

Invaso a uso plurimo e rete per l'innevamento programmato Area di Ciamporino

Permesso di Costruire: Invaso a uso plurimo e rete per l'innevamento programmato

Proponente:



San Domenico Ski srl
Frazione S. Domenico, 28868 Varzo
Franco Malagoni, Amministratore Unico

Progetto:



ing. F. Belmondo



ing. P. Cavaglià

Consulenze specialistiche:

ing. **Antonio Pierro**
Procedure ambientali, paesaggio

HYDRODATA, ing. Luca Dutto, ing. Irene Marini
Analisi idrologiche e idrauliche

geol. **Francesco D'Elia**
Geologia

dott. **for. Paolo Terzolo, dott.ssa Chiara Casella**
Aspetti agronomici e vegetazionali

Istituto OIKOS, dott. Eugenio Carlini, dott.sa Chiara de Franceschi
Aspetti agronomici e vegetazionali

ENVIA -dott. Stefano Roletti
Aspetti acustici

STA Associati, dott. geom. Gianluca Apolloni
Consulenza espropri ed usi civici

Dott.ssa Paola Comba
Consulenza archeologica

versione	data	ELABORATO A CURA DI
01	ottobre 2023	Prima emissione - Dott. Geol. F. D'Elia
02		
03		

TITOLO ELABORATO:

NUMERO ELABORATO:

**APPENDICE ALL'ELAB. 4.1:
- SINTESI DEGLI APPROFONDIMENTI
SVILUPPATI A SEGUITO DELLE RICHIESTE
DI INTEGRAZIONI DI CUI ALLE CdS -**

4.3

SCALA:

Sommario

1° CONFERENZA DEI SERVIZI	1
1. APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NEL VERBALE DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 13-03-2023	2
1.1 SETTORE GEOLOGICO E SISMICO:	2
1.2 SETTORE TECNICO NOVARA E VERBANIA:	5
1.3 PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA.	7
1.4 IDRABLU S.P.A.	8
D. D. 165/A2106B/2023	11
2. APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO A, ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 165/A2106B/2023 DEL 22-06-2023	12
2.1 ALLEGATO A – ARPA PIEMONTE:	12
3.1 Condizioni per il rilascio dell'autorizzazione ai sensi L.R. 45/89	12
3.5 Aspetti idraulici	16
3.6 Aspetti legati al servizio idrico	16
3.7 Terre, rocce da scavo, rifiuti e amianto	17

**APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE RICHIESTE ED
OSSERVAZIONI AVANZATE DAGLI ENTI**

**1° CONFERENZA DEI SERVIZI
13-03-2023**

1. APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NEL VERBALE DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 13-03-2023

Nel corso della fase di verifica della procedura di VIA e contestuale Valutazione d'incidenza inerente il progetto *“Invaso ad uso plurimo e rete per l'innevamento programmato – Area Ciamporino”*, in data 13-03-2023 si è riunita, tramite videocall, la Conferenza dei Servizi, alla presenza dei rappresentanti degli Enti coinvolti nella procedura di valutazione, degli Enti interessati e del Gruppo di progettazione.

Nel corso della videoconferenza, sono stati discussi i contenuti degli Elaborati Progettuali prodotti a supporto della richiesta di Permesso di Costruire / Autorizzazione; i Funzionari incaricati dei diversi Settori Regionali e Provinciali competenti, hanno avanzato una serie di richieste e di chiarimenti in merito ad alcuni aspetti degli elaborati progettuali, inoltre, nel corso della seduta, si è data lettura dei Pareri e Contributi dei vari Enti interessati (Gestore del Servizio Idrico Integrato Idrablù S.p.A, Ente di gestione delle Aree Protette dell'Ossola, ecc.).

L'Organo Tecnico Regionale, anche al fine di escludere il Progetto dalla successiva fase di valutazione, ha quindi richiesto al Proponente ed al Gruppo di Progettazione, di sviluppare gli approfondimenti di indagine richiesti ed effettuare le opportune integrazioni agli Elaborati Progettuali, sulla base di quanto emerso nel corso della Seduta, i cui contenuti sono confluiti nel Verbale della stessa

Per quanto riguarda gli aspetti di competenza dello scrivente (geologo), di seguito vengono sviluppati gli approfondimenti richiesti, riportando, *con il carattere corsivo grassetto*, le richieste testuali avanzate dai Funzionari Regionali, commentando brevemente gli approfondimenti sviluppati.

1.1 SETTORE GEOLOGICO E SISMICO:

i Rappresentanti del Settore (dr. Cordola e dr. Bertea) affermano che *“il livello di approfondimento degli studi condotti per gli aspetti geologici è adeguato”*, inoltre *“il sito scelto per la realizzazione dell'opera non presenta interferenze, sulla base della documentazione contenuta nei sistemi informativi del Geoportale di Arpa Piemonte, con aree soggette a fenomeni franosi e valanghivi.”*.

Viene, in ogni caso, sottolineato che: *“l'estensione delle aree soggette a movimento terra, sia per la realizzazione dell'invaso che per le modifiche alle piste, richiede un'adeguata organizzazione del cantiere ed opere di recupero ambientale da realizzare con particolare cura, al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di erosione e di dissesto sulle piste da sci oggetto d'intervento.”*.

Per quanto attiene ai possibili fenomeni di erosione e dilavamento lungo le aree soggette a trasformazione, con particolare riferimento alle piste da sci, si riporta in maniera organica quanto richiamato nella Relazione geologica ai capitoli 11 e 13; si ribadisce, a tale proposito, il carattere prescrittivo di tali indicazioni:

- al fine di contrastare l'insorgere di problematiche legate all'azione erosiva e di dilavamento diffuso, operata delle acque meteoriche di ruscellamento, nonché la tendenza alla formazione di

fenomeni erosivi concentrati e garantire il corretto drenaggio delle acque meteoriche, si dovrà mettere in opera un congruo numero di canalette trasversali al sedime della pista, che dovranno accompagnare le acque meteoriche a valle della stessa, fino al piede delle scarpate in riporto, evitando di scaricarle disordinatamente lungo il sottostante pendio inerbito;

- agli intagli artificiali nei materiali detritici, che verranno aperti con le operazioni di sbancamento, verranno conferite inclinazioni mai superiori a 25°, ed anche le scarpate nei materiali di riporto, non contenute da opere, verranno modellate con inclinazioni sempre inferiori od uguali a 25°;
- si dovrà garantire il pronto inerbimento delle scarpate di neo-formazione, mediante ricollocazione del terreno vegetale (zolle erbose) precedentemente accantonato a lato della pista, integrate con semina a spaglio e/o idrosemia, in maniera da garantirne la stabilità e contrastare la tendenza all'erosione superficiale ed ai fenomeni di dilavamento diffuso;
- nella tratte in riporto, con particolare attenzione a quelle in corrispondenza di vallecole naturali, il drenaggio delle acque meteoriche di infiltrazione, dovrà essere favorito utilizzando pietrisco grossolano alla base dei riporti;
- i fenomeni di erosione e dissesto, verranno ulteriormente contrastati con i previsti interventi di recupero morfovegetazionale: si ribadisce che si dovranno recepire tutte le indicazioni in merito, riportate nella Relazione Agronomica, che assumeranno carattere prescrittivo, in aggiunta a quanto sopra riportato.

Viene inoltre evidenziata la necessità “di procedere alla verifica dell'estraneità dell'area individuata per la realizzazione dell'invaso al potenziale interessamento da parte della dinamica di valanghe provenienti dalle pendici occidentali del Pizzo del Dosso. In tale contesto dovrà essere verificata, nella carta delle valanghe riportata nell'allegato 4.2, la coerenza fra la perimetrazione dell'area soggetta a valanghe e l'ubicazione delle opere di difesa, nonché la perimetrazione dell'area soggetta a scivolamenti di neve, compresa tra la quota 2350 e la zona individuata per la realizzazione di una briglia immediatamente a monte dell'invaso.”

L'area valanghiva lungo le pendici occidentali del Pizzo del Dosso, come illustrata nella Relazione Geologica Generale della Variante al PRG, corrisponde ad un sito caratterizzato dalla possibilità di distacchi su un fronte lungo circa 200 m, dovuti all'accumulo di massa nevosa, soprattutto per l'azione eolica (lastroni da vento) ed alla pendenza elevata del versante, attestato su roccia affiorante.

A protezione dei sostegni dell'impianto di risalita “Ciamporino-Dosso”, nell'ambito del Piano di Sicurezza Valanghe della San Domenico Ski, sono state installate diverse reti fermaneve nell'estate del 2013, oltre a barriere frangivento lungo la cresta sovrastante, inoltre, come ulteriore misura di sicurezza, la base di n. 2 piloni di sostegno dell'impianto di risalita, è stata protetta con la costruzione di opere deviavalanghe (un cuneo per il pilone occidentale ed un muro per il pilone orientale).

All'epoca della redazione del PRG, l'area soggetta a valanghe e protetta da opere fermaneve, era stata riportata in maniera indicativa, includendo la zona di distacco delle masse nevose che veniva

“stabilizzata” dalle opere fermaneve ed escludendo il pendio sottostante; nella zona valanghiva così enucleata, non rientravano le opere fermaneve direttamente incombenti sul canalone di valanga settentrionale, già classificato tra le valanghe frequenti.

Come si può apprezzare dall'estratto cartografico del PRG vigente, allegato all'Elab. 4.2, il quadro del dissesto valanghivo così delineato, all'epoca condiviso dai Settori Regionali, non tiene conto del sia pur modesto grado di pericolosità residua per i settori a valle, nel caso di scivolamenti di materiale nevoso non trattenuto dalle barriere fermaneve; il quantitativo di neve mobilizzabile è decisamente modesto, in quanto non solo la maggior parte del manto nevoso viene trattenuto dalle barriere, ma lo stesso quantitativo di neve deposto lungo il versante sarà limitato, grazie all'azione preventiva delle barriere frangivento, che contrastano i fenomeni di accumulo eolico, causa principale delle valanghe nel sito in esame.

In ogni caso, con il supporto di una cartografia aggiornata, è stato possibile perimetrare un'area potenzialmente soggetta ad effetti residui di valanga, per modesti scivolamenti nevosi, presumibilmente associabile ad una Zona Gialla della classificazione AINEVA.

Facendo riferimento alla *“Planimetria di dettaglio degli scivolamenti di neve”*, allegata all'Elab. 4.2, ed alla relativa documentazione fotografica esplicativa, si possono fare le seguenti considerazioni in merito all'attività valanghiva ed alla presunta interferenza con le opere in progetto:

- a) Il previsto invaso artificiale, verrà realizzato nell'ambito di una conca morfologica, delimitata sul fianco meridionale da una dorsale, che funge da contropendenza, isolando una vallecchia parallela al piede del pendio meridionale; lungo le pendici più occidentali del pendio acclive, gli eventuali scivolamenti di masse nevose si arresterebbero nell'ambito della vallecchia, risultando agevolmente contenuti dalla dorsale morfologica, avente dislivello compreso tra 2.50 e 10.0 m.
- b) Gli eventuali scivolamenti lungo la porzione “centrale”, afferente il sostegno di linea protetto da un cuneo devialanghe, potrebbero, con le propaggini terminali, raggiungere l'incisione del Rio Croso ed eventualmente l'area dove verrà realizzata la briglia con varice di decantazione; gli effetti sarebbero quelli di un semplice, modesto aumento del manto nevoso che, già naturalmente, colma interamente l'incisione torrentizia nella stagione invernale, senza danneggiare o compromettere la funzionalità della briglia, che in presenza di neve e senza deflussi idrici, rimane «inattiva».

Si ritiene di escludere la possibilità che, gli scivolamenti di neve, possano raggiungere l'area che verrà interessata dall'invaso artificiale, il quale, in ogni caso, essendo ghiacciato nel periodo invernale, risulta anch'esso normalmente ricoperto di neve.

- c) Gli eventuali scivolamenti nel settore orientale del pendio, confluirebbero nel canalone morfologico già indicato come soggetto a fenomeni valanghivi, senza modificare il quadro del dissesto conosciuto e condiviso.

1.2 SETTORE TECNICO NOVARA E VERBANIA:

in relazione ai possibili impatti di rilevanza ambientale, viene richiesto di ***“effettuare un’analisi, per quanto possibile dettagliata, del trasporto solido del Rio Croso, al fine di dimensionare correttamente la vasca di sedimentazione prevista a monte della briglia, valutando contestualmente quale possa essere l’apporto di sedimento all’interno del bacino costituente il nuovo invaso”***.

L’osservazione riveste aspetti di competenza sia geologica, che idraulica, con specifico riferimento all’Elaborato tecnico *“Relazione Idrologica e di valutazione di compatibilità del prelievo con la Direttiva Derivazioni”*, facente parte della documentazione progettuale.

Nello specifico, l’analisi idrologica del bacino del Rio Croso, sviluppata in tale relazione, ha fornito gli elementi per il dimensionamento del canale di By-pass, dimensionato per smaltire una portata di piena con tempo di ritorno T_r 200 anni.

In particolare, la sezione di deflusso del canale di by-pass, è stata determinata a fronte di una portata attesa di $19.6 \text{ m}^3/\text{s}$ (T_r 200), calcolata ai sensi della Direttiva Derivazioni e delle pubblicazioni di ARPA Piemonte, con bacino idrografico di alimentazione, sotteso all’intero invaso artificiale, avente superficie complessiva di 0.95 km^2 .

Come riportato nell’allegato grafico presentato di seguito, tale bacino idrografico, calcolato su base DTM, è stato delimitato con criteri cautelativi, in quanto considera il bacino sotteso all’intero invaso artificiale; nello stesso allegato grafico, è stata anche riportata, su base BDTRE, una seconda ipotesi, posizionando la sezione di chiusura all’altezza della prevista briglia, da cui avrà inizio il canale di By-pass: in questo caso, l’estensione del bacino è decisamente inferiore, risultando pari a circa 0.60 km^2 .

Si può, pertanto, affermare che, le portate attese ed il dimensionamento delle opere di derivazione, sono state calcolate con **criteri cautelativi**.

Entrando nello specifico della stima del trasporto solido, si sottolinea come, non solo il bacino idrografico sotteso alla briglia ed all’annessa varice di calma e decantazione, è di estensione ridotta, ma in tale ambito, la maggior parte delle incisioni torrentizie, risultano estesamente affermate nella roccia affiorante al fondo e nelle sponde, ovvero sono del tutto prive di fenomeni di erosione o dilavamento di materiali inerti.

Solo nella porzione inferiore del versante, allorché le incisioni delle diverse linee di deflusso, risultano affermate nei depositi di copertura detritico-colluviali e glaciali, è possibile che, in caso di eventi di piena, vengano mobilizzati i materiali sabbioso-ghiaiosi ed i clasti lapidei eterometrici, a cui possono eventualmente aggiungersi i materiali sabbioso-ghiaiosi mobilizzati dal dilavamento delle superfici inerbite / decorticate, afferenti i diversi impluvi.



Rio Croso: ridotto bacino di alimentazione, con alveo inciso in roccia nella tratta montana, e nei depositi di copertura presso il fondovalle

Il volume effettivo di materiale solido mobilizzabile, risulta oggettivamente di difficile valutazione ma, per quanto detto, sarà dato da un quantitativo relativamente ridotto di inerti, che verranno trasportati dalle portate di piena, con meccanismi prevalenti di trasporto e trascinamento al fondo; i blocchi lapidei di maggiori dimensioni, non possono venire mobilizzati dalle portate di piena.

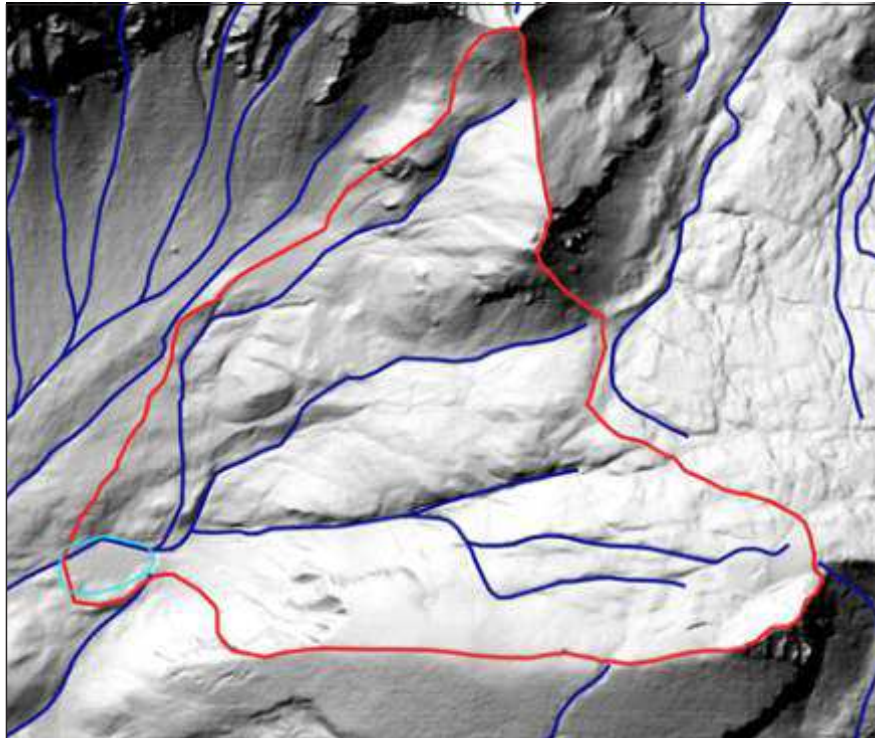
Come da previsioni progettuali, a monte della briglia e dell'ingresso di monte del canale di by-pass, in corrispondenza di una "varice" naturale dell'alveo, verrà modellata una zona di calma e sedimentazione, che, in base alle caratteristiche morfologiche dell'alveo, si stima avrà una capacità di trattenuta indicativa non inferiore a 35.0-40.0 mc (varice larga circa 4.0 m, lunga non meno di 7.0-8.0 m ed altezza compresa tra 1.0-1.5 m).

A fronte di tali misure, si può affermare che la zona di calma e sedimentazione, sarà più che adeguata a consentire il deposito del materiale solido mobilizzato da episodi di piena del Rio Croso, senza dare origini a problemi di deflusso e senza che il detrito lapideo possa andare a depositarsi nel canale artificiale o confluire nel laghetto.

Resta inteso che, come indicazione prescrittiva, da recepire per le future fasi di esercizio dell'Impianto, sarà necessario provvedere alla manutenzione delle opere di derivazione e dalla vasca di sedimentazione, effettuando operazioni di pulizia e svuotamento della stessa, a cadenze regolari ogni due anni, ed in ogni caso a seguito di eventi alluvionali.

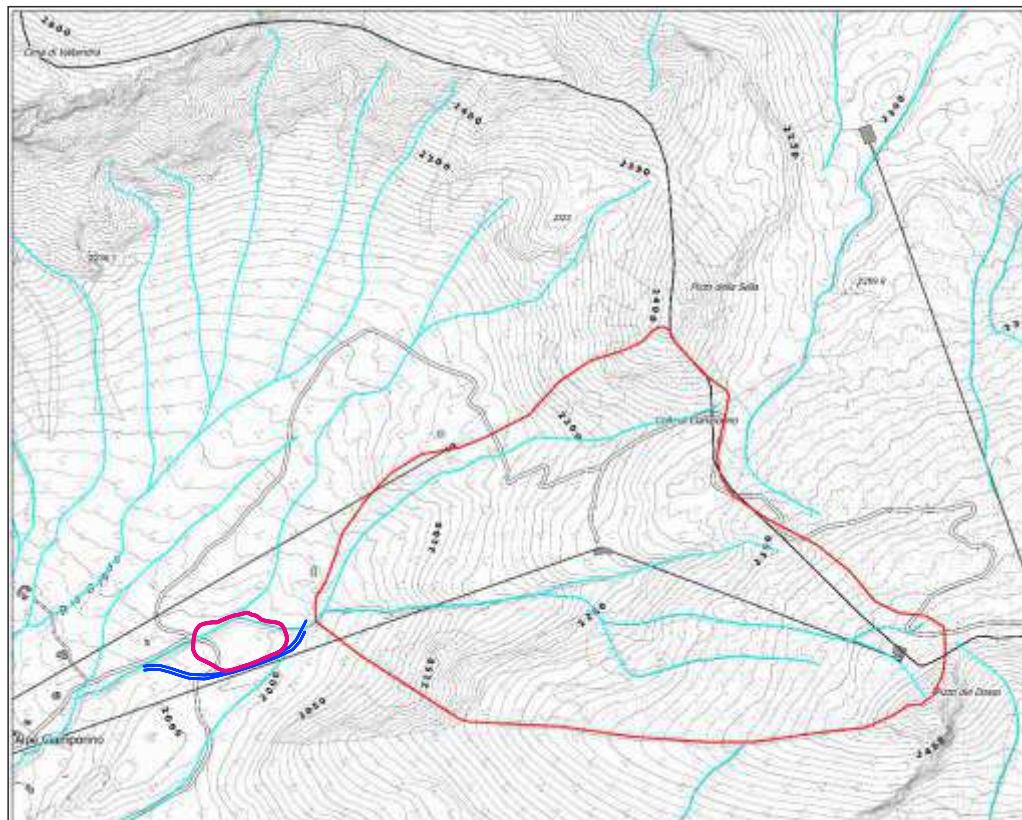
Bacino idrografico del Rio Croso, in scala 1: 15.000
su base DTM, utilizzato nelle verifiche idrauliche

Bacino con sezione di chiusura a valle del bacino artificiale
Superficie: 0.95 kmq



Bacino idrografico del Rio Croso, in scala 1: 15.000
su base BDTRE, considerazioni sul trasporto solido

Bacino con sezione di chiusura presso la briglia a monte del bacino artificiale
Superficie: 0.60 kmq



1.3 PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA.

La Provincia del VCO, nel proprio Parere del 03/03/2023, prot. 3859, mette in evidenza che: ***“Sullo stesso Rio Croso, in un tratto a valle poco prima della confluenza nel Torrente Cairasca, è in corso di istruttoria un procedimento volto al rilascio di una concessione di derivazione per un impianto idroelettrico, richiesta dalla Soc. Officine M srl. Nella redazione del progetto definitivo in oggetto, la Società proponente dovrà quindi verificare e dimostrare la non interferenza con il prelievo per il nuovo bacino dall’alpe Ciamporino rispetto alla derivazione in progetto per l’uso idropotabile”*** (Nota del geologo: si ritiene si tratti di un refuso, in quanto l’impianto sarà ad uso idroelettrico).

Il Rio Croso è un corso d’acqua a regime torrentizio e carattere stagionale; come da osservazioni condotte lungo tale corso d’acqua, condotte dallo scrivente nel corso di diverse annate e nell’arco di tutte le stagioni, a supporto di precedenti indagini ed anche per la redazione degli elaborati geologici del PRG di Varzo, è stato possibile constatare che, nella tratta mediana e terminale del Rio Croso, le portate del corso d’acqua sono solo in misura ridotta legate al deflusso superficiale, che si raccoglie nell’ambito del bacino della conca di Ciamporino.

È stato possibile osservare, infatti, che, le portate del Rio Croso, osservate e rilevate nella zona presso l’Alpe Ciamporino, in corrispondenza del guado posto nei pressi della zona di impostazione del previsto invaso artificiale, erano relativamente modeste, a fronte delle portate del Rio Croso, nelle tratte poste a valle della conca di Ciamporino, nei pressi della Casa Rossa, ove risultavano decisamente superiori.

Questa discrasia è dovuta al fatto che, nell’ambito della conca glaciale di Ciamporino, con lo scioglimento della neve, viene ad instaurarsi una falda sotterranea che viene progressivamente drenata nel corso dei mesi tardo-primaverili ed estivi, percorrendo un lungo percorso sotterraneo e venendo alla luce nelle tratte a valle, andando ad alimentare le portate del Rio Croso.

Si può pertanto affermare che, le portate del Rio Croso, che verranno prelevate dalla prevista derivazione ad uso idroelettrico, dipendono in misura apprezzabile dall’alimentazione del corso d’acqua, derivante dalla circolazione sotterranea.

Per quanto riguarda la possibile interferenza tra l’invaso ad uso plurimo ed il bilancio idrogeologico, viene sviluppato in maggiore dettaglio nel punto seguente, in risposta alle osservazioni della Società Idrablù, Gestore del Servizio Idrico Integrato, in cui viene sottolineato come, allorché l’invaso ad uso plurimo entrerà “a regime”, l’acqua trattenuta verrà reimmessa in circolazione nell’ambito dello stesso bacino, sotto forma di neve, la quale, sciogliendosi, andrà ad alimentare la circolazione idrica sotterranea, mantenendo l’attuale equilibrio del sistema idrogeologico.

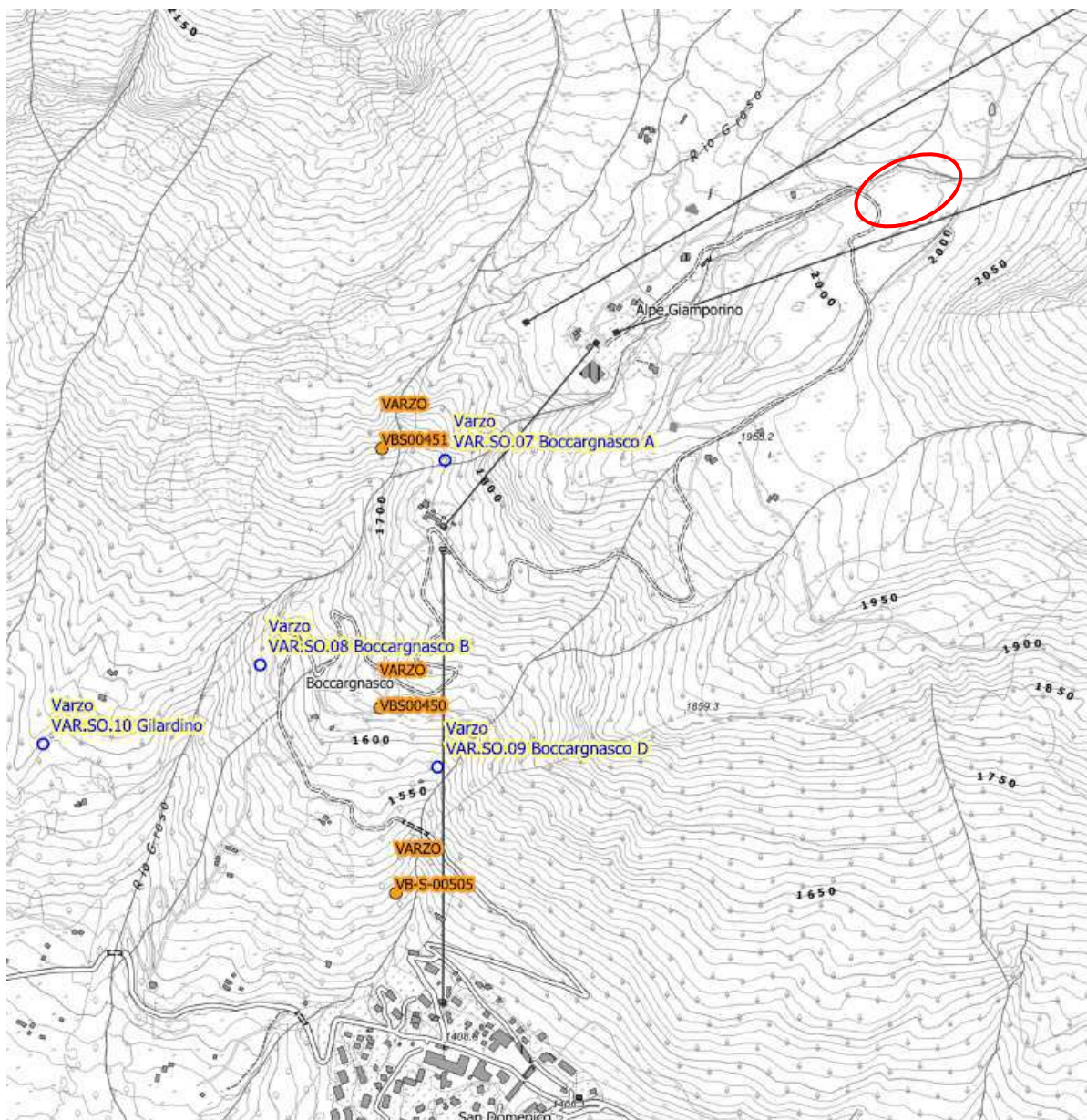
Si possono pertanto escludere interferenze significative tra l’invaso artificiale presso l’Alpe Ciamporino e la prevista derivazione nei pressi del T. Cairasca.

1.4 IDRABLU S.P.A.

La Società Idrablù S.p.A., Gestore del Servizio Idrico Integrato, ha fatto pervenire il proprio contributo, nel quale viene messo in evidenza che: ***“L’invaso a uso plurimo e rete per l’innevamento in progetto in Area di Ciamporino insiste nel bacino idrografico sotteso dalle sorgenti ad uso potabile del Comune di Varzo”,*** e, pertanto, viene richiesto ***“di effettuare una valutazione dell’incidenza che l’invaso potrà avere sul bilancio idrico delle sorgenti comunali”***.

Idrablù ha allegato alle valutazioni, un estratto grafico rappresentante il posizionamento delle sorgenti captate (“Boccagnasco A-B-D” e “Gilardino”) oltre al posizionamento delle stesse sorgenti, come riportate nel SIRI – Sistema Informativo Risorse Idriche della Regione Piemonte.

Per facilità di consultazione, viene qui riproposta una porzione significativa di tale estratto, con evidenziata l’area di impostazione dell’invaso artificiale.



Bacino ad uso plurimo e Rete per l’innevamento programmato – Area di Ciamporino
 Appendice all’Elab. 4.1 “Relazione Geologica...” - Sintesi degli approfondimenti

Considerato che, l'invaso artificiale in progetto, insiste direttamente sul bacino di alimentazione del Rio Croso (inteso sia come bacino idrografico superficiale, sia come corpo idrico sotterraneo), la sorgente che potrebbe essere maggiormente influenzata dalla realizzazione dell'invaso, è quella ubicata presso la loc. Casa Rossa – opera di presa “Boccagnasco A”.

La Sorgente “Boccagnasco B”, è sottesa ad un bacino più ampio, comprendente numerosi affluenti dalla destra idrografica, non interessati dal nuovo vaso, ed anche il bacino di alimentazione della sorgente “Boccagnasco D”, comprende in misura estremamente marginale l'area interessata dalla realizzazione del nuovo vaso. Per tali sorgenti, pertanto, si può fin d'ora affermare che, l'attuazione delle opere in progetto, avrà un impatto potenziale nettamente inferiore rispetto a quello ipotizzabile per la sorgente “Boccagnasco A”, ovvero non vi sarà un impatto rilevante sul regime delle sorgenti stesse.

Il bacino di alimentazione della sorgente “Gilardino”, è del tutto esterno alla zona sottesa al nuovo vaso, in quanto situata a congrua distanza dall'alveo inciso del Rio Croso, in destra idrografica e, pertanto si esclude qualsiasi tipo di interferenza.

Per quanto detto, l'unica sorgente per cui si ritiene necessario verificare l'esistenza di un'eventuale influenza sul regime idrico, è quella di “Boccagnasco A”.

Allo stato attuale delle conoscenze, non è possibile valutare con sufficiente affidabilità, il valore percentuale, con cui le acque che si raccolgono nella parte medio-alta della conca di Ciamporino, influiscono sul regime della sorgente; si possono però fare le seguenti considerazioni:

- la circolazione idrica sotterranea, è responsabile di una discreta aliquota della portata della sorgente; il tempo di percorso ipogeo dell'acqua nel corpo idrico sotterraneo, dalla conca di Ciamporino fino all'opera di presa, è piuttosto elevato;
- il corpo idrico sotterraneo, viene in buona parte alimentato dal progressivo scioglimento del manto nevoso, che alimenta la falda freatica nell'ambito dei depositi glaciali della conca di Ciamporino, i quali vengono drenati gradualmente nel corso del periodo estivo;
- il volume di acqua che verrà trattenuto dall'invaso artificiale, non verrà “tolto” dal regime idrico: nel periodo estivo verrà mantenuto il deflusso superficiale lungo il Rio Croso, e nel periodo di inizio inverno, l'acqua alimenterà gli impianti di innevamento artificiale, ovvero l'acqua inizialmente trattenuta, verrà interamente reimpressa nel bilancio idrogeologico del bacino sotto forma di neve, la quale, sciogliendosi in primavera, alimenterà la circolazione sotterranea, mantenendo il regime sorgentizio estivo;
- l'invaso artificiale ad uso plurimo si situa nella fascia medio-alta della conca di Ciamporino, drenando solo acqua di scioglimento delle nevi, della parte orientale della conca, rimanendo escluse dal suddetto drenaggio, tanto la fascia occidentale, quanto l'intera zona medio inferiore della conca, che continueranno ad alimentare la circolazione sotterranea.

In conclusione, si può affermare che, le uniche, eventuali variazioni, al regime idrogeologico del bacino sotteso alla sorgente Boccargnasco A (ed, in misura di molto inferiore, Boccargnasco B e D), avverranno esclusivamente nel primo anno, ovvero nel periodo di primo riempimento del bacino, dopodiché, poiché l'acqua verrà reimpressa in circolazione, si bilanceranno “ingressi” ed “uscite”, in maniera che il sistema idrogeologico ed il regime delle sorgenti, manterranno l'attuale equilibrio.

**APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE RICHIESTE ED
OSSERVAZIONI AVANZATE DAGLI ENTI**

D. D. 165/A2106B/2023

ALLEGATO A

22-06-2023

2. APPROFONDIMENTI A SEGUITO DELLE OSSERVAZIONI CONTENUTE NELL'ALLEGATO A, ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 165/A2106B/2023 DEL 22-06-2023

Nel corso della fase di verifica della procedura di VIA e contestuale Valutazione d'incidenza inerente il progetto *“Invaso ad uso plurimo e rete per l'innevamento programmato – Area Ciamporino”*, i Funzionari incaricati dei diversi Settori Regionali e Provinciali competenti, hanno esaminato gli Elaborati Progettuali aggiornati in recepimento alle richieste avanzate nel corso della 1° Riunione della CdS.

Nel corso del procedimento, l'Organo Tecnico Regionale - Direzione Coordinamento Politiche e Fondi Europei – Turismo e Sport (Settore Sport e Tempo libero), ha acquisito i contributi degli Enti coinvolti nella procedura di valutazione, determinando di:

- **non assoggettare** il progetto *“Invaso ad uso plurimo e rete per l'innevamento programmato – Area Ciamporino”*, alla Valutazione di Impatto Ambientale di cui all'art. 12 della L.R. 40/1998;
- **vincolare** la realizzazione dell'intervento, al rispetto delle condizioni riportate negli allegati A e B della Determina Dirigenziale 165/A2106B/2023 del 22-06-2023;

Per quanto riguarda gli aspetti di competenza dello scrivente (geologo), di seguito vengono sviluppati gli approfondimenti richiesti, riportando, ***con il carattere corsivo grassetto***, le richieste testuali avanzate dai Funzionari Regionali, commentando brevemente gli approfondimenti sviluppati.

2.1 ALLEGATO A – ARPA PIEMONTE:

Per comodità di consultazione, viene mantenuta la numerazione dei punti come riportati nell'Allegato A.

3.1 Condizioni per il rilascio dell'autorizzazione ai sensi L.R. 45/89

- ***I dati derivanti dalle indagini geofisiche pregresse andranno confermati, nell'area di esatta ubicazione dell'invaso, mediante una nuova campagna finalizzata alla caratterizzazione del terreno di fondazione ed alla ricostruzione dell'assetto del sottosuolo.***

Nel corso degli approfondimenti sviluppati come da richieste di ARPA Piemonte, con la collaborazione della Società EEG S.r.l. *“Geophysics – Servizi di geofisica applicata”*, è stata sviluppata una specifica indagine sismica di approfondimento, relativa al sito individuato per la costruzione dell'invaso artificiale ad uso plurimo.

L'indagine sismica di approfondimento, finalizzata allo studio del bedrock e delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni, è stata sviluppata mediante le metodologie della rifrazione tomografica 2D e "M.A.S.W."

Le metodologie utilizzate, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le modalità di esecuzione delle prove ed i risultati scaturiti dalle indagini, sono stati commentati nell'apposito Rapporto Tecnico redatto dalla Società EEG, che è confluito nell'Elaborato Progettuale 4.4. "*Studio geofisico a corredo dell'indagine geologico-tecnica*" di nuova redazione.

I risultati di tali indagini, sono stati quindi riassunti, in maniera sintetica, nel capitolo 11.2 "Caratterizzazione sismica delle aree d'intervento – Indagini sismiche di nuova esecuzione" dell'Elab. 4.1 "*Relazione geologico-tecnica*"; in estrema sintesi, sono stati confermati i dati pregressi, sia pure con un maggior grado di dettaglio e con informazioni specifiche per il sito in esame, che hanno consentito di affinare il modello litostratigrafico del sottosuolo.

- ***I valori dei parametri geotecnici utilizzati per le verifiche di stabilità, nonché per la caratterizzazione delle terre utilizzate quali materiali per la realizzazione dei rilevati arginali, andranno supportate da analisi di laboratorio sulla componente fine o comunque finalizzate ad attestarne la compatibilità del fuso granulometrico utilizzato;***

Nell'ambito delle aree interessate dalle opere in progetto, si è provveduto a prelevare una serie di n. 6 campioni di terreno, rappresentativi dei depositi naturali, successivamente sottoposti ad analisi granulometriche in laboratorio, mediante l'uso di setacci metallici UNI, a maglia quadrata, con aperture delle maglie pari a 20 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0.63 mm, 0.20 mm, 0.075 mm.

In particolare, n. 4 campioni sono stati prelevati dalle cassette catalogatrici dei sondaggi a carotaggio continuo, realizzati nell'ottobre 2022, nell'ambito del previsto invaso artificiale e nel suo immediato intorno; nel mese di luglio 2023, sono stati inoltre eseguiti n. 2 scavi esplorativi, con escavatore meccanico, sempre nella prevista zona di impostazione dell'invaso ad uso plurimo, dei quali si è provveduto a prelevare ulteriori campioni di terreno, ad integrazione di quelli prelevati dalle cassette catalogatrici.

In sintesi, i campioni raccolti sono stati così suddivisi:

- 3 campioni rappresentativi dei depositi glaciali (2 in corrispondenza del fianco meridionale e della testata di valle dell'invaso artificiale, uno lungo il pendio che costituirà il fianco settentrionale dell'invaso artificiale, dove si svilupperà la latitante pista da sci);
- 3 campioni rappresentativi dei depositi alluvionali, che hanno colmato la conca morfologica, che verrà escavata per la realizzazione dell'invaso artificiale.

I risultati ottenuti con le analisi granulometriche, sono stati riassunti e commentati nel capitolo 9.2 "Analisi granulometriche" dell'Elab. 4.1 "*Relazione geologico-tecnica*", oltre che esposti nell'Elaborato Progettuale 4.2. "*Allegati grafici all'Elaborato 4.1*".

In estrema sintesi, il fuso granulometrico dei depositi di origine glaciale risulta costituito da materiali medio-grossolani, con presenza di materiali fini, però in percentuale inferiore; i materiali di origine alluvionale, presenti nella conca intramorenica, che verranno sbancati ed in buona parte riutilizzati per la formazione del rilevato arginale a contenimento dell'invaso artificiale, presentano invece una percentuale significativa di materiali fini, nell'ordine del 50%, con il 10% di frazione limosa-argillosa.

Per quanto riguarda i parametri geotecnici, utilizzati per le verifiche di stabilità nella Relazione Geologica – Elab. 4.1, i risultati delle analisi granulometriche hanno permesso di incrementare taluni valori dei parametri geotecnici, riportati al cap. 10 di tale elaborato, già utilizzati nelle verifiche di stabilità; inoltre, le prospezioni sismiche condotte in sito, hanno consentito di ricavare anche i parametri elastici del sottosuolo (Modulo di Poisson, Modulo di Taglio, ecc.).

Si ricorda che tali parametri geotecnici, erano precedentemente stati forniti con criteri cautelativi, ritenendo che potessero presentare valori anche superiori, come in effetti confermato dalle analisi granulometriche; a tale proposito si ricorda che, sempre in ottica di approccio cautelativo, il valore della coesione è stato sottostimato.

- ***Le indagini dovranno richiamare ed essere finalizzate anche agli adempimenti previsti dal D.P.R. 120/2017;***

Per verificare l'eventuale presenza di sostanze nei terreni in sito, che superino la Concentrazione Soglia di Contaminazione, ai sensi dell'Art. 242 del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i., si è provveduto ad effettuare il prelievo di 7 campioni della matrice suolo / sottosuolo, da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio, di cui 6 Campioni sono relativi ai materiali di copertura ed 1 campione del substrato roccioso (calcescisti).

Analogamente ai campioni prelevati per l'esecuzione delle analisi granulometriche, anche i campioni per la ricerca degli analiti, sono stati prelevati sia dalle pareti degli scavi esplorativi, sia dalle cassette catalogatrici dei sondaggi a carotaggio continuo, eseguiti nella zona di impostazione dell'invaso artificiale; detti campioni sono stati successivamente inviati al Laboratorio Autorizzato COMIE S.r.l. di Sizzano (NO).

Come dettagliato al cap. 9.2 “Analisi chimiche – terreni di copertura” dell'Elab. 4.1 “*Relazione geologico-tecnica*”, a cui si rimanda, in tutti i campioni di terreno, i valori dei parametri analizzati, risultano conformi ai limiti imposti nel D. Lgs n° 152/2006 Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (si vedano anche i Rapporti di Analisi prodotti dal Laboratorio COMIE, allegati all'Elaborato Progettuale 4.2. “*Allegati grafici all'Elaborato 4.1*”).

Come dettagliato al Cap. 12.3 “gestione dei materiali di scavo” dell'Elab. 4.1, tutti i materiali inerti di origine naturale, che verranno prodotti con le operazioni di scavo di sbancamento, sono esclusi dall'applicazione della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 (regime di “rifiuto”), e potranno essere riutilizzati nell'ambito del cantiere, nel rispetto dei disposti del D.P.R. 13-06-2017 n. 120, art. 24 “*utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti*”.

Si anticipa sin d'ora, in risposta al successivo punto 3.7, che anche la soglia di concentrazione dell'Amianto naturale, si è rivelata inferiore ai limiti fissati dal D. Lgs n° 152/2006.

- ***Le cartografie tematiche relative al dissesto ed alla dinamica delle valanghe andranno aggiornate con l'esatta ubicazione delle opere fermaneve esistenti e delle perimetrazioni delle aree di possibile interferenza valanghiva;***

È stata redatta un'apposita Carta Tematica, “*Planimetria di dettaglio degli scivolamenti di neve*”, in scala 1:2.000, allegata all'Elab. 4.2 “Allegati Grafici”, utilizzando l'ultima versione aggiornata della base topografica aerofotogrammetrica, relativa allo stato di fatto, con isoipse ogni 1.0 m; su tale base sono stati riportati:

- gli elementi geomorfologici (vallecole, dorsali);
 - il reticolo idrografico superficiale;
 - gli elementi di progetto (Invaso artificiale ad uso plurimo, con annesso Canale di Bypass);
 - le opere di difesa esistenti (barriere fermaneve lungo il pendio e rilevati devialavanghe presso i sostegni n. 8 e 9 della Seggiovia Ciamporino-Dosso), posizionate sulla scorta delle misurazioni effettuate in sito e del rilievo topografico delle barriere, realizzato nel 2013, al termine della posa delle stesse;
 - il canalone di valanga, come da cartografia del PRG, coincidente con l'incisione montana del Rio Croso; l'attività valanghiva si arresta circa 40.0 m prima del previsto invaso;
 - la zona di potenziale accumulo e distacco valanghe, al cui interno sono state messe in opera le barriere fermaneve;
 - l'area di possibile interferenza valanghiva a valle delle barriere (paragonabile ad una zona Gialla AINEVA, in quanto il quantitativo di neve mobilizzabile lungo il versante è decisamente modesto); la porzione più distale dell'area di possibile interferenza, può arrivare a comprendere l'area dove verrà realizzata la briglia con varice di decantazione e la prima tratta dal canale di bypass; gli effetti sarebbero quelli di un semplice, modesto aumento del manto nevoso che, già naturalmente, colma interamente l'incisione torrentizia nella stagione invernale, con precipitazioni nevose, senza danneggiare le opere.
- ***Le verifiche di stabilità globale e sui rilevati arginali attualmente eseguite, dovranno essere verificate ed eventualmente integrate, sulla base delle risultanze delle indagini di laboratorio e di caratterizzazione dei materiali, valutando l'idoneità delle opere previste e l'eventuale necessità di ulteriori consolidamenti delle scarpate stesse;***

Per quanto di competenza dello scrivente, in merito alle verifiche di stabilità globale dell'insieme opere-pendio, le indagini di laboratorio e di caratterizzazione dei materiali, hanno permesso di incrementare taluni dei parametri geotecnici dei materiali di copertura, precedentemente utilizzati per le verifiche di stabilità.

In particolare, l'analisi granulometrica dei depositi glaciali, in corrispondenza della Sez. 8 (sottoposta a verifica di stabilità – si veda il cap. 13 dell'Elab. 4.1), ha evidenziato come, i valori dell'angolo di attrito interno di tali materiali, forniti al cap. 10 dell'Elab. 4.1, fossero stati sottostimati.

Si è ritenuto di non rifare le verifiche di stabilità condotte sul rilevato della pista da sci (Sezz. progettuali 8 e 16), poiché queste avevano già fornito riscontri positivi e, pertanto, a fronte di un incremento dei parametri, si ritengono soddisfatte positivamente.

Per quanto riguarda le verifiche sul rilevato arginale, queste sono principalmente di competenza dello strutturista ing. Belmondo (si veda il successivo punto 3.5); a titolo di contributo, si è comunque provveduto ad eseguire delle verifiche di stabilità lungo il paramento esterno dell'argine, con condizioni di saturazione crescente dei materiali: come illustrato al cap. 13.2 dell'Elab. 4.1, a cui si rimanda, tutte le superfici di scivolamento sottoposte a verifica, sono risultate stabili.

3.5 Aspetti idraulici

- *Le verifiche di stabilità andranno eseguite considerando anche l'assenza delle opere di impermeabilizzazione e drenaggio in progetto, in maniera da verificarne la stabilità anche nelle condizioni di degrado peggiore della struttura e delle opere di impermeabilizzazione;*

Come precedentemente commentato, in risposta all'ultima richiesta del punto 3.1, si è provveduto ad eseguire una serie di verifiche di stabilità del rilevato arginale, con esiti tutti positivi, limitatamente al paramento esterno di valle, con condizioni di saturazione crescente dei materiali.

Per tutte le altre verifiche (stabilità interna, effetti di spinta dell'acqua dell'invaso, dam break, scivolamenti del paramento di monte interno dell'invaso, ecc.) si rimanda a quanto sviluppato dall'ing. Belmondo.

3.6 Aspetti legati al servizio idrico

- *Nel caso di situazioni di emergenza idrica, con riduzione della portata della sorgente di Boccargnasco a servizio dell'acquedotto comunale, tale da non garantire la corretta alimentazione dello stesso, in occasione di nuove precipitazioni piovose dovrà essere attivato il canale di bypass dell'invaso, al fine di eliminare la potenziale influenza dello stesso sul regime della sorgente in questione, fino al ristabilirsi di condizioni di portata compatibili con le necessità dell'acquedotto;*

Per quanto di competenza dello scrivente, si ritiene non vi sia alcuna interferenza tra la portata del Rio Croso allo scioglimento della neve e le acque di circolazione sotterranea, che alimentano le sorgenti dell'acquedotto comunale di Casa rossa e Boccargnasco, in quanto sono sorgenti di frattura del substrato roccioso, che non risentono in maniera diretta del regime legato alle portate derivabili dell'alveo del Rio Croso all'Alpe Ciamporino.

3.7 Terre, rocce da scavo, rifiuti e amianto

- *In merito alla possibile presenza di amianto occorre fare riferimento alla cartografia della mappatura amianto naturale più aggiornata presente sul sito webgis di ARPA Piemonte e alla Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2020, n. 14-1010 "Attuazione del Piano Regionale Amianto 2016-2020 di cui alla DCR 124-7279/16: mappatura e verifica della presenza naturale di amianto e linee guida per studi geologici in aree con probabilità di occorrenza di amianto", finalizzata a fornire indicazioni ed indirizzi per la realizzazione di indagini geologiche nelle aree interessate dalla presenza naturale di amianto;*

In base alla cartografia del servizio “mappatura dell’amianto naturale”, sul sito di ARPA Piemonte, nell’area in esame è stata individuata la presenza di calcescisti, ovvero una litologia con Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA) medio-bassa

Nel corso della campagna di campionamenti in sito, per verificare l’eventuale presenza di sostanze inquinanti, ai sensi dell’Art. 242 del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i., e degli adempimenti previsti dal D.P.R. 120/2017, si è provveduto ad effettuare il prelievo di 6 Campioni relativi ai materiali di copertura, ed 1 campione del substrato roccioso, successivamente sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio.

Le modalità di prelievo dei campioni, dettagliate al cap. 9.3 “verifica della presenza naturale di amianto” dell’Elab. 4.1 “*Relazione Geologico-Tecnica*”, sono state attuate secondo le indicazioni della DGR 14-02-2020, n. 14-1010.

Per quanto attiene alla ricerca di amianto, le analisi di laboratorio, sono state condotte dal Laboratorio Autorizzato COMIE S.r.l. di Sizzano (NO), mediante osservazione allo stereomicroscopio, con approfondimento in microscopia ottica, determinando, in tutti i campioni esaminati, l’assenza di amianto.

- *nel caso in cui si evidenzi la presenza di contaminanti, il materiale scavato non rientrerebbe più nell’ambito dell’esclusione dalla disciplina dei rifiuti e come tale andrà gestito, sulla base di quanto richiesto dalla normativa;*

Come risulta dei Rapporti di Prova del 22-09-2023 del Laboratorio COMIE, allegati all’Elaborato Progettuale 4.2. “*Allegati grafici all’Elaborato 4.1*”, a cui si rimanda, tutti i Campioni presentano valori dei parametri analizzati, conformi ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale e Commerciale e Industriale; si conferma, quindi, l’esclusione dei materiali di scavo dalla disciplina dei rifiuti.

Resta inteso che, gli eventuali materiali prodotti durante i lavori che, per le loro caratteristiche, siano classificabili come rifiuto, dovranno invece essere assoggettati alle disposizioni della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

Ai margini dell’area di cantiere, verrà allestito un settore, opportunamente recintato ed impermeabilizzato nel fondo, atto alla deposizione temporanea dei rifiuti eventualmente prodotti, separandoli per tipologia merceologica, da cui verranno prelevati e conferiti ad un centro abilitato all’attività di recupero.