

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



UNIONE MONTANA  
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA  
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

## COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA  
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

### ACCORDO DI PROGRAMMA

Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto  
di innevamento programmato in località Mullero  
Progetto Definitivo

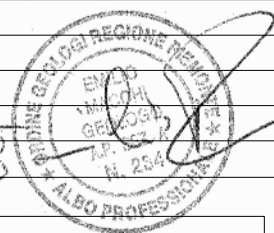
**Relazione illustrativa - Verifica di ottemperanza alle prescrizioni  
della D.D. n. 158 del 16/5/2018)**

ELABORATO n°  1.1	SCALA	DATA  OTTOBRE 2018	REDATTO	Ottobre 2018	vari
			CONTROLLATO	Ottobre 2018	P.A. Donna Bianco
			APPROVATO	Ottobre 2018	C. Francione
NOME FILE	1.1 Relazione illustrativa				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Ottobre 2018	Emissione			

ORDINE DEGLI ARCHITETTI



ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PROVINCIA DI TORINO  
arch. Pier Augusto Donna Bianco  
n° 2801



PROPONENTE



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

Ing. Claudio Francione



ECOPLAN  
SOCIETA' DI INGEGNERIA  
& ARCHITETTURA AMBIENTALE  
10154 TORINO Via S.Botticelli, 57

Arch. Pier Augusto Donna Bianco  
Dott. geologo Emilio Macchi  
Dott. Nat. Massimo Forneri

## INDICE

<b>1. RIFERIMENTI PRELIMINARI .....</b>	<b>2</b>
1.1 OPERE IN PROGETTO – LOCALIZZAZIONE E FINALITÀ.....	2
1.2 RIFERIMENTI PROCEDURALI E NORMATIVI.....	2
1.3 VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DELLA D.D. N. 158 DEL 16/05/2018.....	6
1.4 INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI.....	9
<b>2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
2.1 DATI DI SINTESI.....	11
2.2 BACINO.....	11
2.2.1 Classificazione del bacino .....	11
2.2.2 Caratteristiche del bacino .....	11
2.2.3 Approvvigionamento idrico.....	14
2.2.4 Inserimento ambientale e monitoraggio.....	15
2.3 IMPIANTI E OPERE COMPLEMENTARI .....	16
2.4 ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	17
2.5 CRONOPROGRAMMA REALIZZATIVO.....	18
<b>3. INDAGINI E VALUTAZIONI SPECIALISTICHE .....</b>	<b>19</b>
3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	19
3.2 GEOTECNICA.....	19
3.3 IDROLOGIA E IDRAULICA .....	20
3.4 VALUTAZIONE DI RISCHIO INTRINSECO .....	20
3.5 NIVOLOGIA E PIANO SICUREZZA VALANGHE .....	21
3.6 IMPATTO ACUSTICO.....	21
3.7 ARCHEOLOGIA.....	22
3.8 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO .....	22
<b>4. QUADRO DEI COSTI.....</b>	<b>23</b>

## **1. RIFERIMENTI PRELIMINARI**

### **1.1 OPERE IN PROGETTO – LOCALIZZAZIONE E FINALITÀ**

Le opere in progetto comprendono la realizzazione di un invaso artificiale e le relative opere complementari, finalizzato ad alimentare gli impianti di innevamento programmato del comprensorio sciistico di Alagna, incrementando le riserve idriche disponibili.

Il bacino è localizzato in un pianoro posto lungo il versante in sinistra idrografica del torrente Olen a monte della località Pianalunga.

La localizzazione del bacino è rappresentata nelle figure che seguono.

Il nuovo invaso, come chiaramente espresso nelle precedenti fasi autorizzative descritte nel successivo paragrafo, ha le seguenti finalità:

- incrementare le disponibilità di risorsa idrica, raccolta nei periodi con maggiori precipitazioni meteoriche e soprattutto con maggiori disponibilità di portata idrica naturale nei punti di prelievo, per ottimizzare le condizioni di alimentazione degli impianti di innevamento esistenti e previsti del comprensorio sciistico di Alagna;
- rappresentare un esempio di particolare attenzione alla conservazione della biodiversità con riferimento alla realizzazione di un bacino artificiale di accumulo idrico in un'area già caratterizzata dalla presenza di zone di ristagno e dunque di specie vegetali di pregio, che non verranno intaccate o penalizzate dalla presenza del manufatto in progetto.

### **1.2 RIFERIMENTI PROCEDURALI E NORMATIVI**

Le opere in progetto sono comprese tra gli interventi considerati nell'Accordo di Programma "Completamento del sistema sciistico della Valsesia" e sono indicate come Intervento n. 6 "Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero". Nell'aggiornamento dell'Accordo di Programma siglato il 17 marzo 2017 tra Regione Piemonte, Provincia di Vercelli, Unione Montana Valsesia, Camera di Commercio di Biella e Vercelli, Comune di Alagna Valsesia e Comune di Scopello lo stesso intervento è riportato al n. 17 dell'allegato 2.

L'Accordo di programma è stato sottoposto a procedura di VAS conclusasi positivamente, con prescrizioni per le successive fasi progettuali e attuative, con la D.G.R. 02/8/2013 n. 77-6279.

Nell'ambito del Rapporto Ambientale predisposto per la procedura di Valutazione Ambientale Strategica dell'Accordo di programma siglato il 14 dicembre 2009 tra Regione Piemonte, Provincia di Vercelli, Comunità Montana Valsesia, Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, Comune di Alagna Valsesia e Comune di Scopello, considerando le problematiche ambientali coinvolte dall'attuazione delle opere in Progetto, si è proposto di assimilare l'opera alla tipologia progettuale 28 di cui all'allegato B1 della L.R.

40/1998<sup>1</sup>, in quanto opera connessa a un sistema di piste già autorizzato, sottoponendola alla procedura di verifica (art. 10, L.R. 40/1998).

Questa indicazione è stata recepita nella citata D.G.R. 02/8/2013 n. 77-6279 conclusiva della procedura di VAS.

La procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 10 della L.R.40/1998 è stata avviata il 15 novembre 2017 con la presentazione del Progetto Preliminare del bacino e dello Studio Preliminare Ambientale. I suddetti elaborati hanno recepito le prescrizioni richiamate nel provvedimento di conclusione della procedura di VAS, con particolare riferimento alla valutazione di alternative di localizzazione.

La procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA si è conclusa con la Determinazione Dirigenziale n. 158 del 16/05/2018 della Direzione Promozione della Cultura, del Turismo e dello Sport – Settore Offerta turistica e sportiva con cui il progetto del bacino è stato escluso dalla procedura di VIA. Con questo provvedimento si approva la localizzazione proposta e vengono definite le prescrizioni da approfondire con la predisposizione del Progetto Definitivo.

Il Progetto Definitivo presentato ed i relativi elaborati specialistici, tra cui la presente Relazione Illustrativa, recepiscono le prescrizioni contenute nella suddetta Determinazione Dirigenziale (successivo paragrafo 1.3).

In ultimo si richiamano i provvedimenti autorizzativi che il Progetto Definitivo del bacino deve acquisire a seguito della procedura relativa alla compatibilità ambientale delle opere di prevista realizzazione:

- autorizzazione ai sensi della L.R. 25/03 per bacini di competenza regionale,
- autorizzazione ai sensi del D.Lgs 42/04 e s.m.i. per aree sottoposte a vincolo paesaggistico,
- autorizzazione ai sensi della L.R. 45/89 per aree sottoposte a vincolo idrogeologico,
- autorizzazione ai sensi del D.P.R. 380/01.

---

<sup>1</sup> Tipologia progettuale 28 di cui all'allegato B1 della L.R. 40/1998, "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 ....."



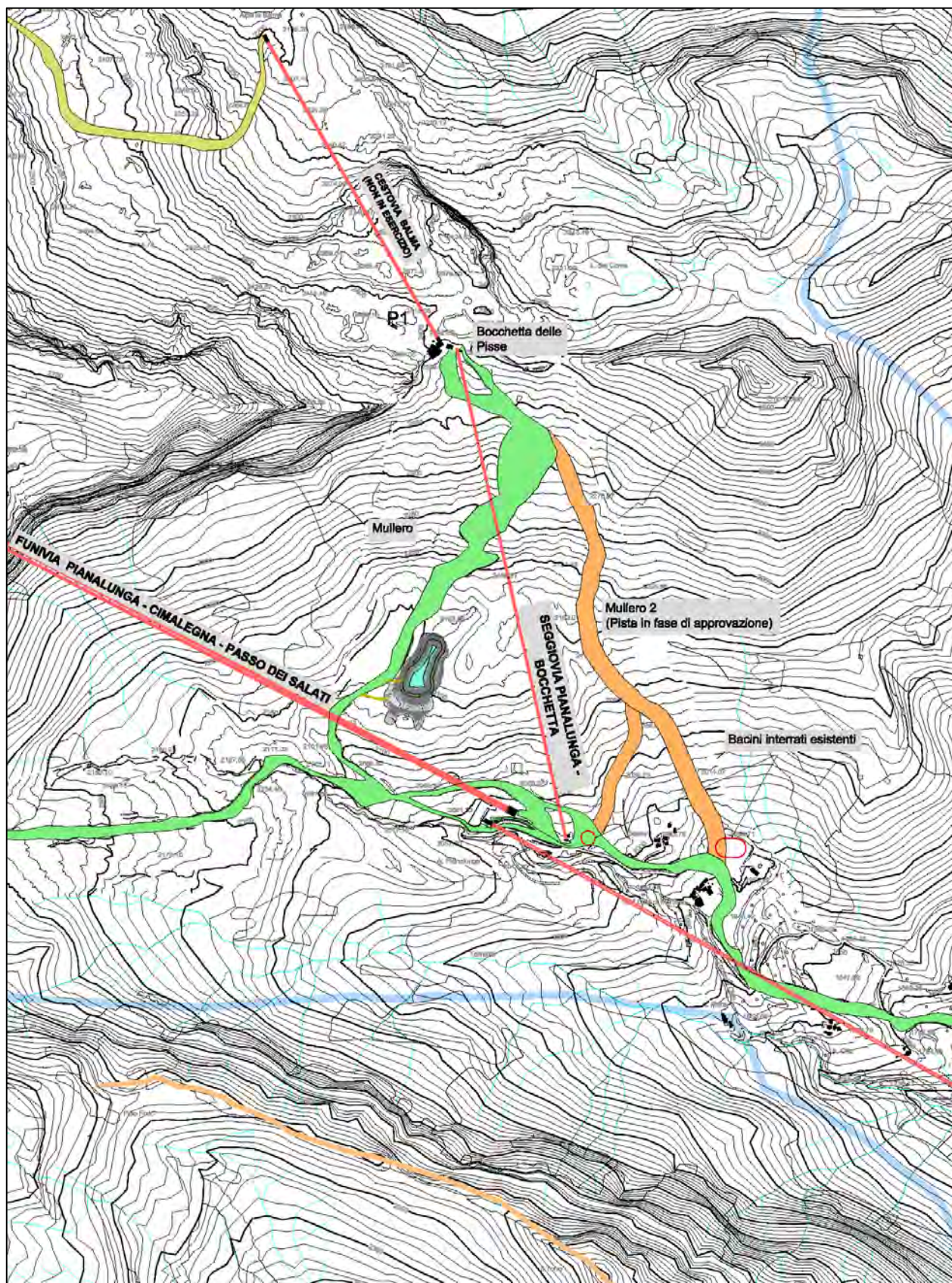


Figura 1.2/1: Localizzazione delle opere in progetto





*Figura 1.2/2: Foto aerea con rappresentazione delle opere in progetto*

### **1.3 VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DELLA D.D. N. 158 DEL 16/05/2018**

Si esaminano di seguito le prescrizioni di cui all'Allegato A alla Determinazione Dirigenziale n. 158 del 16/05/2018 della Direzione Promozione della Cultura, del Turismo e dello Sport – Settore Offerta turistica e sportiva, di esclusione del presente progetto dalla procedura di VIA.

La verifica di ottemperanza alle prescrizioni di seguito esposta viene illustrata seguendo l'articolazione dell'Allegato A, riportato in appendice al presente paragrafo.

#### **1 Premessa**

##### *a. Comunicazione inizio e termine lavori all'Arpa e relazione esplicativa degli interventi e delle misure effettuate.*

Si provvederà alla trasmissione delle comunicazioni richieste e si precisa che l'incarico di Direzione Lavori assegnato da Monterosa 2000 S.p.A. comprenderà la verifica di ottemperanza delle prescrizioni riguardanti la fase di cantiere.

##### *b. Autorizzazione paesaggistica*

La Relazione Paesaggistica (elaborato 2.6) rientra tra gli elaborati del presente Progetto Definitivo. L'istanza di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004, di competenza del Comune di Alagna Valsesia, dotato di Commissione Locale del Paesaggio ai sensi della L.R. 32/08, verrà esaminata nell'ambito della Conferenza dei Servizi indetta presso la Regione Piemonte.

##### *c. Prescrizioni vincolanti del Piano paesaggistico regionale*

La Relazione Paesaggistica documenta la rispondenza del Progetto Definitivo alle suddette prescrizioni.

#### **2 Condizioni ambientali**

##### **2.1 Progettazione definitiva/esecutiva**

##### **2.1.1 Componente rumore – Relazione previsionale di impatto acustico**

La Relazione previsionale di impatto acustico rientra tra gli elaborati del presente Progetto Definitivo (elaborato 2.9).

##### **2.1.2 Componente suolo e sottosuolo**

##### *a. Terre e rocce da scavo e relativa dichiarazione di utilizzo*

Le terre e rocce da scavo verranno interamente riutilizzate in situ per la realizzazione dei rilevati e dei riporti. Per i dettagli si rimanda allo specifico elaborato 2.7.

##### *b. Verifica della presenza di amianto nel terreno*

Si rimanda in merito a quanto esposto nella Relazione Geologica, elaborato 2.1 di Progetto Definitivo, in cui si illustrano i campionamenti e le analisi effettuate.

In relazione ai risultati ottenuti e alle analisi effettuate, si può sostanzialmente escludere la presenza di amianto sia all'interno dei terreni di scavo che in forma aerodispersa.

## 2.2 Corso d'opera

### 2.2.1 *Componente Atmosfera – macchinari di servizio e bagnatura aree di scavo, cumuli e piste*

Le prescrizioni indicate sono state inserite nel disciplinare degli elementi tecnici tra gli oneri dell'Impresa appaltatrice.

### 2.2.2 *Componente Acque, suolo e sottosuolo*

#### a. *Raccordo dei riporti ai profili esistenti*

Si rimanda in merito agli elaborati cartografici di progetto 3.5, 3.7.1, 3.7.2, 3.7.3.

#### b. *Interventi antierosivi e stoccaggio sostanze pericolose*

Le prescrizioni indicate sono state inserite nel disciplinare degli elementi tecnici tra gli oneri dell'Impresa appaltatrice.

#### c. *Deposito temporaneo e recupero del terreno vegetale*

Si veda in merito quanto esposto nell'elaborato 1.2 Relazione tecnica dove vengono specificate le modalità di gestione del terreno vegetale.

Una specifica prescrizione in merito è stata inserita nel disciplinare degli elementi tecnici tra gli oneri dell'Impresa appaltatrice.

#### d. *Rischi di contaminazione delle acque*

La prescrizione indicata è stata inserita nel disciplinare degli elementi tecnici tra gli oneri dell'Impresa appaltatrice.

### 2.2.3 *Componenti biotiche*

#### a. *Tempistica ricostituzione zona umida*

Si rimanda in merito agli elaborati di progetto 1.2 Relazione tecnica e 1.5 Cronoprogramma

#### b. *Sopralluoghi di controllo delle aree recuperate*

Si rimanda in merito all'elaborato di progetto 2.8 Piano di monitoraggio ambientale

#### c. *Tempistica installazione cantiere e avvio attività*

Si rimanda in merito agli elaborati di progetto 1.2 Relazione tecnica e 1.5 Cronoprogramma

#### d. *Gestione delle aree di cantiere*

Le prescrizioni indicate sono state inserite nel disciplinare degli elementi tecnici tra gli oneri dell'Impresa appaltatrice.



### 2.3 Piano di monitoraggio ambientale della componente vegetazione, flora e fauna

Il Piano di monitoraggio ambientale rientra tra gli elaborati di progetto (elaborato 2.8).

## 3 Condizioni ambientali

### 3.1 Verifiche idrauliche

Le verifiche idrauliche e le valutazioni richieste sono illustrate negli elaborati 2.3 Relazione idrologica e idraulica e 3.15 Area di esondazione e situazioni di attenzione.

### 3.2 Verifiche di stabilità

#### *a. Indagini geotecniche e aggiornamento verifiche di stabilità*

Si rimanda in merito all'elaborato di progetto 2.2 Relazione Geotecnica, dove si illustrano le indagini e le valutazioni effettuate in ottemperanza alla prescrizione in oggetto.

#### *b. Definizione delle condizioni generali di stabilità del versante roccioso a monte del bacino*

Si rimanda in merito all'elaborato di progetto 2.1 Relazione Geologica in cui vengono descritti i rilevamenti e le indagini e conseguenti valutazioni sulle condizioni di sicurezza del bacino.

#### *c. Ulteriori verifiche in merito alle condizioni di sicurezza da valanghe*

Si rimanda in merito all'elaborato di progetto 2.4 Relazione nivologica.

#### *d. Aggiornamento delle procedure di gestione del rischio valanghe*

Si rimanda in merito all'elaborato di progetto 2.5 Piano di Sicurezza Valanghe.

## 1.4 INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI

Il Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n. 57- 29647 del 13 dicembre 1993 è stato oggetto di una serie di varianti, tra le ultime in ordine di tempo la Variante Strutturale al PRGC del 2010 di adeguamento al Piano di Assetto Idrogeologico redatta ai sensi dell'art 17 comma 4° della L.R. 56/77 e successive modifiche ed integrazioni. Gli obiettivi esplicitati nella relazione illustrativa del Piano Regolatore del 1993, sono ancora validi e riguardano:

- rivitalizzazione economica e demografica del Comune con particolare riferimento al potenziamento e sviluppo dei settori trainanti quali turismo e terziario;
- tutela dell'ambiente naturale, in particolare delle aree montane e dei nuclei frazionali;
- recupero e risanamento del patrimonio edilizio esistente, con particolare attenzione alle tipologie walser;
- salvaguardia e sviluppo delle attività artigianali ed agricole esistenti.

Il Comune di Alagna ha al momento avviato l'elaborazione di una Variante Generale al PRGC vigente.

Il PRGC vigente individua, sul territorio comunale, come dominio/area sciabile l'area costituita dalle zone attualmente utilizzate come piste comprensive delle relative fasce di rispetto, dalle aree di pertinenza degli impianti e dalle opere suscettibili di utilizzo a fini sciabili o destinabili ad opere complementari secondo quanto indicato in specifici studi di settore. All'interno di quest'area sono consentite le seguenti destinazioni d'uso:

- attività silvo-pastorali compresa la residenza stagionale ai fini della conduzione degli alpeggi;
- rifugi alpini;
- impianti di risalita, piste sciistiche ed attrezzature per gli sport invernali;
- attrezzature per la ristorazione e la sosta;
- attrezzature per il pronto soccorso alpino;
- commerciale e per uffici;
- residenziale/residenziale ciclica.

Nell'ottica di un miglioramento dell'offerta dei servizi legati agli sport invernali, il PRGC ammette interventi di nuova costruzione quali:

- cabinovie, seggiovie, funivie, skilift e relative stazioni di servizio
- locali di ricovero dei mezzi battipista
- locali per il pronto soccorso alpino
- locali per i servizi igienici
- magazzini per il ricovero dei veicoli
- locali di ricovero di emergenza del personale
- sedi delle scuole di sci
- biglietterie
- piazzali di atterraggio per l'elisoccorso

Sono altresì previsti interventi di cambio di destinazione d'uso e demolizione. Sono aree inedificabili quelle che si trovano all'interno delle fasce di rispetto degli impianti a fune (50 m dalla proiezione a terra delle funi e

50 m dal perimetro degli impianti) in cui è consentita unicamente l'edificazione di volumi ed impianti a servizio dell'impianto stesso.

Le opere in progetto rientrano nel perimetro dell'area sciabile delimitata in PRGC, riportata nell'allegata tavola 2.1; dette opere rientrano tra le attrezzature funzionali agli sport invernali e come tali sono coerenti con le previsioni di PRGC.

L'area di intervento risulta interessata dalle seguenti categorie di vincolo:

- vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004, comma 1 lettera d), montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina;
- dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in Alta Valsesia e valli laterali sita nei Comuni di Alagna Valsesia, Riva Valdobbia, Campertogno, Rassa, Rima S. Giuseppe, Carcoforo, Rimasco, Fobello, Cervatto, Rimella, Cravagliana, Sabbia e Varallo (D.M. 1 agosto 1985 (Galassino), ora art. 136, lettere c) e d) del D.Lgs. 42/2004).

Per quanto riguarda quest'ultima categoria di vincolo si evidenzia che il sito e la tipologia di intervento non risultano caratterizzati da prescrizioni specifiche contenute nella scheda B011 del Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte", Prima parte, elaborato del Piano paesaggistico regionale, riguardante il complesso della zona vincolata.

A livello di area vasta sono inoltre presenti le seguenti aree vincolate o tutelate da cui l'area in esame risulta esterna:

- Parco Naturale dell'Alta Valsesia e dell'Alta Valle Strona: l'area protetta si estende nel versante nord del Vallone di Bors e non interessa la Valle Olen in cui ricadono le opere in progetto.
- S.I.C. e Z.P.S. IT1120028 "*Alta Valle Sesia*" (derivante dall'accorpamento dei pre-esistenti S.I.C. IT1120001 "*Alta Val Sesia*", IT1120009 "*Cimalegna – Pisse – Oasi di alta quota*", IT1120011 "*Ghiacciai sud – Monterosa*" e IT1120015 "*Monte Lampona*");
- Z.P.S. IT1120027 "*Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba*" (derivante dall'ampliamento del S.I.C. e Z.P.S. IT1120028 "*Alta Valle Sesia*" comprendente il S.I.R. IT1120027 "*Valli Otro, Vogna, Gronda e Artogna*").

Il sito IT1120028 è completamente ricompreso all'interno del perimetro del sito IT1120027. Lo spartiacque tra il Vallone di Bors e la Valle d'Olen, passando per l'orlo inferiore dell'altopiano di Cimalegna, segna il confine sud dei suddetti siti.



## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

### 2.1 DATI DI SINTESI

Si riportano di seguito i principali dati rappresentativi del bacino di prevista realizzazione:

	Progetto definitivo
Superficie del bacino al coronamento:	8.600 mq
Superficie interessata dall'intervento (comprensiva di rimodellamenti di raccordo morfologico)	17.700 mq
Superficie massima specchio d'acqua	6.580 mq
Capacità invaso	31.100 mc
Quota di riferimento coronamento	2155,5 m s.l.m.
Quota massimo invaso:	2154,5 m s.l.m.
Quota anello di sicurezza	2153.5 m s.l.m. (1.0 m al di sotto del massimo livello di invaso)
Quota minima di fondo (in corrispondenza dello scarico)	2145,8
Quota massima di fondo	2146,8
Altezza al coronamento (differenza tra quota piano di coronamento e punto più depresso dei paramenti)	9,7 m
Scavi	36.100 mc di terra in posto (37.900 mc di terra in banco)
Riporti e rimodellamenti	35.800 mc.

### 2.2 BACINO

#### 2.2.1 Classificazione del bacino

Il bacino, ai sensi dell'art. 2 del Regolamento regionale 9 novembre 2004, n. 12/R, "Regolamento regionale di attuazione della legge regionale 6 ottobre 2003, n. 25 (Norme in materia di sbarramenti fluviali di ritenuta e bacini di accumulo idrico di competenza regionale. Abrogazione delle leggi regionali 11 aprile 1995, n. 58 e 24 luglio 1996, n. 49)" è classificabile nella tipologia D (Invasi e piccole dighe), sottocategoria B (sbarramenti con altezza fino a dieci metri e con volume di invaso compreso tra trenta mila e centomila metri cubi).

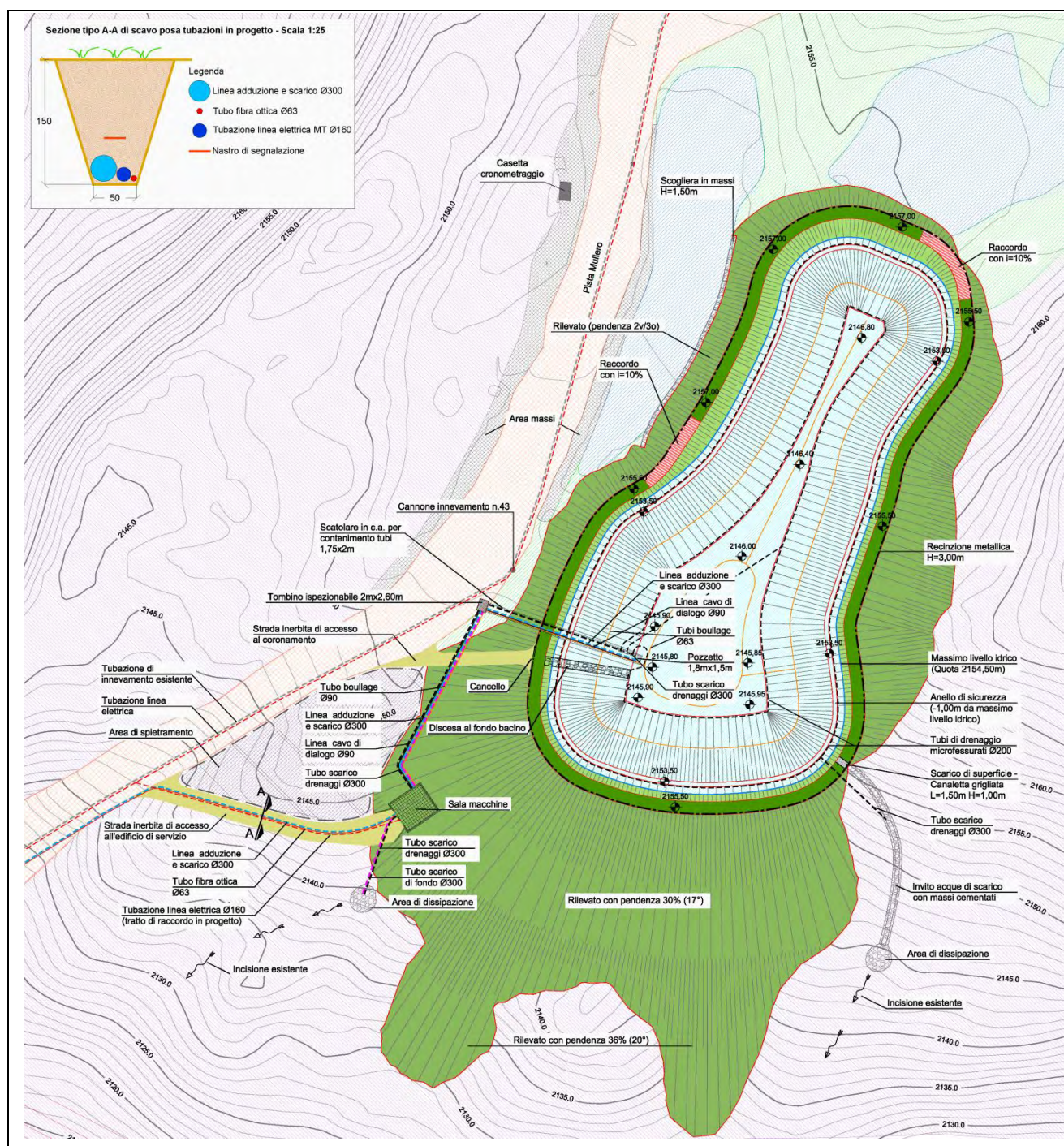
#### 2.2.2 Caratteristiche del bacino

La figura che segue illustra la disposizione planimetrica del bacino; Si vedano inoltre le tavole 3.4, 3.5 e 3.7.1 e 3.7.2

La collocazione e la forma del bacino derivano dalla necessità di minimizzare le interferenze con due aree di torbiera alpina presenti nel pianoro del Mullero. Il bacino viene pertanto localizzato in posizione addossata al rilievo locale che delimita a valle il pianoro e dimensionato bilanciando scavi e riporti per la formazione delle scarpate e del rilevato di contenimento. La forma del bacino segue l'andamento del perimetro delle torbiere



e del rilievo locale, assumendo di conseguenza un andamento sinuoso naturaliforme.



*Figura 2.2.2/1 – Planimetria del bacino*

Il massimo livello idrico è previsto con il franco di 1 metro dal piano di coronamento. In corrispondenza di questa quota è prevista, lato sud, uno sfioratore di scarico di troppo pieno, realizzato con un elemento scatolare in calcestruzzo armato.

Alla profondità di un metro dal livello massimo dell'acqua è previsto un gradino nella scarpata avente la funzione di piano di sicurezza, per assicurare un punto di fermata in caso di scivolamento.

I fianchi sono rivestiti con telo impermeabile in HDPE, di un colore che consentirà, soprattutto nelle condizioni di svasso, di riprendere il più possibile le caratteristiche naturali dei laghetti alpini limitrofi. Il sistema



di impermeabilizzazione raggiunge la sommità del rilevato, con ancoraggio sottostante al piano di coronamento, mediante avvolgimento intorno a un gabbione metallico interrato.

La scarpata interna, tra l'anello di sicurezza ed il massimo livello idrico, è rivestita con lastroni di pietra intasati mentre risulta in terreno rinverdito nel tratto superiore.

Le pendenze interne dell'invaso sono di  $26^\circ$ , al disotto dell'anello di sicurezza e di  $30^\circ$  al disopra di tale anello.

La pendenza esterna del rilevato di contenimento nel settore a valle è pari a  $17^\circ$  nella parte superiore e  $20^\circ$  nella parte di raccordo al piede: queste pendenze rispecchiano l'andamento locale del versante e predispongono il rilevato del bacino ad accogliere con maggiore efficacia le opere di sistemazione a verde e di raccordo con la vegetazione esistente.

Nel settore laterale e nel settore a monte del rilevato di contenimento la pendenza esterna è pari a  $34^\circ$ ; analoga pendenza è stata adottata per il settore laterale in scavo. Questa maggiore acclività è necessaria da un lato per limitare l'occupazione di suolo nelle zone di torbiera alpina, dall'altro per contenere le zone intaccate dagli scavi.

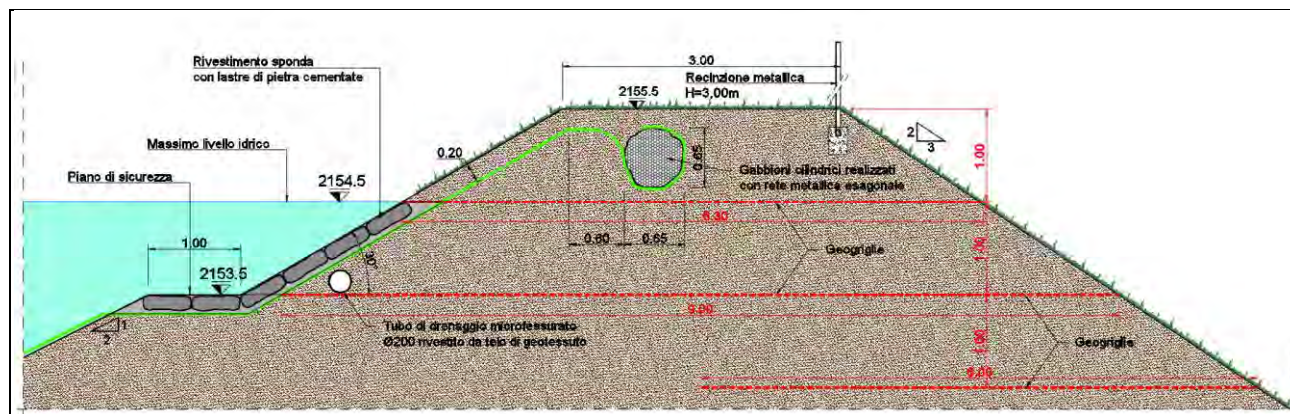


Figure 2.2.2/2 – Sezione tipo rilevato

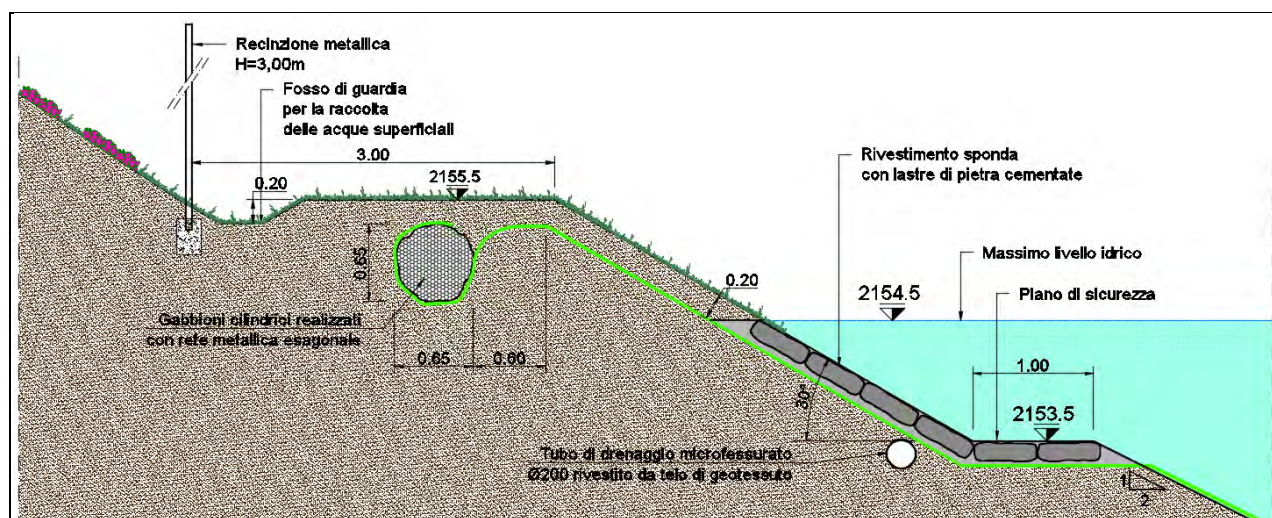


Figure 2.2.2/3 – Sezione tipo zona in scavo



Per un tratto del lato di monte il piano di coronamento si innalza per consentire al rilevato laterale di assumere la funzione di contenimento delle masse nevose derivanti da eventuali eventi valanghivi distaccatisi dalla sommità della dorsale che da Bocchetta delle Pisse sale verso l'altopiano di Cimalegna. In corrispondenza del tratto innalzato del piano di coronamento, allo scopo di non aumentare l'impronta del rilevato verso l'esterno, è prevista la realizzazione di un tratto di scogliera in massi ciclopici.

Al di sotto del telo in HDPE di rivestimento del bacino è previsto un pacchetto di protezione e drenaggio, rappresentato nelle figure che seguono.

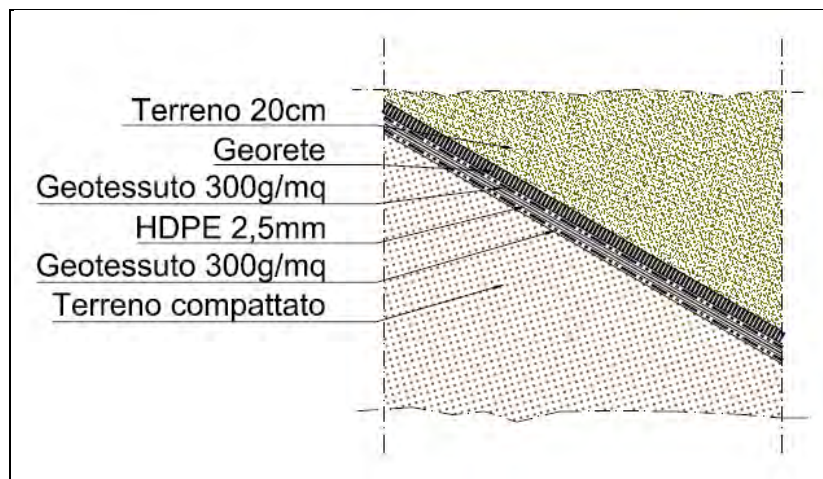


Figura 2.2.2/4 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore esterno all'acqua

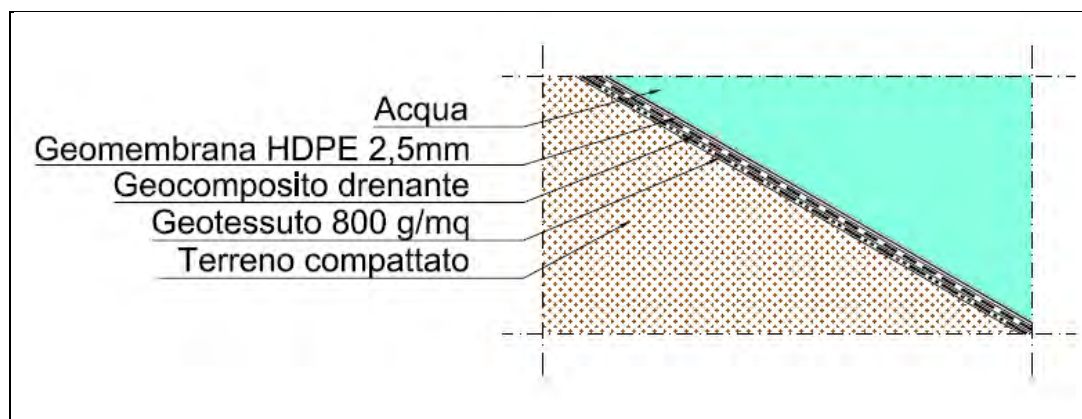


Figura 2.2.2/5 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore sommerso

### 2.2.3 Approvvigionamento idrico

Il bacino in progetto verrà alimentato tramite pompaggio dal bacino interrato in calcestruzzo armato per l'innevamento programmato situato a Pianalunga. La realizzazione del bacino permette una ottimizzazione della gestione idrica ed in particolare dei prelievi dalle sorgenti Mullero e Olen e dal Torrente Olen, che verrebbero ridotti nei mesi invernali, in cui le portate naturali sono più scarse, a fronte del riempimento iniziale dei bacini nei mesi primaverili e autunnali, in cui la disponibilità idrica è più abbondante.

#### 2.2.4 Inserimento ambientale e monitoraggio

L'impronta del bacino è stata studiata per minimizzare le interferenze con le vicine torbiere alpine.

La forma del bacino e gli accorgimenti complementari (andamento del fronte raccordato alla morfologia del pendio, sistemazione a verde delle scarpate in continuità con il pianoro e il versante, rivestimento interno, recinzione in legno) ne assicurano adeguate condizioni di inserimento paesaggistico. In particolare il colore del pacchetto di impermeabilizzazione interno del bacino sarà realizzato con una guaina colorata che consentirà di riprodurre al meglio, soprattutto in condizioni di svasso, il colore naturale dei laghetti alpini limitrofi.

Il rilevato perimetrale del bacino, compreso l'anello di coronamento, è previsto sistemato a verde in continuità con le circostanti aree a prato.

Nelle zone di scarpata più estese (fronte a valle) e nel raccordo con il versante nelle zone in scavo (lato est addossato al rilievo che delimita il piano del Mullero lato Alagna), si provvederà al ripristino della copertura a rododendri che caratterizza i pendii circostanti.

I suddetti interventi di sistemazione ambientale sono illustrati nella allegata tavola 3.12 "Opere ambientali – Planimetria e particolari".

Tra gli interventi di inserimento ambientale, illustrati nella già citata tavola 3.12, si richiama inoltre la ricollocazione locale di due piccole zone umide interferite dalla costruzione del bacino.

Le zone interferite e la zona di prevista realizzazione si collocano a breve distanza.

La durata delle attività è prevista richiedere circa cinque giorni lavorativi nella fase preliminare di cantiere, ovvero immediatamente dopo lo scioglimento del manto nevoso (fine aprile – maggio).

La ricollocazione delle zolle avverrà in continuità con la loro asportazione e pertanto non sono necessari depositi temporanei.

Le modalità di intervento prevedono:

- la definizione dei due reticoli di delimitazione delle zolle da asportare;
- la definizione di un reticolo di localizzazione delle zolle da ricollocare coerente con i reticoli di asportazione;
- la conseguente delimitazione della nuova area di ristagno;
- lo scavo dell'area per ottenere un piccolo vaso naturaliforme atto ad accogliere le acque di ruscellamento;
- lo scavo di fossi di alimentazione al piede del versante;
- l'asportazione delle zolle (dimensione di riferimento 30 x 30 x 20 cm) in sequenza ordinata secondo il reticolo predefinito e loro ricollocazione secondo la stessa sequenza;
- la movimentazione delle zolle avverrà utilizzando mezzi, protezioni e modalità tali da garantire che le medesime non abbiano a frantumarsi o disseccarsi a causa dei sobbalzi o del peso del materiale soprastante;
- eventuali varchi tra le zolle saranno colmati da terreno fertile derivante dai quantitativi di scotico stoccati;

- per favorirne l'attecchimento, ultimata la fase di posizionamento, le zolle saranno cosparse con uno strato di terriccio locale (terreno di scavo precedentemente stoccato) e abbondantemente irrigate;
- le zolle erbose collocate in pendenza dovranno essere anche fissate al suolo per mezzo di picchetti di legno, costipando gli eventuali vuoti con terriccio.

Gli interventi di sistemazione a verde e di ricollocazione delle zone umide sono oggetto del Piano di Monitoraggio (elaborato 2.8) predisposto per assicurare l'efficacia degli interventi eseguiti ed eventualmente attivare opere aggiuntive integrative di quelle già previste di manutenzione.

Con riferimento alle aree di cantiere il Piano di Monitoraggio Ambientale, in applicazione della D.G.R. 12 Giugno 2017 n. 33-5174, definisce specifiche misure di controllo e prevenzione della diffusione di specie alloctone invasive.

### 2.3 IMPIANTI E OPERE COMPLEMENTARI

Il bacino non presenta alcun sistema di immissione naturale della portata idrica, che viene garantita attraverso la stazione di pompaggio esistente in loc. Alpe Pianalunga, nei pressi della stazione di valle della seggiovia "Pianalunga-Bocchetta delle Pisse". A tale stazione afferiscono le portate prelevate dai vari punti di presa che vengono collettate nel retrostante bacino di accumulo; esse saranno successivamente soggette a pompaggio che le recapiteranno con una linea di nuova realizzazione all'interno del bacino. Allo scopo di consentire il pompaggio si procederà con l'installazione di una pompa a immersione integrativa e alla parziale modifica del piping interno della stazione, ai fini dell'alimentazione della nuova linea acqua.

Fra la stazione di pompaggio esistente e il bacino di nuova costruzione si provvederà alla posa, come detto, di una nuova linea acqua che presenterà un funzionamento bidirezionale, in modo da consentire sia il caricamento del bacino che l'utilizzo dell'acqua in esso stoccata ai fini della produzione di neve programmata. La nuova linea avrà un diametro nominale di 300 mm e sarà di acciaio saldato; all'interno del medesimo scavo verrà posato un cavidotto che accoglierà la fibra ottica necessaria per il dialogo fra la stazione di pompaggio esistente e la sala macchine del bacino di cui si parlerà in seguito.

La posa della nuova linea seguirà l'andamento della tubazione esistente che consente il funzionamento dell'impianto di innevamento programmato che sale lungo la pista da sci Mullero. Nella zona frontale del rilevato di contenimento del bacino, sarà realizzata una nuova sala macchine dove si gestirà il piping in ingresso e uscita dal bacino. La costruenda sala macchine sarà completamente interrata salvo che per la facciata e sarà realizzata in calcestruzzo armato, con rivestimento esterno in pietra locale. La forma dell'edificio sarà sostanzialmente parallelepipedica con un'impronta di circa 8 m x 9 m e un'altezza di circa 3 m. Oltre alla linea acqua di nuova costruzione in corrispondenza della sala macchine sarà anche intercettato l'elettrodotto di media tensione esistente che sale da Pianalunga a Bocchetta delle Pisse, il quale consentirà di alimentare una nuova piccola cabina di trasformazione MT/BT collocata all'interno della sala macchine.

Il nuovo edificio dunque ospiterà un locale dedicato a locale di trasformazione di tensione e il locale per la gestione del piping nonché il sistema di alimentazione del boullage, con il proprio compressore d'aria.

All'interno della struttura del bacino, oltre allo sfioratore che funge da scarico di superficie, troverà posto un pozzetto ribassato che consentirà l'alloggiamento di:

- Linea di adduzione e scarico



- Scarico di fondo
- Linea di dialogo
- Linea aria compressa per il boullage
- Linee di drenaggio

Le linee sopradescritte saranno inserite all'interno del bacino grazie a un pozzetto ribassato, protetto da una griglia e collegato con la zona retrostante mediante un piastrone in acciaio. A valle del pozzetto ribassato sarà realizzato un cunicolo tecnico ispezionabile con dimensioni interne di 175 cm x 200 cm che alloggerà tutte le linee fino a un pozzettone di ispezione costruito con anelli prefabbricati e posto all'esterno della struttura del bacino; a valle del pozzetto, le linee proseguiranno normalmente interrate fino alla sala macchine. Sia lo scarico di fondo che quello di superficie, saranno collettati in due zone di calma rivestite in pietrame intasato, oltre le quali le portate idriche saranno convogliate entro incisioni naturali esistenti nel terreno.

## 2.4 ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

La fase di cantiere per la costruzione del bacino viene organizzata secondo criteri che consentano di minimizzare le interferenze con le torbiere alpine interferenti o prossime al bacino. Si rimanda in tal senso agli elaborati 1.5 "Cronoprogramma", 3.6, "Planimetria di cantiere" e 3.13 "Opere ambientali – Planimetria e particolari".

Preliminarmente ad ogni attività di cantiere, si procederà con il dettagliato tracciamento dell'area di lavoro in modo da poter procedere anticipatamente con le attività di parziale ricollocazione delle parti marginali delle torbiere alpine interferite e delle aree di ristagno idrico, che dovranno essere poi ricolonizzate dalla vegetazione e dalla fauna tipica del sito.

In tal senso si prevede:

- di recintare le aree di torbiera alpina in funzione di protezione delle stesse dalle possibili interferenze; nel definire puntualmente l'area recintata si terrà conto delle situazioni conseguenti all'innalzamento della quota di coronamento del rilevato laterale nel tratto in cui questo è dimensionato per contenere un'eventuale valanga;
- di realizzare il bacino per settori a partire da monte verso valle; questo approccio consente di utilizzare l'area interna al bacino e retrostante all'area di scavo come zona di deposito temporaneo;
- di realizzare un tratto di pista di cantiere di raccordo tra l'area del bacino e la vicina pista da sci aggirando a valle la torbiera inferiore;
- di utilizzare in sequenza l'area del bacino per lo stoccaggio temporaneo del materiale di scavo;
- di utilizzare la pista da sci nel tratto corrispondente al bacino come area di deposito integrativo nelle fasi di cantiere in cui il materiale depositato potrebbe intralciare le attività di scavo.

La realizzazione di ciascun settore in cui si articola l'attuazione del bacino comprenderà le seguenti attività:

- scavo fino a fondo bacino;
- formazione del rilevato di contenimento;
- posa dello strato di sabbia di livellamento fondo scavo e posa del telo impermeabilizzante;
- opere di completamento finali, come posa della recinzione e sistemazione a verde del rilevato di contenimento e della scarpata lato est.

Nell'ambito dell'ultimo settore, comprendente l'esteso riporto di terreno del fronte lato Pianalunga, ricade:

- la posa delle tubazioni di afflusso e deflusso dell'acqua;
- la costruzione degli organi di scarico;
- la realizzazione della camera di manovra e dei relativi allacciamenti.

Al termine dei lavori di realizzazione si provvederà al completo ripristino ambientale e morfologico dell'area interessata dal cantiere.

## **2.5 CRONOPROGRAMMA REALIZZATIVO**

Il cronoprogramma di attuazione delle opere in progetto è rappresentato nell'elaborato 1.4.

I lavori, in ottemperanza di una specifica prescrizione, verranno avviati nei primi giorni del mese di maggio e si concluderanno entro il mese di ottobre.

### 3. INDAGINI E VALUTAZIONI SPECIALISTICHE

#### 3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il sito di progetto (quota 2150 m circa), si sviluppa entro un vasto avvallamento (circa 3 ettari). A valle di questo settore sub-pianeggiante il versante, rivolto verso sud sud-est, prosegue con una pendenza di 20-25°. Non sono presenti, nella zona in esame, corsi d'acqua di un qualche rilievo: il drenaggio è concentrato in incisioni di modesto sviluppo, entro cui avviene una circolazione idrica di carattere stagionale.

Dal punto di vista geologico l'area ricade all'interno del Dominio Pennidico, costituente il settore assiale della catena alpina, che affiora dal Mediterraneo ai Grigioni, per poi riapparire più ad est nelle finestre tettoniche della Bassa Engadina e degli Alti Tauri.

Il basamento roccioso è costituito da litotipi appartenenti al massiccio cristallino del Monte Rosa, e ofioliti appartenenti alla zona piemontese.

Al quaternario sono riferibili i depositi sciolti soprastanti la roccia in posto, consistenti in **depositi morenici**, **accumuli di frana** e **detrito di falda**.

Le diverse fonti esaminate, con eccezione della meno recente BDGeo che cartografa l'area come soggetta a fenomeni di crollo, interpretano la morfologia del versante come legata ad un **movimento complesso stabilizzato**.

Riguardo al rischio derivante dalla caduta di massi dalla parete rocciosa che si sviluppa a monte del bacino in progetto, le analisi effettuate escludono la possibilità che l'area del bacino possa esserene interessata.

Non sono presenti fenomeni di dissesto legati all'azione di corsi d'acqua, in quanto l'idrografia superficiale nell'area di intervento è limitata a piccoli rii di carattere stagionale, con ridotti bacini di alimentazione.

#### 3.2 GEOTECNICA

Nell'ambito delle verifiche geotecniche sono state eseguite verifiche di stabilità allo scivolamento nelle sezioni ritenute più significative.

Nelle verifiche del paramento esterno del coronamento è stata inoltre considerata la presenza di una superficie piezometrica nell'ipotesi che i teli non riescano più a svolgere la funzione impermeabilizzante. Tale eventualità è estremamente improbabile, poiché ciò che potrebbe più realisticamente accadere è una lacerazione localizzata con infiltrazione contenuta. In questo senso le verifiche sono da considerarsi ampiamente cautelative. Le verifiche lungo il lato interno sono state considerate a bacino vuoto, in quanto condizione più critica per assenza dell'effetto stabilizzante dell'acqua.

In considerazione della granulometria del terreno analizzato, le verifiche di stabilità sono state effettuate in condizioni drenate.

Per aumentare le caratteristiche del corpo del rilevato, lato nord ed ovest, è stata prevista la posa di geogriglie, con valore di resistenza a trazione longitudinale pari a 50 kN/m, e passo verticale di 1 m.

Le verifiche di stabilità effettuate, considerando le condizioni più gravose, hanno dato esito positivo.

In conclusione gli interventi in progetto risultano compatibili con l'assetto geologico e stratigrafico del sito in esame e verificate riguardo alla stabilità dei versanti e dei fronti di scavo.

### 3.3 IDROLOGIA E IDRAULICA

Le problematiche concernenti gli aspetti idrologici e idraulici sono trattate nell'elaborato di progetto 2.3.

L'invaso in progetto è sostanzialmente finalizzato a incrementare le disponibilità di risorsa idrica stoccata, raccolta nei periodi con maggiori precipitazioni meteoriche e soprattutto di maggior disponibilità di portata idrica naturale nel Torrente Olen, per ottimizzare le condizioni di alimentazione degli impianti di innevamento esistenti e previsti del comprensorio sciistico di Alagna

Nel bacino in progetto non confluiscono corsi d'acqua o immissari diretti e pertanto l'alimentazione verrà garantita tramite pompaggio dal bacino interrato in calcestruzzo armato per l'innevamento programmato situato a Pianalunga; analogamente non sono previsti manufatti di scarico diretto in corsi d'acqua.

L'intervento non si configura di conseguenza come diga, ma unicamente come bacino artificiale, integrato nel sistema degli impianti di innevamento del comprensorio di Alagna.

Si evidenzia in tal senso che la realizzazione del bacino permette una ottimizzazione, dal punto di vista sia tecnico che ambientale, della gestione idrica ed in particolare dei prelievi dalle sorgenti Mullero e Olen e dal Torrente Olen, che verrebbero gestiti in maniera tale da ridurre per quanto possibile i prelievi nei periodi di magra, in cui le portate naturali sono più scarse, a fronte del riempimento dei bacini nei periodi in cui la disponibilità idrica è più abbondante.

### 3.4 VALUTAZIONE DI RISCHIO INTRINSECO

Il progetto del bacino, corrispondendo ad una specifica prescrizione della Determinazione Dirigenziale n. 158 del 16/05/2018 della Direzione Promozione della Cultura, del Turismo e dello Sport – Settore Offerta turistica e sportiva con cui il progetto del bacino è stato escluso dalla procedura di VIA, è stato verificato, con idonea modellazione in moto vario, anche sotto il profilo della completa rottura del fonte dell'invaso.

La verifica è stata finalizzata alla definizione del campo di inondazione determinato dalla propagazione verso valle dell'onda di piena derivante dall'ipotetico collasso dell'invaso artificiale in Località Mullero a servizio degli impianti di innevamento programmato.

Lo studio è articolato nelle seguenti fasi:

- 1) determinazione delle caratteristiche dell'onda di piena originatasi a seguito del collasso della struttura di contenimento. Le valutazioni, attivate considerando un incremento di portata relativa al trasporto solido mobilizzato, sono stata effettuate mediante l'impiego del codice di calcolo DAMBRK sulla base della geometria dell'invaso e della struttura. La procedura ha consentito di ricavare l'idrogramma dell'onda di piena (portata al colmo pari a  $66 \text{ m}^3/\text{s}$ ) che rappresenta la condizione al contorno di monte per l'attivazione del codice di calcolo in moto vario bidimensionale (2D) impiegato per la delimitazione del campo di inondazione.

- 2) evoluzione dell'onda di piena verso valle e delimitazione delle aree interessate dal potenziale allagamento. Le valutazioni sono state effettuate mediante l'impiego del codice di calcolo SOBEK, ottimizzato per la definizione delle aree inondabili, attivato in moto vario bidimensionale (2D). L'indagine è stata effettuata sulla base dei prodotti topografici realizzati dalla Regione Piemonte (DTM 5x5 m acquisito con metodologia LiDAR con ripresa aerea ICE 2009-2011). La procedura ha evidenziato che il tempo di percorrenza dell'onda di piena nel tronco d'alveo del T. Olen compreso tra l'invaso e la confluenza con il Fiume Sesia, è pari a circa 10 minuti. La lama d'acqua in prossimità della viabilità e degli edifici potenzialmente coinvolgibili ha altezza compresa tra 0.2 e 0.4 m e velocità compresa tra 0.5 e 4 m/s. Il tronco di alveo del Fiume Sesia indagato risulta ampiamente sufficiente al convogliamento della portata di progetto. Dettagli in merito al campo di inondazione sono riportati in apposito elaborato grafico.

Scopo della modellazione, come richiesto dal competente Settore Regionale, è stata l'individuazione di una potenziale perimetrazione di rischio, al fine di un successivo recepimento nei piani di protezione civile comunale.

### **3.5 NIVOLOGIA E PIANO SICUREZZA VALANGHE**

L'elaborato 2.4, Relazione nivologica, contiene gli studi e le valutazioni relative alla modellazione di un ipotetico evento valanghivo che potrebbe interferire con il bacino in progetto evidenziando gli opportuni accorgimenti progettuali che sono stati recepiti ai fini del corretto dimensionamento dell'opera.

A seguito di una specifica prescrizione emersa nella Determinazione di esclusione dalla fase di VIA del progetto, è stata presa in considerazione l'ipotesi e l'eventualità che si possa verificare un secondo evento calamitoso successivo al primo già oggetto di modellazione. In tale circostanza il bacino in progetto dovrebbe essere verificato a fronte dell'eventualità di un evento valanghivo immediatamente successivo a quello simulato.

Sotto il profilo statistico, la probabilità che tale eventualità si verifichi è stata giudicata estremamente bassa e dunque tali considerazioni hanno portato a ritenere che il dimensionamento strutturale del bacino sia da considerarsi corretto in termini di sicurezza intrinseca con riferimento al primo evento valanghivo simulato (quindi con tempo di ritorno centennale sia per la modellazione della valanga che per l'altezza di neve al suolo). Pare del tutto lecito considerare che eventi successivi al primo, benché del tutto improbabili con riferimento ai tempi di ritorno di progetto, possano essere gestiti con attività e misure gestionali ulteriori contenute nel P.S.V. (elaborato 2.5) adeguatamente predisposto.

### **3.6 IMPATTO ACUSTICO**

E' stata redatta da parte del Dott. Stefano Roletti la Documentazione di Impatto Acustico, elaborato 2.9, sia in fase di esercizio che in fase di cantiere. Nell'ambito della valutazione di compatibilità in fase di esercizio, non è emersa alcuna criticità con il clima acustico esistente in situ e con il Piano di Classificazione Acustica Comunale. Per quanto riguarda la fase di costruzione, trattandosi di cantiere temporaneo o mobile, si



procedere con l'opportuna richiesta di deroga temporanea al superamento dei limiti acustici imposti dal Piano di Classificazione.

### **3.7 ARCHEOLOGIA**

E' stata redatta da parte della Dott.ssa Lorenza Boni la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, in estensione all'analogo documento già depositato ai fini dell'espletamento di tale Verifica riguardante il progetto della pista da sci Mullero 2 e raccordo.

Nella Valutazione è stato ribadito che il rischio archeologico sull'area di intervento sia da considerarsi basso/improbabile.

### **3.8 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO**

In ottemperanza alle richieste di integrazioni contenute nell'Allegato A alla D.D. n. 168 del 12.05.2018 relativa alla fase di verifica alla procedura di VIA (L.R. 40/1998) dell'intervento in progetto è stata effettuata una campagna di campionamento nell'area interessata dalla realizzazione del nuovo bacino per l'innevamento, con il duplice scopo di effettuare le verifiche analitiche dei terreni in posto in previsione del loro riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e per eseguire approfondimenti sulla stima dei parametri geotecnici dei materiali da impiegare nella realizzazione dei rilevati di contenimento del bacino attraverso analisi di laboratorio.

I risultati e le considerazioni in merito sono contenuti nello specifico elaborato 2.7, all'interno del quale si ribadisce la piena compatibilità circa l'utilizzo del materiale derivante dagli scavi per la realizzazione dei rilevati e dei rimodellamenti nel medesimo sito di provenienza.

#### 4. QUADRO DEI COSTI

L'opera in progetto è stata compiutamente valutata negli elaborati estimativi costituiti dall'Elenco Prezzi, dall'Analisi Prezzi, dal Computo Metrico Estimativo e dal Quadro Economico.

Si riportano di seguito le principali voci aggregate di costo dell'intervento

REALIZZAZIONE BACINO	€ 840.873,49
LINEA DI ADDUZIONE E SCARICO	€ 118.260,30
SALA MACCHINE	€ 165.525,16
POZZETTO DI ISPEZIONE	€ 5.584,57
CUNICOLO TECNICO DI ISPEZIONE	€ 31.368,32
SCARICO DI SUPERFICIE	€ 22.465,72
<i>TOTALE LAVORI</i>	<i>€ 1.184.077,55</i>
ULTERIORI ONERI DI SICUREZZA	€ 15.000,00
<b>TOTALE LAVORI E ONERI</b>	<b>€ 1.199.077,55</b>
SOMME A DISPOSIZIONE	€ 268.640,76
ONERI DI LEGGE	€ 6.009,32
<b>COSTO TOTALE</b>	<b>€ 1.473.727,63</b>