

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNE DI LIMONE PIEMONTE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

LAVORI DI:  
POTENZIAMENTO ED AMMODERNAMENTO  
IMPIANTI D'INNEVAMENTO DELLA STAZIONE  
SCIISTICA DI LIMONE PIEMONTE  
- ZONA LIMONE -

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE

ALLEGATO:

1

COMMITTENTE:



COMUNE DI LIMONE PIEMONTE

Via Roma, 32 - 12015 - LIMONE PIEMONTE (CN)

Partita IVA 00461550048 - Codice Fiscale 80003770049

PEC: comune.limonepiemonte.cn@legalmail.it

PROT.:

DATA :

GIUGNO 2024



Ferrari, Giraudo e Associati s.r.l.  
Società Tra Professionisti

Corso Nizza, n° 67a - 12100 - CUNEO

Tel. 0171/480247

e-mail: franco@ferrariegiraudo.com

PROGETTISTA :

Dott. Ing. Franco Giraudo

AGGIORNAMENTO :

VISTI :

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>FASE DI VERIFICA ASSOGGETTABILITA' VIA .....</b>	<b>4</b>
<b>RECEPIMENTO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI E MISURE SUPPLEMENTARI .....</b>	<b>10</b>
<b>QUADRO CONOSCITIVO .....</b>	<b>12</b>
INQUADRAMENTO GENERALE.....	12
Descrizione degli impianti di risalita .....	14
L'impianto di innevamento artificiale esistente .....	16
La Zona 1 – Limone Piemonte .....	17
<b>SOLUZIONE PROPOSTA IN PROGETTO.....</b>	<b>19</b>
DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	19
Nuove captazioni idriche e relativa linea di adduzione al nuovo bacino .....	19
Nuovo bacino di accumulo e relativo locale di manovra.....	26
Collegamento idraulico tra il bacino “Lago Secco” e la nuova SP “Alpetta” .....	30
Nuova SP600 “Alpetta” .....	31
Collegamento nuova SP600 Alpetta – SP400.....	34
Nuovo impianto di innevamento per la pista “OLIMPIONICA” .....	35
CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO.....	46
Condotta di adduzione .....	46
Dimensionamento idraulico dei fabbisogni idrici.....	46
Dimensionamento idraulico della condotta di collegamento tra il bacino e la SP600 ...	47
Dimensionamento idraulico Linea di innevamento “Olimpionica”.....	48
Dimensionamenti idraulici del bacino .....	49
ESPOSIZIONE DELLA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO .....	54
DISPONIBILITA' DELLE AREE ED IMMOBILI DA UTILIZZARE.....	55
DISPONIBILITA' DI PUBBLICI SERVIZI E MODALITA' DI ALLACCIAMENTO .....	56
ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE.....	56
INSERIMENTO URBANISTICO ED INQUADRAMENTO VINCOLISTICO.....	56
PREESISTENZE ARCHITETTONICHE .....	59
PREESISTENZE ARCHEOLOGICHE .....	60

INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE.....	61
CLASSIFICAZIONE SISMICA .....	62
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	63
<b>TERRE E ROCCE DA SCAVO, BILANCIO MATERIE .....</b>	<b>64</b>
<b>PIANO PARTICELLARE DEGLI INDENNIZZI .....</b>	<b>66</b>
<b>CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE .....</b>	<b>66</b>
<b>SICUREZZA .....</b>	<b>68</b>
<b>RIPRISTINI AMBIENTALI .....</b>	<b>68</b>
Ripristini in alveo.....	68
Ripristini delle aree a prateria .....	68
Valutazione della riuscita degli inerbimenti.....	70
Ripristini delle aree in bosco .....	71
<b>ASPETTI CLIMATICI.....</b>	<b>72</b>
Monitoraggio dei fruitori .....	72
Monitoraggio portate.....	73
Monitoraggio dati meteorologici .....	73
Monitoraggio consumi energetici .....	73
<b>MODALITA' DI ALLESTIMENTO DEL CANTIERE .....</b>	<b>74</b>
Cantiere delle opere di presa e della condotta di adduzione .....	74
Cantiere del nuovo bacino .....	75
Cantiere della condotta di collegamento .....	75
<b>CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>75</b>
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA .....</b>	<b>76</b>

## **PREMESSA**

Il sottoscritto è stato incaricato dall'Amministrazione comunale del Comune di Limone Piemonte di predisporre gli elaborati per il Progetto di Fattibilità Tecnico - Economica dei "LAVORI DI POTENZIAMENTO ED AMMODERNAMENTO IMPIANTI DI INNEVAMENTO DELLA STAZIONE SCIISTICA DI LIMONE PIEMONTE".

Per l'esecuzione di tali opere, il Comune di Limone Piemonte ha ottenuto dalla Regione Piemonte – Assessorato alla Cultura e al Turismo, con nota n. 0409 del 19/01/2018, la concessione del contributo regionale ammontante ad € 4.500.000,00 sulla spesa di € 5.000.000,00, nell'ambito delle iniziative individuate dalla deliberazione della Giunta Regionale n. 48-6154 del 15/12/2017 relativa ad iniziative volte alla creazione ed il potenziamento del turismo montano invernale ed estivo, riconoscendo prioritari e destinando risorse, tra gli altri, agli investimenti inerenti l'innevamento programmato.

Il progetto, redatto con lavorazioni a misura, utilizzando per le valutazioni economiche il Prezziario Opere Pubbliche della Regione Piemonte aggiornato al 2024, sviluppa ed approfondisce quanto indicato dagli Enti in occasione della Fase di Verifica di Assoggettabilità a VIA che si è svolta nel 2023. Gli esiti della Fase di Verifica sono riportati nel capitolo seguente.

La soluzione progettuale verrà opportunamente descritta indicando i criteri seguiti per i dimensionamenti.

Le opere previste verranno inquadrare sotto il profilo normativo ed urbanistico e prevedendo il crono programma e le autorizzazioni necessarie per la realizzazione del progetto.

Particolare rilievo verrà posto nell'inserimento paesaggistico ed ambientale degli interventi, che saranno descritti da tavole grafiche, foto inserimenti, schemi grafici.

Allo stato attuale risulta disponibile una somma pari a 3.150.000,00 € e pertanto questo primo lotto funzionale avrà questo importo complessivo.

## **FASE DI VERIFICA ASSOGGETTABILITA' VIA**

Le opere in progetto sono state escluse dalla Valutazione di Impatto Ambientale con D.D. n. 194/2023 del 7/7/2023 subordinatamente al rispetto delle seguenti condizioni ambientali.

Nell'ambito della verifica di VIA è stata rilasciata Valutazione d'Incidenza con D.D. n.161 dell'11/5/2023.

### **2 - Condizioni ambientali**

#### 2.1 Aspetti climatici

Dovrà essere attivato un monitoraggio dei consumi idrici ed energetici, da parametrare alla neve tecnica prodotta annualmente e al numero di fruitori del comprensorio sciistico. Si dovranno correlare tali misurazioni, che dovranno avere frequenze adeguate, anche ai dati meteorologici (temperature, precipitazioni, vento). Inoltre, sfruttando i dati storici disponibili sui consumi idrici ed energetici, si dovrà costruire una correlazione tra consumi e dati climatici. Anche in questo caso i dati raccolti dovranno essere utilizzati per la definizione di misure e strategie di adattamento al cambiamento climatico.

*Termine per la Verifica di ottemperanza: Ante operam. - Corso d'opera – Post operam*

*Soggetto individuato per la verifica di ottemperanza: Regione Piemonte (Organo Tecnico Regionale) e ARPA – Piemonte*

#### 2.2 Mitigazioni ambientali

Il progetto dovrà prevedere l'esecuzione di interventi di inerbimento, eventualmente potenziato con idrosemina, di tutte le aree oggetto di movimenti terra e rimodellamenti e comunque interessate da operazioni di cantiere.

Particolare cura dovrà essere posta nel trattamento del terreno di risulta durante i lavori di scavo: prima dell'avvio dei lavori lo strato di terreno agrario (topsoil) con caratteristiche agronomiche interessanti dovrà essere asportato ed accantonato temporaneamente all'esterno della zona di lavorazione, in cumuli di altezza inferiore ai 2 m, con scarpate inclinate di circa 25° rispetto all'orizzontale. Per la conservazione dei lepidotteri segnalati nella ZSC, la tempestività del ritombamento delle trincee e dell'inerbimento sarà sufficiente.

Durante lo scavo per la posa delle tubazioni, le zolle erbose dovranno essere accantonate e ricollocate dopo il ritombamento sulla superficie del terreno non ancora inerbite. Al termine, sulle superfici interessate dalla posa della condotta e non coperte dalle zolle dovrà essere effettuato un inerbimento tecnico delle superfici utilizzando una miscela di sementi di provenienza locale (fiorume).

*Termine per la Verifica di ottemperanza: Ante operam - Corso d'opera*

*Soggetto individuato per la verifica di ottemperanza: Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime.*

### 2.3 Aspetti idrologici e connessi alla derivazione delle acque

Dovrà essere garantito un sufficiente minimo deflusso idrico a valle del prelievo delle due opere di presa previste dai due tributari del Rio San Giovanni che drenano il Vallone Perla e il Vallone Ferosa, in modo da poter garantire comunque la continuità idraulica nei due rii interessati a tutela della comunità biotica presente.

*Termine per la Verifica di ottemperanza: Corso d'opera – Post operam Soggetto individuato per la verifica di ottemperanza: Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime.*

Con riferimento al procedimento relativo all'autorizzazione ex D.P.G.R. n. 10/R-2003 e s.m.i. si segnala che, allo stato attuale, il progetto risulta in contrasto con i dettami del Decreto Direttoriale STA n.29 del 13-02-2017 e s.m.i. rientrando nelle categorie di Rischio Ambientale ALTO e ALTO e che pertanto "...la derivazione non può essere assentita in via ordinaria". La Delib. N. 3/2017 (allegato 1 par. 5), prevede tuttavia la possibilità di applicazione del giudizio esperto da parte di ARPA.

## **3 - Condizioni e misure supplementari**

### 3.1 Condizioni per il rilascio dell'autorizzazione ai sensi LR 45/89

L'intervento ricade per la maggior parte in area sottoposta a vincolo idrogeologico ed è dunque soggetto a procedura autorizzativa di competenza regionale ai sensi della L.R. 45/1989 e s.m.i.

I lavori prevedono trasformazione di superficie boscata (5610 m<sup>2</sup> di faggeta), per la quale viene prevista una compensazione monetaria, rientrando quindi nel campo di applicazione della L.R. 4/2009 e s.m.i. A tale fine il proponente dovrà presentare al Settore Tecnico Piemonte Sud istanza di L.R. 45/1989 completa di tutti gli elaborati e della documentazione necessaria al fine di poter valutare l'autorizzazione.

Nelle fasi progettuali successive, dovranno essere recepite le seguenti indicazioni ed approfonditi i seguenti aspetti:

- ✓ in sede di progettazione definitiva andrà approfondita, mediante l'effettuazione di ulteriori indagini geognostiche e di laboratorio, la caratterizzazione geomeccanica del materiale proveniente dallo scavo da utilizzare per la realizzazione dell'invaso; nel caso in cui i parametri geotecnici non dovessero coincidere con quelli assunti per l'effettuazione delle verifiche di stabilità dell'insieme opera - versante ai sensi delle la caratterizzazione geomeccanica delle bancate rocciose affioranti nella zona di imposta dello sbarramento, al momento esclusivamente ipotizzata sulla base di una osservazione qualitativa, dovrà essere supportata da valutazioni quantitative desunte da rilievi mirati e stendimenti geomeccanici secondo le metodologie riconosciute nella letteratura scientifica, anche al

fine di assegnare corretti parametri geotecnici per le verifiche di stabilità previste dalle NTC vigenti;

- ✓ dovrà essere attestata la conformità urbanistica dell'intervento con quanto previsto dal PRGC del Comune di Limone Piemonte e dalle relative NTA; nello studio geologico dovrà essere documentata la piena compatibilità complessiva dell'intervento con l'assetto idrogeologico del versante, anche attraverso la realizzazione di una carta geologica e geomorfologica di dettaglio dell'area d'intervento e di un suo intorno significativo, anche ai fini degli adempimenti previsti dal D.P.R. 120/2017.

### 3.2 Aspetti legati alla concessione di derivazione delle acque

Il progetto costituisce variante alla concessione di derivazione d'acqua n. CN5127 CN5128 in capo a LIFT s.p.a e pertanto i successivi adempimenti dovranno essere presentati dal medesimo soggetto.

Si segnala che nel successivo provvedimento concessorio di variante dovrà essere fornita una valutazione complessiva del fabbisogno idrico e dovranno essere chiarite per tutti i punti di captazione le caratteristiche di prelievo e definiti gli aspetti relativi al Deflusso Ecologico, secondo le indicazioni del D.P.G.R. 27 dicembre 2021 n. 14/R.

### 3.3 Aspetti paesaggistici

L'area oggetto d'intervento ricade in un ambito territoriale vincolato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. In particolare:

l'intero territorio è ricompreso in una zona di alta montagna vincolata ai sensi dell'art. 142 lett d)

- Le montagne per la parte eccedente 1600 m slm, normato all'art. 13 delle NdA del Piano paesaggistico regionale (Ppr); l'ambito paesaggistico è altresì caratterizzato dalla presenza della "Riserva Bianca tra Limone e Limonetto", costituito da un'ampia area dedicata alle infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna connessa agli impianti di risalita della Riserva medesima, che ha ospitato in passato grandi manifestazioni, tra cui spiccano diverse gare di Coppa del Mondo;

una parte di territorio è ricompreso in una zona vincolata ai sensi dell'art. 142 lett. g) – Territori coperti da foreste e boschi, caratterizzata in parte da aree destinate a prato-pascolo ed in parte da aree a prevalente copertura boscata, normata all'art. 16 delle NdA del Piano paesaggistico regionale (Ppr).

Considerate pertanto le peculiarità dei luoghi interessati dall'intervento, caratterizzati da un ambito paesaggistico di alta montagna con la presenza dei vincoli paesaggistici sopraccitati, pur non riscontrando in linea di massima elementi preclusivi alla realizzazione delle opere in progetto, si

informa che il provvedimento di autorizzazione paesaggistica, nelle successive fasi procedurali, risulta essere di competenza del Comune di Limone Piemonte (CN), in quanto idoneo all'esercizio della delega, poiché dotato di Commissione locale per il Paesaggio, ai sensi della L.R. n. 32/2008 e s.m.i.

Si segnala infine che il progetto definitivo dell'opera, soggetto alle procedure autorizzative, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. di competenza comunale ai sensi dell'art. 3 della L.R. 32/2008, dovrà essere accompagnato dalla documentazione prevista dal D.P.C.M. 12.12.2005 (Relazione paesaggistica) e dovrà essere conforme alle prescrizioni contenute negli articoli 3, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 26, 33, 39 e 46 delle norme di attuazione del Piano paesaggistico regionale (Ppr) approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 233- 35836 del 3 ottobre 2017 nonché con le specifiche prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici di cui all'articolo 143, comma 1, lettera b), del Codice stesso, riportate nel "Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte", Prima parte.

### 3.4 Acustica

Considerando che la realizzazione degli interventi in progetto si configura come attività temporanea, si ritiene consigliabile un confronto con quanto previsto nella D.G.R. 27 giugno 2012, n. 24-4049 per ottenere le autorizzazioni in deroga.

### 3.5 Aspetti idraulici

Si riportano di seguito alcune indicazioni relative ad aspetti idraulici per le successive fasi progettuali: si richiede di valutare attentamente la realizzazione del muro tirantato previsto all'interno del rilevato considerando eventuali soluzioni alternative, come un nucleo in materiale argilloso, soluzione maggiormente adottata e consona a dighe in materiale sciolto (per esigenze di abbattimento della linea piezometrica all'interno del rilevato; nel caso in cui la costruzione di tale muro non derivi da particolari esigenze statiche (nel qual caso si potrebbe valutare l'eliminazione del rilevato arginale ed il mantenimento del solo muro come opera di contenimento idrico) si ricorda che oltre ad implicare aumenti di costo dell'opera considerevoli, risulterà di difficile ispezione a fronte di eventuali cedimenti del rilevato o perdite idriche ed eventuali interventi di manutenzione dello stesso risulteranno particolarmente difficoltose;

a fronte delle risultanze delle verifiche di rottura del rilevato arginale proposte, andrà motivato il valore di "rischio potenziale" ex art.10 del D.P.G.R. da assegnare all'invaso in progetto, anche alla luce delle indicazioni fornite con determinazione dirigenziale del Direttore della Direzione Regionale Opere Pubbliche n. 3716/A1800A del 01-12-2022 " ...Classificazione degli impianti regionali secondo analisi di rischio potenziale. Definizione criteri di classificazione e approvazione della classificazione degli impianti esistenti. Creazione Gruppo di lavoro" ai sensi dell'art.10 comma 1 del D.P.G.R. suddetto.

### 3.6 Terre, rocce da scavo, rifiuti

Il proponente dichiara che il volume di scavo previsto presso il bacino è stato valutato in circa 16.600 m<sup>3</sup>. Il materiale di riporto per la realizzazione dello sbarramento e rilevati vari risulta invece di circa 15.900 m<sup>3</sup>. In base a quanto dichiarato quindi il materiale in esubero è pari a circa 700 m<sup>3</sup>.

Il proponente dovrà gestire questa quota parte delle terre e rocce da scavo, come sottoprodotto secondo quanto disposto dal D.P.R. 120/2017. Per l'aliquota destinabile al riuso interno si rammentano i contenuti dell'art. 24 del D.P.R. citato (verifica dello stato di "non contaminazione").

### 3.7 Aspetti correlati alle aree sciabili

Si ricorda che le aree sciabili del comune di Limone Piemonte, individuate con D.C.C. n. 24 del 01-04-2010, sono state approvate in via definitiva con D.G.R. n. 47-5491 del 04-03-2013; l'intervento in esame deve rientrare nelle previsioni delle stesse aree sciabili approvate.

## 4 Fase di cantiere

- ✓ dovranno essere verificati i potenziali centri di pericolo per la risorsa idrica al fine di adottare, nel caso, gli interventi necessari a impedire che eventuali sversamenti accidentali possano costituire fonte di rischio per la medesima risorsa. Nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché non si verifichino interferenze con le acque superficiali e/o sotterranee e non si determini deterioramento della qualità delle acque stesse (quali aumento della torbidità, rilascio di sostanze inquinanti, ecc ...), limitando per quanto possibile il contatto diretto tra le acque e i mezzi/macchinari/materiali impiegati;
- ✓ una volta terminati i lavori di realizzazione del bacino nonché negli alvei dei due rii, o nelle loro prossimità, dovrà essere effettuato immediatamente lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati, di quelli non utilizzati, dei rifiuti prodotti con il lavoro o di quelli di altra origine presenti nell'area, evitando qualsiasi abbandono di materiali, sostanze e accumuli di vario genere e procedere al ripristino delle aree interessate dall'intervento;
- ✓ poiché sono previsti scavi e rinterri, dovranno adottate opportune misure di mitigazione degli impatti derivanti dal sollevamento di polveri da parte dei mezzi d'opera (es. inumidimento delle strade di accesso e dei percorsi interni e limitazione delle velocità dei mezzi d'opera e dei camion; i mezzi devono mantenere velocità adeguate). Siano preferibilmente utilizzati mezzi d'opera, sia in fase di cantiere che di manutenzione, corrispondenti alle direttive europee sulle emissioni dei gas di scarico in vigore alla data di inizio dei lavori.
- ✓ gli scavi dovranno essere effettuati in modo da garantire la sicurezza del personale impiegato per la costruzione, la sicurezza di terzi e la salvaguardia dell'ambiente e delle aree interessate dai lavori stessi, nonché l'integrità dei materiali impiegati ai sensi del D.M.

17 aprile 2008. Sia data pertanto puntuale attuazione agli obblighi previsti dal D.Lgs. 81/08 per la tutela della salute e sicurezza degli operatori; in particolare, le vie di circolazione e altri luoghi all'aperto utilizzati od occupati dai lavoratori durante le loro attività, dovranno essere concepiti in modo tale che i pedoni o i veicoli (o le attrezzature da lavoro semoventi) possano utilizzarli facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione, e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie non corrano alcun rischio di investimento/schiacciamento/urto. I posti di lavoro e di passaggio dovranno essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa; ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, dovranno essere adottate altre misure e/o cautele adeguate. Le aree interessate dalle opere dovranno essere interdette agli estranei durante l'esecuzione dei lavori. Si ricorda, infine, che qualsiasi lavoro condotto all'interno delle vasche o negli ambienti circoscritti dovrà essere condotto nel più rigoroso rispetto di quanto previsto dall' art.66 del D.Lgs 81/'08 e smi nonché del punto 3 dell'allegato IV al medesimo decreto e, qualora esternalizzato, seguendo le disposizioni del D.P.R. 177/2011: infatti tali vasche sono configurabili a tutti gli effetti come "ambienti confinati" e "a sospetto di inquinamento". In particolare, si rammenta come tali lavori dovranno essere condotti solamente in assenza di inquinanti e dovranno essere eseguiti e assistiti da persone adeguatamente istruite e formate, con i lavoratori che vi accedono muniti di cintura di sicurezza (con corda di adeguata lunghezza e apparecchi idonei a consentire la normale respirazione quali gli autorespiratori).

## RECEPIMENTO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI E MISURE SUPPLEMENTARI

Nel presente capitolo si riassumono schematicamente le richieste e si fornisce il riferimento dell'integrazione richiesta.

CONDIZIONI AMBIENTALI		Descrizione	Riferimento nella documentazione
2.1	Aspetti climatici	Monitoraggio consumi idrici, meteo ed energetici, correlati agli afflussi turistici	Nella presente relazione è predisposto uno specifico capitolo dedicato.
2.2	Mitigazioni ambientali	Ripristini con inerbimenti a mezzo idrosemina e impiego di fiorume	Nel capitolo dedicato ai ripristini si recepiscono le indicazioni pervenute.
2.3	Aspetti idrologici e connessi alla derivazione delle acque	Rilascio minimo a valle delle prese per il garantimento della continuità idrica	Le opere di presa (Tav. 2.7 e 2.8) prevedono un rilascio minimo pari ad 1/3 della portata disponibile
CONDIZIONI E MISURE SUPPLEMENTARI		Descrizione	Riferimento nella documentazione
3.1	Condizioni per il rilascio aut. LR 45/89	Presentazione istanza	L'istanza compilata accompagna la trasmissione del progetto alla Regione Piemonte
		Ulteriori indagini geognostiche, caratterizzazione geomeccanica	Sono stati svolti nuovi sondaggi geognostici ed è caratterizzato il materiale costituente lo sbarramento (elaborati 6 Indagini geofisiche e 7 Relazione di commento alle indagini geognostiche)
		Conformità urbanistica, carta geologica e geomorfologica, terre e rocce da scavo	Il PRGC vigente ora prevede il nuovo bacino (tav 2.3), in relazione geologica è riportata la carta di dettaglio (Elaborato 5)  Del materiale di scavo è stata verificata la non contaminazione (Capitolo in relazione)
3.2	Aspetti legati alla concessione di derivazione delle acque	Valutazione complessiva dei fabbisogni, chiarimento di tutti i punti di presa, con valutazioni DE	Adempimenti in carico a LIFT S.p.a.
3.3	Aspetti paesaggistici	Presentazione relazione paesaggistica	La Relazione paesaggistica è in allegato (Elaborato 10)
3.4	Acustica	Valutazioni in merito alla autorizzazione in deroga	Nel capitolo dedicato nella presente relazione si da riscontro della attività in deroga
3.5	Aspetti idraulici	Valutazioni su muro tirantato	Il muro tirantato è stato eliminato
		Motivazione del rischio potenziale	In base a quanto indicato all'elaborato 4 Relazione idraulica Dam Break, il rischio potenziale è previsto come medio.
3.6	Terre e rocce da scavo, rifiuti	Verifica di non contaminazione	Le verifiche svolte sono riportate nel capitolo dedicato nella presente relazione
3.7	Aree sciabili	Le opere devono essere in "Aree sciabili"	Nel capitolo dedicato alla compatibilità urbanistica si da riscontro della ricadenza in aree sciabili

4	Fase di cantiere	Precauzioni difesa acque e interferenze	Nel capitolo dedicato al cantiere sono riprese le prescrizioni ed indicazioni pervenute
		Smobilizzo cantiere opere in alveo	
		Misure di mitigazione sollevamento polveri	
		Sicurezza del personale	Nel PSC sono indicate le misure previste per la sicurezza dei lavoratori

## QUADRO CONOSCITIVO

### INQUADRAMENTO GENERALE

La stazione sciistica di Limone Piemonte è collocata nel cuore delle Alpi Marittime e si sviluppa tra quota 1050 m e 2100 m s.l.m. L'accesso al comprensorio sciistico avviene da tre differenti punti di accesso: Limone Piemonte, Limone Quota 1400 e Limonetto, così sinteticamente individuati:

- la ZONA 1 Limone Piemonte (località Sole) si estende da quota 1100 m s.l.m. circa (partenza telecabina *Severino Bottero*) a quota 2100 m s.l.m. circa (arrivo seggiovia *Pian del Leone – Pancani*), collegata mediante la pista e seggiovia *Cabanaira* alla ZONA 2;
- la ZONA 2, denominata Limone quota 1400 è collegata a sua volta alla successiva ZONA 3 mediante la seggiovia Morel;
- la ZONA 3 denominata Limonetto (località Boero).

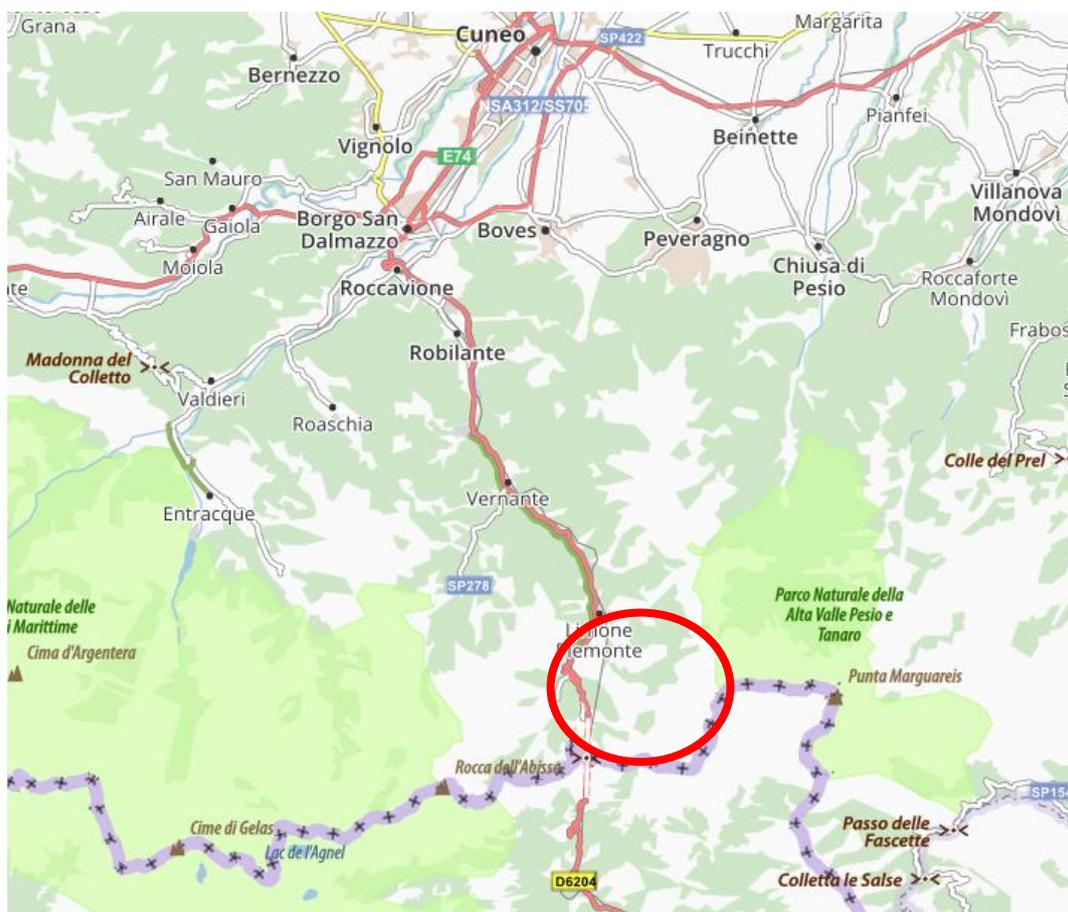


Figura 1 – Inquadramento della zona di intervento



Figura 2 – Schema grafico della stazione sciistica, tratto dal sito [www.riservabianca.it](http://www.riservabianca.it)

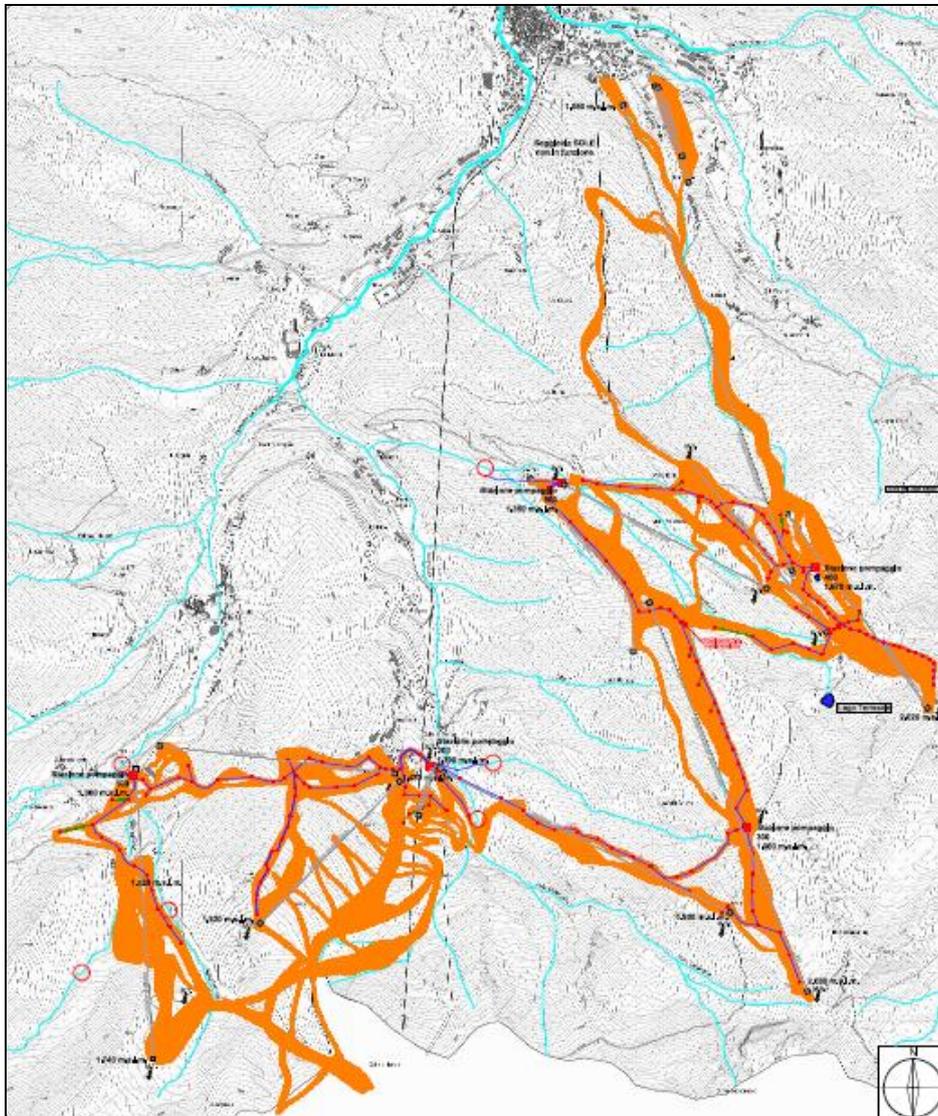


Figura 3 – Comprensorio sciistico con indicazione delle piste esistenti

## Descrizione degli impianti di risalita

### ZONA 1 – LIMONE PIEMONTE

Il comprensorio di Limone che si sviluppa a partire dal centro abitato è principalmente caratterizzato – nella porzione più a valle – dall’impianto di risalita della cabinovia *Severino Bottero*, al di sotto del quale si estendono le due piste di rientro *Olimpica Giacomo Marro* e *Seggiovia Sole*; nella porzione più a monte dagli impianti di risalita *Pian del Sole*, *Alpetta*, *Belvedere*, *Panice* e *Pian del Leone/Pancani*. Le principali piste della zona di monte di Limone sono le omonime *Pian del Sole*, *Alpetta*, *Belvedere*, *Panice*, *Pian del Leone*, *Pancani* oltre alle piste *Lagheti*, *Lagone*, *Belvedere*. La pista e relativo impianto di risalita *Cabanaira* consente il collegamento tra Limone e Limone 1.400.

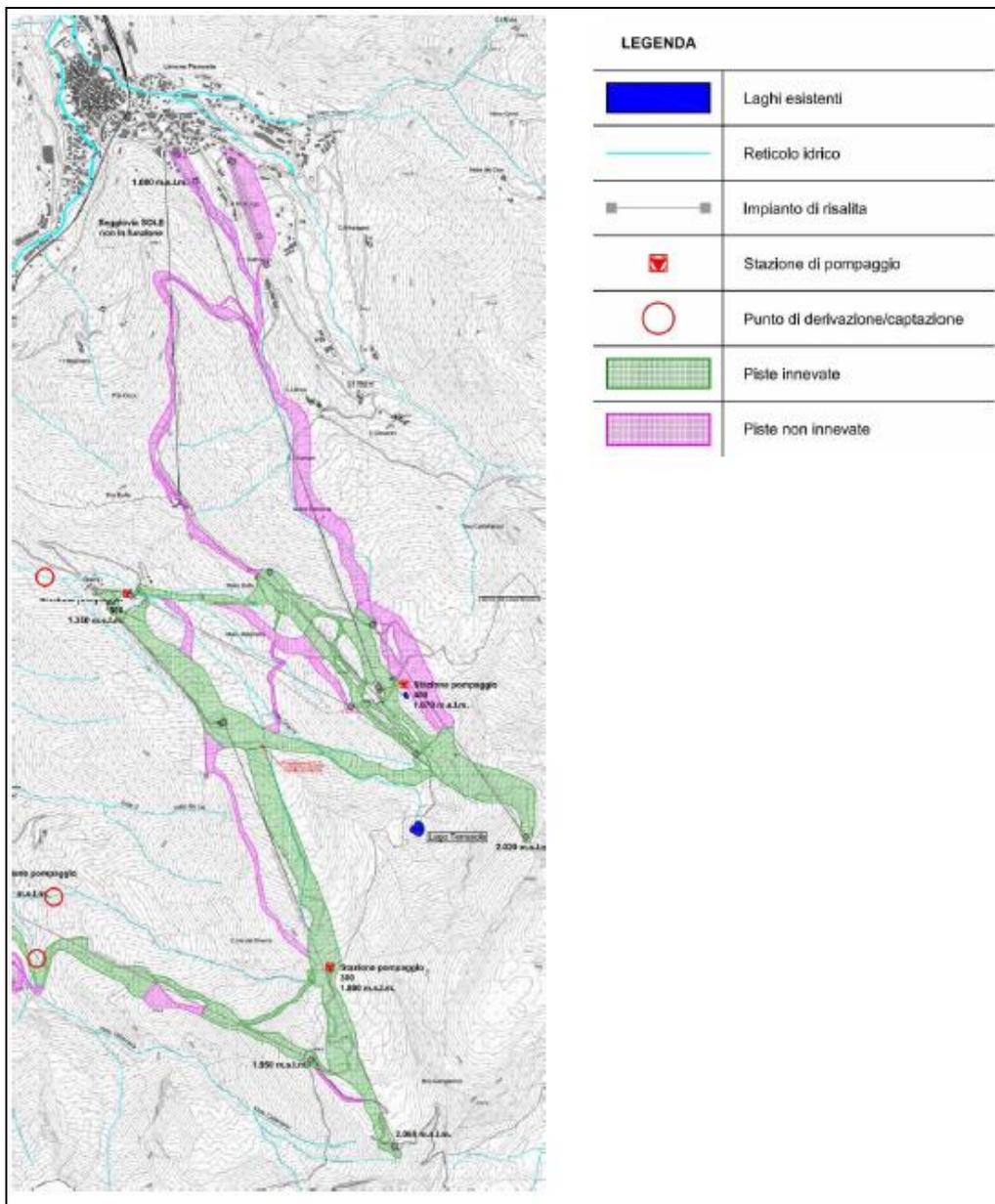


Figura 4 – Piste e impianti afferenti alla ZONA 1 – Limone

## ZONA 2 – LIMONE 1.400

Il comprensorio di Limone 1.400 si sviluppa in una zona maggiormente in quota rispetto a quello di Limone, in prossimità del Colle di Tenda.

Oltre alla già citata pista *Cabanaira* (di collegamento con Limone) e relativo impianto di risalita, la zona di Limone 1400 si sviluppa lungo due assi principali, delineati dagli impianti di risalita *Colle di Tenda* e *Morel 1400*. Tra le principali piste vi sono: *Valle dei Pastori*, *Strada Forti*, *Eugenio Segre*, *Guido Marchetto*, *Gorba* e *Giorgio Armand*. Il collegamento con Limonetto avviene tramite l'impianto *Morel 1400*.

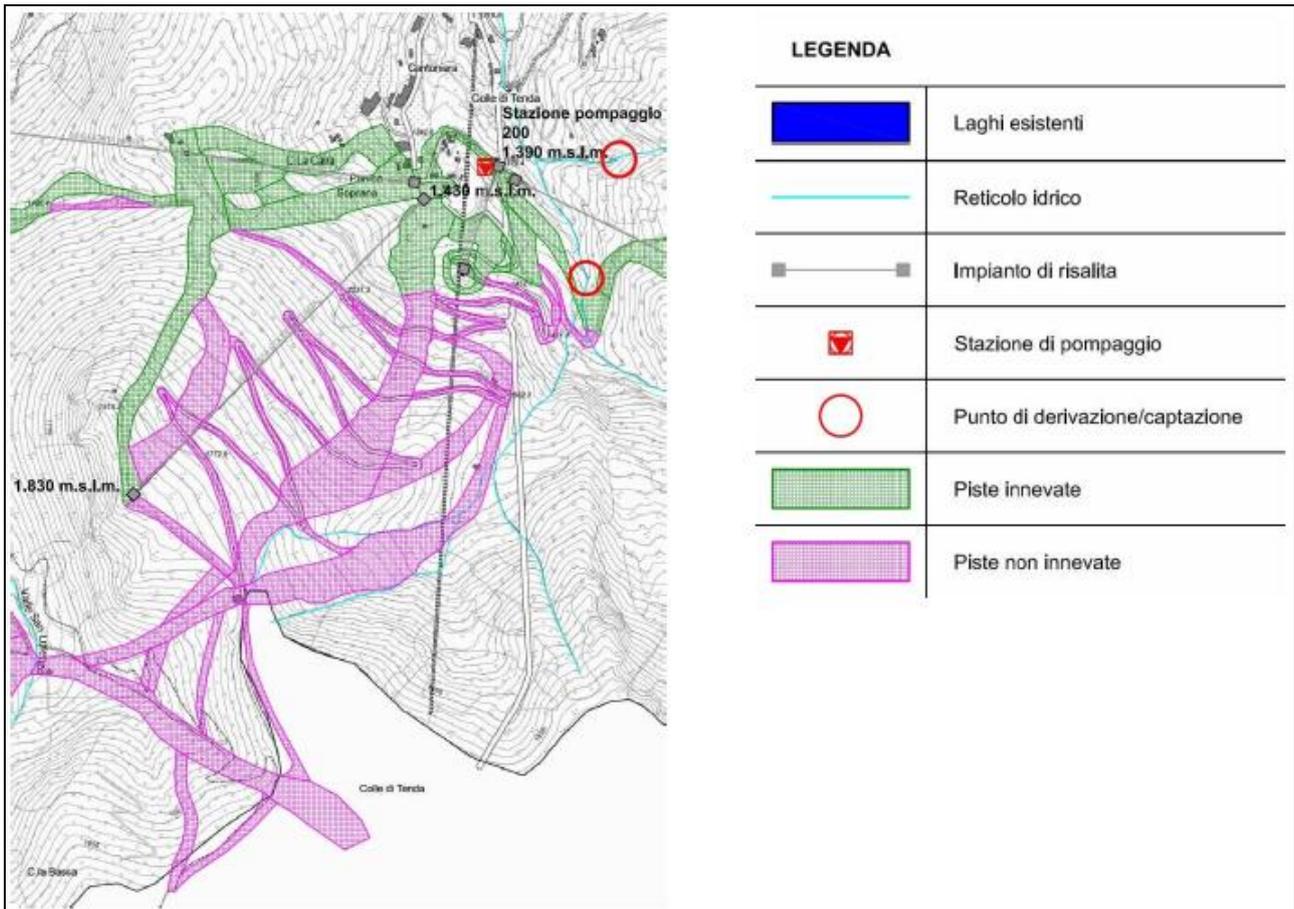


Figura 5 - Piste e impianti afferenti alla ZONA 2 – Limone 1.400

## ZONA 3 – LIMONETTO

La zona di *Limonetto* si sviluppa prevalentemente nell'ambito del *Vallone di S. Lorenzo* e comunica con la stazione di *Limone 1400* mediante l'impianto di risalita *Morel Limonetto*. Oltre a questo, lo sviluppo di *Limonetto* avviene mediante la seggiovia *Limonetto-Pernante*.

Le piste sono principalmente costituite dalle omonime *Pernante* e *Morel*, con le relative varianti.

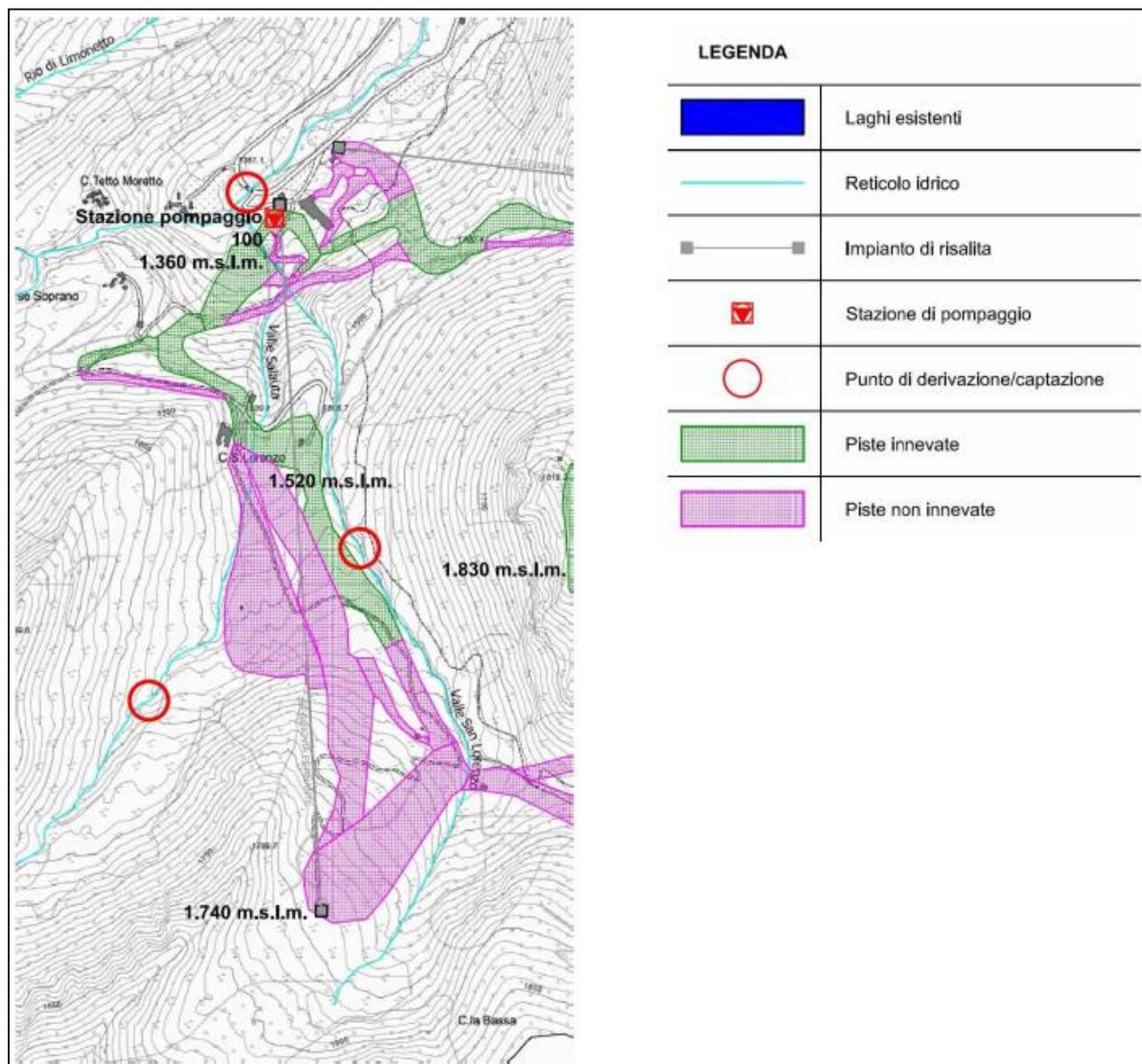


Figura 6 - Piste e impianti afferenti alla ZONA 3 – Limonetto

### L'impianto di innevamento artificiale esistente

L'estensione complessiva del demanio sciistico di Limone Piemonte è attualmente pari a oltre 250 ha (dedotti dal piano piste riportate sul piano regolatore), dei quali circa 125 ha equipaggiati con impianto di innevamento programmato.

L'impianto di innevamento attuale presenta segni di vetustà, risalendo agli anni '80 e '90, con segni di degrado che si avvertono principalmente durante le campagne di innevamento.

Lungo le piste sono dislocate tubazioni interrate (per la maggior parte in acciaio ed in pochi tratti in ghisa sferoidale) di diametro variabile tra i 65 mm e i 150 mm. Sono presenti anche linee in PEad di dimensione 90-110 mm.

In alcuni tratti le tubazioni risultano essere posate direttamente sul terreno, senza idonea copertura di protezione.

Come messo in luce anche dal precedente *Studio di prefattibilità tecnico-economica demanio sciistico Limone Piemonte* redatto dall'Ing. Campana, "l'attuale sistema idraulico dell'intero comprensorio presenta consistenti limiti e significativi sottodimensionamenti che si riscontrano soprattutto qualora vi sia la necessità di ridurre i tempi utili di innevamento e di far funzionare i più recenti generatori alla massima potenzialità".

Per quanto riguarda i pozzetti di ispezione posati lungo le piste, la situazione attuale risulta deficitaria in quanto molti pozzetti risultano inagibili, pieni di materiale quale terra o fango, con fondo non drenante o saturo, e con dimensioni insufficienti per contenere le elettrovalvole di regolazione del sistema neve e la componentistica elettrica e di dialogo.

Per quanto concerne i locali tecnici ad uso innevamento, il comprensorio è attualmente provvisto di n. 5 unità principali. Ad eccezione della stazione di pompaggio denominata PS500, ubicata in prossimità della partenza della seggiovia Belvedere, tutte le stazioni di pompaggio necessitano di importanti razionalizzazioni impiantistiche e consistenti ristrutturazioni edilizie.

Per quanto riguarda l'attuale dotazione di generatori neve presenti sulle piste, essa è costituita sia da generatori di vecchia generazione che da innevatori di nuova tecnologia.

### **La Zona 1 – Limone Piemonte**

Per quanto riguarda l'area di intervento ZONA 1 – Limone Piemonte, le principali piste del settore sono le seguenti:

- ✓ Alpetta – Pista n.15
- ✓ Olimpica Giacomo Marro - Pista n.16
- ✓ Seggiovia Sole – Pista n.10
- ✓ Belvedere – Pista n.18
- ✓ Pian del Sole – Pista n.13
- ✓ Lagone – Pista n.19

Per quanto riguarda i locali tecnici ad uso innevamento, nelle ZONE 1 e 2 si hanno le seguenti stazioni di pompaggio:

- STAZIONE DI POMPAGGIO 200: ubicata a quota 1390 m s.l.m., in località Limone 1400, è inserita all'interno dei volumi tecnici a servizio degli attigui impianti di risalita.

- STAZIONE DI POMPAGGIO 300: ubicata a quota 1860 m s.l.m., è posta in adiacenza alla struttura Capanna Niculin, e costituisce la stazione di rilancio per l'innnevamento della parte superiore della pista *Pian del Leone – Pancani*.
- STAZIONE DI POMPAGGIO 400: ubicata a quota circa 1670-1680 m s.l.m., è posta in località *Laghetti-Pian del Sole*, in adiacenza all'invaso artificiale di accumulo idrico esistente posto a servizio delle piste che insistono nella zona della località *Sole*.



**Figura 9 – Vista esterna della stazione di pompaggio 400**

- STAZIONE DI POMPAGGIO 500: ubicata a quota di circa 1350 m s.l.m., è posta in prossimità della partenza della seggiovia *Belvedere*, ed è a servizio delle piste che insistono nella zona compresa tra seggiovia *Gemelli-Alpetta* e seggiovia *Cabanaira*.

La concessione di derivazione, intestata alla Limone Impianti Funiviari e Turistici S.p.a., è contraddistinta dalla presenza di 6 opere di captazione:

Concessioni	n. 5127 e n. 5128
Uso	Innevamento artificiale
Portata massima	91,6 l/s
Portata media	15 l/s
Periodo di utilizzo	21/11 – 20/03
Punto di prelievo	Torrente Vermenagna, Rio Gherra, Rii San Lorenzo, Alamant, Salauta, Cabanaira.

## **SOLUZIONE PROPOSTA IN PROGETTO**

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Il potenziamento della stazione sciistica di Limone Piemonte mediante potenziamento e ammodernamento degli impianti di innevamento della stazione sciistica, per quanto di competenza del presente progetto, avverrà attraverso la realizzazione delle seguenti opere:

1. Nuove captazioni idriche dai rii Vallone Ferosa e Vallone Perla e relativa linea di adduzione al nuovo bacino;
2. Nuovo bacino di accumulo "Lago Secco" a quota 1610 m s.l.m.;
3. Condotta di collegamento tra il Lago Secco e la nuova SP600 "Alpetta";
4. Nuova stazione di Pompaggio Alpetta a quota 1585 m s.l.m.;
5. Nuova linea di innevamento per la pista "OLIMPIONICA" (realizzazione parziale);
6. Adeguamento dell'impianto elettrico.

Si riportano nel seguito le principali caratteristiche delle opere di cui ai punti precedenti.

### **Nuove captazioni idriche e relativa linea di adduzione al nuovo bacino**

La nuova captazione per l'alimentazione del nuovo bacino di accumulo presso la zona del Lago Secco avverrà mediante derivazione dai corpi idrici Valle Ferosa e Valle Perla.

Per la captazione si prevedono due nuove traverse di derivazione in calcestruzzo dotate di griglia di tipo coanda che consente di derivare acque pulite e bassa manutenzione.

I due punti di prelievo sono stati progettati secondo i medesimi criteri dimensionali e funzionali.

Si tratta di realizzare nell'alveo dei due corsi d'acqua una piccola traversa in calcestruzzo (di larghezza variabile) dotata di una soglia ribassata entro la quale è ricavata una griglia a barre orizzontali di tipo "Coanda". Questa tipologia di griglia consente di derivare una portata sostanzialmente pulita senza provvedere ad ulteriore sgrigliatura.

La griglia coanda avrà la medesima larghezza (50 cm) con un dislivello tra monte e valle di 80 cm.

Allo scopo di limitare il prelievo alla portata massima di 5 l/s per ciascun punto di presa è previsto un setto nel pozzetto adiacente la traversa. Il setto è uno stramazzone triangolare (60°) che erogherà la portata massima con 13 cm di battente. A quella quota è posto il fronte di valle della griglia da cui potranno uscire le portate eccedenti.

Stramazzo triangolare in parete sottile	
Formula di Kindswater e Carter (ISO 1438/1-1980)	
$\sigma$ angolo dello stramazzo	60
$C_e$ coefficiente di efflusso	0.577
H Altezza di carico sullo stramazzo (m)	0.132
Q Portata erogata (l/s)	5.0
In cui $Q = C_e \frac{8}{15} (2g)^{0.5} \tan(\sigma/2) H^{2.5}$	

**Tabella 1 Dimensionamento limitatore preliminare**

L'acqua derivata e preliminarmente limitata imbecca successivamente la condotta di diametro 160 mm che conduce alla vasca di regolazione. Presso la vasca, di lunghezza 200 cm e larghezza 60 cm, è posto in opera un setto metallico con una sezione quadrata tarata (bocca sotto battente) per l'erogazione della portata massima di 5 l/s.

Alla quota corrispondente al calcolo, la vasca presenta uno sfioro laterale di lunghezza 120 cm che restituisce le portate in eccesso ai corpi idrici.

Il dimensionamento della bocca è il seguente:

Luce a battente limitazione		
Q Portata convogliata	5.0	l/s
H Altezza pelo libero/baricentro luce	0.35	m
h altezza della luce dal fondo	0.056	m
L Larghezza della base	0.056	m
$C_e$ coefficiente di efflusso	0.61	
In cui $Q = C_e L h (2g H)^{0.5}$		

**Tabella 2 Dimensionamento bocca tarata**

Le due derivazioni, trattandosi di prelievi inferiori o uguali a 5 l/s, ai sensi dell'art. 5 comma 2, p. c) del Reg. 14/R del 27/12/2021, sono in deroga rispetto al rilascio del DE/DMV.

In merito alle richieste di provvedere ad una continuità idrica nei rii interessati dal prelievo si propone un sistema di rilascio paragonabile a quello previsto per i prelievi da sorgente, ossia imponendo un rilascio da dispositivo fisico non regolato in grado di rilasciare a valle una portata pari ad 1/3 della portata disponibile.

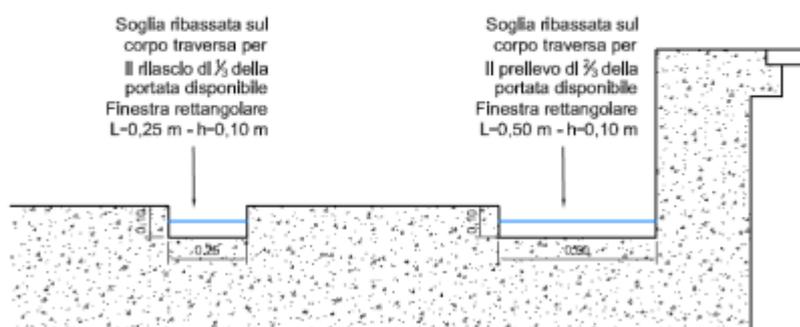
Tale dispositivo consente, anche in condizioni di magra pronunciata, di garantire la continuità idrica a valle.

Per poter realizzare il dispositivo verrà realizzata una porzione ribassata sulla traversa di presa di lunghezza pari alla metà della soglia che alimenta la griglia coanda.

Dal momento che questa lunghezza è di 50 cm, la soglia di rilascio di 1/3 sarà pari a 25 cm.

Questa soglia sarà posta in centro alla traversa.

## PARTICOLARE DELLE SOGLIE DI RILASCIO E DI PRELIEVO



L'inserimento dei due nuovi punti di prelievo avverrà richiedendo la variante sostanziale alla concessione esistente, intestata a LIFT S.p.a.



Punto di presa del Vallone Perla



#### **Punto di presa del Vallone Ferosa**

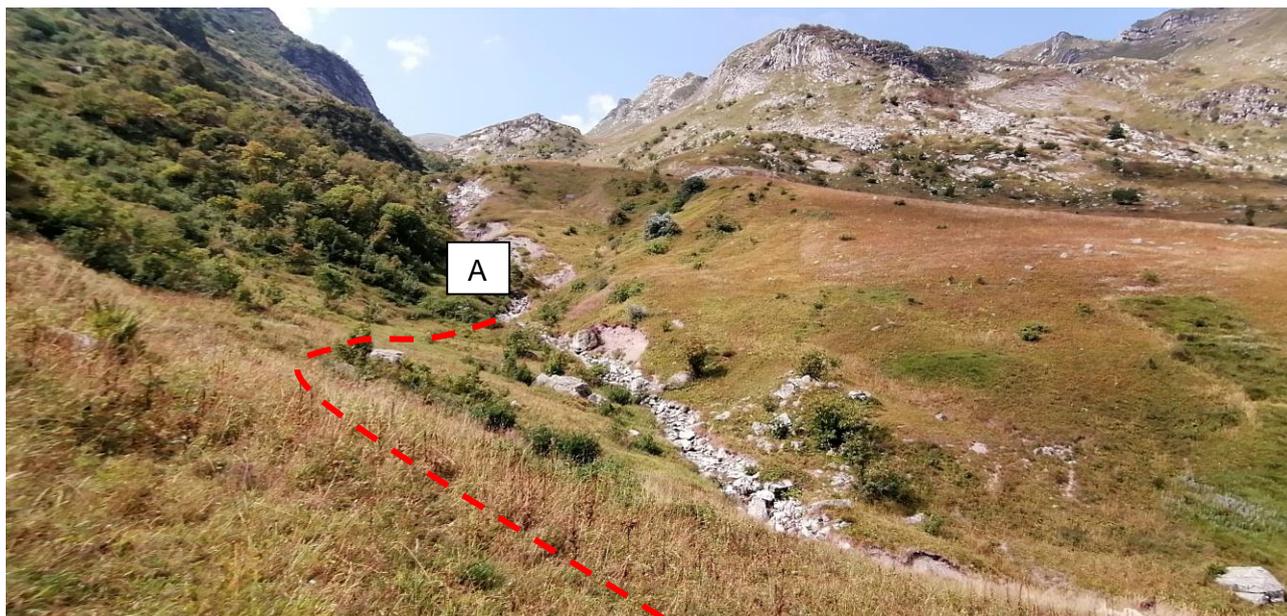
La condotta di derivazione verrà posta sul fondo di ciascuna vasca e sarà realizzata in PEAD diam. 160 PN10/PN16/PN25.

La condotta di derivazione presenta due tratti indipendenti immediatamente a valle delle opere di presa, ed un'unica tubazione a valle del punto di intersezione.

Nel punto di intersezione "C" è posto un pozzetto con saracinesche per l'eventuale chiusura dei rami di alimentazione.

La descrizione viene trattata in base ai punti individuati nelle planimetrie generali di progetto.

Tratto A – C: ha origine dalla presa del Vallone Ferosa e segue il versante orografico destro a prato pascolato. Viene superato in subalveo il Vallone Perla e raggiunge il punto di intersezione con la condotta proveniente dal Vallone Perla. La lunghezza del tratto è di 332 m.

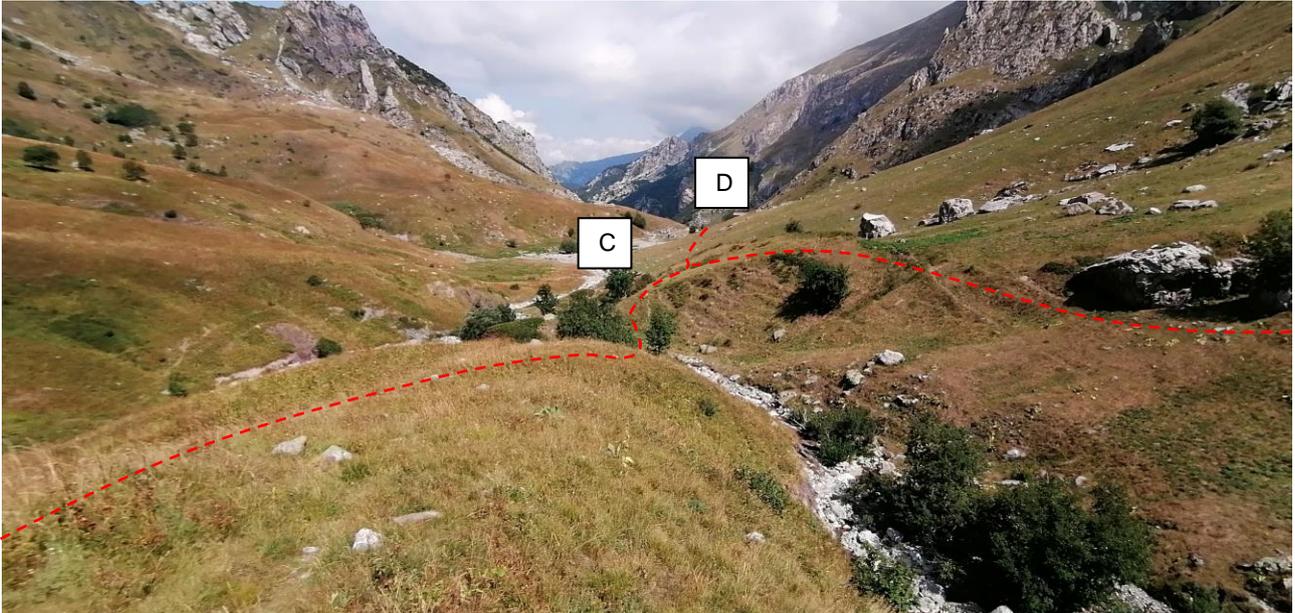


**Figura 7 Tratto A-C**

Tratto B – C: ha origine dalla presa del Vallone Perla e raggiunge tramite i prati pascolati il punto di intersezione con l'altro punto di prelievo. Il tratto ha lunghezza 288 m.



**Figura 8 Tratto B-C**



**Figura 9 Tratto C-D**

Tratto C – D: Si svolge sul versante pascolato in destra orografica tra il punto di intersezione delle due condotte di adduzione e l'alpeggio Perla per una lunghezza di 420 m.

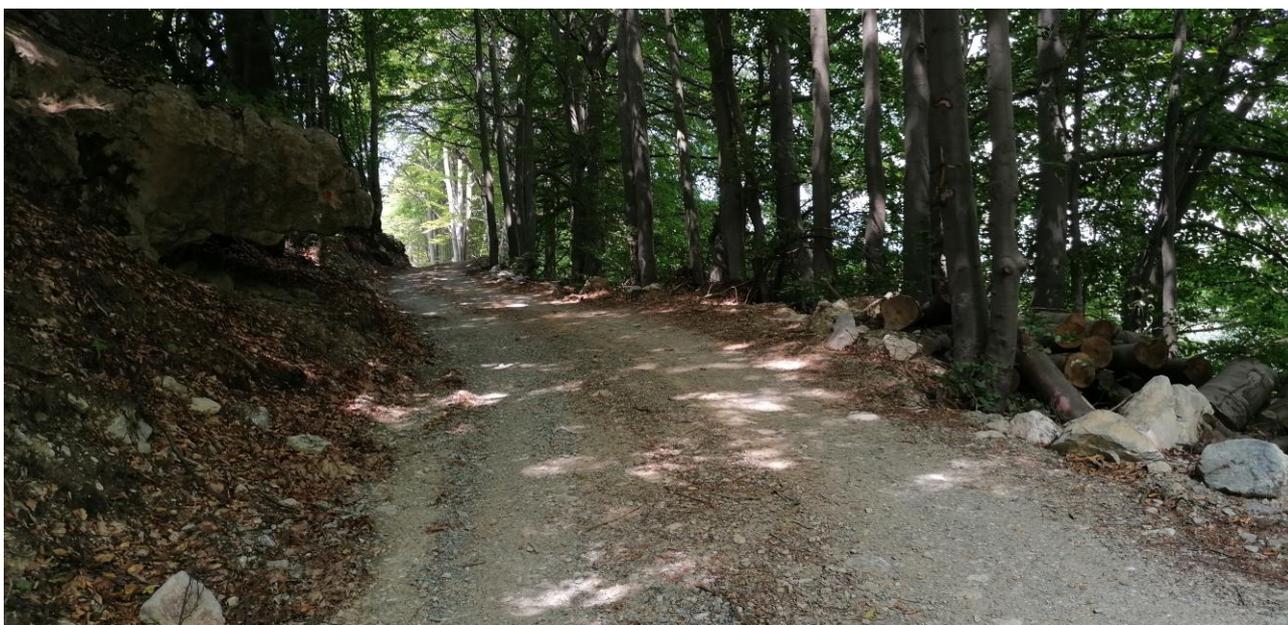


**Figura 10 Tratto C-D**

Tratto D – E - F: il tratto si svolge sul sedime della pista forestale esistente per una lunghezza di circa 1540 m.



**Figura 11 Tratto D-E**



**Figura 12 Tratto E-F**

Tratto F-G: il tratto conduce al nuovo bacino in progetto percorrendo il sentiero/mulattiera esistente che attraversa la faggeta del versante orografico sinistro del Vallone di San Giovanni. Per realizzare lo scavo potrebbe rendersi necessario abbattere alcuni alberi per regolarizzare l'andamento planimetrico delle tubazioni. Si stima un numero di piante abbattute lungo il tracciato di n. 50-100 piante (faggi).

Gli ultimi 150 m del tratto si svolgono nella faggeta in assenza di un sentiero esistente: in questo punto saranno da abbattere n. 200 piante per realizzare il tracciato terminale della condotta.



Figura 13 Tratto F-G

### **Nuovo bacino di accumulo e relativo locale di manovra**

Il nuovo bacino di accumulo sarà realizzato nell'ampia conca disponibile presso quota 1600 m vicina all'area del Lago Secco, che non verrà interessato dagli interventi.

Il Lago Secco vero e proprio è infatti un piccolo stagno con acque permanenti collocato a circa 100 m dal sito di realizzazione dell'invaso ed è posto in una posizione più elevata e defilata, separata da un rilievo collinare boscato.

Nella descrizione che segue pertanto verrà fatto riferimento al Lago Secco come all'area pianeggiante che ben si presta alla realizzazione di un lago artificiale.

Allo stato attuale l'area risulta pianeggiante con una superficie di circa 4500 m<sup>2</sup> compresa tra i due versanti opposti che definiscono chiaramente il limite Est ed Ovest del bacino.



**Figura 14 Vista della conca naturale da destinare al nuovo bacino**

Il lato di valle, ossia il lato Nord, evidenzia la presenza di un basso rilievo contraddistinto dalla presenza di roccia emergente, che ben si presta alla costruzione di un rilevato stabile. A valle di tale rilievo non risulta conveniente, sotto il profilo geologico, impostare un rilevato come quello in progetto.

Il limite Sud del bacino è sempre definito dalla geomorfologia dei luoghi, pur permettendo, di estendere verso monte il bacino a fronte di un considerevole aumento di volumetrie in esubero.

Nel presente progetto si è assunto di realizzare il bacino con l'obiettivo di compensare il volume di scavo con quello da destinare a riporto.

La scelta della altezza massima dell'invaso (9,90 m), calcolata come dislivello tra il punto più basso del rilevato e la quota del coronamento, è quella che consente di mantenere la struttura nell'ambito degli invasi di competenza regionale (Reg. 2/R).

L'adozione di uno sbarramento inferiore a 10 m, inoltre, è stata una scelta a favore di sicurezza, in quanto l'abitato di Limone Piemonte si trova a poca distanza dal sito prescelto lungo l'asse del Rio San Giovanni, che è il recettore delle acque in uscita dall'invaso.

Ne risulta che con la conformazione descritta la volumetria accumulabile complessiva è di 35.000 m<sup>3</sup>.

I due paramenti dello sbarramento saranno vagliati e rullati sagomando una sezione con la pendenza prevista di 1:2 su ambo i lati.

Il bacino sarà così costituito:

- pendenza dei paramenti interni pari a 27° rispetto all'orizzontale (1:2);
- punto di ingresso delle acque nell'invaso realizzato verso il lato NE dell'area;
- fondo con profondità massima dell'acqua nell'invaso di 8,40 m;
- franco idraulico di 1,50 m tra coronamento e sfioratore di superficie
- capacità massima della vasca: 35.000 m<sup>3</sup>;
- sistema di impermeabilizzazione multistrato delle pareti costituito da teli di tessuto non tessuto 800 gr/m<sup>2</sup>, manto impermeabile sintetico in poliolefine flessibile di spessore minimo 1,2 mm, poggianti su uno strato di terreno opportunamente livellato e compattato secondo le pendenze previste, e privo di elementi lapidei con spigoli vivi; i colori sono tali da migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico.
- perimetralmente, verrà inserito un coronamento in pietre al fine migliorare l'aspetto estetico, mentre oltre la strada una rete di canalette in terra consentirà la raccolta delle acque superficiali;
- sistema di drenaggio delle acque libere sotto l'invaso mediante dreni costituiti da tubi corrugati diametro 200 mm rivestiti da geotessile. I tubi dreno, indipendenti recapitano le acque in un pozzetto esterno per il controllo visivo;
- scarico di superficie dell'invaso realizzato in calcestruzzo esternamente al rilevato;
- formazione pista di manutenzione perimetrale della larghezza di 3 m;
- recinzione del sito con staccionata e recinzione metallica;
- impianto di boullage;

L'alimentazione del bacino avverrà mediante la condotta di adduzione proveniente dalla nuova linea di adduzione precedentemente descritta.

Lo scarico di fondo del bacino avverrà attraverso due condotte in PEAD di diametro 315 mm che consentono di evacuare la portata in caso di emergenza o per esigenze di manovra idraulica. La condotta di scarico di fondo recapita le portate nell'impluvio posto a valle del rilevato.



**Figura 15 Vista dell'area pianeggiante da destinare al bacino**

Presso il bacino, a ridosso dell'argine di valle, si realizzerà un edificio di manovra che avrà le dimensioni interne di 6,0 x 6,0 m. Esternamente il locale verrà rivestito in pietra, con porte in legno o similari e sarà raccordato alla scarpata perimetrale dell'invaso.

Nel locale troveranno alloggio:

- le saracinesche per la manovra della condotta di alimentazione del bacino, proveniente dal Vallone San Giovanni;
- la condotta di derivazione dal bacino, di diametro 400 mm in PEAD, con gli opportuni dispositivi di sfiato, misura, filtro;
- le condotte di scarico di fondo con le relative saracinesche di manovra;
- un quadro di controllo del sistema di boullage.

L'alimentazione del locale è prevista partendo dalla nuova cabina MT/BT posta nella zona della partenza della seggiovia Alpetta.

Al fine di contenere la potenza installata presso il locale di comando, si prevede che il compressore del boullage sia installato presso la SP600 e raggiunga l'invaso con condotta in PEAD di diametro 180. Per le manovre si è installato un attuatore pneumatico.

Ai fini del monitoraggio della stabilità dello sbarramento si è predisposto un sistema di monitoraggio con la posa di n. 2 tubi inclinometrici di profondità 12 m ciascuno, in due punti del rilevato. Il sistema di monitoraggio prevede delle sonde inclinometriche al passo di 2 m (6 + 6), con relativo datalogger e sistema di allerta.

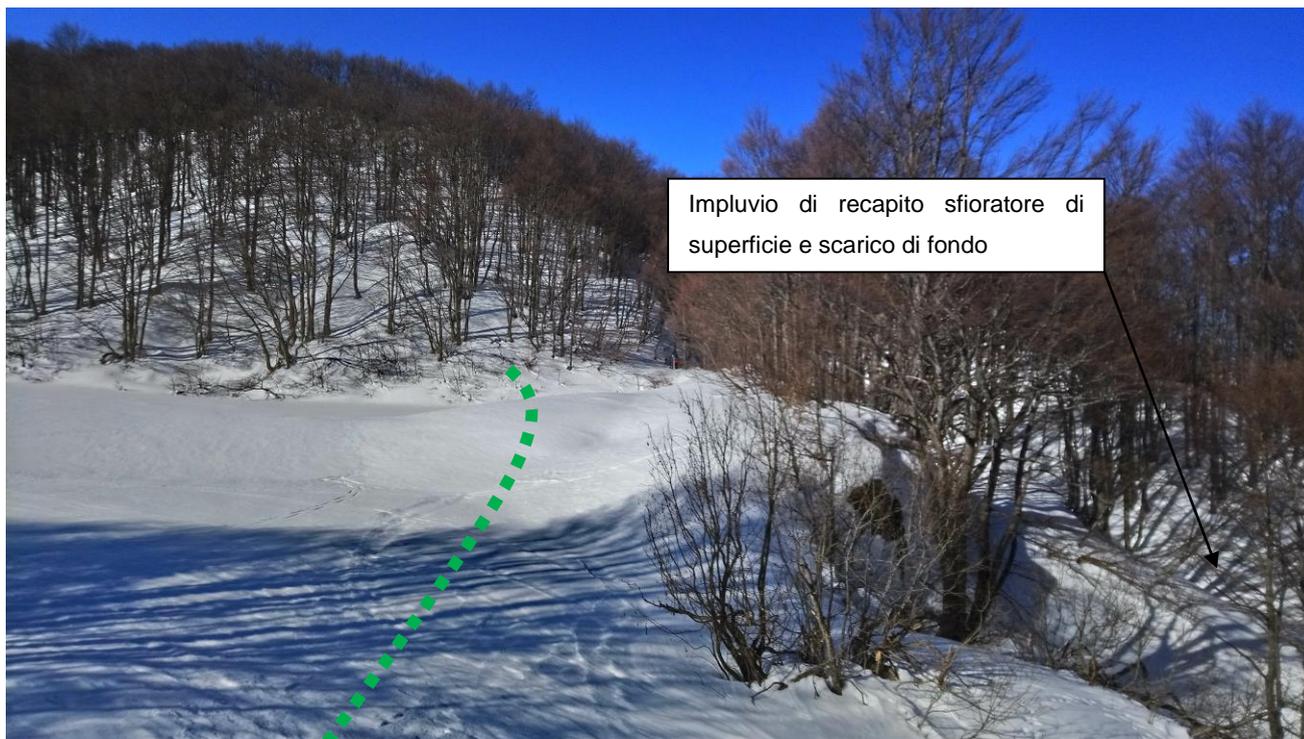


Figura 16 Vista del punto di inserimento dello sbarramento

### **Collegamento idraulico tra il bacino “Lago Secco” e la nuova SP “Alpetta”**

Le portate accumulate presso il bacino Lago Secco saranno convogliate verso il comprensorio sciistico attraverso una nuova condotta in PEAD di diametro 400 mm il cui tracciato con minima pendenza aggira il rilievo montuoso e raggiunge la partenza della seggiovia Alpetta.

Il percorso si svolge quasi interamente in bosco (500 m in faggeta) con uno sviluppo complessivo di 630 m con interrimento minimo di 1,00 m.

Nel tratto iniziale il tracciato segue i versanti a faggeta senza particolari difficoltà operative in quanto il pendio non è particolarmente acclive e non risultano rocce emergenti.

In corrispondenza del punto denominato G1 della planimetria su ortofoto (Tav. 2.5) e della planimetria con indicazione delle sezioni (Tav. 2.17) risultano due tratti di circa 30 m nel quale è presente roccia emergente e pertanto lo scavo dovrà prevedersi con l'utilizzo di martello demolitore. La sistemazione nel tratto indicato prevede la sistemazione superficiale con palificate in legname di larghezza 3,00 m disposte trasversalmente ogni 2,00 m. Il terreno superficiale verrà rivestito con rete di juta ed inerbito.

Il tracciato in progetto consente il trasporto gravitativo della risorsa accumulata presso il bacino fino a quota 1585 lungo la pista “Olimpionica”.



Figura 17 Condotta di collegamento idraulico tra il bacino e la SP600



Figura 18 Condotta di collegamento idraulico presso il punto G1

### **Nuova SP600 “Alpetta”**

La nuova stazione di pompaggio, chiamata Alpetta, viene realizzata alla partenza dell’omonima seggiovia in quanto in tale punto è possibile recapitare le portate dal nuovo bacino Lago Secco in modo gravitativo.

La stazione di pompaggio Alpetta dovrà in futuro sostituire l’attuale SP400 collocata presso l’arrivo della Telecabina Bottero.

La nuova stazione di pompaggio viene progettata e dimensionata per la gestione dell’innevamento dell’intero comprensorio sciistico, assumendo che le portate disponibili al Lago Secco possano essere utilizzate anche in altre zone (Limone 1400, Limonetto) con un funzionamento a rete.

Per tale motivo la stazione di pompaggio SP600 Alpetta solleva portate significativamente superiori a quelle necessarie per l'innevamento della sola pista "Olimpionica".

L'impianto di sollevamento previsto in futuro, secondo gli auspici del gestore complessivamente dovrebbe essere dotato di una portata di 750 m<sup>3</sup>/ora e una prevalenza di 550 m. La potenza dell'impianto risulterà di circa 1400 kW.

Nel presente lotto funzionale si intende assicurare la connessione idraulica tra la nuova SP600 e l'attuale stazione di pompaggio con il relativo bacino e l'alimentazione di un primo tratto di linea di innervamento a scendere lungo il muro della pista "Olimpica".

A tale scopo si è prevista la dotazione di un'unica pompa che possa essere utilizzata sia per alimentare il bacino della SP400 che per il sollevamento necessario per i generatori di neve prossimi alla nuova stazione di pompaggio.

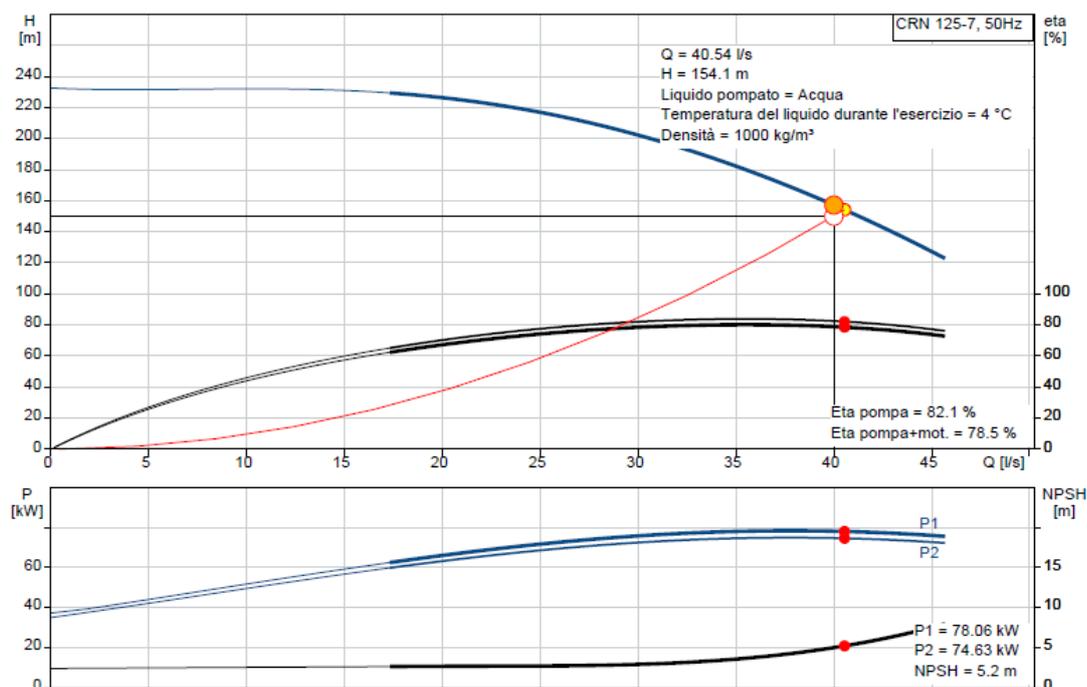
Ai fini dell'innevamento del tratto di pista Olimpica previsto nel presente progetto, di lunghezza 670 m circa e con larghezza di 60 m medi.

Per entrambi i casi la prevalenza necessaria è simile, poiché il dislivello tra SP600 e SP400 è di 110 m (+ perdite di carico), mentre per i generatori di neve del tratto SP600-M si richiede una pressione di circa 150 m.

Si è dunque previsto un sistema di sollevamento con le seguenti caratteristiche:

- ✓ prevalenza: 150 m
- ✓ portata: 40 l/s
- ✓ potenza: 75 kW

La pompa adottata come riferimento è una pompa centrifuga verticale multistadio con le seguenti caratteristiche di curva.



La pompa potrà realizzare dunque il sollevamento al bacino di monte con una portata di circa 50 l/s, e provvedere all'innervamento del tratto non gravitativo della pista olimpica, realizzando delle pressioni adeguate alle ventole (30-40 l/s).

Il fabbricato che si prevede di realizzare per ospitare la nuova stazione di pompaggio è posto a fianco dell'attuale magazzino interrato a valle della seggiovia.

Si prevede infatti di realizzare un fabbricato adiacente con ingresso dalla medesima pista utilizzata per l'accesso al magazzino.

Il nuovo fabbricato avrà un locale dedicato alla cabina di trasformazione MT/BT con ingresso autonomo dall'esterno con dimensioni interne 6,80 x 5,50 m con i necessari quadri di trasformazione, rifasamento e protezione. Sono previsti cunicoli per il dialogo con la sala adiacente.

Il locale a fianco è un locale di quadri e controllo di dimensione interna 2,80 x 5,50 m con accesso diretto dall'esterno e comunicante con l'adiacente stazione di pompaggio.

Il locale di maggiori dimensioni e la stazione di pompaggio vera e propria, costituita da una sala macchine sul lato di monte, di dimensioni interne 14,00 x 6,50 m e da un vano di larghezza 4,00 m e lunghezza 6,00 m dove saranno installati i filtri sulla linea idraulica in ingresso e dove sarà posizionato il compressore del boullage del Lago Secco.

Si potrà accedere a questa sala anche direttamente dal magazzino esistente.



**Figura 19** Magazzino esistente



**Figura 20** Area di inserimento della nuova SP600 a fianco del magazzino esistente

### **Collegamento nuova SP600 Alpetta – SP400**

La nuova stazione di pompaggio sarà collegata idraulicamente all'attuale rete di innevamento a mezzo duna nuova condotta in polietilene DE225 PN16 di lunghezza 450 m che alimenta direttamente il bacino esistente posto presso la Telecabina Bottero.

Nello scavo, insieme alla condotta verrà posato un cavo di fibra ottica in cavidotto corrugato di diametro 90 mm.

Lungo tale tracciato viene interrata anche (parzialmente) la nuova linea MT che si dirama in direzione della telecabina Bottero. Al fine di realizzare un ottimale inserimento delle opere con gli impianti esistenti, si provvederà a realizzare un ulteriore collegamento idraulico tra la SP600 e la rete di condotte in pressione già attualmente in uso. Tale collegamento è predisposto con una tubazione di 140 m nel tratto SP600 – L. In questo tratto verrà posata una condotta in ghisa DN300 con relativo cavo dati in fibra entro corrugato di diametro 90 mm.

### **Nuovo impianto di innevamento per la pista “OLIMPIONICA”**

Nel presente progetto non sono disponibili le risorse per realizzare l'impianto di innevamento della pista Olimpica.

Con le somme a disposizione, secondariamente alla realizzazione del bacino, si è previsto di realizzare una parte dell'impianto di innevamento della pista Olimpica in direzione di Limone (a scendere). Tale priorità è legata alla sicurezza degli impianti, per provvedere al rientro degli sciatori a valle in caso di avaria della telecabina.

Nel presente progetto sono previsti quindi due tratti a scendere per uno sviluppo complessivo di circa 580 m che consentono di innevare circa 700 m di pista:

- Tratto SP600-M di lunghezza 350 m
- Tratto M-N di lunghezza 230 m

Le tubazioni sono rinfiancate in sabbia e verranno posate ad una profondità minima di 1,50 m.

#### **TRATTO SP600 – M**

Il tratto SP600-M prevede la posa di una doppia linea idraulica perché dalla SP600 sarà possibile alimentare per gravità gran parte della pista Olimpica “bassa”, e pertanto vengono posate due condotte: una più piccola DN150 per l'alimentazione dei primi pozzetti più in quota, ed una seconda più grande DN300 che non presenta pozzetti di innevamento e che scende verso valle.

Nel tratto in oggetto saranno previsti n. 4 pozzetti per l'innevamento in derivazione dalla rete DN150 in ghisa.

I pozzetti di innevamento in cls armato delle dimensioni interne di 1,20 x 1,20 x 1,50 m saranno dotati di botola di accesso ed attrezzati per l'allacciamento idraulico ed elettrico degli innevatori, che sono previsti di tipo a ventola con aria centralizzata.

Lungo la linea di innevamento sono posate, oltre alle condotte in ghisa PN63:

- la linea di terra costituita da corde in rame 75 mmq e relative puntazze;
- il cavo di alimentazione multipolare in alluminio ARG16R16 0,6/1 kV Sezione 3x240 +1 x 120 mmq

- il nastro segnalatore;
- la tubazione per aria centralizzata in PEAD DN180 PN10;
- cavo dati in fibra ottica posto in cavidotto corrugato di diametro 90 mm.

### **TRATTO M - N**

Il tratto M - N prevede la posa della sola linea idraulica gravitaria in ghisa DN300 PN63.

Nel tratto in oggetto saranno previsti n. 4 pozzetti per l'innervamento in derivazione dalla rete DN300 in ghisa.

I pozzetti di innervamento in cls armato delle dimensioni interne di 1,20 x 120 x 1,50 m saranno dotati di botola di accesso ed attrezzati per l'allacciamento idraulico ed elettrico degli innervatori, che sono previsti di tipo a ventola con aria centralizzata.

Lungo la linea di innervamento sono posate, oltre alla condotte in ghisa PN63:

- la linea di terra costituita da corde in rame 75 mmq e relative puntazze;
- il cavo di alimentazione multipolare in alluminio ARG16R16 0,6/1 kV Sezione 3x240 +1 x 120 mmq
- il nastro segnalatore;
- la tubazione per aria centralizzata in PEAD DN180 PN10;
- cavo dati in fibra ottica posto in cavidotto corrugato di diametro 90 mm.

Al termine della linea verrà realizzato uno scarico con una condotta in Pead di diametro 90 mm con relativo pozzetto e saracinesca.

## **Analisi idrologica**

Il progetto prevede due nuovi prelievi per l'alimentazione del nuovo bacino "Lago Secco".

Il nuovo prelievo sarà in capo a LIFT S.p.a. in quanto attuale gestore degli impianti di innevamento e titolare delle concessioni a derivare n. 5127 e 5128 a scopo innevamento.

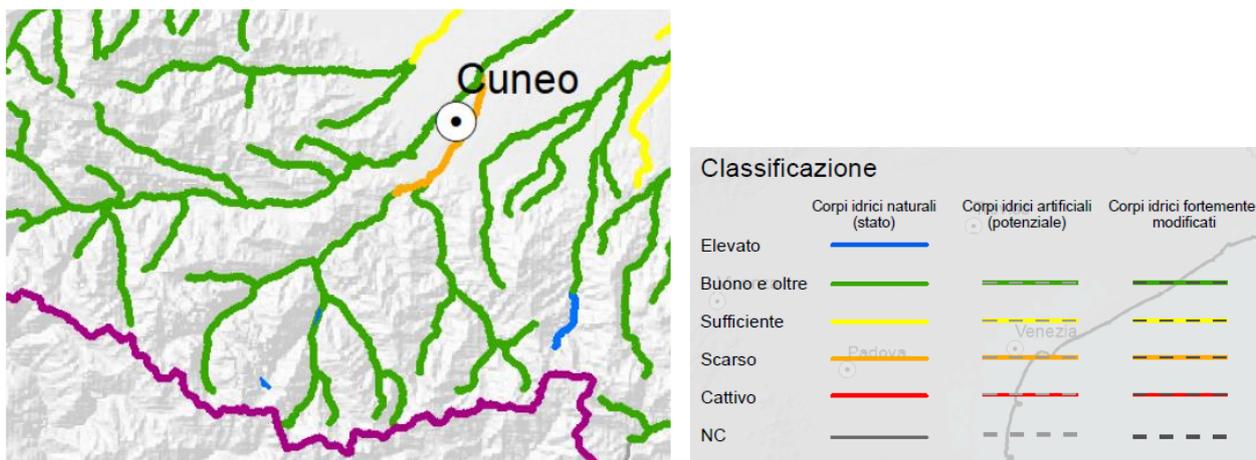
I due nuovi prelievi sono collocati su due corpi idrici secondari posti nel Vallone di San Giovanni e denominati Valle Perla e Valle Fermosa.

I prelievi che verranno effettuati sono di tipo marginale in quanto si prevede una derivazione di massimi 5 l/s per ciascun punto di prelievo.

Le caratteristiche dei due prelievi in variante sono i seguenti:

	Valle Fermosa	Valle Perla
Periodo	1 Ottobre – 28 Febbraio	1 Ottobre – 28 Febbraio
Portata massima	5 l/s	5 l/s
Portata media	2,68 l/s	2,68 l/s
Volume	35.000 m <sup>3</sup>	35.000 m <sup>3</sup>

L'opera in progetto prevede due piccole captazioni idriche sul Vallone Fermosa e sul Vallone Perla. Tali corpi idrici non sono classificati, ma ai fini dell'inquadramento qualitativo può farsi riferimento al Torrente Vermenagna (04SS2N927PI) che comprende il Rio San Giovanni di cui il Vallone Fermosa e Perla sono tributari.



**Figura 21 Stato ecologico**



Figura 22 Stato chimico

### – *Impatti previsti e potenziali*

Le opere in progetto si collocano su due corpi idrici superficiali il cui assetto qualitativo è da considerarsi come elevato, per l'assenza di interferenze antropiche e altre derivazioni.

Sotto il profilo delle interferenze previste si analizzano i seguenti aspetti:

La potenziale alterazione morfologica introdotta dalla traversa rispetto alla continuità fluviale;

l'entità della derivazione rispetto alla portata naturale nei diversi periodi dell'anno.

Per l'interferenza con le eventuali specie presenti si rimanda alle considerazioni dei capitoli specifici.

### **Alterazione morfologica**

Le nuove derivazioni presentano una traversa con presa a trappola con griglia di tipo coanda. La tipologia di griglia prevede che venga realizzata una traversa di presa in calcestruzzo con un salto di circa 80 cm.

Tale dislivello potrebbe rappresentare un elemento di discontinuità e limitare la mobilità dell'ittiofauna, ma va fatto rilevare che nell'ambito torrentizio alpino in cui è inserita l'opera sono presenti numerosi salti naturali insormontabili dall'ittiofauna e che il dislivello di 80 cm è del tutto paragonabile ai dislivelli che il reticolo idrografico di testata presenta nella tipica conformazione a gradinata.



**Fotografia 1 Vallone Ferosa, morfologia dell'alveo a gradinata**

Va ancora segnalato che in ragione della morfologia e delle basse portate medie non si attende la presenza di ittiofauna in corrispondenza dei due punti di prelievo.



**Fotografia 2 Vallone Perla, morfologia con salti di fondo rilevanti**

### ***Portate naturali dei corpi idrici***

La ricostruzione delle portate naturali dei corpi idrici oggetto della derivazione è stata svolta adottando come riferimento le formule SIMPO con i seguenti dati di ingresso:

	Valle Ferosa	Valle Perla
Superficie (kmq)	1,4	1,5
Altitudine media (m s.l.m.)	1867	1895
Afflusso meteorico medio annuo (mm)	1143	1143

**VALLE FERMOSSA - PORTATE MENSILI**

Mesi	q (l/s/kmq)	Portate (l/s)
GENNAIO	12,683	<b>18</b>
FEBBRAIO	12,552	<b>18</b>
MARZO	16,326	<b>23</b>
APRILE	28,612	<b>40</b>
MAGGIO	54,892	<b>77</b>
GIUGNO	67,347	<b>94</b>
LUGLIO	45,960	<b>64</b>
AGOSTO	31,031	<b>43</b>
SETTEMBRE	28,337	<b>40</b>
OTTOBRE	27,354	<b>38</b>
NOVEMBRE	24,984	<b>35</b>
DICEMBRE	15,942	<b>22</b>

Media annua **43**

**VALLE PERLA - PORTATE MENSILI**

Mesi	q (l/s/kmq)	Portate disponibili (l/s)
GENNAIO	12,580	<b>19</b>
FEBBRAIO	12,411	<b>19</b>
MARZO	16,126	<b>24</b>
APRILE	28,582	<b>43</b>
MAGGIO	55,514	<b>83</b>
GIUGNO	68,540	<b>103</b>
LUGLIO	46,797	<b>70</b>
AGOSTO	31,534	<b>47</b>
SETTEMBRE	28,697	<b>43</b>
OTTOBRE	27,543	<b>41</b>
NOVEMBRE	24,836	<b>37</b>
DICEMBRE	15,787	<b>24</b>

Media annua **46**

***Entità e modulazione del prelievo***

La concessione a derivare prevede che sia possibile derivare la portata massima di 5 l/s da ciascuna presa nel periodo compreso tra il 1 Ottobre ed il 28 Febbraio.

Il prelievo ha scopo di produzione beni e servizi legato all'innevamento artificiale e pertanto il bacino dovrà essere al colmo della propria capacità all'inizio della stagione invernale.

I mesi in cui il prelievo si attende alla portata massima sono pertanto ottobre e novembre. Negli altri mesi invernali potrebbe rendersi necessario riempire parzialmente il bacino per provvedere ad una ulteriore sessione di innevamento.

Per quanto riguarda i mesi in cui non si svolge l'attività sciistica si prevede che possa essere derivata una quantità d'acqua funzionale a mantenere il bacino prossimo al massimo invaso, per poter fornire una scorta ad uso antincendio. Tale utilizzo, ad uso collettivo, non è soggetto a rilascio della concessione.

Ai fini della definizione di una regola di prelievo per questo scopo collettivo, si ritiene conveniente, al termine della stagione sciistica, avere a disposizione i mesi di marzo, aprile e maggio per poter effettuare un riempimento completo del bacino, assumendo dunque una volumetria massima di 35.0000 m<sup>3</sup> a scopo antincendio.

Dal 1° Giugno al 30 Settembre verrà sospeso ogni prelievo.

Fermo restando che la portata massima istantanea derivata possa essere pari a 5 l/s da ciascuna presa e pertanto di complessivi 10 l/s, si prevede che con il riempimento del bacino la derivazione venga sospesa. In base alle volumetrie necessarie la portata derivata complessivamente dalle due

prese sarà di 70.000 m<sup>3</sup>, cui equivale un doppio riempimento del nuovo bacino realizzato presso la loc. Lago Secco. La portata media derivata nel periodo di esercizio (151 giorni) è di 5,36 l/s, con il contributo di 2,68 l/s da parte di ciascun punto di prelievo.

Il prelievo dai due corpi idrici risulta pertanto molto basso, con incidenza media del 2-3% su base annua e massima del 18-19% in corrispondenza della derivazione della portata massima di 5 l/s.

l/s	
Portata media derivata nel periodo di esercizio	2.68
Portata massima derivata	5.00
Portata media annua Ferosa	42.74
Portata media annua Ferosa Ott-Feb	26.18

l/s	
Portata media derivata nel periodo di esercizio	2.68
Portata massima derivata	5.00
Portata media annua Perla	46.16
Portata media annua Perla Ott-Feb	27.95

I dati complessivi dei nuovi prelievi in variante sono i seguenti:

Portata massima istantanea (Qmax)	l/s	10 l/s
Portata media di prelievo (Qmedia)	l/s	5,37
Volume massimo annuo	m <sup>3</sup>	70.000
Uso		Beni e servizi - Innevamento

Dall'opera di presa	Corpo idrico	Quota di presa
1	Ferosa	1720 m. s.l.m.
2	Perla	1704 m. s.l.m.

Dall'opera di presa	ad Uso	Q max	Q media	V <sub>max</sub>
1	Beni/servizi - Innevamento	5 l/s	2,68 l/s	35.000
2	Beni/servizi - Innevamento	5 l/s	2,68 l/s	35.000

### ***Determinazione del minimo deflusso vitale***

Le due nuove captazioni in progetto non sono soggette al rilascio del DMV/DE in quanto ai sensi dell'art. 6, comma c) del regolamento n. 14 R del 27/12/2021, trattasi di "prelievi di portata massima inferiore o uguale a 5 l/s".

### ***Dispositivi di misura***

La tipologia di prelievo non è soggetta agli obblighi di rilascio prevista dal D.P.G.R. 25/6/2007 N. 7/R in quanto trattasi di captazioni da corpi idrici superficiali naturali di portata inferiore a 100 l/s e di volume inferiore a 2.000.000 m<sup>3</sup> annui.

### ***Piano di gestione del bacino del Po (aggiornamento 2021)***

Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.

Il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po, è stato approvato con DPCM del 7 giugno 2023 e costituisce il secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque 2021-2027 dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, di cui all'art. 13, comma 7 della Direttiva 2000/60/CE.

Esso rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque del bacino ed il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabili dagli artt. 1 e 4 della Direttiva 2000/60/CE, consistenti in:

- ✓ impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- ✓ agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- ✓ mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- ✓ assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento

- ✓ contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

L'implementazione della DQA, per tutti gli Stati Membri europei, rappresenta un processo continuo e complesso, strutturato in 3 cicli sessennali di pianificazione (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un Piano di Gestione distrettuale, che contenga una verifica dei risultati raggiunti ed un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter trarre con maggiore efficacia il ciclo successivo.

**Al più tardi al 2027, gli obiettivi generali della DQA devono essere raggiunti in tutti i distretti europei** ed i contenuti dei PdG devono garantire l'integrazione multisettoriale e multilivello delle diverse pianificazioni e programmazioni sinergiche, una visione lungimirante dei problemi ambientali, la definizione di soluzioni flessibili e adattative ai problemi del settore della gestione delle risorse idriche, il tutto per rispondere alle esigenze degli utenti attuali senza pregiudicare le condizioni di esistenza e di sviluppo di quelli futuri.

La verifica di tali traguardi e, quindi, dell'efficacia dei programmi di misure (art. 11 della DQA), da applicarsi entro i 3 cicli di pianificazione previsti, avviene attraverso **il vincolo di raggiungere, entro i termini 2015, 2021 e 2027, lo stato ambientale di buono per tutti i corpi idrici del distretto.**

Nel PdG Po 2015 sono, pertanto, contenute tutte le informazioni necessarie per:

- ✓ ricostruire e aggiornare il quadro conoscitivo riguardante lo stato dei corpi idrici;
- ✓ definire le misure (strutturali e non strutturali) necessarie per contrastare i fenomeni di deterioramento della risorsa idrica e per raggiungere gli obiettivi ambientali fissati;
- ✓ valutare l'efficacia delle misure attuate, in un ambito di sostenibilità che includa anche gli aspetti socio-economici connessi con l'uso della risorsa idrica;
- ✓ migliorare la comprensione delle relazioni tra pressioni, impatti e processi fisici, chimici, biologici, alla base della veicolazione e della trasformazione degli inquinanti, attraverso nuove e mirate ricerche scientifiche.

Anche per il PdG Po 2021 sono stati mantenuti gli stessi obiettivi generali e specifici del primo PdG Po, e le misure sono state articolate per i temi e pilastri di intervento già fissati per il primo ciclo di pianificazione.

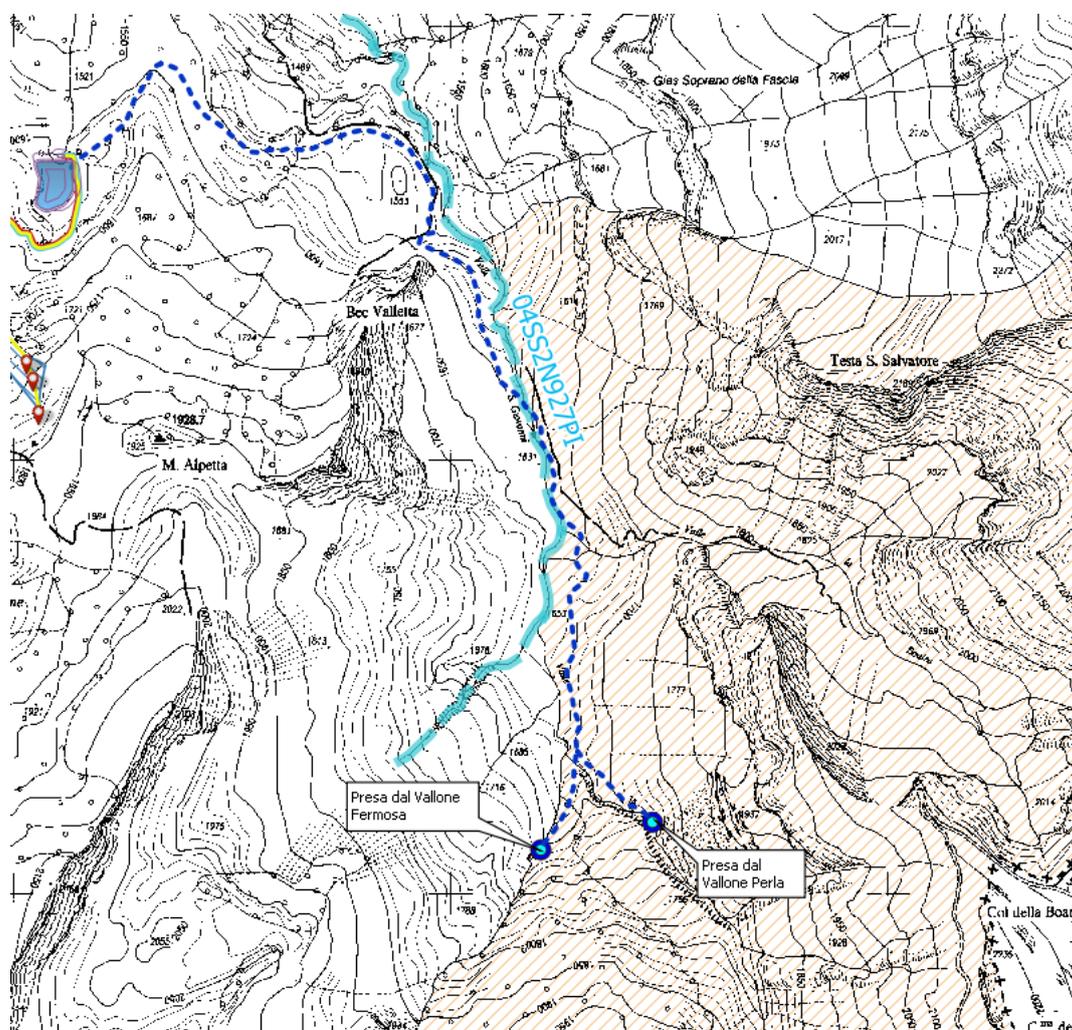
Il prelievo in progetto è collocato esternamente alla rete di corpi idrici tipizzati del piano di gestione.

Per un riferimento degli obiettivi ambientali (Ciclo di Pianificazione 2021-2027) può farsi riferimento al Torrente Vermenagna

Codice CI	04SS2N927PI
-----------	-------------

Nome	Torrente Vermenagna
Pressioni significative	3.5; 4.5; 5.1
Impatti significativi	HA_MOR;
Stazione di monitoraggio	SI
Stato chimico	BUONO
Obiettivo chimico al 2015	BUONO AL 2015
Stato ecologico	BUONO
Obiettivo ecologico	BUONO AL 2015

Il contesto di riferimento qualitativo risultante dai monitoraggi ambientali è dunque buono ed in linea con gli obiettivi previsti per il corpo idrico.



**Figura 23 Corpi idrici tipizzati e punti di prelievo**

Per la valutazione della compatibilità dei prelievi viene assunta come riferimento la Direttiva Derivazioni.

Trattandosi di prelievi su corpi idrici non classificati, ai fini della qualità ambientale viene attribuito lo stato di qualità ambientale “elevato”. L’applicazione della metodologia ERA ai due corpi idrici, che non presentano derivazioni esistenti, viene svolta con la sola analisi delle due singole derivazioni.

CI	Vallone Ferosa	Vallone Perla
CLASSIFICATO	NO	NO
STATO ECOLOGICO	ELEVATO	ELEVATO
USO	Beni servizi	Beni servizi
Tipo	Dissipativo	Dissipativo
Qn (Ott-Feb)	26,2 l/s	27,9 l/s
D	5 l/s	5 l/s
D/Qn	19%	18%
<b>IMPATTO</b>	<b>LIEVE</b>	<b>LIEVE</b>

Ne risulta un impatto lieve per entrambe le captazioni.

Per entrambi i corpi idrici risulta una alterazione idrologica lieve, che combinata al livello qualitativo elevato conduce ad una valutazione della matrice ERA in area di REPULSIONE\*\*

Tale casista imporrebbe un approfondimento delle componenti “chimico-fisica” ed “biologica” ma si evidenzia che la derivazione in progetto preleva una volumetria annua complessiva di circa 70.000 m<sup>3</sup>/anno che sotto il profilo idrologico è trascurabile e pertanto non si attendono impatti a carico delle componenti chimico biologiche.

Per quanto riguarda gli aspetti idromorfologici si rimanda alla tavola grafica con le opere di presa in progetto, che sono state progettate per risultare compatibili con la morfologia locale dei corpi idrici, costituiti da una serie di salti naturali (step-pool). La traversa in alveo con griglia tipo “Coanda” non altera infatti il profilo di fondo del corso d’acqua, che presenta, in entrambi i casi salti insormontabili dall’ittiofauna.

Va chiarito che peraltro, per la minima entità del prelievo, inferiore a 10 l/s, l’ufficio istruttore (Provincia di Cuneo) può fare valere il giudizio esperto senza necessariamente applicare la Direttiva delle Derivazioni.

In base a quanto sopra, i due prelievi idrici sono compatibili con la normativa vigente.

## CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

### Condotta di adduzione

La condotta di adduzione è stata dimensionata sulla base della portata massima disponibile dai due punti di captazione, ossia per complessivi 10 l/s.

Per il dimensionamento si è svolta la verifica della capacità di convogliamento della condotta e dei carichi presenti nei singoli nodi allo scopo di definire la tipologia di condotta.

Nella tavola grafica 2.18 è rappresentata la planimetria ed il profilo delle condotte di adduzione.

La condotta prescelta è di tipo PEad di diametro esterno 160 mm adottata con tre tipologie di pressioni nominali:

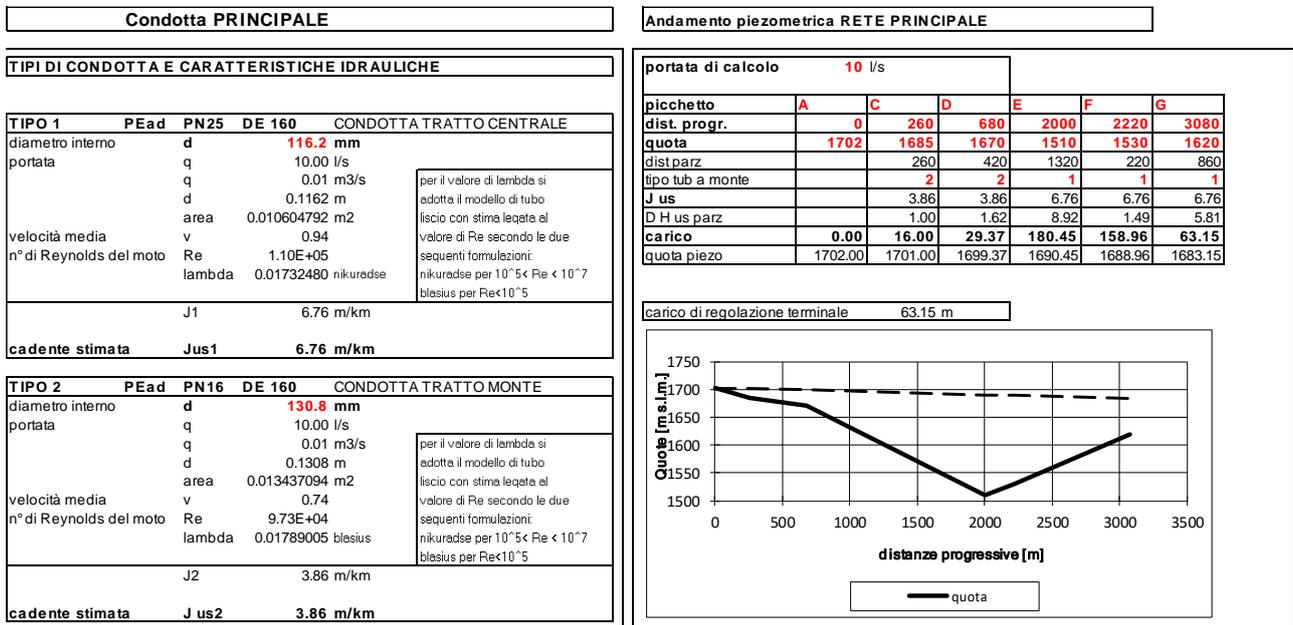
PN 10 per il tratto di monte (A-C, B-1);

PN 16 per il tratto intermedio e finale (1-2, 4-G);

PN 25 per il tratto centrale (2-4)

Nella seguente tabella si riporta il calcolo di portata che risulta ampiamente verificato.

Il carico di regolazione terminale è piuttosto elevato allo scopo di essere eventualmente utilizzato per la connessione alla stazione di pompaggio esistente presso la telecabina Bottero.



### Dimensionamento idraulico dei fabbisogni idrici

Il dimensionamento idraulico dell'impianto è stato svolto a partire dalla dimensione delle piste da innevare, assumendo come riferimento per il primo innevamento spessore di 40 cm.

La superficie inclinata di riferimento è richiamata nella seguente tabella.

**SUPERFICI DI PRIMO INNEVAMENTO**

Pista	Superficie (m <sup>2</sup> )	Larghezza media (m)
OLIMPIONICA ALTA	67000	60.4
OLIMPIONICA BASSA	84000	41.0
Totale	<b>151000</b>	

La volumetria idrica di primo innevamento è calcolata come segue.

**PRIMO INNEVAMENTO**

Pista	Superficie da innevare (m <sup>2</sup> )	Spessore innevamento (m)	Volume neve (m <sup>3</sup> )	Volume acqua (m <sup>3</sup> )
OLIMPIONICA ALTA	67000	0.4	26800	12181.8
OLIMPIONICA BASSA	84000	0.4	33600	15272.7
tot	151000		<b>Compressivo necessario</b>	<b>27455</b>

Il calcolo delle portate necessarie per ciascuna linea di innevamento è basato su un tempo di innevamento coerente con le finestre temporali di basse temperature, che possono assumersi pari a 48 ore.

Per quanto riguarda l'innevamento della pista Olimpionica il dimensionamento delle condotte è pertanto basato sulle portate che seguono.

**CALCOLO PORTATE NELLE CONDOTTE**

Tempo di innevamento (ore)                      48  
 Portata istantanea

Linea Olimpionica Alta (l/s)	70.50
Linea Olimpionica Bassa (l/s)	88.38
Totale	158.88

Il calcolo delle portate transitive nelle condotte per soddisfare i requisiti di primo innevamento della pista Olimpionica conduce dunque ad una portata complessiva di circa 160 l/s.

Per il funzionamento a regime della stazione di pompaggio, che funzionerà in rete con le condotte dell'intero comprensorio, la portata necessaria sarà superiore a 160 l/s.

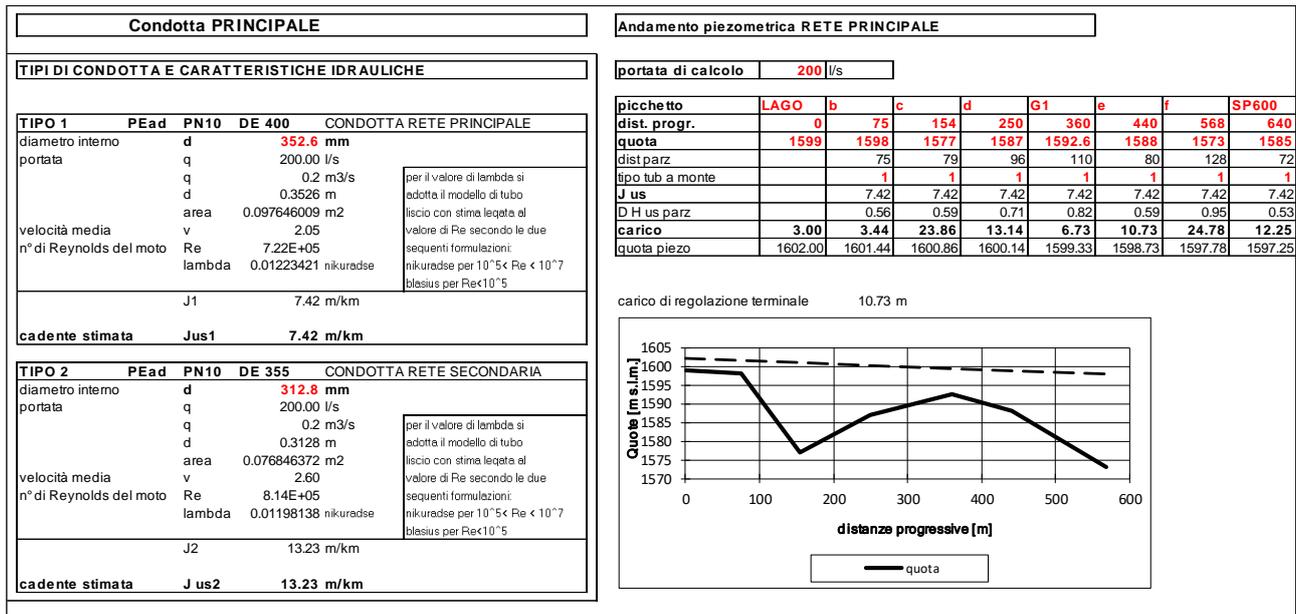
In base ai requisiti richiesti dal gestore LIFT si assume che la portata di esercizio della stazione di pompaggio sia di 750 m<sup>3</sup>/ora, vale a dire circa 200 l/s.

**Dimensionamento idraulico della condotta di collegamento tra il bacino e la SP600**

La condotta di collegamento tra il bacino Lago Secco e la SP600 avviene mediante una condotta che segue un percorso con debole pendenza che si adegua alla morfologia del versante.

Il punto denominato come G1 in planimetria risulta essere determinante per il dimensionamento della condotta in quanto è posto lungo una dorsale rocciosa quotato 1593 m s.l.m.

La tubazione prescelta è una tubazione in PEAD DE400 pn10.



### Dimensionamento idraulico Linea di innevamento “Olimpionica”

L’innnevamento della pista “Olimpica” viene realizzato mediante n. due linee idrauliche separate e denominate “Alta” e “Bassa”.

La linea “Alta” alimenta la porzione maggiormente in quota e dotata di piste più larghe, coprendo l’innnevamento tra quota 1430 m s.l.m. circa e quota 1770 m s.l.m. Per innevare questa pista è sufficiente una portata massima di 70 l/s.

In ragione della necessità realizzare un impianto a rete con le condotte già in essere, dalla nuova SP600 si è previsto un raccordo con l’impianto esistente (il tratto SP600-L) con una condotta di elevata capacità di convogliamento, in ghisa DN300.

La linea “Bassa” alimenta la porzione di valle della pista, coprendo l’innnevamento tra quota 1430 m s.l.m. circa e quota 1030 m s.l.m. Verrà dimensionata per una portata massima di 80 l/s.

Per la verifica in dettaglio del diametro dei singoli tratti di condotta, per ciascuna linea è stata simulata la condizione di esercizio con la disponibilità massima.

Il modello di calcolo è EPANET nella versione 2.2.0 della U.S. Environmental Protection Agency.

Per quanto riguarda la stazione di pompaggio il gestore si prevede in futuro l'installazione di n.5 pompe in serie di portata 42 l/s e prevalenza 550 m, con una potenza complessiva installata di 1775 Kw.

<b>SP 600</b>	
Prevalenza	550 m
Portata	210 l/s
Potenza	1775 Kw

Nel presente lotto funzionale non sono disponibili le risorse finanziarie per realizzare l'intera dotazione tecnologica dell'impianto ed infatti si provvede a realizzare:

- il manufatto della stazione di pompaggio predisposto per lo spostamento dell'attuale pompa dislocata alla SP400;
- l'installazione del sistema di sollevamento adeguato per l'innevamento della prima parte della pista Olimpica bassa e per il collegamento con il bacino esistente.

Si è dunque previsto un sistema di sollevamento con le seguenti caratteristiche:

- ✓ prevalenza: 150 m
- ✓ portata: 40 l/s
- ✓ potenza: 75 kW

## **Dimensionamenti idraulici del bacino**

### ***Caratteristiche delle precipitazioni intense***

L'invaso in progetto, nel sottobacino del Torrente Vermenagna, è stato posizionato, rispetto alla modellazione adottata dalla Autorità di bacino, in corrispondenza della cella AS 154. Da questa si derivano le curve di possibilità pluviometrica, legate ai tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni, rispettivamente:

$$h = 32,43 t^{0,47}$$

$$h = 41,34 t^{0,47}$$

$$h = 45,15 t^{0,47}$$

$$h = 50,17 t^{0,47}$$

Se ne derivano le seguenti precipitazioni, per assegnata durata:

AS154	TR 20	TR 100	TR 200	TR 500
a	36.88	46.96	51.29	56.97
n	0.477	0.477	0.477	0.477
5 minuti	11.3	14.4	15.7	17.4
15 minuti	19.0	24.2	26.5	29.4
30 minuti	26.5	33.7	36.9	40.9
1 ora	36.9	47.0	51.3	57.0
2 ore	51.3	65.4	71.4	79.3
3 ore	62.3	79.3	86.6	96.2
6 ore	86.7	110.4	120.6	133.9
12 ore	120.7	153.6	167.8	186.4
24 ore	167.9	213.8	233.6	259.4
48 ore	233.7	297.6	325.1	361.1

Tabella 3 - Altezze di pioggia per relativo tempo di ritorno per i bacini oggetto di indagine

### **Dimensionamento dei fossi di guardia**

Il calcolo della portata afferente in condizioni di piena al perimetro del bacino e dunque alla cunetta di guardia che sgronda le acque superficiali provenienti dai versanti è stata valutata mediante il metodo razionale.

Il bacino idrografico drenante potenzialmente afferente all'area del bacino ha una superficie di circa 0,09 km<sup>2</sup> e comprende un versante boscato a debole pendenza con abbondante lettiera.

La conformazione di progetto, con la realizzazione a monte di un rilevato con il materiale di risulta dagli scavi, impone la realizzazione di due linee di drenaggio superficiale:

- ✓ una porzione del bacino (75.000 m<sup>2</sup>) verrà intercettata dalla cunetta prefabbricata sull'arco Ovest del bacino
- ✓ la porzione rimanente (15.000 m<sup>2</sup>) verrà intercettata dalla canaletta in terra che segue il perimetro lato est del bacino.

La portata in m<sup>3</sup>/s complessiva è fornita dalla formula:

$$Q = k * C * i * A$$

in cui:

A rappresenta l'area di bacino (in km<sup>2</sup>);

i l'intensità della precipitazione (in mm/ora);

C un coefficiente adimensionale che sintetizza la funzione di trasferimento afflussi-deflussi e la quantificazione della portata al colmo;

k un coefficiente per la trasformazione delle unità di misura.

Il metodo razionale considera la precipitazione ed intensità costanti su tutto il bacino, ed una trasformazione lineare della pioggia in deflusso, senza fenomeni di invaso lungo la rete idrografica.

Il coefficiente di deflusso Cd (0.40) è stato scelto facendo riferimento ai coefficienti proposti da Lotti per un suolo abbastanza permeabile coperto da una vegetazione boscata.

La durata di precipitazione da assumere è quella pari al tempo di concentrazione, cioè pari al maggiore dei tempi di trasporto nel bacino.

Il tempo di concentrazione  $t_c$  è considerato fisicamente pari al massimo dei teorici tempi di trasporto dei deflussi lungo la rete di scorrimento superficiale e dunque calcolabile in base alla somma dei tempi di trasporto tramite i diversi segmenti del reticolo idrologico. Nel caso in esame, trattandosi di un versante in assenza di un proprio reticolo idrografico, si è assunta una velocità di scorrimento superficiale pari a 0,2 m/s per la lunghezza di circa 500 m di scorrimento dal punto più distante del bacino. Da qui deriva  $t_c = 1200$  s, 0,69 ore.

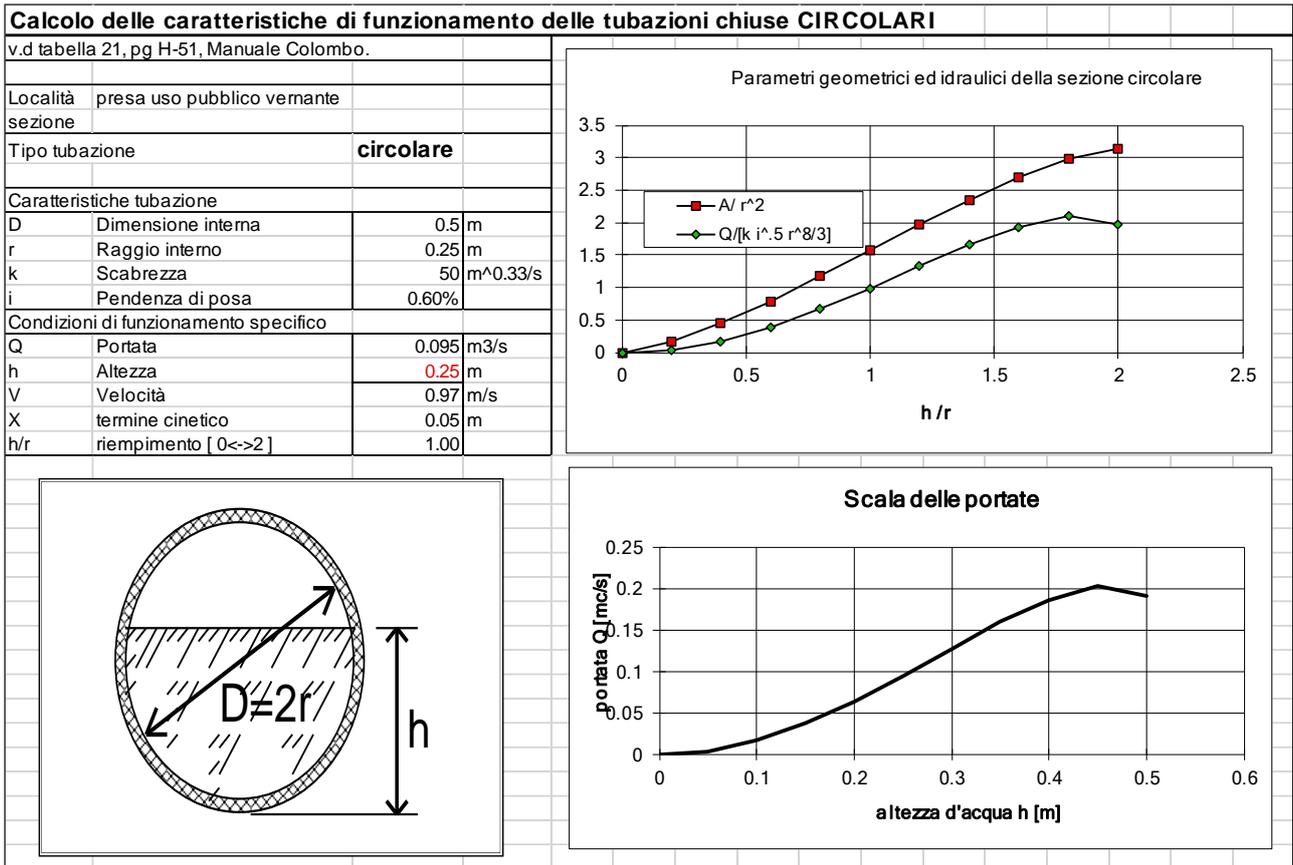
*Tabella 4 Calcolo del metodo razionale per il versante drenante chiuso all'invaso*

Versante chiuso presso il bacino	<b>Tr 20</b>	<b>Tr 100</b>
Portata complessiva (l/s)	450 l/s	570 l/s
Gronda ovest	378 l/s	478 l/s
Gronda est	72 l/s	92 l/s

Per il calcolo della portata smaltita dalla gronda ovest si è svolta una analisi in moto uniforme di una sezione quadrata di lato 0,50 m corrispondente al canale prefabbricato che si intende posare a monte rispetto alla pista di servizio.

Con la pendenza stabilita del 0,6% essa è in grado di smaltire a piena sezione una portata di 500 l/s ed è pertanto adeguata a smaltire la maggiore parte delle acque provenienti dal versante.

Per quanto riguarda lo sgrondo delle portate sulla gronda est, si prevede la posa di una canaletta prefabbricata in mezzo tubo di diametro 50 cm.



Il calcolo della portata smaltita in moto uniforme secondo una pendenza modesta (0,6%) dalla canaletta calcestruzzo (mezzo tubo) viene riportato nella seguente tabella. Essa convoglia una portata di circa 0,09 m<sup>3</sup>/s e pertanto è adeguata a smaltire le portate con tempo di ritorno 20-100 anni.

### Dimensionamento dello scarico di superficie

Lo scarico di superficie deve convogliare le eccedenze, a bacino colmo, derivanti da precipitazione diretta ed eventuali eccessi dalle superfici versanti a monte.

Per le precipitazioni dirette, tenuto conto della superficie di circa 8400 m<sup>2</sup>, le precipitazioni totali, nel caso critico di scroscio intenso di durata 30 minuti, possono tradursi in un apporto espresso in l/s come in tabella.

Tabella 5 - Calcolo portata istantanea in uscita dallo sfioratore

	tr20	tr 100	tr 200
Afflusso (mm)	26.50	33.74	36.85
Volume (m <sup>3</sup> )	222.60	283.42	309.54
Portata (l/s)	124	157	172

Inoltre, a titolo cautelativo si somma alla portata generata da precipitazione diretta nel bacino, anche la portata complessiva del versante a monte, precedentemente calcolata.

Ne risulta una portata complessiva di circa

Portate di dimensionamento sfioratore	Tr 20	Tr 100
Portata versante (l/s)	450 l/s	570 l/s
Portata bacino (l/s)	124 l/s	157 l/s
Complessiva	574 l/s	727 l/s

Adottando come limite una portata di 727 l/s, lo stramazzo di 1,50 m previsto in progetto potrà convogliare a valle la portata massima con un battente pari a circa 43 cm.

Stramazzo in larga soglia velocità in arrivo prossima a zero		
Sezione di deflusso		
L Larghezza della base	1.50	m
H Altezza pelo libero a monte	0.43	m
Q Portata convogliata	<b>727.0</b>	<b>l/s</b>
In cui $Q = 0,385 L H (2g H)^{0,5}$		

La struttura dello sfioratore è dimensionata per un ipotetico carico di 0,80 m e dunque per portate molto più elevate.

### ***Dimensionamento del canale fuggatore***

Il canale fuggatore viene posizionato esternamente allo sbarramento e verrà realizzato uno scivolo in calcestruzzo di larghezza 1,50 m.

La struttura, sempre larga 1,50 m, termina con punto di raccordo con il profilo naturale del terreno in un punto in cui confluiscono anche le portate della gronda "ovest". La platea presenta un fondo scabro con massi per la dissipazione dell'energia cinetica.

A valle del punto di dissipazione le portate seguiranno la naturale pendenza dell'impluvio ma si prevede di consolidare il percorso idrico eseguendo lo scotico e realizzando un minimo scavo per concentrare il deflusso.

## **ESPOSIZIONE DELLA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO**

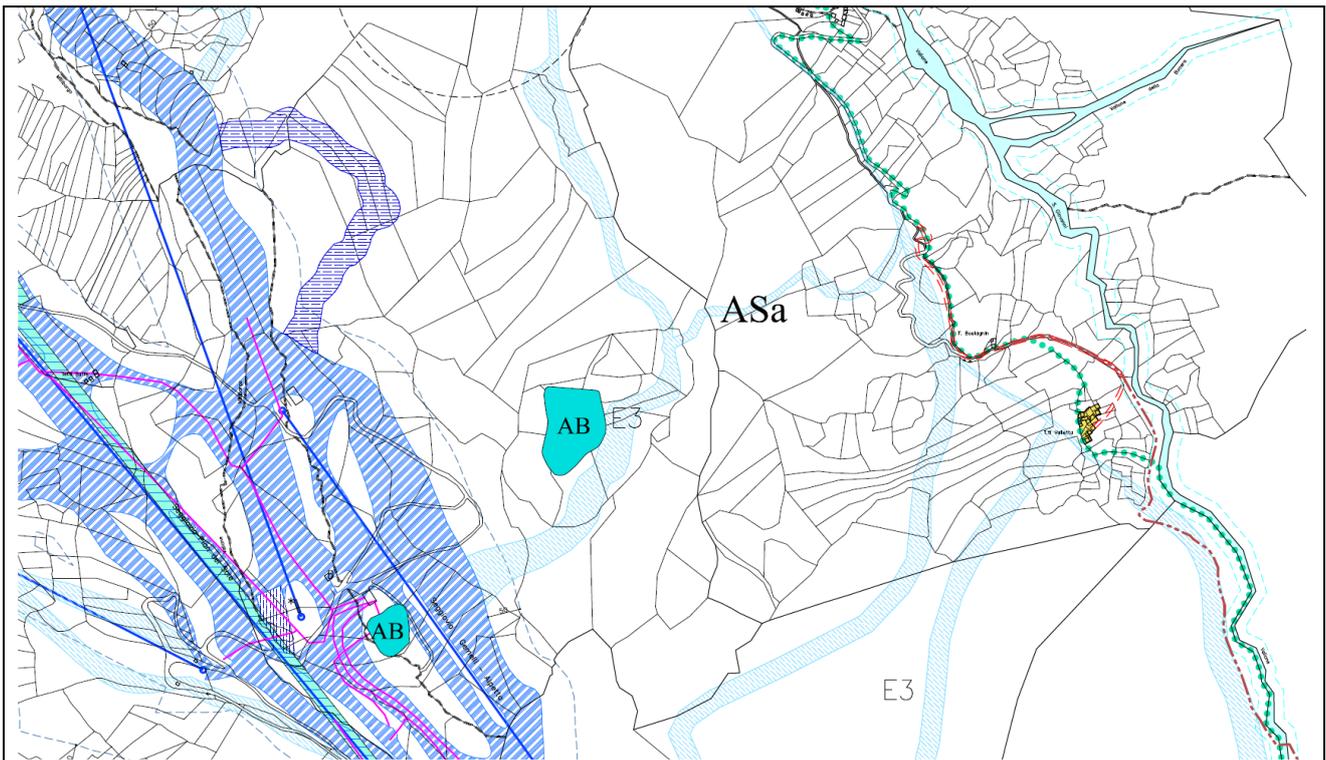
Gli interventi in progetto di cui sopra risultano fattibili, sia dal punto di vista logistico (accessibilità delle aree interessate dai lavori, tipologia di terreno, assenza di impedimenti sopraggiunti durante la presente fase di studio ed indagine) che dal punto di vista urbanistico.

Dal punto di vista urbanistico le opere in progetto risultano concepite in linea con le finalità dello strumento di programmazione che, con il progetto della Variante strutturale 2024 di adeguamento al P.A.I. adottata con Delibera C.C. n. 14 del 17/04/2024, comprende l'area del bacino Lago Secco come AB "Aree per bacini di innevamento programmato" ed è posta all'interno delle Aree sciabili Asa.

L'articolo di riferimento nelle NdA è il 22 "E3-FN-AREE AGRICOLE SPECIALI (COMPENSORIO SCIABILE) E FRONTI NEVE". Al comma 1 si precisa che *"il PRG individua cartograficamente il perimetro del comprensorio sciabile (E3) che rappresenta il territorio attrezzato ed attrezzabile per la pratica dello sci da discesa e da fondo a supporto della connotazione turistica invernale di Limone Piemonte. Ai margini del comprensorio sciabile sono inoltre cartograficamente individuati fonti neve (FN) esistenti da riordinare o di nuova previsione per i quali si applicano le specifiche norme ..(omissis)"*.

*Nelle zone E3, fatte salve le disposizioni previste dalle presenti Norme di Attuazione per gli edifici esistenti, sono ammessi i seguenti impianti, strutture, attrezzature ed usi :*

- a) impianti e piste per lo sci da discesa;*
- b) piste per lo sci da fondo;*
- c) attrezzature, impianti e strutture per la produzione di neve;*
- d) attrezzature, impianti tecnici e strutture di servizio necessari per il funzionamento dell'area sciabile (cabine elettriche, ricoveri mezzi ed attrezzi, ricoveri per il personale addetto al funzionamento degli impianti, scuole di sci, servizi igienici, strutture per gare, parcheggi, strade di servizio etc.);*
- e) attrezzature e strutture complementari, quali punti di ristoro, strutture sportive complementari che non diano luogo a volumi fuori terra, etc...*



aree agricole speciali

limite comprensorio sciabile con suddivisione tipologie aree sciabili:

**ASa**

aree sciabili già attrezzate ed eventualmente interessate da interventi di ristrutturazione o di riordino

**AB**

aree per bacini idrici per innevamento programmato



piste esistenti



altre piste programmate



impianto per l'innnevamento programmato esistente



fasce di rispetto dei sistemi di piste sciistiche

Stralcio della Tavola 1.2 – Progetto P.R.G. Zona capoluogo

## **DISPONIBILITA' DELLE AREE ED IMMOBILI DA UTILIZZARE**

Parte delle aree interessate dai lavori risultano di proprietà comunale e del Gestore LIFT spa.

Per quelle non in disponibilità, l'Amministrazione comunale ricorrerà alla procedura di esproprio ai sensi del D.P.R. 327/2001.

Nello specifico elaborato “Piano Particellare” si è riportato l’elenco dei mappali interessati con l’indicazione del tratto di progetto interessato.

### **DISPONIBILITA' DI PUBBLICI SERVIZI E MODALITA' DI ALLACCIAMENTO**

Per la realizzazione degli interventi in progetto, trattandosi di sostituzioni – potenziamenti – ammodernamenti di strutture esistenti, sarà possibile usufruire, dal punto di vista elettrico, delle cabine esistenti in sito. Tra le somme a disposizione sono previsti gli oneri per la richiesta di aumento della potenza di concessione di circa 200 kW.

### **ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE**

L’accessibilità delle opere, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, risulta assicurata sin da ora, trattandosi di un intervento di innovazione ed adeguamento funzionale su impianti invernali già esistenti.

### **INSERIMENTO URBANISTICO ED INQUADRAMENTO VINCOLISTICO**

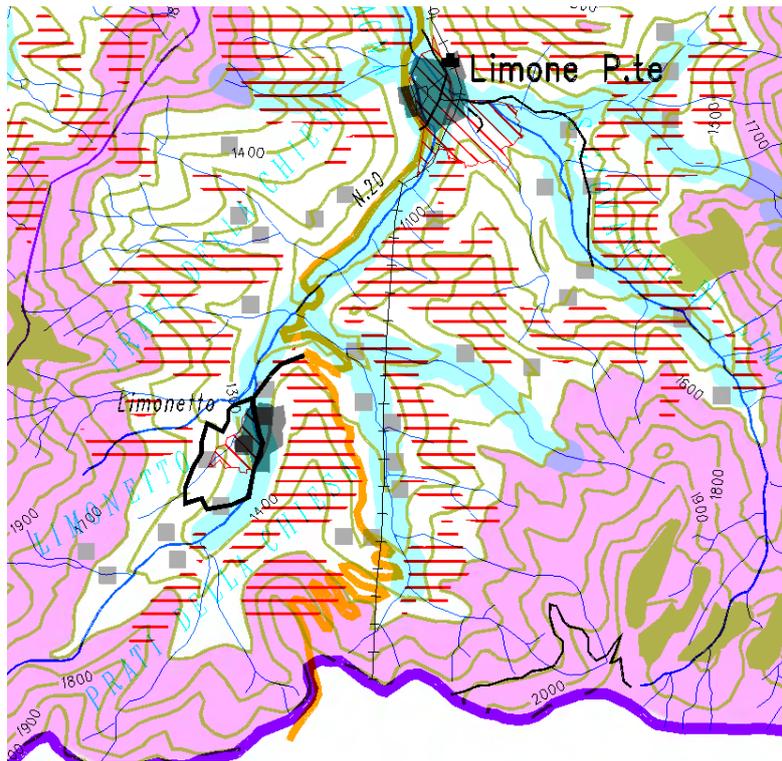
Per quanto concerne l’inserimento urbanistico delle opere, si rimanda agli specifici paragrafi riportati sia nella Relazione illustrativa.

Per quanto riguarda il sistema vincolistico, le opere di intervento ricadono in aree gravate dai seguenti vincoli ambientali:

- ✓ Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
- ✓ Vincolo ambientale ai sensi dell’articolo 142 del D.Lgs. “Codice dei beni culturali e del paesaggio”
- ✓ SIC/ZPS IT1160056 “Alpi Marittime”

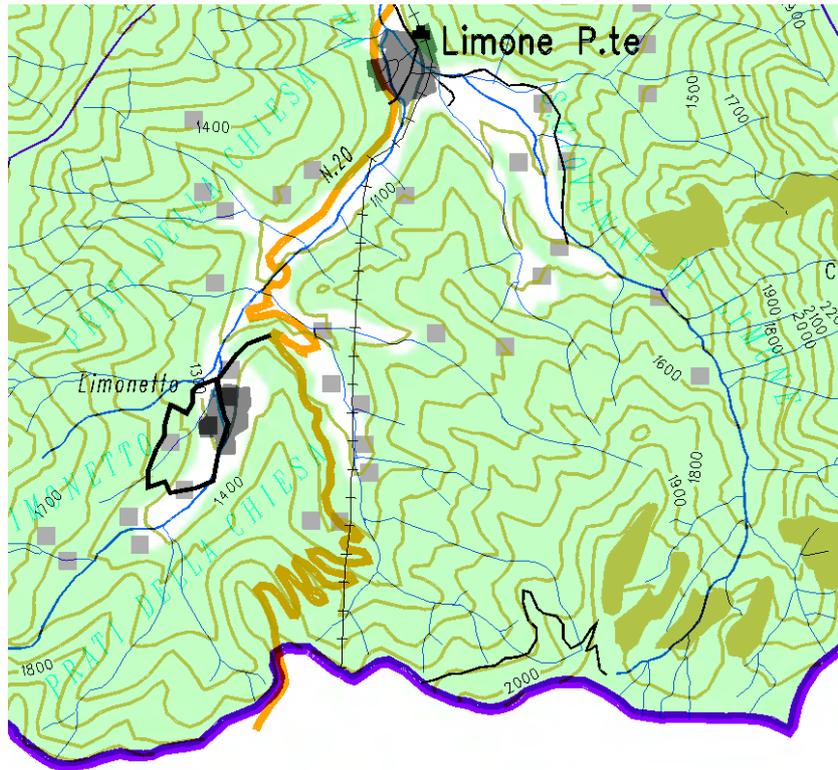
Gli interventi in progetto non interessano beni ambientali architettonici ed urbanistici.

**CARTA DELLE AREE VINCOLATE AI SENSI DELL'ART.142 DEL D.LGS. 42/2004**



●	Vincoli archeologici ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs n. 42 del 22/1/2004 (ex legge 1089/39)
▨	Aree vincolate ai sensi dell'articolo 136 del D. Lgs n.42 del 22/1/2004 (ex lege 1497/39) *
■	Fasce contermini ai laghi (per una profondita' di 300 metri) fiumi e relative fasce di pertinenza (per un' estensione di 150 metri) 1)
■	Zone montane 2)
▨	Ghiacciai 3)
○	Parchi e riserve nazionali
○	Parchi e riserve regionali *
▨	Boschi, foreste e rimboschimenti

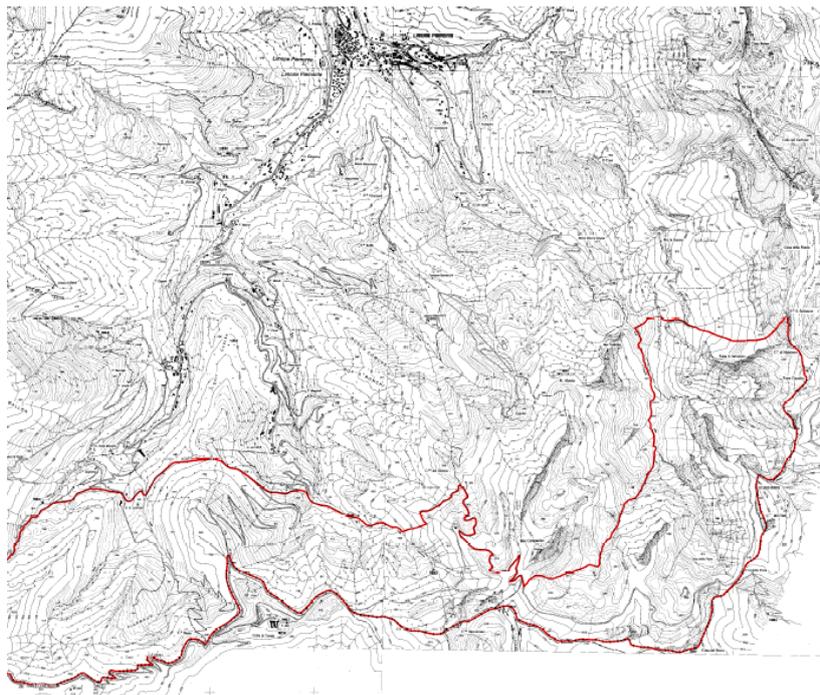
## CARTA DELLE AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO



**AREE VINCOLATE AI SENSI DEL R.D. 3267/1923**

In carta non sono riportate le successive modifiche, sia pure parziali e riguardanti superfici talvolta assai modeste, apportate al vincolo con l'applicazione della L.R. 5/12/1977 n.56 art.30.

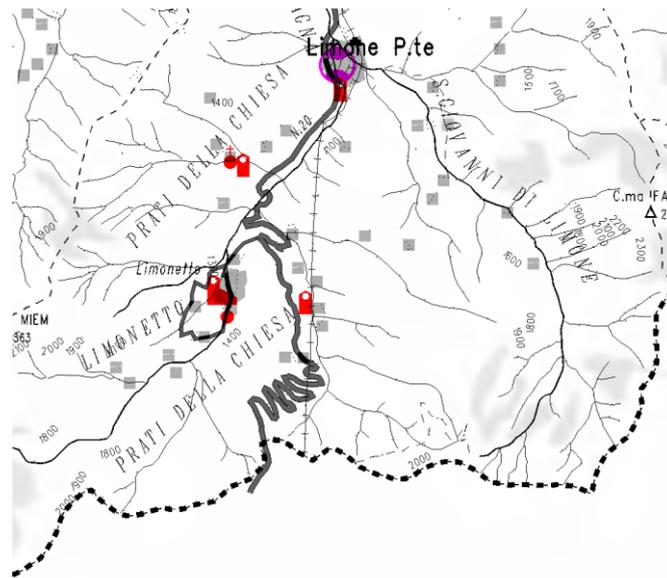
### PERIMETRAZIONE SIC/ZPS IT1160056



## PREESISTENZE ARCHITETTONICHE

Da quanto emerso durante i sopralluoghi effettuati, e sulla base di quanto previsto in progetto, si esclude la possibilità che vi siano nell'area interessata preesistenze architettoniche che potrebbero essere interferite. Tale fatto è peraltro confermato anche dalla Carta dei beni ambientali ed architettonici riportata nel seguito.

## CARTA DEI BENI AMBIENTALI ED ARCHITETTONICI



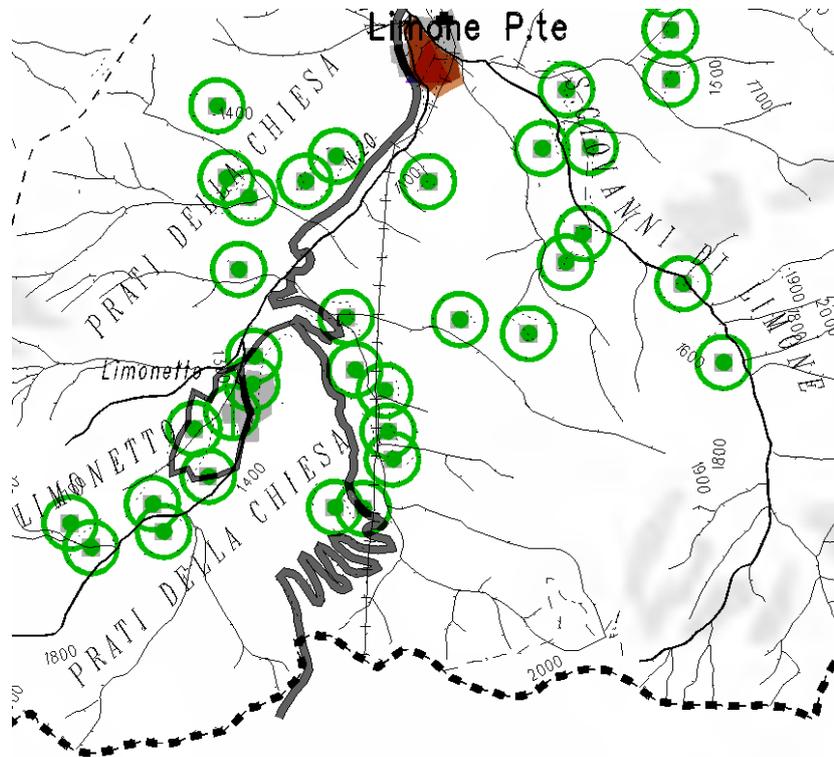
### LEGENDA :

	CHIESA		VILLA
	MONASTERO		VILLA CON PARCO
	BASILICA		PALAZZO
	BASILICA CON PARCO		PALAZZO CON PARCO
	PILONE		CASCINA
	CAPPELLA		CASCINA A CORTE
	VIA CRUCIS		CASCINA CON PARCO
	SINAGOGA		CASCINA A CORTE CON PARCO
	BATTISTERO		OPIFICI DIVERSI
	TORRE		MULINO
	CASTELLO		FUCINA
	MOTTA		FILATOIO
	RUDERI DI CASTELLO		FORNACE
	PONTE FORTIFICATO		EMERGENZA
	CASTELLO CON PARCO		
	OPERE FORTIFICATE DIVERSE		
	RUDERI DI OPERA FORTIFICATA		

Si considerano beni architettonici gli oggetti architettonici isolati e compresi nelle agglomerazioni, risultanti dall'incrocio di letture cartografiche, aerofotografiche e bibliografiche.

## PREESISTENZE ARCHEOLOGICHE

Da quanto emerso durante i sopralluoghi effettuati, si ritiene di escludere la possibilità che vi siano nell'area preesistenze archeologiche. Tale fatto è peraltro confermato anche dalla Carta dei beni urbanistici ed archeologici riportata nel seguito. In ottemperanza con le norme vigenti, si è predisposta opportuna VPIA a firma della Dott.ssa Laura Maffeis.



### LEGENDA :

△	CENTRO STORICO DI TIPO F1	◇	RICETTO
△	CENTRO STORICO DI TIPO F2	∇	BELVEDERE
△	CENTRO STORICO DI TIPO F3	★	GHETTO EBRAICO
△	CENTRO STORICO DI TIPO F4	■	STRADA/PIAZ. VALORE AMBIENTALE
•••	RESTI DI STRUTTURE	■	VIA E/O PIAZZA PORTICATA
••	AREA DI RITROVAM. DI TIPO DIVERSO	■	SISTEMA DI VIE PORTICATE
○	RITROVAMENTO ISOLATO	○	NUCLEO ALPINO
□	CITTA' ROMANA - PRESEN. SEGNALATA	○	NUCLEO RURALE
□	CITTA' ROMANA - RESTI CONSISTENTI	○	VILLAGGIO ALPINO
Y	OPERA DI INGEGNERIA	○	EMERGENZA
■	CENTRI STORICI		

Si considerano beni ambientali urbanistici gli insiemi di oggetti che formano elementi complessi di agglomerazioni o agglomerazioni per se stesse, risultanti dall'incrocio di letture cartografiche, aerofotografiche e bibliografiche. Gli indicatori che compongono queste categorie di beni comprendono le strade e le piazze porticate, i ricetti e i centri storici a loro volta suddivisi in quattro classi. Si considerano beni archeologici gli oggetti singoli o associati, i resti e i ritrovamenti di interesse archeologico.

## **INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE**

Con la Variante strutturale 2001, approvata con D.G.R. n. 28-15316 del 12/04/2005, lo strumento urbanistico è stato adeguato al PAI. Si riporta nel seguito l'estratto della Tav. I.1 Carta geomorfologica in funzione dei processi di instabilità in atto e potenziali.

Dalla tavola risulta che:

- ✓ il nuovo bacino è posizionato in un settore di frana stabilizzata (Fs)
- ✓ alcuni tratti della condotta di adduzione interessano una frana quiescente (Fq)

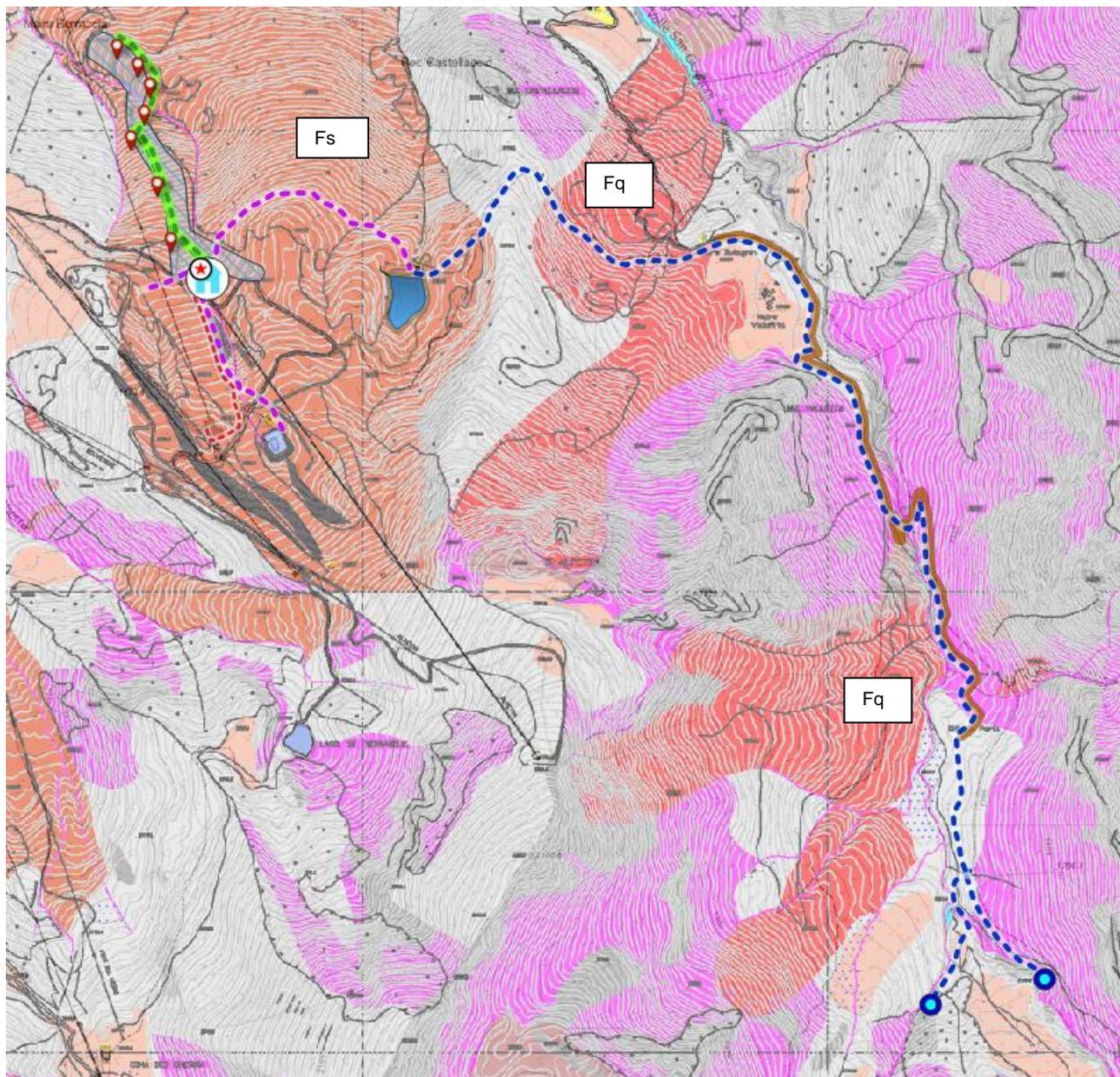
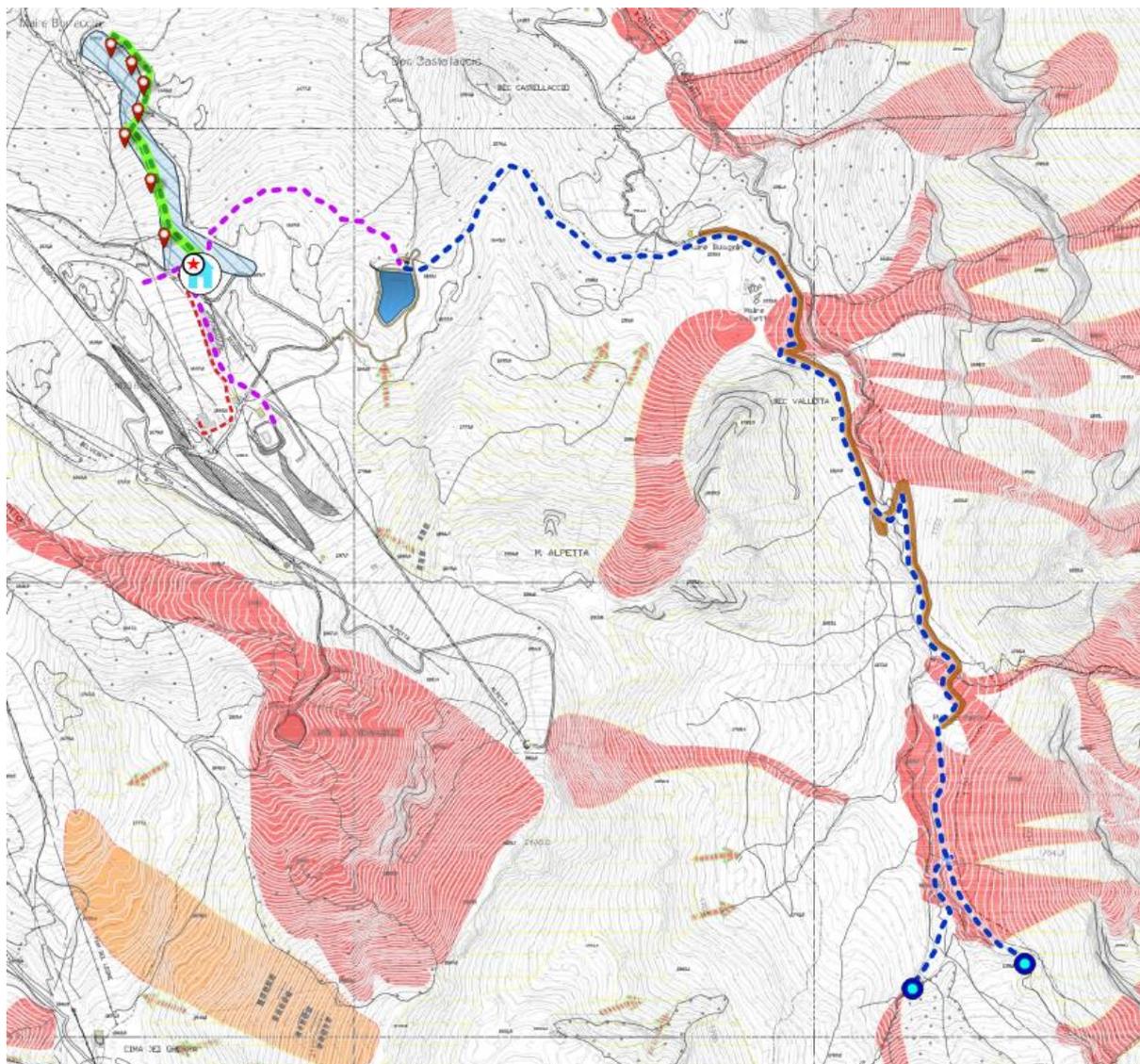


Figura 24 Stralcio Tavola I.1: Carta geomorfologica in funzione dei processi di instabilità in atto e potenziali

Sotto il profilo della pericolosità da valanga il bacino in progetto è esterno a dinamiche valanghive.

Si riscontra invece un potenziale rischio diffuso nel Vallone San Giovanni, ove le opere sono tutte interrato.



**Figura 25 Carta della dinamica valanghiva con sovrapposizione delle opere**

In merito alla compatibilità geologica degli interventi si rimanda alla relazione geologica allegata al progetto Elaborato 5.

### **CLASSIFICAZIONE SISMICA**

In relazione alla classificazione delle zone sismiche di cui all'OPCM 3274/2003 e OPCM 3519/2006, effettuata ai sensi della D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058, il comune di Limone Piemonte risulta classificato in Zona sismica 3, ovvero comune obbligato al rispetto delle procedure 3,5,7,8 della D.G.R.

## CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Si riporta nel seguito la classificazione acustica comunale.



<b>Classe I</b>	<i>Aree particolarmente protette</i>	
<b>Classe II</b>	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	
<b>Classe III</b>	<i>Aree di tipo misto</i>	
<b>Classe IV</b>	<i>Aree di intensa attività umana</i>	
<b>Classe V</b>	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	
<b>Classe VI</b>	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	
	<i>Fasce di rispetto per infrastrutture ferroviarie</i>	
	<i>Aree destinate ad attività rumorose temporanee</i>	

La zonizzazione acustica attribuisce a tutte le aree di intervento la classe III "Aree di tipo misto".

Le attività di innevamento hanno carattere di temporaneità, poiché sono stagionali e di breve durata. L'esercizio dell'impianto di innevamento può ricadere tra le casistiche che non necessitano di istanza ai sensi della DGR 27 giugno 2012, n. 24-4049 in quanto trattasi di attività a carattere temporaneo svolta in assenza di persone esposte al rumore.



Nell'ambito della presente fase di progettazione sono stati prelevati n. 3 campioni di terra nell'area del bacino in progetto, ove verranno realizzate le maggiori attività di scavo. Tali campioni sono stati analizzati per caratterizzare chimicamente le terre.



Figura 26 Ubicazione dei punti di prelievo

**RAPPORTO DI PROVA N° 3379 /24 del 22/04/2024****Spett.le  
COMUNE DI LIMONE PIEMONTE**Via Roma, 32  
12015 LIMONE PIEMONTE (CN)**DATI DEL CAMPIONAMENTO****Esecutore del campionamento:**Committente**Data campionamento:** 04/04/2024      **Punto di campionamento:** Lago secco 1**Modalità di campionamento:**A cura del cliente**Data ricevimento:** 04/04/2024      **Data inizio prove:** 04/04/2024      **Data fine prove:** 22/04/2024**Richiesta:** Determinazioni come da vostra richiesta**Riferimento legislativo:** D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, parte IV D.lgs 152/06 smi**Matrice:** Suoli**Codice accettazione** 3379**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

**PARAMETRI CHIMICO - FISICI**

Scheletro	g/kg	40	--	D.M. 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1
Identificazione fibre di amianto (MOCF/LP/DC)	ril/non ril	non rilevato	vedi note	D.M. 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 3 *

**METALLI - METALLOIDI**

Arsenico	mg/kg	6,7	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cadmio	mg/kg	1,0	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cobalto	mg/kg	19,9	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Nichel	mg/kg	51,9	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016

## RAPPORTO DI PROVA N° 3379/24 del 22/04/2024

**Matrice:** Suoli

**Codice accettazione** 3379

**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

### METALLI - METALLOIDI

Piombo	mg/kg	34,4	100	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Rame	mg/kg	57,5	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Zinco	mg/kg	122,5	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Mercurio	mg/kg	0,3	1	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *
Cromo totale	mg/kg	39,9	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cromo VI	mg/kg	< 0,1	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *

### SOSTANZE VOLATILI E SEMIVOLATILI

Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg	11,5	50	ISPRA Man 75 2011 *
------------------------------	-------	------	----	---------------------

La preparazione del campione viene effettuata prelevando un'aliquota del campione grezzo per l'analisi, essiccata alla temperatura massima di 40°C e passata per setaccio con maglie da 2 mm (Rif. DM 13 settembre 1999), e il risultato viene espresso considerando la totalità dei materiali secchi, scheletro incluso.

Viene richiesta l'assenza di amianto in sostituzione al limite di 1000 mg/kg s.s. previsto dalla norma, in funzione della tecnica analitica adottata.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza la nostra approvazione scritta.

**Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente**

Il Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Paschiero**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 51

Il sostituto Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Bertaina**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 68

Colonna "Valore":	Il simbolo "*" indica che il valore è fuori limite. I valori di microrganismi sono espressi con un tasso di umidità del 12%.
Colonna "Metodo di prova":	Il simbolo "*" indica che il metodo di prova non è accreditato da Accredia. Il simbolo "i" indica che l'analisi è stata eseguita in subappalto. Il riferimento del laboratorio come numero Accredia e come numero iscrizione all'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari è riportato sotto l'elenco parametri; nel caso di sola analisi amianto, l'identificazione avviene con il codice del laboratorio qualificato ad effettuare analisi sull'amianto ai sensi del DM 14/05/96. Il metodo relativo a stafilococchi coagulanti positivi si riferisce a stafilococchi coagulanti positivi ( <i>Staphylococcus aureus</i> e altre specie), e se non diversamente specificato, l'incubazione delle piastre avviene alla temperatura di 37 ± 1°C. Se non diversamente specificato, conta (agione) spp. determinato dopo filtrazione e trattamento acido. Terreno di coltura impiegato: GVPC, volumi analizzati: 10 e 250 ml. Se non diversamente specificato, l'agione spp. (ricerca DNA) viene considerata non rilevata quando è al di sotto del livello soglia di un campione di riferimento a ricorrenza positiva, ovvero con CP (crossing point) superiore a 33,5. Se non diversamente specificato, il tempo di sedimentazione per il metodo solidi sedimentabili è 60 minuti, e il volume utilizzato per la determinazione è 1000 ml.
Colonna "Incertezza":	Parametri microbiologici acque, zuccheri e integratori liquidi: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la ISO 8199. Valori microbiologici: se compresi fra 1 e 2, organismi presenti nel volume studiato; se compresi fra 3 e 9, valore stimato. Parametri microbiologia alimenti: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la UNI EN ISO 7218 - UNI EN ISO 19036. Altri parametri: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2,78 con probabilità del 95% seguendo il manuale UNECEM 1261.
<p>Il limite di quantificazione per il parametro grassi e oli animali/vegetali determinato secondo il metodo APAT CNR IRSA 5160 Al Mar 29 2003 è 10 mg/l. Se sul rapporto di prova viene indicato un valore inferiore a 10 mg/l, questo va inteso esclusivamente come stima.</p> <p>Sommatorie: se non diversamente specificato vengono eseguite secondo la convenzione lower bound. Tale approccio prevede di considerare il contributo alla sommatoria di ogni addendo non rilevabile pari a zero.</p> <p>Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento (l'indicazione del verbale di campionamento ne definisce la responsabilità), i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati consegnati, e la denominazione e qualsiasi altro riferimento del campione sono dichiarati dal cliente.</p> <p>Se non diversamente specificato, l'eventuale dichiarazione di conformità ad un limite definito dalla normativa viene espresso sulla base delle indicazioni fornite dalla regola 1 delle linee guida (DPA 34/2021). Il valore è non conforme quando la differenza fra il valore della misura prodotta dal laboratorio e l'incertezza estesa supera il valore limite (approssimo oltre ogni ragionevole dubbio) il livello di rischio di dichiarare non conforme un campione in effetti conforme è pari a 2,5%.</p> <p>Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Piemonte dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (Accordo del 8 luglio 2010 Reg. Att. n. 78/CSR fra il Ministero della Salute e le Regioni; D.G.R. n. 13-1322 del 18 febbraio 2011).</p>	

**RAPPORTO DI PROVA N° 3380 /24 del 19/04/2024****Spett.le  
COMUNE DI LIMONE PIEMONTE**Via Roma, 32  
12015 LIMONE PIEMONTE (CN)**DATI DEL CAMPIONAMENTO****Esecutore del campionamento:**Committente**Data campionamento:** 04/04/2024      **Punto di campionamento:** Lago secco 2**Modalità di campionamento:**A cura del cliente**Data ricevimento:** 04/04/2024      **Data inizio prove:** 04/04/2024      **Data fine prove:** 19/04/2024**Richiesta:** Determinazioni come da vostra richiesta**Riferimento legislativo:** D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, parte IV D.lgs 152/06 smi**Matrice:** Suoli**Codice accettazione** 3380**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

**PARAMETRI CHIMICO - FISICI**

Scheletro	g/kg	31	--	D.M. 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1
Identificazione fibre di amianto (MOCF/LP/DC)	ril/non ril	non rilevato	vedi note	D.M. 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 3 *

**METALLI - METALLOIDI**

Arsenico	mg/kg	5,1	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cadmio	mg/kg	0,8	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cobalto	mg/kg	16,9	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Nichel	mg/kg	39,1	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016

## RAPPORTO DI PROVA N° 3380 /24 del 19/04/2024

**Matrice:** Suoli

**Codice accettazione** 3380

**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

### METALLI - METALLOIDI

Piombo	mg/kg	32,0	100	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Rame	mg/kg	48,2	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Zinco	mg/kg	105,9	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Mercurio	mg/kg	0,3	1	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *
Cromo totale	mg/kg	30,6	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cromo VI	mg/kg	< 0,1	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *

### SOSTANZE VOLATILI E SEMIVOLATILI

Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg	31,5	50	ISPRA Man 75 2011 *
------------------------------	-------	------	----	---------------------

La preparazione del campione viene effettuata prelevando un'aliquota del campione grezzo per l'analisi, essiccata alla temperatura massima di 40°C e passata per setaccio con maglie da 2 mm (Rif. DM 13 settembre 1999), e il risultato viene espresso considerando la totalità dei materiali secchi, scheletro incluso.

Viene richiesta l'assenza di amianto in sostituzione al limite di 1000 mg/kg s.s. previsto dalla norma, in funzione della tecnica analitica adottata.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza la nostra approvazione scritta.

**Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente**

Il Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Paschiero**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 51

Il sostituto Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Bertaina**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 68

Colonna "Valore":	Il simbolo "*" indica che il valore è fuori limite. I valori di microsemine sono espressi con un tasso di umidità del 12%.
Colonna "Metodo di prova":	Il simbolo "*" indica che il metodo di prova non è accreditato da Accredia. Il simbolo "i" indica che l'analisi è stata eseguita in subappalto. Il riferimento del laboratorio come numero Accredia e come numero iscrizione all'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo della industria alimentare è riportato sotto l'elenco parametri; nel caso di sola analisi amianto, l'identificazione avviene con il codice del laboratorio qualificato ad effettuare analisi sull'amianto ai sensi del DM 14/05/96. Il metodo relativo a stafilococchi coagulanti positivi si riferisce a stafilococchi coagulanti positivi ( <i>Staphylococcus aureus</i> e altre specie), e se non diversamente specificato, l'incubazione delle piastre avviene alla temperatura di 37 ± 1°C. Se non diversamente specificato, conta (agione) spp. determinato dopo filtrazione e trattamento acido. Terreno di coltura impiegato: GVPC, volumi analizzati: 10 e 250 ml. Se non diversamente specificato, l'agione spp. (ricerca DNA) viene considerata non rilevata quando è al di sotto del livello soglia di un campione di riferimento a ricorrenza positiva, ovvero con CP (crossing point) superiore a 33,5. Se non diversamente specificato, il tempo di sedimentazione per il metodo solidi sedimentabili è 60 minuti, e il volume utilizzato per la determinazione è 1000 ml.
Colonna "Incertezza":	Parametri microbiologici acque, zuccheri e integratori liquidi: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la ISO 8199. Valori microbiologici: se compresi fra 1 e 2, organismi presenti nel volume studiato; se compresi fra 3 e 9, valore stimato. Parametri microbiologia alimenti: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la UNI EN ISO 7218 - UNI EN ISO 19036. Altri parametri: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2,78 con probabilità del 95% seguendo il manuale UNECEM 1261.
<p>Il limite di quantificazione per il parametro grassi e oli animali/vegetali determinato secondo il metodo APAT CNR IRSA 5160 Al Mar 29 2003 è 10 mg/l. Se sul rapporto di prova viene indicato un valore inferiore a 10 mg/l, questo va inteso esclusivamente come stima.</p> <p>Sommatorie: se non diversamente specificato vengono eseguite secondo la convenzione lower bound. Tale approccio prevede di considerare il contributo alla sommatoria di ogni addendo non rilevabile pari a zero.</p> <p>Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento (l'indicazione del verbale di campionamento ne definisce la responsabilità), i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati consegnati, e la denominazione e qualsiasi altro riferimento del campione sono dichiarati dal cliente.</p> <p>Se non diversamente specificato, l'eventuale dichiarazione di conformità ad un limite definito dalla normativa viene espresso sulla base delle indicazioni fornite dalla regola 1 delle linee guida (DPA 34/2021). Il valore è non conforme quando la differenza fra il valore della misura prodotta dal laboratorio e l'incertezza estesa supera il valore limite (approccio che ogni ragionevole dubbio il livello di rischio di dichiarare non conforme un campione in effetti conforme è pari a 2,25%).</p> <p>Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Piemonte dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo della industria alimentare (Accordo del 8 luglio 2010 Reg. Att. n. 78/CSR fra il Ministero della Salute e le Regioni; D.G.R. n. 13-1322 del 18 febbraio 2011).</p>	

**RAPPORTO DI PROVA N° 3381 /24 del 19/04/2024****Spett.le  
COMUNE DI LIMONE PIEMONTE**Via Roma, 32  
12015 LIMONE PIEMONTE (CN)**DATI DEL CAMPIONAMENTO****Esecutore del campionamento:**Committente**Data campionamento:** 04/04/2024      **Punto di campionamento:** Lago secco 3**Modalità di campionamento:**A cura del cliente**Data ricevimento:** 04/04/2024      **Data inizio prove:** 04/04/2024      **Data fine prove:** 19/04/2024**Richiesta:** Determinazioni come da vostra richiesta**Riferimento legislativo:** D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, parte IV D.lgs 152/06 smi**Matrice:** Suoli**Codice accettazione** 3381**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

**PARAMETRI CHIMICO - FISICI**

Scheletro	g/kg	406	--	D.M. 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1
Identificazione fibre di amianto (MOCF/LP/DC)	ril/non ril	non rilevato	vedi note	D.M. 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 3 *

**METALLI - METALLOIDI**

Arsenico	mg/kg	2,5	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cadmio	mg/kg	0,4	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cobalto	mg/kg	7,0	20	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Nichel	mg/kg	12,1	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016

## RAPPORTO DI PROVA N° 3381/24 del 19/04/2024

**Matrice:** Suoli

**Codice accettazione** 3381

**Denominazione campione** TERRE E ROCCE DA SCAVO

Parametro ricercato	Unità di Misura	Valore	Limite massimo	Metodo di Prova
---------------------	-----------------	--------	----------------	-----------------

### METALLI - METALLOIDI

Piombo	mg/kg	15,9	100	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Rame	mg/kg	11,1	120	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Zinco	mg/kg	45,0	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Mercurio	mg/kg	0,2	1	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *
Cromo totale	mg/kg	14,7	150	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016
Cromo VI	mg/kg	< 0,1	2	UNI EN 16173:2012 + UNI EN 16170:2016 *

### SOSTANZE VOLATILI E SEMIVOLATILI

Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg	37,0	50	ISPRA Man 75 2011 *
------------------------------	-------	------	----	---------------------

La preparazione del campione viene effettuata prelevando un'aliquota del campione grezzo per l'analisi, essiccata alla temperatura massima di 40°C e passata per setaccio con maglie da 2 mm (Rif. DM 13 settembre 1999), e il risultato viene espresso considerando la totalità dei materiali secchi, scheletro incluso.

Viene richiesta l'assenza di amianto in sostituzione al limite di 1000 mg/kg s.s. previsto dalla norma, in funzione della tecnica analitica adottata.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza la nostra approvazione scritta.

**Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente**

Il Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Paschiero**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 51

Il sostituto Responsabile del Laboratorio

**dr. Diego Bertaina**

 Ordine Tecnologi Alimentari Regioni Piemonte e Valle d'Aosta  
 Iscrizione n. 68

Colonna "Valore":	Il simbolo "*" indica che il valore è fuori limite. I valori di microrganismi sono espressi con un tasso di umidità del 12%.
Colonna "Metodo di prova":	Il simbolo "*" indica che il metodo di prova non è accettato da Accredia. Il simbolo "i" indica che l'analisi è stata eseguita in subappalto. Il riferimento del laboratorio come numero Accredia e come numero iscrizione all'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo della industria alimentare è riportato sotto l'elenco parametri; nel caso di sola analisi amianto, l'identificazione avviene con il codice del laboratorio qualificato ad effettuare analisi sull'amianto ai sensi del DM 14/05/96. Il metodo relativo a stafilococchi coagulanti positivi si riferisce a stafilococchi coagulanti (Staphylococcus aureus e altre specie), e se non diversamente specificato, l'incubazione delle piastre avviene alla temperatura di 37 ± 1°C. Se non diversamente specificato, conta (agione) spp. determinato dopo filtrazione e trattamento acido. Terreno di coltura impiegato: GVPC, volumi analizzati: 10 e 250 ml. Se non diversamente specificato, l'agione spp. (ricerca DNA) viene considerata non rilevata quando è al di sotto del livello soglia di un campione di riferimento a ricorrenza positiva, ovvero con CP (crossing point) superiore a 33,5. Se non diversamente specificato, il tempo di sedimentazione per il metodo solidi sedimentabili è 60 minuti, e il volume utilizzato per la determinazione è 1000 ml.
Colonna "Incertezza":	Parametri microbiologici acque, zuccheri e integratori liquidi: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la ISO 8199. Valori microbiologici: se compresi fra 1 e 2, organismi presenti nel volume studiato; se compresi fra 3 e 9, valore stimato. Parametri microbiologia alimenti: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2 con probabilità del 95% seguendo la UNI EN ISO 7218 - UNI EN ISO 19036. Altri parametri: l'incertezza estesa è stata ottenuta con un coefficiente di copertura k pari a 2,78 con probabilità del 95% seguendo il manuale UNECEM 1261.
<p>Il limite di quantificazione per il parametro grassi e oli animali/vegetali determinato secondo il metodo APAT CNR IRSA 5160 Al Mar 29 2003 è 10 mg/l. Se sul rapporto di prova viene indicato un valore inferiore a 10 mg/l, questo va inteso esclusivamente come stima.</p> <p>Sommatorie: se non diversamente specificato vengono eseguite secondo la convenzione lower bound. Tale approccio prevede di considerare il contributo alla sommatoria di ogni addendo non rilevabile pari a zero.</p> <p>Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento l'indicazione del verbale di campionamento ne definisce la responsabilità; i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati consegnati, e la denominazione e qualsiasi altro riferimento del campione sono dichiarati dal cliente.</p> <p>Se non diversamente specificato, l'eventuale dichiarazione di conformità ad un limite definito dalla normativa viene espresso sulla base delle indicazioni fornite dalla regola 1 delle linee guida (DPA 34/2021). Il valore è non conforme quando la differenza fra il valore della misura prodotta dal laboratorio e l'incertezza estesa supera il valore limite (approccio che ogni ragionevole dubbio il livello di rischio di dichiarare non conforme un campione in effetti conforme è pari a 2,25%).</p> <p>Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Piemonte dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo della industria alimentare (Accordo del 8 luglio 2010 Reg. Att. n. 78/CRF tra il Ministero della Salute e le Regioni; D.G.R. n. 13-1322 del 18 febbraio 2011).</p>	

## **PIANO PARTICELLARE DEGLI INDENNIZZI**

L'elenco dei mappali e delle proprietà coinvolte dalle opere in progetto è stato riportato nell'apposito elaborato, denominato Piano particellare di esproprio (Elaborato 17).

In forma grafica il piano particellare è rappresentato alla Tav. 2.21 "Planimetria di piano particellare"

Per i terreni non facenti capo a LIFT S.p.a o Comune di Limone Piemonte, è stata valutata l'entità degli indennizzi spettanti ai proprietari dei terreni per la procedura di esproprio.

Per la costruzione di manufatti ed edifici si è previsto l'acquisto di terreni, mentre per il semplice passaggio di condotte e cavidotto interrati sono state previste delle servitù.

Il valore complessivo degli indennizzi, assumendo una base di 10.000 €/ha è stato stimato in 24.251,02 €.

Per poter espletare la procedura di esproprio sono necessarie le attività di supporto relative a frazionamenti e la assistenza alla intera procedura di esproprio, nonché le imposte previste per legge. Queste spese sono valutate in ulteriori 22.260 € circa.

Ne risulta un impegno di spesa di circa 46.511 €.

## **CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE**

In questa fase, si è tenuto conto delle infrastrutture interferenti con le opere in progetto, quali le prese facente capo alla derivazione esistente n. CN00923 ad uso produzione beni e servizi, le cabine elettriche, i locali tecnici ed i fabbricati presenti nel comprensorio sciistico, e la viabilità comunale interferita nella posa della condotta di alimentazione della nuova rete idrica.

Per esse sono già state valutate e computate le opportune modifiche in modo da garantirne l'esistenza e l'adeguamento agli interventi in progetto.

## **AUTORIZZAZIONI NECESSARIE**

Per quanto riguarda l'iter autorizzativo dell'invaso Lago Secco, esso non risulta assoggettato a procedura di VIA di competenza regionale ai sensi della L.R. 40/98 in quanto il bacino in progetto possiede capacità massima inferiore ai 100.000 m<sup>3</sup> ed altezza degli argini inferiore a 10 m.

La L.R. 40/1998 individua all'allegato B1 i Progetti di Competenza delle Regioni sottoposti a fase di Verifica:

(B1 n. 24) piste e relative strutture ed infrastrutture connesse, aventi lunghezza superiore a 1.5 Km oppure superficie complessiva superiore a 5 ettari.

(B1 n. 28) modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A1 o all'allegato B1 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A1).

Le opere in progetto, trattandosi di modifica ad infrastruttura connessa a pista da sci con lunghezza superiore a 1,5 km, sono state assoggettate alla fase di Verifica di Impatto Ambientale che si è conclusa con esclusione dalla fase di VIA.

Per quanto attiene la Disciplina prevista dalla L.R. 25/03, secondo il regolamento 2/R, l'invaso Lago Secco risulta così classificato:

Nuovo invaso "Lago Secco": tipologia D, categoria B: sbarramenti con altezza fino a 10 metri e con volume di invaso tra trenta mila e centomila metri cubi

La L.R. 25/2003 disciplina la costruzione, l'esercizio e la vigilanza degli sbarramenti di ritenuta e relativi bacini di accumulo.

Per la valutazione da parte della Regione, sarà necessario presentare al settore Regionale competente il progetto definitivo avanzato dell'opera.

Per quanto attiene la concessione di derivazione esistente, gli interventi proposti paiono configurarsi, ai sensi dell'art.27 del Regolamento regionale 29/07/2003 n. 10/R, come varianti sostanziali alla concessione esistente.

Sotto il profilo autorizzativo occorrerà dunque ottenere le seguenti autorizzazioni:

Autorizzazioni	Ente preposto
D.P.G.R. n.10/R del 2003 - Variante sostanziale alla derivazione n. 5127 e n.5128	PROVINCIA DI CUNEO – UFFICIO ACQUE
Autorizzazione L.R. 25/2003 – Reg. 2/R	REGIONE PIEMONTE – DIREZIONE OO.PP.
Autorizzazione idraulica R.D. 523/04	REGIONE PIEMONTE – SETTORE TECNICO CN
Vincolo idrogeologico – L.R. 45/89	REGIONE PIEMONTE
Autorizzazione paesaggistica	COMUNE DI LIMONE PIEMONTE
Permesso di costruire	COMUNE DI LIMONE PIEMONTE
Valutazione Incidenza Ecologica	Ente di gestione Aree Protette Alpi Marittime
Verifica di ottemperanza	REGIONE PIEMONTE Settore Sport e Tempo Libero / Valutazioni ambientali

Si chiarisce che la valutazione di incidenza ecologica è già stata conseguita in sede di Verifica di VIA e circa le prescrizioni contenute nel provvedimento si è dato riscontro in premessa e negli elaborati di Verifica di Ottemperanza.

## **SICUREZZA**

L'insieme delle lavorazioni previste nel presente progetto rientra nelle casistiche previste dall'Allegato XI del D.Lgs. n° 81/2008 e s.m.i. in quanto sono previsti scavi con profondità maggiore a 1,50 m.

In ottemperanza con il Codice Appalti D. Lgs. 36/2023, tra gli elaborati di progetto è presente il Piano di Sicurezza e Coordinamento, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri, ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia.

La stima dei costi della sicurezza è riportata nel PSC e nel computo metrico.

Resta fin d'ora prescritto che tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in sicurezza, in quanto nella valutazione economica dell'intervento sono stati presi in considerazione anche gli oneri per la realizzazione delle opere. Su tali oneri la ditta non praticherà alcun ribasso d'asta. Nel Quadro Economico che segue gli oneri della sicurezza sono stati quantificati in base al computo metrico estimativo.

## **RIPRISTINI AMBIENTALI**

### **Ripristini in alveo**

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere di presa, il ripristino in alveo è stato previsto di utilizzare i trovanti rocciosi presenti in alveo e di rinaturizzare l'area di collocazione delle prese.

### **Ripristini delle aree a prateria**

Per le aree ad attuale destinazione a prato pascolo il ripristino sarà effettuato realizzando preliminarmente una corretta gestione degli scavi e del cantiere.

Particolare cura verrà posta nell'esecuzione dei lavori di scavo e nel trattamento del terreno di risulta: prima dell'avvio dei lavori di scavo per la realizzazione dell'impianto, lo strato di terreno agrario (topsoil) con caratteristiche agronomiche interessanti verrà asportato ed accantonato temporaneamente all'esterno della zona di lavorazione, in cumuli di altezza inferiore ai 2 m, con scarpate inclinate di circa 25° rispetto all'orizzontale e all'occorrenza inerbite. Il terreno agrario stoccato verrà ridistribuito sulla superficie delle sponde e delle aree circostanti, operando con

mezzi meccanici e, dove necessario, manualmente. Qualora il quantitativo risultasse insufficiente, si provvederà all'approvvigionamento presso fondi limitrofi in modo che il materiale risulti coerente con quello in posto in termini di reazione (pH), tessitura e contenuto di sostanza organica. Tale accorgimento consentirà di garantire il ritorno della flora batterica e degli agenti fungini di microrizzazione tipici della stazione, di particolare utilità per la riuscita degli interventi di recupero a verde.

Durante lo scotico per la posa delle tubazioni, le zolle erbose dovranno essere accantonate e ricollocate dopo il ritombamento sulla superficie del terreno non ancora inerbito. Al termine, sulle superfici interessate dalla posa della condotta e non coperte dalle zolle dovrà essere effettuato un inerbimento tecnico delle superfici utilizzando una miscela di sementi di provenienza locale (fiorume).

Le aree di cantiere maggiormente frequentate dai mezzi saranno sottoposte a lavorazioni profonde con attrezzi discissori allo scopo di attenuare gli effetti del compattamento e successivamente ricoperte con uno strato di terreno agrario.

Le superfici di intervento sulle quali si rende necessario intervenire con gli inerbimenti tecnici sono costituite da:

- sbarramento e rilevato in terra del bacino;
- scarpate di raccordo delle opere al terreno naturale
- tracciato della condotta di alimentazione e mandata (nei tratti esterni alla copertura forestale);
- aree di cantiere varie (deposito materiale, movimento mezzi ecc..)

La superficie complessiva degli inerbimenti è di circa 15.000 m<sup>2</sup>.

In funzione delle richieste formulate dal Parco Alpi Marittime, l'inerbimento sarà realizzato mediante la tecnica dell'idrosemina, facendo ricorso, se disponibile, a fiorume locale.

In subordine, se parzialmente non disponibile, verrà utilizzato ad un miscuglio commerciale con sementi autoctone idonee per quota e caratteristiche pedologiche.

In particolare, andrà a privilegiare le specie perennanti che danno stabilità al popolamento sul lungo periodo individuando una specie di copertura (graminacea) che ha lo scopo di coprire immediatamente il terreno, ridurre lo sviluppo di specie annuali indesiderate.

Nel caso in esame si adotta *Lolium perenne* come specie di copertura, a cui viene attribuita una percentuale del 15%.

Come specie edificatrici si sceglie un rapporto tra graminacee e leguminose 70%-30%.

Nel complesso si è previsto un miscuglio polifita con 8 specie.

Nello specifico si prevede il ricorso alle seguenti specie:

Specie	Percentuale
Lolium perenne	15
Festuca rubra	30
Festuca ovina	10
Poa pratensis	10
Agrostis tenuis	5
Lotus corniculatus	15
Trifolium hybridum	10
Achillea millefolium	5

**Tabella 6 Miscuglio inerimento tecnico**

La scarpata di valle dello sbarramento verrà consolidata mediante una stesa di rete di juta, sulla quale si provvederà all'inerimento mediante idrosemina.

Sotto il profilo della priorità di intervento con fiorume locale, si ritiene di maggiore interesse l'area prativa in quota a monte dell'alpeggio Perla, che peraltro ricade parzialmente in ZSC.

### **Valutazione della riuscita degli inerimenti**

La valutazione dell'inerimento verrà fatta a partire dall'anno successivo alla messa a dimora mediante l'analisi dei seguenti parametri:

rilievo della vegetazione su aree di saggio rappresentative organizzate in transetti lineari sulle quali definire l'elenco delle specie presenti e la percentuale di copertura di ciascuna specie;

verifica della copertura erbacea totale e delle specie perennanti calcolata come area di insidenza dello strato erbaceo proiettata a terra;

presenza di specie esotiche calcolate come numero e percentuale di copertura totale.

La verifica degli inerimenti potrà essere svolta per due anni a partire dall'anno successivo al termine dei lavori.

I transetti di verifica potranno essere dislocati come segue:

n. 3 transetti lungo il tracciato condotta di adduzione a monte dell'alpeggio Perla;

n. 2 transetti sulla superficie dello sbarramento (riporto);

n. 2 transetti sulle scarpate della viabilità di accesso al bacino;

n. 2 transetti sulla superficie inerbita delle scarpate del bacino (scavo).

La relazione di verifica degli inerbimenti dovrà presentare una dettagliata documentazione fotografica per attestare il completo inerbimento delle superfici.

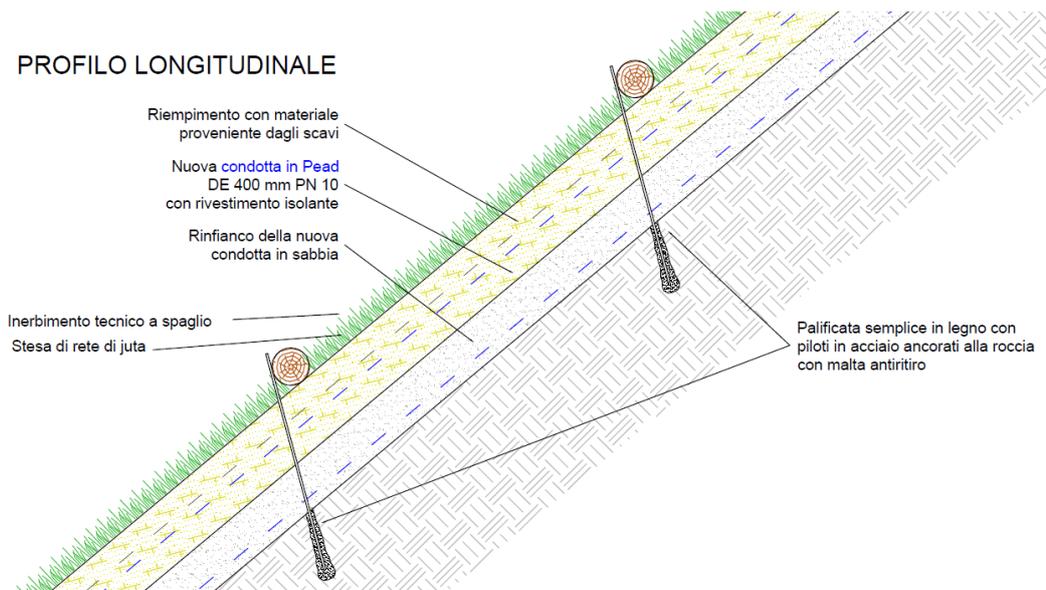
### **Ripristini delle aree in bosco**

Per le aree che ricadono in bosco e le cui superfici non vengono trasformate definitivamente, si ritiene che in funzione della copertura forestale e della morfologia del versante, sia da valutare ove eseguire degli inerbimenti tecnici.

In particolare, la maggior parte dei tracciati in bosco si sviluppa su basse pendenze in faggete dense in assenza di copertura erbacea. Per tali interventi si ritiene adeguata una corretta gestione del suolo accantonato, la sistemazione delle zolle erbose e le precauzioni previste per evitare l'inserimento di vegetazione alloctona.

In alcuni punti potrebbero invece localmente presentarsi tratti esposti all'erosione superficiale del substrato ritombato, e per tali punti si è predisposta la stesa di una rete di juta al termine della sistemazione del terreno e della disposizione delle zolle precedentemente accantonate. Nel computo metrico si è predisposta una superficie di sistemazione con rete di juta per complessivi 600 m<sup>2</sup>.

In un particolare tratto tra il lago Secco e la stazione di pompaggio SP600, in cui sussiste un potenziale rischio di erosione (di lunghezza 60 m), è stata prevista una sistemazione superficiale con tecniche di ingegneria naturalistica con palificate semplici, stesa di rete di juta ed un inerbimento tecnico a spaglio.



**Figura 27 Sistemazione del terreno nel tratto acclive in bosco (tratto G-SP600)**

## ASPETTI CLIMATICI

In ottemperanza con quanto richiesto in sede di fase di Verifica di VIA, si attiverà il monitoraggio dei consumi idrici ed energetici, da parametrare alla neve tecnica prodotta annualmente e al numero di fruitori del comprensorio sciistico.

Si richiede di correlare tali misurazioni, che dovranno avere frequenze adeguate, anche ai dati meteorologici (temperature, precipitazioni, vento) e di costruire una correlazione tra consumi e dati climatici. Anche in questo caso i dati raccolti dovranno essere utilizzati per la definizione di misure e strategie di adattamento al cambiamento climatico.

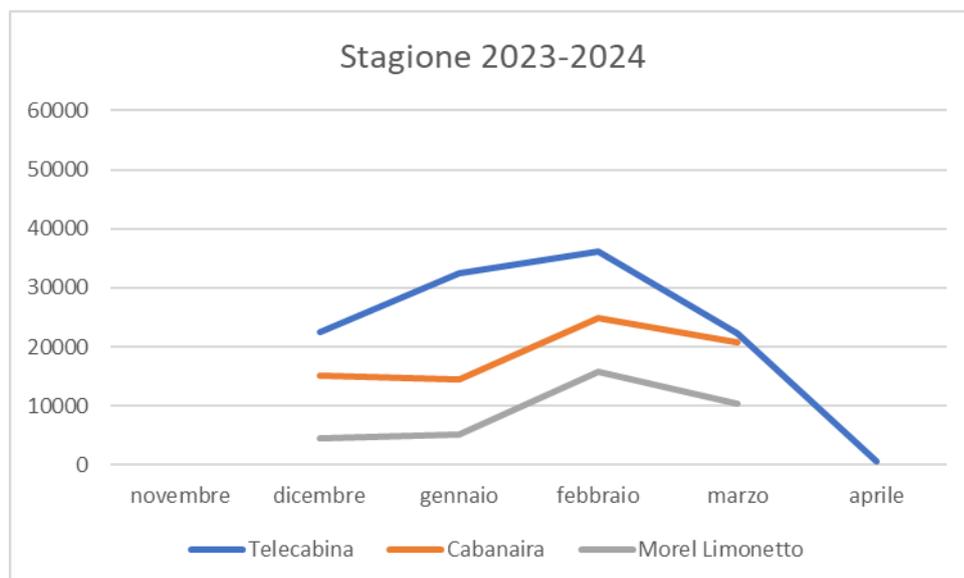
### Monitoraggio dei fruitori

La stazione sciistica già attualmente monitora gli afflussi dei fruitori e tali dati sono dunque già disponibili per le future elaborazioni. In particolare, i dati trasmessi dalla stazione sciistica vengono di seguito allegati con grafici e tabelle.

I conteggi degli afflussi sono monitorati nei tre impianti principali di arroccamento: Telecabina (zona Sole), Cabanaira (zona 1400), Morel (Limonetto).

Si fa presente che dall'analisi delle presenze è evidente la correlazione tra le presenze e l'innevamento delle piste che è avvenuta negli anni con neve naturale e neve artificiale. Da una valutazione effettuata con i gestori degli impianti è emerso che al fine di garantire un adeguato strato di base compatto, la politica adottata è stata quella di trattare le piste con neve programmata nel periodo fine novembre / dicembre e di effettuare le ricariche dello strato con la neve naturale. Ovviamente nel caso di neviccate, per economicità, non si è utilizzata la neve artificiale.

A titolo esemplificativo si riportano i dati degli afflussi, ossia il conteggio dei primi accessi aggregati mensilmente per la stagione 2023/2024.



### **Monitoraggio portate**

Ai fini pratici con il presente progetto si dispone di monitorare le portate utilizzate a scopo innevamento attraverso il contatore predisposto presso la stazione di pompaggio SP 600 che misura le portate provenienti dal bacino ed indirizzate all'uso di innevamento.

Tale dato verrà misurato come volumetria giornaliera per l'intera stagione sciistica.

I dati saranno archiviati su supporto informatico per provvedere alle successive elaborazioni.

### **Monitoraggio dati meteorologici**

Per quanto attiene i dati meteorologici si farà riferimento alla stazione meteo "LIMONE PANCANI" di che dispone di: anemometro, igrometro, pluviometro, termometro, nivometro.

La stazione meteo è posta nel comprensorio sciistico ed è pertanto adatta a descrivere le correlazioni richieste.

Si valuta come adeguato l'intervallo giornaliero, che con specifico riferimento ai parametri di maggior interesse come umidità e temperatura prevede la misura media, massima e minima.

I dati meteorologici saranno pertanto acquisiti dalla rete di monitoraggio esistente.

### **Monitoraggio consumi energetici**

Per quanto riguarda il monitoraggio dei consumi energetici sarà possibile monitorare i consumi di esercizio della nuova stazione di pompaggio SP600, che sono esclusivamente destinati alla gestione delle risorse idriche a scopo innevamento e comprendono:

- ✓ i consumi elettrici per la gestione del locale di comando Lago Secco;
- ✓ i consumi elettrici per la linea di innevamento Olimpionica bassa, nel tratto che si realizza con il presente lotto;
- ✓ i consumi elettrici per il sollevamento delle portate tra la SP600 e la SP400
- ✓ presso la stazione di pompaggio in progetto SP600 è inserito uno specifico contatore che valuterà i consumi elettrici che sono esclusivamente riferiti all'innevamento, in quanto da tale linea elettrica si alimenta:
  1. il locale comando del bacino Lago Secco,
  2. la linea di innevamento della pista Olimpica in progetto,
  3. la stazione di pompaggio dedicata all'innevamento.

## **MODALITA' DI ALLESTIMENTO DEL CANTIERE**

Il cantiere si colloca nell'area del Vallone di San Giovanni e nel comprensorio sciistico di Limone Piemonte.

In considerazione della quota a cui sono previsti i lavori (tra 1500 e 1700 m s.l.m.) la cantierizzazione sarà limitata al periodo estivo/autunnale, con accessibilità ai luoghi prevista tra maggio e novembre.

Per tale motivo si può ipotizzare che in seguito dell'approvazione e dell'aggiudicazione, i lavori possano essere realizzati tra il 2025 ed il 2026 in 10 mesi nelle stagioni più favorevoli dell'anno.

### **Cantiere delle opere di presa e della condotta di adduzione**

Una prima porzione del cantiere, riferita al sistema di prelievo della risorsa idrica, si sviluppa nel Vallone di San Giovanni con le opere di presa sul Vallone Ferosa e Perla e la condotta di adduzione.

L'accessibilità del cantiere avviene dal concentrico di Limone Piemonte, seguendo la strada comunale che risale il Vallone di San Giovanni che, dapprima asfaltata, poi sterrata, raggiunge l'alpeggio Perla. Il tratto sterrato si presenta con tratti a pendenza > 15% e raggi di curvatura non molto ampi; pertanto, i mezzi dovranno essere di piccole dimensioni a trazione integrale.

A partire dall'alpeggio Perla, dovrà essere realizzata una pista di cantiere su terreno naturale lungo il futuro tracciato della condotta per poter raggiungere i due punti di presa. Tale tracciato sarà percorribile dall'escavatore, eventualmente di tipo ragno e da altri piccoli mezzi. Le forniture dei materiali avverranno principalmente per via aerea tramite elicottero.

Per i cantieri in alveo si opererà in periodi di magra estiva, con minime portate idriche che saranno temporaneamente deviate per operare scavi e la realizzazione delle nuove strutture.

Una volta terminati i lavori verrà effettuato immediatamente lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati, di quelli non utilizzati, dei rifiuti prodotti con il lavoro o di quelli di altra origine presenti nell'area, evitando qualsiasi abbandono di materiali, sostanze e accumuli di vario genere e procedendo al ripristino delle aree interessate dall'intervento.

Successivamente alla realizzazione delle opere di presa verrà realizzata la posa della condotta di adduzione, a partire da monte verso valle. Per la posa delle condotte, che hanno diametro 160 mm, si prevede che queste siano fornite via terra trasportate su un autocarro di piccole dimensioni a trazione integrale.

Per i tratti più acclivi non percorribili da mezzi gommati (tra Valletta ed il bacino) le condotte saranno movimentate con l'escavatore.

## **Cantiere del nuovo bacino**

Il nuovo bacino è localizzato nella depressione denominata “lago secco” e le attività di cantiere avranno inizio con la sistemazione del tracciato di accesso che è già parzialmente esistente.

Sistemata la viabilità di accesso potranno avere luogo i movimenti terra di risagomatura delle superfici e la stesa degli strati di impermeabilizzazione, nonché le posa delle condotte di drenaggio e scarico.

Successivamente verranno realizzati i manufatti del bacino: sfioratore, locale di manovra, pozzetti ecc... Sotto il profilo logistico si prevede che materiali e mezzi raggiungano il cantiere attraverso la viabilità sterrata esistente che viene consuetudariamente seguita per la manutenzione degli impianti di discesa. In particolare, il percorso segue la pista “Seggiovia del Sole” che risale il vallone dal concentrico di Limone.

Verranno adottate opportune misure di mitigazione degli impatti derivanti dal sollevamento di polveri da parte dei mezzi d'opera con l'inumidimento delle strade di accesso. In particolare, si prevede di realizzare l'operazione al termine delle piste sterrate di accesso, in prossimità dell'ingresso nel concentrico di Limone Piemonte.

## **Cantiere della condotta di collegamento**

Il cantiere della condotta di collegamento tra il bacino e la stazione di pompaggio si svolge quasi interamente in bosco in assenza di altre tracce di viabilità.

L'attività di scavo dovrà essere preceduta dal tracciamento e dal taglio delle piante lungo il percorso. La presenza di roccia affiorante è molto probabile e pertanto dovrà essere prevista la demolizione con martellone per alcuni tratti.

La condotta ha un diametro rilevante (400 mm) e per la sua movimentazione in cantiere dovranno essere usati gli escavatori che realizzano gli scavi. Qualora valutato conveniente, potrebbe prevedersi la fornitura con elicottero delle condotte a gruppi lungo il tracciato.

## **CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO**

Il cronoprogramma dei lavori dipende dalla disponibilità delle risorse finanziarie, che non possono prescindere da forme di finanziamento pubblico.

Le attività di progettazione definitiva ed esecutiva dei lavori e la loro autorizzazione seguiranno un iter piuttosto lungo, dovuto alla complessità delle attività previste ed al numero di autorizzazioni da ottenere.

La prima parte del cronoprogramma riguarda la fase autorizzativa in cui si prevede:

- ✓ progettazione definitiva in recepimento delle prescrizioni ambientali impartite nella fase precedente, ed attivazione della Conferenza dei Servizi ai sensi del L. 241/1990 e s.m.i.
- ✓ progettazione esecutiva di dettaglio con particolare riferimento alla componente impiantistica e strutturale delle opere,
- ✓ fase di affidamento dei lavori,
- ✓ fase di cantiere;
- ✓ collaudi e messa in esercizio.

Circa le fasi di esecuzione dell'intervento, si deve ritenere che l'approvazione del progetto definitivo e la progettazione esecutiva possano compiersi in tre mesi. Per l'esecuzione delle opere, si potrà pensare ad una fase di affidamento di due mesi ed una successiva fase realizzativa di altri 10 mesi, compatibilmente con le condizioni atmosferiche. Un mese verrà speso per i collaudi e per la rendicontazione finale delle opere. Nel complesso è prevedibile, per il completamento dell'intervento, un tempo complessivo di circa 17 mesi.

In considerazione della presumibile sospensione dei lavori invernale, si stima che l'intervento, qualora cantierizzato nell'estate 2025, possa terminare entro l'autunno del 2026.

Cronoprogramma	MESI																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Approvazione e progettazione esecutiva																				
Appalto																				
Lavori																				
Collaudi e rendicontazione finale																				

## VALUTAZIONE ECONOMICA

La valutazione economica delle opere è stata effettuata utilizzando i prezzi delle opere pubbliche della Regione Piemonte dell'anno 2024. Alcune voci relative ad impianti tecnologici specialistici derivano da preventivi formulati ad hoc per le opere in progetto.

In essa si è già indicato l'importo degli oneri di sicurezza la cui somma esatta è indicata nel computo metrico in funzione degli oneri risultanti dalla stesura del piano di sicurezza.

<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA</b>		
<b>Primo lotto funzionale</b>		
LAVORI A MISURA	Euro	Euro
NUOVE OPERE DI PRESA	28,649.71 €	
CONDOTTA DI ADDUZIONE DALLE OPERE DI PRESA	315,106.90 €	
NUOVA PISTA DI ACCESSO AL NUOVO BACINO DALLA TELECABINA "BOTTERO"	88,972.63 €	
NUOVO BACINO DI ACCUMULO	529,311.90 €	
NUOVO EDIFICIO DI COMANDO PRESSO IN NUOVO BACINO	82,780.20 €	
IMPIANTI PRESSO EDIFICIO DI POMPAGGIO PRESSO IL NUOVO BACINO	83,454.33 €	
COLLEGAMENTO LAGO SECCO - SP400	173,347.93 €	
NUOVA SP ALPETTA	207,882.40 €	
IMPIANTI PRESSO SP600 ALPETTA	133,062.31 €	
COLLEGAMENTO SP ALPETTA - SP400	131,717.54 €	
IMPIANTO ELETTRICO	227,119.16 €	
LINEA INNEVAMENTO SP600-M	175,576.57 €	
LINEA INNEVAMENTO M-N	102,730.93 €	
<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>	<b>2,279,712.51</b>	<b>2,279,712.51</b>
<b>A TOTALE LAVORI A MISURA ED A CORPO A BASE D'ASTA</b>		<b>2,279,712.51</b>
Ai sensi dell'art. 23, comma 1 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50 e s.m.i., dell'art. 16, comma 1 del D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i., e del D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 e s.m.i., si evidenzia che i COSTI della SICUREZZA CONTRATTUALI derivanti dal PIANO di SICUREZZA sono di		<b>11,086.73</b>
<b>B TOTALE LAVORI ED ONERI DELLA SICUREZZA IN APPALTO</b>		<b>2,290,799.24</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>		
1 Oneri per aumento potenza a favore del distributore	22,000.00	
2 Spese per compensazioni boschive	4,455.00	
3 Allacciamenti ai pubblici servizi, spostamenti di linee, ecc. ....	0.00	
4 Imprevisti ....	13,278.48	
5 Indennizzi da piano particellare	24,521.02	
Imposte, spese di pubblicità	6,350.00	
Spese per assistenza tecnica espropri (iva e oneri compresi)	15,910.02	
6 Accantonamento di cui all'articolo 106, comma 1 del D.Lgs. 18/04/2016, n. 50 ....	0.00	
7 Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché alle conferenze dei servizi, alla direzione dei lavori ed alla contabilità delle opere .....	128,284.00	
8 Spese tecniche relative al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione .....	32,071.00	
9 Incentivi per funzioni tecniche di cui all'articolo 113 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50 .....	24,740.63	
10 Spese per Valutazioni archeologiche (oneri e iva inclusi)	2,791.36	
11 Eventuali spese per commissioni giudicatrici ....	3,000.00	
12 Spese per pubblicità ed appalto ....	3,000.00	
13 Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico, assistenza usi civici ed altri eventuali collaudi specialistici....	25,000.00	
14 Oneri previdenziali spese tecniche (4%) per voci di cui alle righe 7, 8, 13	7,414.20	
15 I.V.A. ed eventuali altre imposte ripartite secondo:		
- I.V.A. sui lavori in appalto ( 22% ) ....	503,975.83	
- I.V.A. sulle Spese tecniche ( 22% ) di cui alle righe 7,8,13	40,778.10	
- I.V.A. sugli Oneri previdenziali ( 22% ) ....	1,631.12	
16 Arrotondamento ....	0.00	
<b>C TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	<b>859,200.76</b>	<b>859,200.76</b>
<b>IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (B+C)</b>		<b>€ 3,150,000.00</b>

L'importo complessivo dei lavori risulta di 3.150.000,00 €.

Dott. Ing. Franco Giraud