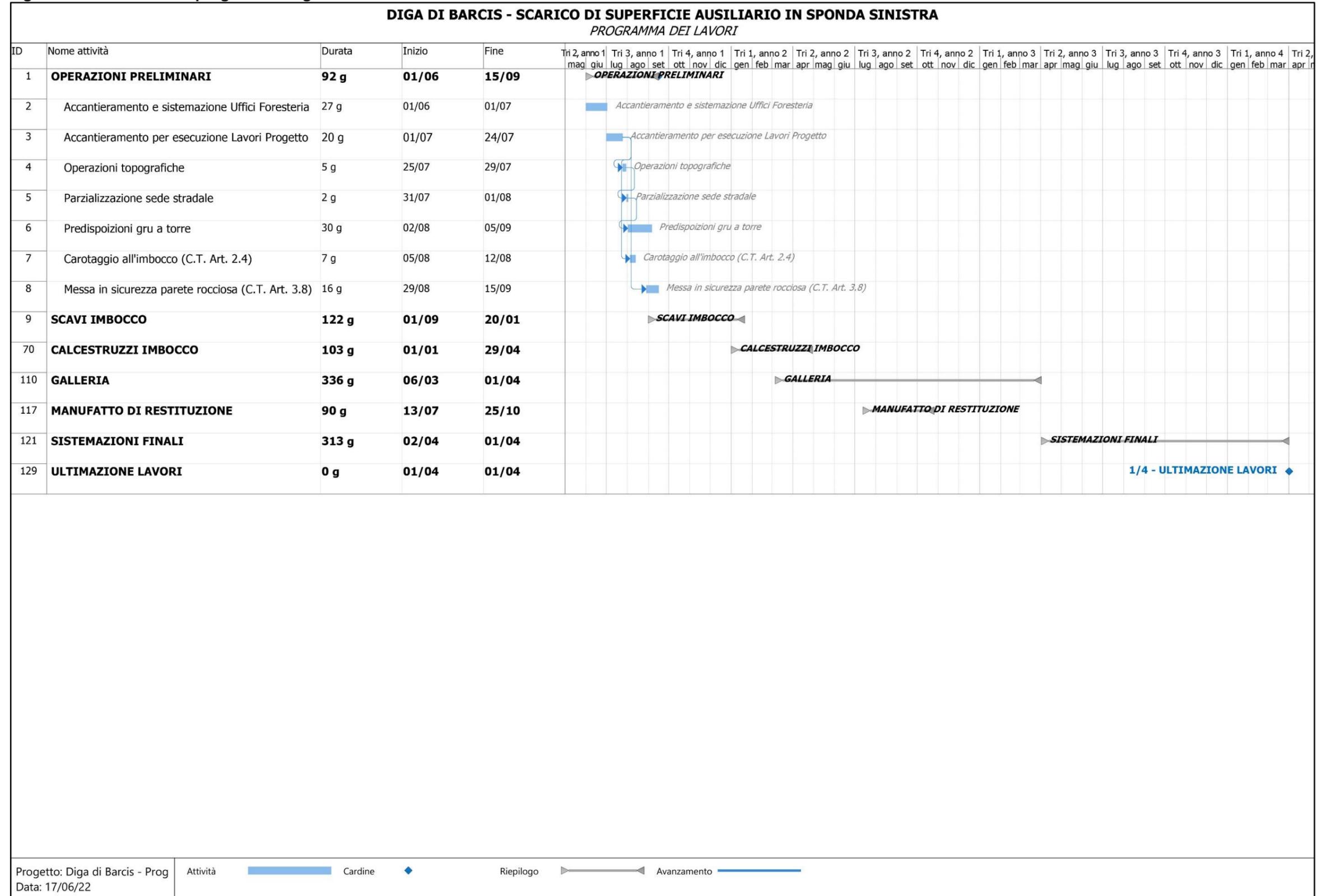
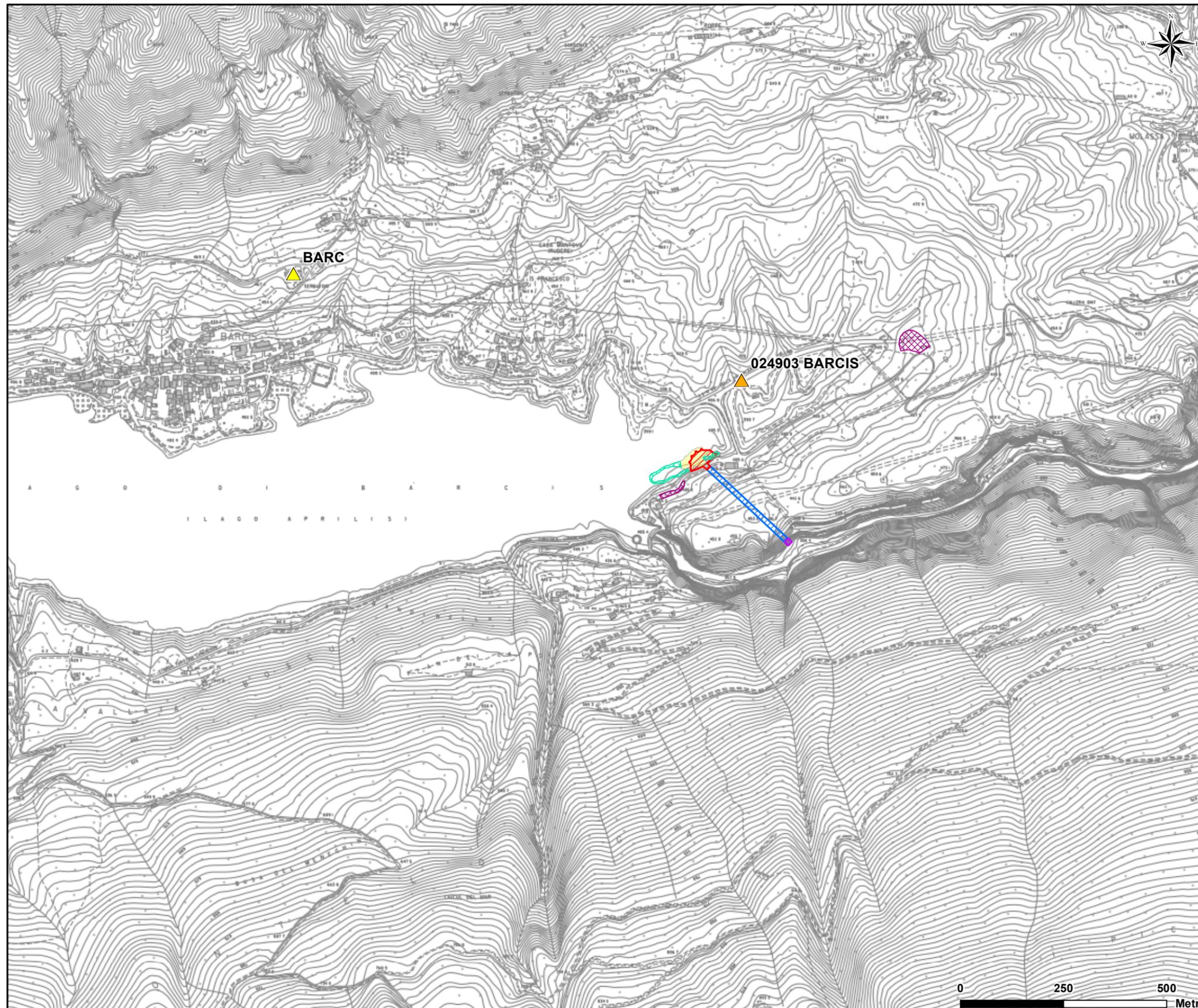


Figura 3.1a Localizzazione interventi in progetto e capisaldi trigonometrici su Carta Tecnica Regionale Numerica (Scala 1:10.000)



**LEGENDA**

**Nuovo scarico di superficie ausiliario in sponda sinistra**

-  Opera di imbocco
-  Galleria
-  Opera di restituzione
-  Aree di cantiere
-  Piste di cantiere
-  Area lavorazioni

**Capisaldi trigonometrici**

-  ID Caposaldo rete IGM95
-  ID Caposaldo rete GNSS della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia "A. Marussi"



## **Appendice A dell'Allegato A: Esiti analisi terre**



	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PIANO DI INDAGINE E PROTOCOLLO ANALITICO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PRELIEVO CAMPIONE E SINTESI DEI RISULTATI ANALITICI .....</b>	<b>6</b>

### ALLEGATI:

ALLEGATO 1: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ALLEGATO 2: TABELLA DI SINTESI ANALISI DI LABORATORIO

ALLEGATO 3: RAPPORTO DI PROVA

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

## 1 PREMESSA

Il presente documento descrive le attività di caratterizzazione ambientale del materiale prelevato in corrispondenza del **sondaggio S1** (profondità 60,10 m e i 69,50 m dal p.c.) **sondaggio S4** (profondità 23,60 m e i 28,20 m dal p.c.) e del punto denominato **Ingresso Galleria**. I prelievi dei campioni sono stati eseguiti in corrispondenza del futuro tratto della galleria, presso la Diga di Barcis (PN).

Il campionamento è stato eseguito ai sensi del D.P.R. 120/17 e s.m.i. al fine di verificarne la compatibilità ambientale per un successivo riutilizzo.

La determinazione delle caratteristiche ambientali viene valutata mediante il confronto con i limiti normativi previsti dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, All.5, Tabella 1, Colonna A (Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale).

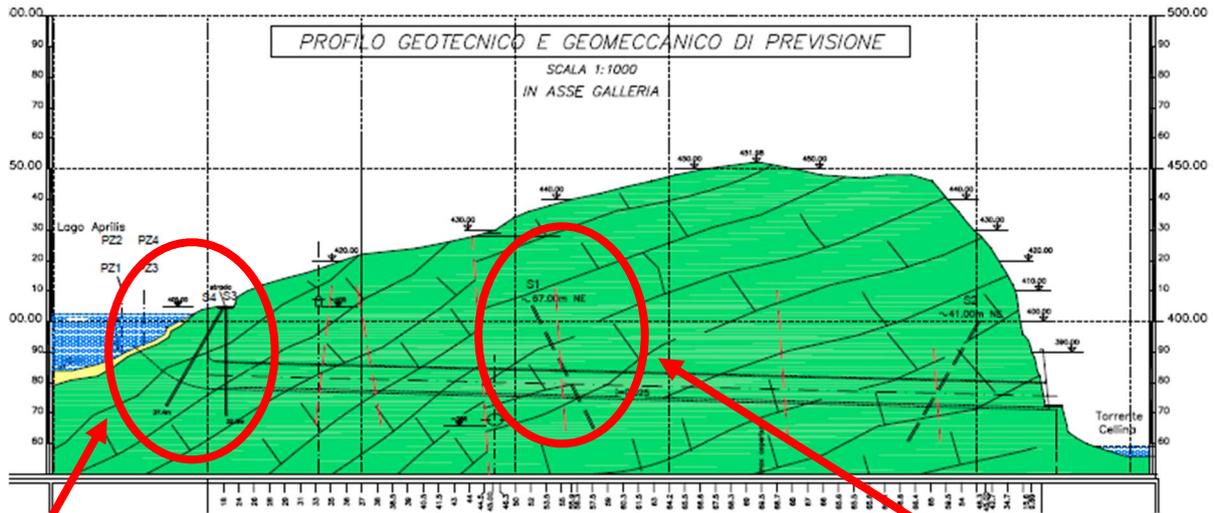
Nell'ambito di tale attività la Società Sersys Ambiente S.r.l. è stata incaricata di effettuare il campionamento e l'analisi chimica presso i propri Laboratori di Rivoli (TO), accreditati ACCREDIA (n° 0188).

## 2 PIANO DI INDAGINE E PROTOCOLLO ANALITICO

L'investigazione ambientale ha previsto il seguente Piano di Indagine:

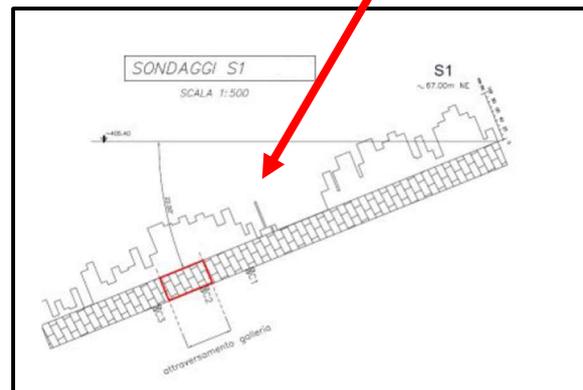
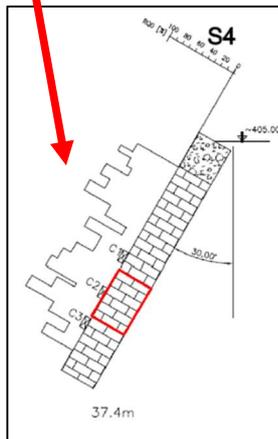
- Prelievo di n° 1 campione da cassette catalogatrici del sondaggio S1. La profondità di prelievo del campione è compresa fra i 60,10 m e i 69,50 m dal p.c.
- Prelievo di n° 1 campione da cassette catalogatrici del sondaggio S4. La profondità di prelievo del campione è compresa fra i 23,60 m e i 28,20 m dal p.c.
- Prelievo di n° 1 campione di materiale sciolto in prossimità dell'ingresso della futura galleria.

Qui di seguito si riportano gli stralci delle planimetrie dove sono stati prelevati i campioni di terreno.

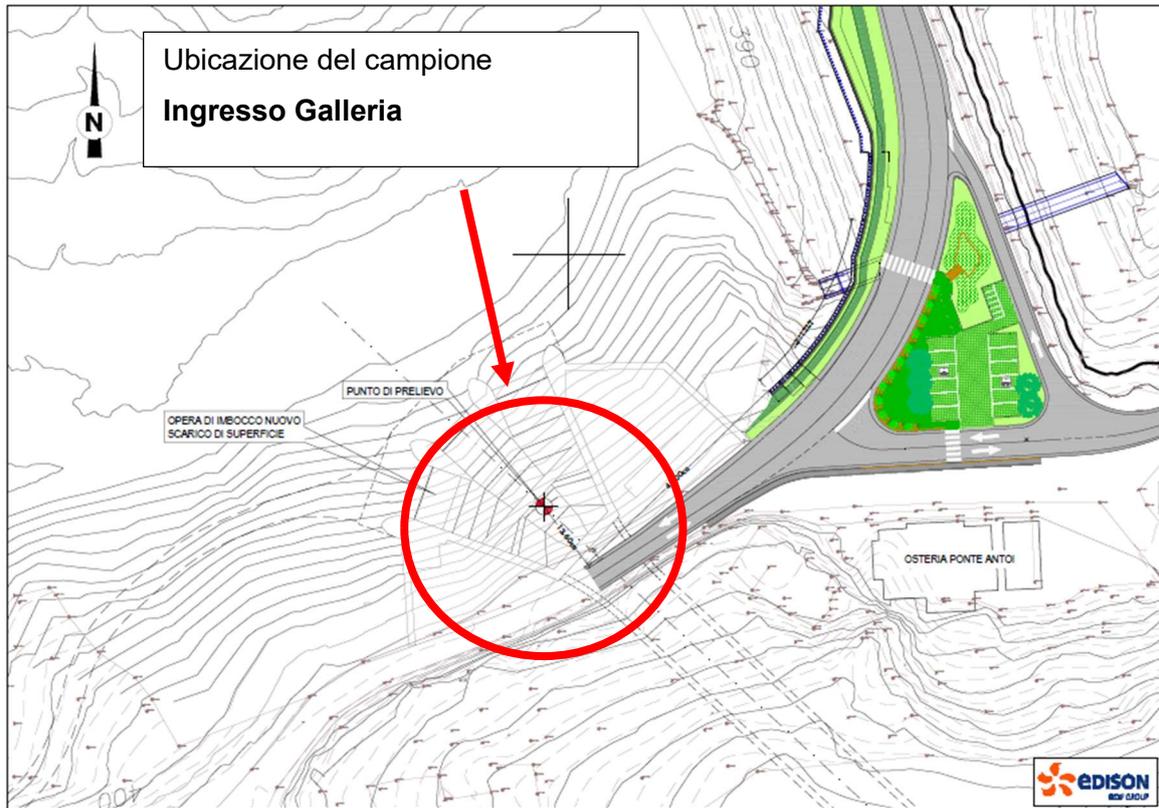


Ubicazione ed intervallo  
di campionamento –  
**Sondaggio S4**

Ubicazione ed intervallo  
di campionamento –  
**Sondaggio S1**



	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		Ident.	000011/2022/SER/EO/REM
		<b>ALLEGATI</b>	



Di seguito si riporta il protocollo di analisi richiesto:

- METALLI
  - Antimonio
  - Arsenico
  - Cadmio
  - Cobalto
  - Nichel
  - Piombo
  - Rame
  - Zinco
  - Mercurio
  - Cromo Totale

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

- Cromo VI
- Idrocarburi C > 12 – solo per campione di materiale sciolto.

### 3 PRELIEVO CAMPIONE E SINTESI DEI RISULTATI ANALITICI

Nei mesi di Agosto e Ottobre 2021 è stato eseguito il campionamento ambientale dei terreni. Per quanto riguarda i primi due campioni S1 e S4, è stato prelevato dalle rispettive cassette catalogatrici il quantitativo necessario per l'analisi di laboratorio, eseguendo un campione medio alle seguenti profondità:

- o Sondaggio S1 - 60,10 m e i 69,50 m dal p.c.
- o Sondaggio S4 – 23.60 m e i 28,20 m dal p.c.

I campioni sono stati composti in accordo con quanto riportato nell'Allegato 4 D.P.R. 120/17 in merito alla "porfirizzazione dell'intero campione" per la caratterizzazione ambientale della roccia massiva.

Il terzo campione prelevato – Ingresso galleria - è stato costituito prelevando incrementi dall'area ove avverrà l'ingresso della futura galleria.

In Allegato n° 1 è riportata la documentazione fotografica.

I campioni, una volta costituiti, sono stati inviati al laboratorio di analisi Sersys Ambiente S.r.l. (Rivoli – TO), accreditato ACCREDIA (n° 0188).

Le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati, secondo il protocollo analitico definito (Cap. 2), evidenziano **che tutti i parametri analizzati risultano conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, All.5, Tabella 1, Colonna A per i Siti ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale.**

La tabella di sintesi delle analisi di laboratorio è riportata in Allegato 2, mentre il Rapporto di Prova dei campioni prelevati sono riportati in Allegato 3.

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

## **ALLEGATO 1**

### **Documentazione fotografica**

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	



Sondaggio S 1 - Cassetta catalogatrice n° 14



Sondaggio S 1 - Cassetta catalogatrice n° 15



Cassetta catalogatrice della profondità interessata dal Sondaggio S4

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	



Ubicazione del prelievo del campione Ingresso Galleria

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

## ALLEGATO 2

### Tabella di sintesi analisi di laboratorio

Parametro determinato	CSC - Parte IV, Titolo V, All.5, Tabella 1, Colonna A	SONDAGGIO S1 medio (60,10 - 69,50 m)
Antimonio	10 (mg/kg s.s.)	<1
Arsenico	20 (mg/kg s.s.)	<2
Cadmio	2 (mg/kg s.s.)	<0,2
Cobalto	20 (mg/kg s.s.)	<2
Nichel	120 (mg/kg s.s.)	<10
Piombo	100 (mg/kg s.s.)	<10
Rame	120 (mg/kg s.s.)	<10
Zinco	150 (mg/kg s.s.)	<10
Mercurio	1 (mg/kg s.s.)	<0,1
Cromo totale	150 (mg/kg s.s.)	<10
Cromo VI	2 (mg/kg s.s.)	<0,2

Parametro determinato	CSC - Parte IV, Titolo V, All.5, Tabella 1, Colonna A	SONDAGGIO S4 medio (23,60 - 28,20 m)
Antimonio	10 (mg/kg s.s.)	<1
Arsenico	20 (mg/kg s.s.)	<2
Cadmio	2 (mg/kg s.s.)	<0,2
Cobalto	20 (mg/kg s.s.)	<2
Nichel	120 (mg/kg s.s.)	<10
Piombo	100 (mg/kg s.s.)	<10
Rame	120 (mg/kg s.s.)	<10
Zinco	150 (mg/kg s.s.)	<10
Mercurio	1 (mg/kg s.s.)	<0,1
Cromo totale	150 (mg/kg s.s.)	<10
Cromo VI	2 (mg/kg s.s.)	<0,2

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

Parametro determinato	CSC - Parte IV, Titolo V, All.5, Tabella 1, Colonna A	Ingresso galleria
Antimonio	10 (mg/kg s.s.)	<1
Arsenico	20 (mg/kg s.s.)	<2
Cadmio	2 (mg/kg s.s.)	<0,2
Cobalto	20 (mg/kg s.s.)	<2
Nichel	120 (mg/kg s.s.)	<10
Piombo	100 (mg/kg s.s.)	<10
Rame	120 (mg/kg s.s.)	<10
Zinco	150 (mg/kg s.s.)	14,3
Mercurio	1 (mg/kg s.s.)	<0,1
Cromo totale	150 (mg/kg s.s.)	<10
Cromo VI	2 (mg/kg s.s.)	<0,2
Idrocarburi C > 12	50 (mg/kg s.s.)	<20

	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	Coll.02 IO-SER-EHSQ-01 rev.01 del 31/01/2018	
		<i>Ident.</i>	000011/2022/SER/EO/ REM
		<b>ALLEGATI</b>	

## ALLEGATO 3

### Rapporto di prova

**Sersys Ambiente Srl**

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)  
Tel. +39 011 9513 901-Fax +39 011 9513 665  
info@sersysambiente.com  
PEC sersysambientesrl@legalmail.it  
www.sersysambiente.com

Capitale Sociale euro 1.000.000 i.v.  
Reg. Imprese - C.F. e P. IVA n. 11716780017  
Direzione e coordinamento ex. Art. 2497 cc da parte di Fenice Spa

Spett.le: CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di  
Barcis  
Località diga vecchia  
33086 Montereale Valcellina (PN)

**Revisione N. 1 del Rapporto di Prova N. 2021-9098/1**

Rivoli, 06/09/2021

Pagina: 1 di 2

**Numero campione:** 9.098/1      **Data ricevimento:** 10/08/2021  
**Data inizio prove:** 10/08/2021      **Data termine prove:** 17/08/2021  
**Categoria Merceologica:** Terreni 152/2006  
**Prodotto/Limiti di riferimento:** Terreno - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale  
**Descrizione Campione:** SONDAGGIO S1 medio (60,10 - 69,50 m)  
**Etichetta Campione:**  
**Descrizione Sigillo:**  
**Quantità Campione:** 1 kg      **N° Verbale:** 339/DM/21  
**Campionato da:** Di Cosmo Marco - Sersys Ambiente Sede A  
**Data di Campionamento:** 09/08/2021  
**Modalità di Campionamento:** DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met. I1  
**Luogo Prelievo:** C.LE BARCIS

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Digestione metalli (digestione acida eseguita con acido nitrico)	Nessuna	-	-	EPA 3051A 2007		12/08/2021-12/08/2021
Antimonio	mg/kg s.s.	< 1,00	Max 10 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		17/08/2021-17/08/2021
Arsenico	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		17/08/2021-17/08/2021
Cadmio	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		17/08/2021-17/08/2021
Cobalto	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021
Nichel	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021
Piombo	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 100 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021
Rame	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021
Zinco	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021
Mercurio	mg/kg s.s.	< 0,100	Max 1 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		17/08/2021-17/08/2021
Cromo totale	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		12/08/2021-12/08/2021

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio.  
I risultati riportati nel Rapporto di Prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

**Cliente:** CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di Barcis

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	UNI EN 15192:2007		12/08/2021-12/08/2021
Scheletro	%	94,60	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.1	± 0,95	10/08/2021-12/08/2021
Umidità	%	0,1660	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.2	± 0,0033	10/08/2021-13/08/2021

(50) D.Lgs. 152/2006 All. 5 al titolo V Tab.1/A

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce quello precedente, indicato nell'intestazione del presente documento.

s.s. = Il risultato è espresso sul campione essiccato a 105 °C, tenendo conto anche dello scheletro [Rif. D.Lgs. 152/2006, All.2].

"<" = Se presente significa: inferiore al limite di quantificazione indicato.

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

"L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

L'incertezza di misura comprende anche l'incertezza di campionamento per le acque destinate al consumo umano, sotterranee, superficiali e per le fibre di amianto aerodisperse, nel caso di campionamento effettuato da Sersys. Per le altre matrici, l'incertezza di campionamento non è compresa nell'incertezza di misura.

Per i parametri "in situ" la data di esecuzione corrisponde alla data di campionamento.

I dati del campionamento, se effettuato dal cliente, sono forniti dallo stesso, e i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Quando le informazioni sono fornite dal cliente e possono influire sulla validità dei risultati, il laboratorio ne declina la responsabilità.

"<" Se presente significa inferiore al limite di quantificazione; il numero che segue il simbolo "<" indica il limite di quantificazione definito dal laboratorio.

"\_" Se presente, nel risultato della sommatoria, indica che la sommatoria non è determinabile, in quanto tutti i risultati dei singoli composti sono inferiori al limite di quantificazione.

La sommatoria, se presente, è data dalla somma di tutti i risultati che presentano un valore rilevato uguale o superiore al limite di quantificazione.

Qualunque scostamento rispetto al metodo, relativo alle attività di laboratorio, viene comunicato al cliente tramite e-mail per approvazione.

L'eventuale valore rilevato in grassetto indica un risultato che è oltre il valore limite di riferimento, senza tener conto dell'incertezza di misura.



Dott. Mirco Lucchiar  
Responsabile Ente Analisi  
(firma elettronica)

**Sersys Ambiente Srl**

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)  
Tel. +39 011 9513 901-Fax +39 011 9513 665  
info@sersysambiente.com  
PEC sersysambientesrl@legalmail.it  
www.sersysambiente.com

Capitale Sociale euro 1.000.000 i.v.  
Reg. Imprese - C.F. e P. IVA n. 11716780017  
Direzione e coordinamento ex. Art. 2497 cc da parte di Fenice Spa

Spett.le: CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di  
Barcis  
Località diga vecchia  
33086 Montereale Valcellina (PN)

**Rapporto di Prova N. 2021-11622/1**

Rivoli, 16/11/2021

Pagina: 1 di 2

**Numero campione:** 11.622/1      **Data ricevimento:** 27/10/2021  
**Data inizio prove:** 28/10/2021      **Data termine prove:** 15/11/2021  
**Categoria Merceologica:** Terreni 152/2006  
**Prodotto/Limiti di riferimento:** Terreno - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale  
**Descrizione Campione:** S4 CASSETTA N.° 5 DA 23,60 A 28,2 m  
**Etichetta Campione:**  
**Descrizione Sigillo:**  
**Quantità Campione:** 1 kg      **N° Verbale:** 403/DM/21  
**Campionato da:** Di Cosmo Marco - Sersys Ambiente Sede A  
**Data di Campionamento:** 26/10/2021  
**Modalità di Campionamento:** DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met. I1  
**Luogo Prelievo:** C.LE BARCIS

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Digestione metalli (digestione acida eseguita con acido nitrico)	Nessuna	-	-	EPA 3051A 2007		03/11/2021-03/11/2021
Antimonio	mg/kg s.s.	< 1,00	Max 10 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		10/11/2021-10/11/2021
Arsenico	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		15/11/2021-15/11/2021
Cadmio	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		10/11/2021-10/11/2021
Cobalto	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021
Nichel	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021
Piombo	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 100 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021
Rame	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021
Zinco	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021
Mercurio	mg/kg s.s.	< 0,100	Max 1 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		10/11/2021-10/11/2021
Cromo totale	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		03/11/2021-03/11/2021

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio.  
I risultati riportati nel Rapporto di Prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

**Cliente:** CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di Barcis

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	UNI EN 15192:2007		05/11/2021-05/11/2021
Scheletro	%	97,80	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.1	± 0,98	28/10/2021-30/10/2021
Umidità	%	0,678	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.2	± 0,014	28/10/2021-02/11/2021

(50) D.Lgs. 152/2006 All. 5 al titolo V Tab.1/A

s.s. = Il risultato è espresso sul campione essiccato a 105 °C, tenendo conto anche dello scheletro [Rif. D.Lgs. 152/2006, All.2].

"<" = Se presente significa: inferiore al limite di quantificazione indicato.

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

"L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

L'incertezza di misura comprende anche l'incertezza di campionamento per le acque destinate al consumo umano, sotterranee, superficiali e per le fibre di amianto aerodisperse, nel caso di campionamento effettuato da Sersys. Per le altre matrici, l'incertezza di campionamento non è compresa nell'incertezza di misura.

Per i parametri "in situ" la data di esecuzione corrisponde alla data di campionamento.

I dati del campionamento, se effettuato dal cliente, sono forniti dallo stesso, e i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Quando le informazioni sono fornite dal cliente e possono influire sulla validità dei risultati, il laboratorio ne declina la responsabilità.

"<" Se presente significa inferiore al limite di quantificazione; il numero che segue il simbolo "<" indica il limite di quantificazione definito dal laboratorio.

"\_" Se presente, nel risultato della sommatoria, indica che la sommatoria non è determinabile, in quanto tutti i risultati dei singoli composti sono inferiori al limite di quantificazione.

La sommatoria, se presente, è data dalla somma di tutti i risultati che presentano un valore rilevato uguale o superiore al limite di quantificazione.

Qualunque scostamento rispetto al metodo, relativo alle attività di laboratorio, viene comunicato al cliente tramite e-mail per approvazione.

L'eventuale valore rilevato in grassetto indica un risultato che è oltre il valore limite di riferimento, senza tener conto dell'incertezza di misura.



Dott. Mirco Lucchiari  
Responsabile Ente Analisi  
(firma elettronica)

**Sersys Ambiente Srl**

Via Acqui, 86 - 10098 Rivoli (TO)  
Tel. +39 011 9513 901-Fax +39 011 9513 665  
info@sersysambiente.com  
PEC sersysambientesrl@legalmail.it  
www.sersysambiente.com

Capitale Sociale euro 1.000.000 i.v.  
Reg. Imprese - C.F. e P. IVA n. 11716780017  
Direzione e coordinamento ex. Art. 2497 cc da parte di Fenice Spa

Spett.le: CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di  
Barcis  
Località diga vecchia  
33086 Montereale Valcellina (PN)

**Rapporto di Prova N. 2021-12798**

Rivoli, 21/12/2021

Pagina: 1 di 2

**Numero campione:** 12.798      **Data ricevimento:** 25/11/2021  
**Data inizio prove:** 27/11/2021      **Data termine prove:** 07/12/2021  
**Categoria Merceologica:** Terreni 152/2006  
**Prodotto/Limiti di riferimento:** Terreno - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale  
**Descrizione Campione:** INGRESSO GALLERIA  
**Etichetta Campione:** CAMPIONATO DAL CLIENTE  
**Descrizione Sigillo:**  
**Quantità Campione:** 1 kg      **N° Verbale:** VERBALE DEL 26/10/2021  
**Campionato da:** -- Cliente  
**Data di Campionamento:** 26/10/2021  
**Modalità di Campionamento:** Non dichiarata §  
**Luogo Prelievo:** C.LE BARCIS

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Digestione metalli (digestione acida eseguita con acido nitrico)	Nessuna	-	-	EPA 3051A 2007		30/11/2021-30/11/2021
Antimonio	mg/kg s.s.	< 1,00	Max 10 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		04/12/2021-04/12/2021
Arsenico	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		04/12/2021-04/12/2021
Cadmio	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		04/12/2021-04/12/2021
Cobalto	mg/kg s.s.	< 2,00	Max 20 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		30/11/2021-30/11/2021
Nichel	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		30/11/2021-30/11/2021
Piombo	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 100 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		30/11/2021-30/11/2021
Rame	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 120 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		30/11/2021-30/11/2021
Zinco	mg/kg s.s.	14,3	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	± 3,9	30/11/2021-30/11/2021
Mercurio	mg/kg s.s.	< 0,100	Max 1 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014		04/12/2021-04/12/2021
Cromo totale	mg/kg s.s.	< 10,0	Max 150 <sup>(50)</sup>	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018		30/11/2021-30/11/2021

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio.  
I risultati riportati nel Rapporto di Prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

**Cliente:** CELLINA ENERGY - Gruppo Edison Centrale di Barcis

Parametri determinati	Unità di misura	Valore rilevato	Valore Limite	Metodo di prova	Incertezza di misura (k=2, p=95%)	Data Inizio-Fine
Cromo VI	mg/kg s.s.	< 0,200	Max 2 <sup>(50)</sup>	UNI EN 15192:2007		02/12/2021-02/12/2021
Scheletro	%	1,020	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.1	± 0,010	27/11/2021-29/11/2021
Umidità	%	23,80	-	DM 13/09/1999 GU N° 248 21/10/1999 SO N° 185 Met II.2	± 0,48	27/11/2021-30/11/2021
Idrocarburi pesanti C superiore a 12 (12<C<40)	mg/kg s.s.	< 20,0	Max 50 <sup>(50)</sup>	ISO 16703:2004		07/12/2021-07/12/2021
Preparativa Idrocarburi pesanti*	Nessuna	-	-	-		29/11/2021-29/11/2021

\* se associato ad una prova, indica che la prova non è accreditata da ACCREDIA, se associato ad un codice CER indica un codice pericoloso

§ Procedura di campionamento non accreditata da ACCREDIA

(50) D.Lgs. 152/2006 All. 5 al titolo V Tab.1/A

s.s. = Il risultato è espresso sul campione essiccato a 105 °C, tenendo conto anche dello scheletro [Rif. D.Lgs. 152/2006, All.2].

"<" = Se presente significa: inferiore al limite di quantificazione indicato.

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

"L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa.

L'incertezza di misura comprende anche l'incertezza di campionamento per le acque destinate al consumo umano, sotterranee, superficiali e per le fibre di amianto aerodisperse, nel caso di campionamento effettuato da Sersys. Per le altre matrici, l'incertezza di campionamento non è compresa nell'incertezza di misura.

Per i parametri "in situ" la data di esecuzione corrisponde alla data di campionamento.

I dati del campionamento, se effettuato dal cliente, sono forniti dallo stesso, e i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Quando le informazioni sono fornite dal cliente e possono influire sulla validità dei risultati, il laboratorio ne declina la responsabilità.

"<" Se presente significa inferiore al limite di quantificazione; il numero che segue il simbolo "<" indica il limite di quantificazione definito dal laboratorio.

"\_" Se presente, nel risultato della sommatoria, indica che la sommatoria non è determinabile, in quanto tutti i risultati dei singoli composti sono inferiori al limite di quantificazione.

La sommatoria, se presente, è data dalla somma di tutti i risultati che presentano un valore rilevato uguale o superiore al limite di quantificazione.

Qualunque scostamento rispetto al metodo, relativo alle attività di laboratorio, viene comunicato al cliente tramite e-mail per approvazione.

L'eventuale valore rilevato in grassetto indica un risultato che è oltre il valore limite di riferimento, senza tener conto dell'incertezza di misura.



Dott. Mirco Lucchiar  
Responsabile Ente Analisi  
(firma elettronica)