

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

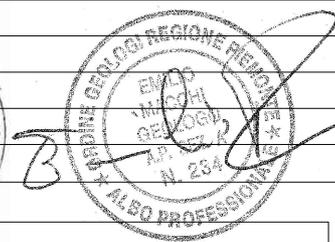
TITOLO ELABORATO

### ACCORDO DI PROGRAMMA

Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto  
di innevamento programmato in località Mullero  
Progetto Esecutivo  
**Relazione generale**

ELABORATO n° <b>1.1</b>	SCALA	DATA <b>GIUGNO 2019</b>	REDATTO	Giugno 2019	vari
			CONTROLLATO	Giugno 2019	P.A. Donna Bianco
			APPROVATO	Giugno 2019	C. Francione
NOME FILE	1.1 Relazione generale.doc				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Giugno 2019	Emissione			

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 ISTRUTTORIA AUTORIZZATIVA.....	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>18</b>
3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	18
3.2 GEOTECNICA.....	18
3.3 IDROLOGIA E IDRAULICA .....	19
3.4 VALUTAZIONE DI RISCHIO INTRINSECO .....	19
3.5 NIVOLOGIA E PIANO SICUREZZA VALANGHE .....	20
3.6 IMPATTO ACUSTICO.....	21
3.7 ARCHEOLOGIA.....	21
3.8 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO .....	21
<b>4. QUADRO DEI COSTI.....</b>	<b>22</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 Pionalunga.

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

---

<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 ....."

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. 168 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).

I provvedimenti autorizzativi che il Progetto Definitivo del bacino ha acquisito a seguito della procedura relativa alla compatibilità ambientale delle opere di prevista realizzazione sono i seguenti:

- 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.

Il progetto definitivo è stato dunque depositato presso la Regione Piemonte da parte della Monterosa 2000 S.p.A. in data 06/11/2018 con istanza di convocazione di Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi degli articoli 14 e 14quater della Legge 241/90, per autorizzazione alla costruzione di invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero in Comune di Alagna Valsesia (VC). Il Settore Difesa del Suolo della Regione, mediante pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 50 del 13/12/2018 ha provveduto a dare avvio al procedimento di autorizzazione ai sensi della L.R. 25/03 e delle altre normativa citate.

A seguito dell'istruttoria condotta nell'ambito del procedimento autorizzativo, il Settore Difesa del Suolo della Regione Piemonte ha emesso in data 13/05/2019 prot. 21999 la Determinazione Dirigenziale di autorizzazione alla realizzazione del bacino, completa del disciplinare contenente le condizioni a cui è subordinata la costruzione dello sbarramento.

Il presente progetto esecutivo recepisce le indicazioni emesse durante il procedimento istruttorio nonché nei titoli autorizzativi, costituendo la base per l'effettuazione della gara di appalto necessaria per l'individuazione dell'operatore economico che realizzerà i lavori.

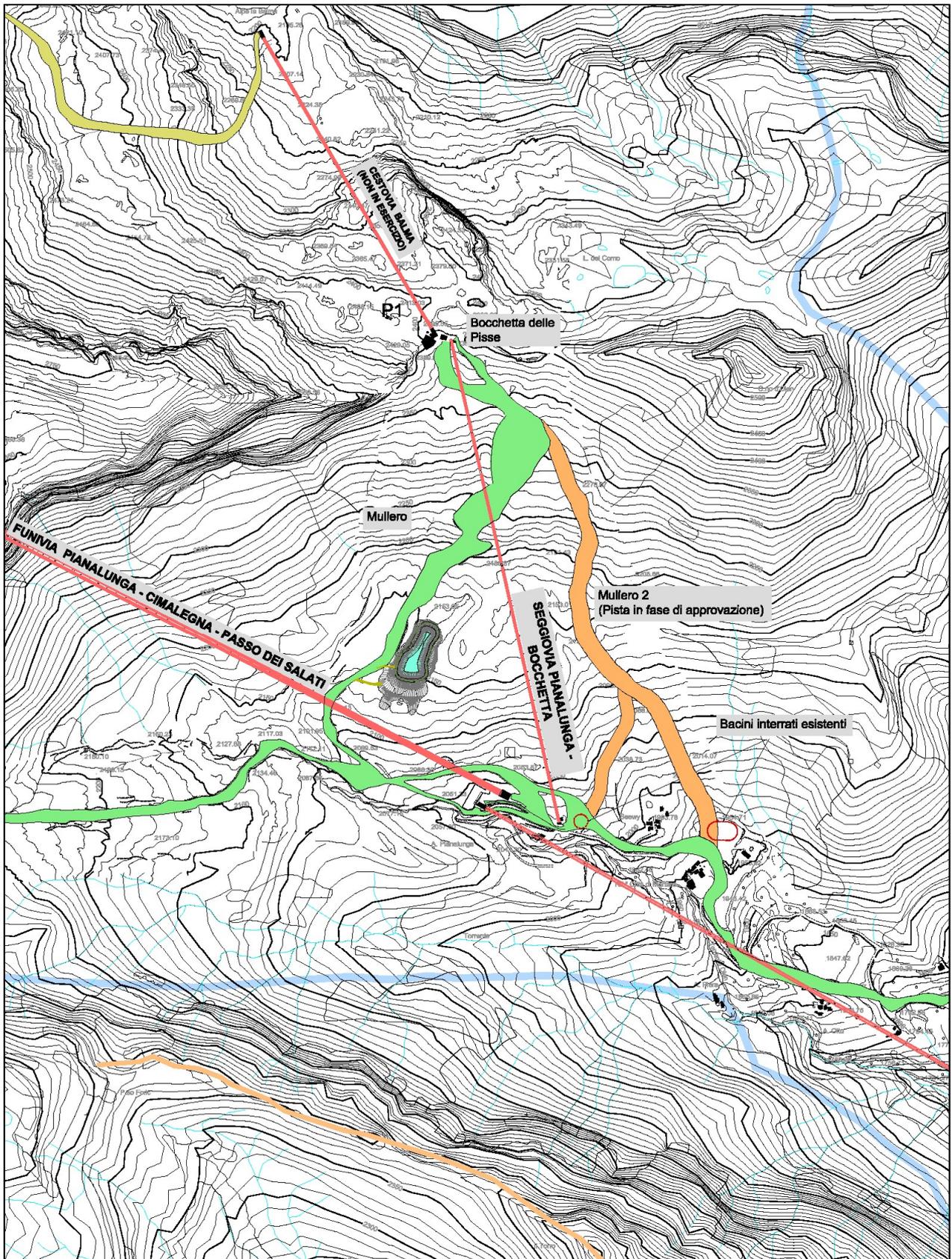
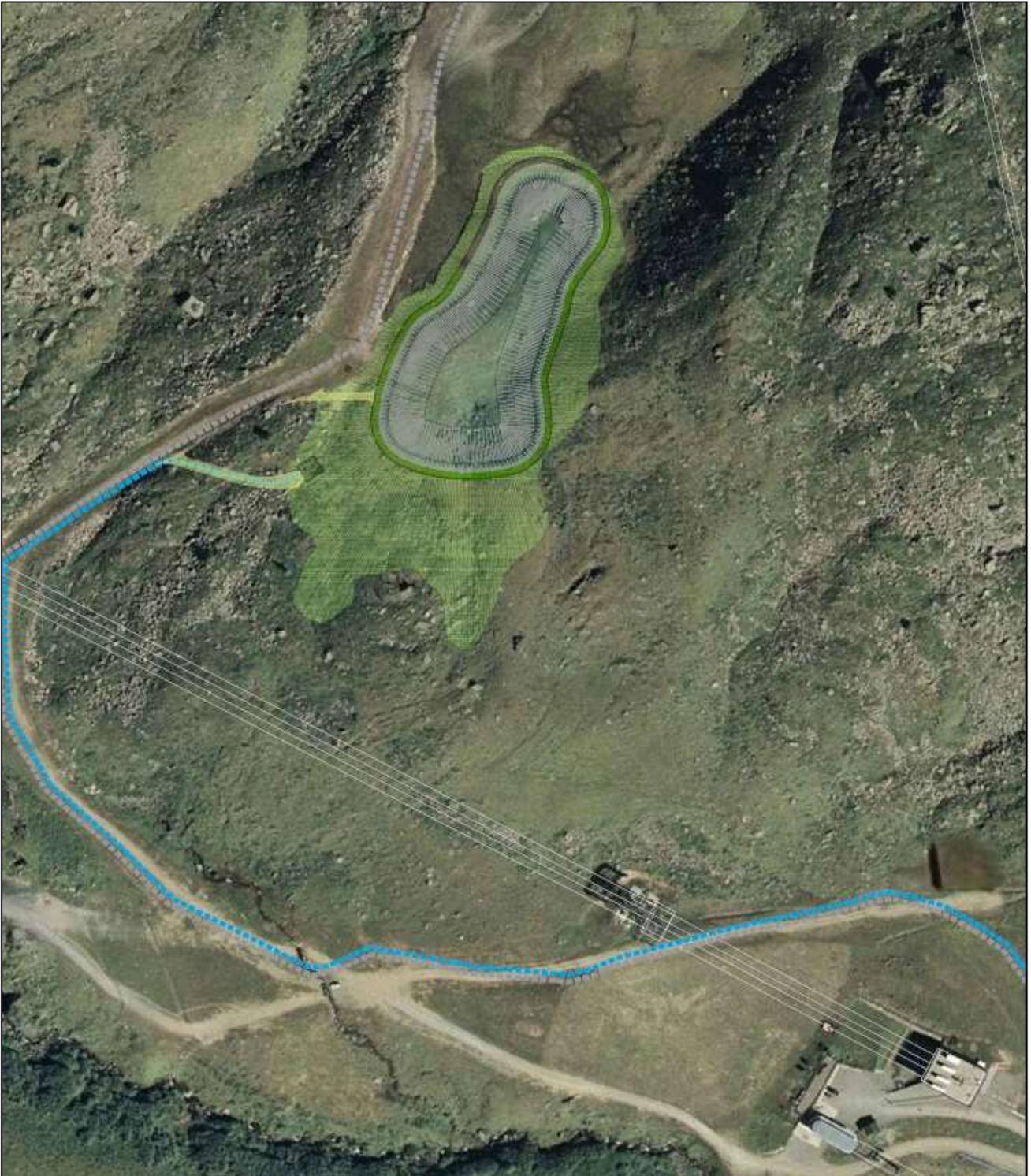


Figura 1.2/1: Localizzazione delle opere in progetto



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

Si precisa che l'articolazione della procedura di selezione dell'operatore economico ai fini dell'assegnazione dell'appalto sarà suddivisa su due lotti funzionali. Il lotto 1 riguarderà la realizzazione delle opere edili e di costruzione del bacino idrico, mentre il lotto 2 sarà riferito alla fornitura con posa in opera delle opere elettromeccaniche e impiantistiche di collegamento con l'impianto di innevamento programmato esistente.

### 1.3 ISTRUTTORIA AUTORIZZATIVA

Il Progetto Definitivo dell'opera, redatto con un livello di dettaglio equivalente a quello di un progetto esecutivo, è stato depositato da parte di Monterosa 2000 S.p.a. presso il Settore Regionale Difesa del Suolo in data 6/11/2018 ai sensi dell'art. 8 del D.P.G.R. 12/r del 2004 e s.m.i., con istanza di attivazione di un procedimento di Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi degli articoli 14 e 14quater della Legge 241/90, per autorizzazione alla costruzione di invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero in Comune di Alagna Valsesia (VC).

Il Settore Difesa del Suolo della Regione, dando atto che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 168/A2007B del 16/05/2019 del Settore Offerta turistica e sportiva – Direzione Promozione della cultura, del turismo e dello sport, il progetto è stato escluso dalla fase di Valutazione di cui all'art. 12 della L.R. 40/98 in combinato disposto con l'art. 23 e ss del D.Lgs 152/2006 subordinatamente al rispetto delle condizioni dettagliatamente riportate nell'allegato A della suddetta determinazione vincolanti, ai fini della realizzazione dell'intervento
- in data 06/02/2019 si è svolta la prima Conferenza dei Servizi al termine della quale è emersa la necessità di integrare l'istanza con la richiesta di avvio del procedimento di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nella succitata D.D. 168/A2007B del 16/05/2019 ai sensi dell'art. 28 comma 3 del D.Lgs 152/2006; nella medesima riunione si è provveduto a formulare, da parte di Monterosa 2000 S.p.A., l'impegno a fornire alcuni chiarimenti in merito ad aspetti tecnico-progettuali;
- in data 12/02/2019 Monterosa 2000 S.p.A. ha provveduto ad attivare il procedimento di verifica di ottemperanza e in data 19/02/2019 ha presentato i chiarimenti richiesti;
- in data 11/03/2019 si è altresì svolta la riunione dell'Organo Tecnico Regionale finalizzata all'accertamento dell'avvenuta ottemperanza delle condizioni ambientali ante operam contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a Via, dalla quale è emerso che le condizioni ambientali ante operam sono state ottemperate, con alcune ulteriori indicazioni, mentre le condizioni relative alla fase in corso d'opera e post operam saranno oggetto di successiva verifica di ottemperanza;
- in data 11/03/2019 si è altresì svolta la seconda riunione della Conferenza dei Servizi nella quale è stata attestata l'ottemperanza alle condizioni ambientali sopra richiamate e sono stati richiesti a Monterosa 2000 S.p.A. ulteriori approfondimenti in merito alla caratterizzazione dei terreni nell'area oggetto di intervento
- in data 15/04/2019 Monterosa 2000 S.p.A. ha provveduto a trasmettere gli ulteriori approfondimenti richiesti

ha emesso con nota in data 13/05/2019 prot. 21999, la Determinazione Dirigenziale n. 1576 del 07/05/2019 di autorizzazione alla realizzazione del bacino, completa del disciplinare contenente le condizioni a cui è subordinata la costruzione dello sbarramento.

Si esaminano di seguito le prescrizioni contenute nella citata Determinazione Dirigenziale, di autorizzazione alla realizzazione dell'opera.

- 1 *Dovrà essere presentato un piano di indagini da concordare con ARPA Piemonte da eseguire nel corso dei lavori, in considerazione del fatto che i materiali restano all'interno dell'area di cantiere e la realizzazione dei lavori in progetto in presenza di valori di fondo naturale per cromo e nichel superiori alle CSC non rappresenta un rischio aggiuntivo per territorio interessato;*

E' stato predisposto uno specifico piano di indagine trasmesso ad ARPA Piemonte per la determinazione dell'effettivo valore di fondo relativo alle concentrazioni di cromo e nichel, a cui si rimanda per i contenuti specifici.

- 2 *Trattandosi di un utilizzo in sito di terre e rocce da scavo, si ritiene non necessaria una nuova caratterizzazione, bensì una corretta gestione del monitoraggio dell'amianto aerodisperso all'esterno del cantiere e un'adeguata gestione delle modalità di scavo. In particolare si ritiene fondamentale effettuare uno scavo a umido evitando il sollevamento di polveri e adottare tutte le misure di mitigazione a carattere sanitario che verranno indicate dallo S.Pre.S.A.L. per un cantiere in cui è presente amianto [...];*

A seguito di uno specifico contatto con lo S.Pre.S.A.L. di Vercelli e in relazione a una specifica valutazione del rischio relativa ai lavoratori e alle persone potenzialmente esposte al rischio amianto, all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento sono state indicate tutte le modalità specifiche operative e gestionali per la corretta effettuazione dei lavori e per la gestione del relativo rischio amianto.

- 3 *Nelle fasi preliminari di scavo si dovrà provvedere ad un adeguato scotico della componente erbacea per una profondità di 20 cm circa prima di eseguire i movimenti di terra. Le piote erbose così ottenute dovranno essere accantonate in luogo idoneo evitando di sovrapporre cumuli di inerti a zone prative o al terreno organico accantonato per evitare la miscelazione dei substrati. La redistribuzione del terreno organico sulle superfici livellate intorno al bacino dovrà raggiungere una coltre minima di 15 cm;*

Nell'ambito delle specifiche esecutive e operative degli scavi e in particolare nel capitolato speciale di appalto, è stata recepita la presente prescrizione in modo che venga effettivamente messa in atto dalla Ditta Appaltatrice.

- 4 *Le modalità di gestione delle terre da scavo dovranno rispettare la disciplina semplificata contenuta nel Regolamento D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 e lo stoccaggio provvisorio del materiale di risulta non dovrà interessare aree esterne al cantiere;*

Nelle modalità di esecuzione dei lavori è stata recepita la prescrizione e pertanto con lo stoccaggio del materiale non saranno interessate aree esterne al cantiere.

- 5 *Sia nel corso che al termine dei lavori dovrà essere effettuata un'adeguata regimazione delle acque superficiali; le acque di ruscellamento dovranno essere opportunamente drenate in adeguato sistema di smaltimento, evitandone il deflusso incontrollato:*

Nelle modalità di esecuzione dei lavori è stata recepita la prescrizione e pertanto sia durante che al termine dei lavori le acque verranno opportunamente drenate in modo da evitarne il deflusso incontrollato.

- 6 *Un geologo abilitato incaricato della Direzione dei Lavori dovrà analizzare le caratteristiche geotecniche del materiale di scavo, attraverso la realizzazione di specifiche prove di laboratorio al fine di verificarne l'idoneità al reimpiego nella costruzione del rilevato in terre rinforzate, e, se necessario, individuare la tipologia del materiale inerte integrativo richiesto per garantire la conformità delle caratteristiche geotecniche a quelle previste dal progettista nell'effettuazione delle verifiche di stabilità del manufatto;*

La Monterosa 2000 S.p.A. provvederà a incaricare un geologo abilitato quale assistente alla Direzione dei Lavori, che sarà svolta dall'ufficio tecnico della Società, allo scopo di provvedere alla verifica delle effettive caratteristiche geotecniche del terreno di scavo. Si precisa che nell'ambito dei lavori non sono

presenti rilevati in terra rinforzata, ma soltanto rilevati ordinari che presentano in tratti limitati delle geogriglie di rinforzo. Qualora le analisi speditive effettuate dal Geologo incaricato rilevino delle differenze rispetto alle previsioni di progetto, si provvederà a effettuare un'opportuna campagna di indagine per la verifica e l'eventuale rideterminazione dei parametri geomeccanici del terreno.

- 7 *Per la realizzazione di tutte le opere i movimenti terra dovranno essere ridotti al minimo indispensabile ed i mezzi d'opera dovranno utilizzare la viabilità esistente, evitando scavi e riporti non strettamente inerenti il progetto; in corso d'opera dovrà essere accuratamente evitato il rotolamento a valle di materiale di scavo, eventualmente anche con l'installazione di opere provvisorie di contenimento;*

La gestione della viabilità di cantiere è contenuta in una specifica planimetria che evidenzia anche le modalità organizzative del cantiere nel suo complesso. I movimenti terra saranno limitati allo stretto indispensabile in coerenza con le sezioni di scavo e di riporto del materiale, per il quale si provvederà, in funzione della pendenza del terreno su cui si opera, a realizzare anche opportune trincee di contenimento.

- 8 *Al termine dei lavori si dovrà procedere all'esecuzione degli interventi di inerbimento secondo le modalità previste nel progetto di recupero ambientale per una corretta ricostituzione dello strato erbaceo, cercando di uniformare le aree oggetto di intervento e di cantiere con quelle prative circostanti;*

Le modalità esecutive e operative del piano di recupero ambientale saranno seguite scrupolosamente in fase di realizzazione in modo da garantire la massima uniformità possibile a seguito dell'intervento con le aree prative circostanti.

- 9 *Dovranno altresì essere rispettati gli obblighi di legge derivanti dalla normativa in ambito sismico applicabile alle zone sismiche 3 entro le quali ricade il territorio comunale di Alagna; in particolare si rammenta che per le opere che presentano rilevanza strutturale e interessano la pubblica incolumità dev'essere presentata denuncia preventiva ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380 del 6 giugno 2001, secondo le procedure fissate dalla DGR 65-7656 del 21/05/2014;*

Per le opere che presentano rilevanza strutturale e interessano la pubblica incolumità si procederà con la denuncia preventiva di cui all'art. 93 del D.P.R. 380/01 presso lo Sportello Unico dell'Edilizia del Comune di Alagna Valsesia, ciò con particolare riferimento alla realizzazione dell'edificio della sala macchine.

- 10 *Si rammenta che, secondo quanto previsto dagli artt. 18 e 19 della L.R. n. 2 del 26 gennaio 2009, la gestione del rischio valanghivo sulla pista da sci adiacente l'invaso in progetto è di esclusiva competenza del Gestore e del Direttore di Pista [...]. Si ritiene opportuno che le procedure definite nel PSV vengano richiamate nel Disciplinare d'esercizio dell'invaso;*

La Monterosa 2000 S.p.A. ha alle proprie dipendenze personale specificatamente formato e iscritto negli elenchi regionali dei Direttori delle Piste ai sensi della L.R. 2/09 e s.m.i.; alcuni fra tali soggetti risultano anche aver frequentato con profitto i corsi previsti dall'AINEVA ai fini della gestione del rischio valanghivo e operano dunque a pieno titolo ai fini dell'applicazione del Piano di Sicurezza Valanghe per l'area di Alagna. Tale piano, correttamente aggiornato, per la porzione riguardante la pista adiacente l'invaso potrà essere inserito nel relativo Disciplinare di esercizio.

- 11 *I terreni adiacenti all'invaso siano modellati secondo forme naturali, in continuità con le superfici circostanti ed evitando geometrie artificiali.*

La modellazione dei terreni adiacenti all'invaso avverrà secondo forme naturali come peraltro evidenziato nella Relazione Paesaggistica e negli elaborati di progetto.

12 *Si rappresenta che ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs 42/04 e s.m.i., nonché degli artt. 822, 823 e 826 del Codice Civile, qualora durante i lavori di scavo si verificassero rinvenimenti di manufatti, strutture, stratigrafie di interesse archeologico, è fatto obbligo di sospendere immediatamente i lavori e di avvertire entro 24 ore la Soprintendenza, [...]*

Fermo restando che la Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico dell'area ha evidenziato per la zona di interesse un rischio basso, resta inteso che in caso di ritrovamenti fortuiti si provvederà all'immediata sospensione dei lavori e all'adozione delle successive precauzioni previste dalla Legge.

#### **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 walsler;
- 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 esecutivo
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 di riferimento specifiche.

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.

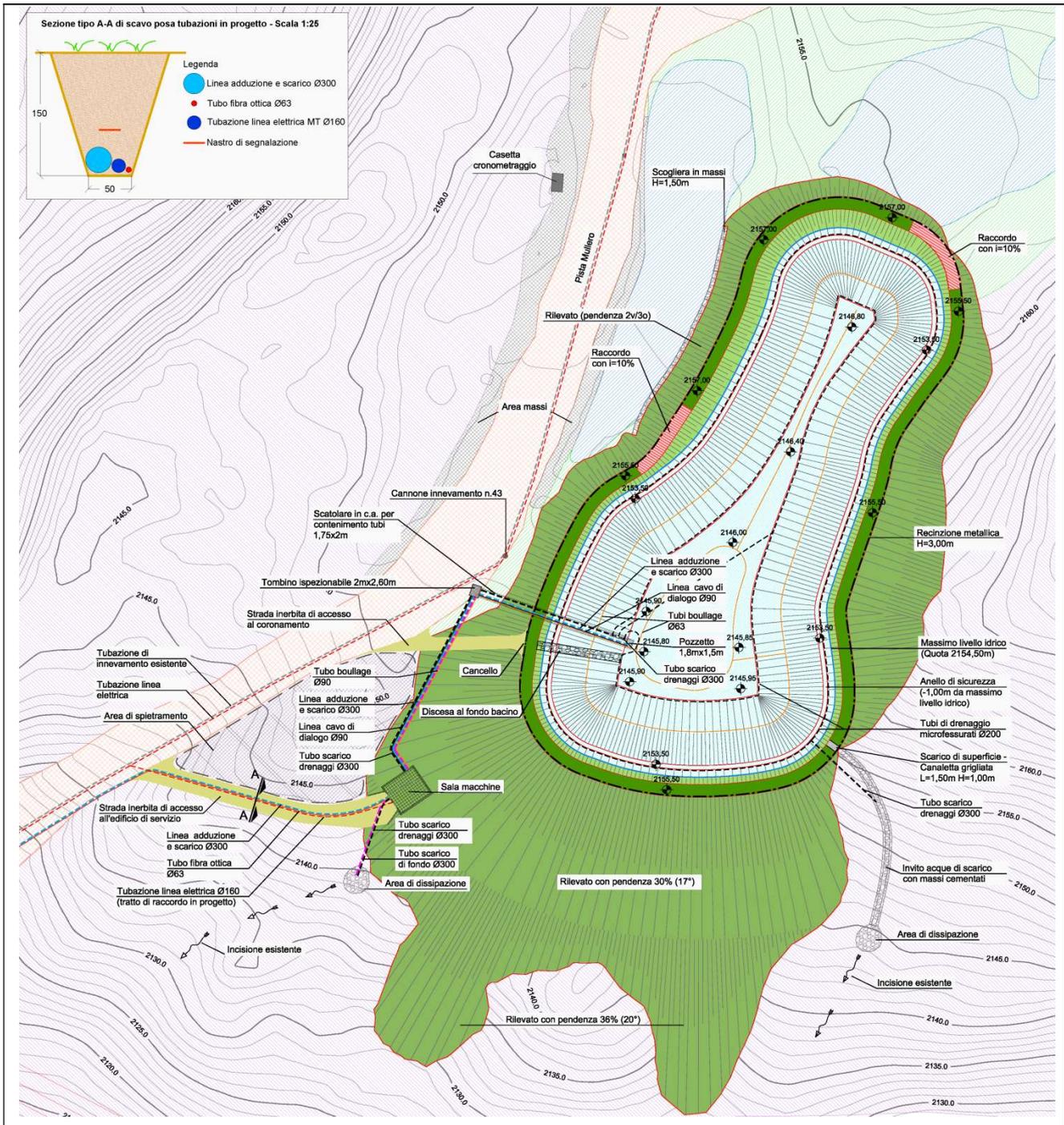


Figura 2.2.2/1 – Planimetria del bacino

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 svaso, 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°, al disotto dell'anello di sicurezza e di 30° al disopra di tale anello.

La pendenza esterna del rilevato di contenimento nel settore a valle è pari a 17° nella parte superiore e 20° 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°; 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.

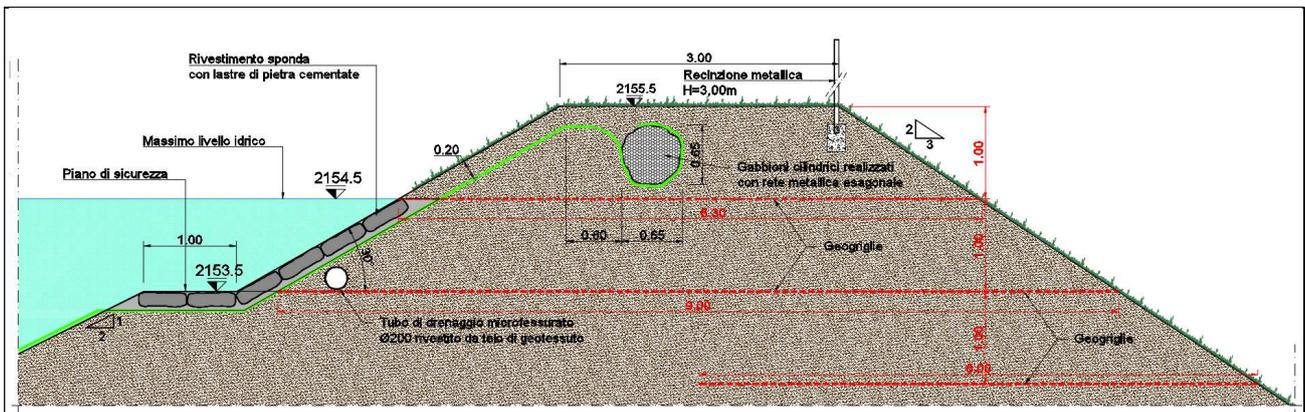


Figura 2.2.2/2 – Sezione tipo rilevato

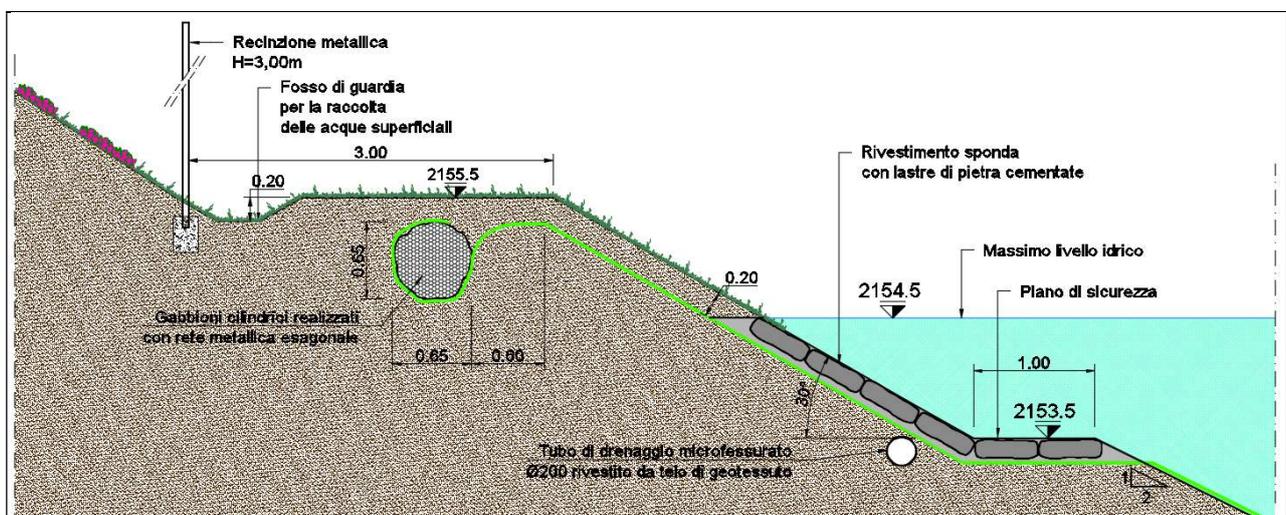


Figura 2.2.2/3 – Sezione tipo zona in scavo

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.

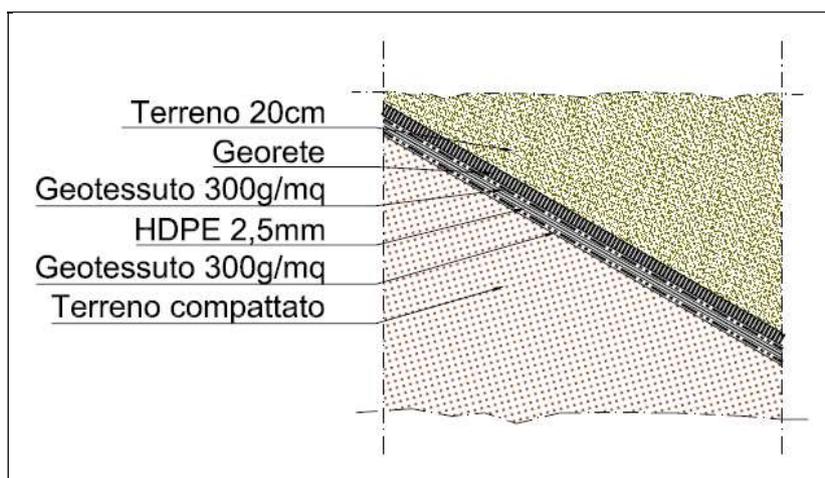


Figura 2.2.2/4 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore esterno all'acqua

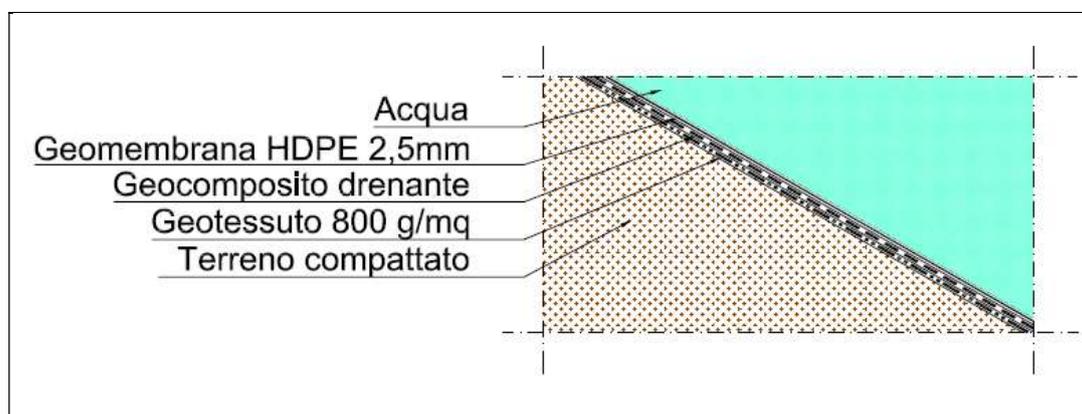


Figura 2.2.2/5 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore sommerso

### 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 "Opere ambientali – Planimetria e particolari".

Tra gli interventi di inserimento ambientale, illustrati nella già citata tavola, 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 invaso 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 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 coltate 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 e di alimentazione elettrica
- 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 interrato 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 "Cronoprogramma", "Planimetria di cantiere" e "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 "Cronoprogramma".

I lavori verranno avviati nella seconda metà del mese di luglio e si concluderanno entro il mese di novembre.

## 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 esserne 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 Relazione idrologica e idraulica.

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. 168 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 state 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 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. adeguatamente predisposto.

### **3.6 IMPATTO ACUSTICO**

In sede di progettazione definitiva è stata redatta da parte del Dott. Ing. Tiziano Guidetto la Documentazione di Impatto Acustico, 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 procederà con l'opportuna richiesta di deroga temporanea al superamento dei limiti acustici imposti dal Piano di Classificazione.

### **3.7 ARCHEOLOGIA**

In sede di progettazione definitiva è 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, 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 – LOTTO 1	€ 809.612,70
OPERE EDILI SALA MACCHINE – LOTTO 1	€ 64.716,48
POZZETTO DI ISPEZIONE – LOTTO 1	€ 6.658,00
CUNICOLO TECNICO DI ISPEZIONE – LOTTO 1	€ 41.693,50
SCARICO DI SUPERFICIE – LOTTO 1	€ 37.615,77
<i>TOTALE LAVORI – LOTTO 1</i>	<i>€ 960.296,45</i>
ULTERIORI ONERI DI SICUREZZA – LOTTO 1	€ 12.494,39
<b>TOTALE LAVORI E ONERI – LOTTO 1</b>	<b>€ 972.790,84</b>
LINEA DI ADDUZIONE E SCARICO – LOTTO 2	€ 118.365,29
OP. ELETTROMECC. SALA MACCHINE – L. 2	€ 108.127,96
<i>TOTALE LAVORI – LOTTO 2</i>	<i>€ 226.493,25</i>
ULTERIORI ONERI DI SICUREZZA – LOTTO 2	€ 2.887,14
<b>TOTALE LAVORI E ONERI – LOTTO 2</b>	<b>€ 229.380,39</b>
SOMME A DISPOSIZIONE	€ 263.762,64
ONERI DI LEGGE	€ 6.709,32
<b>COSTO TOTALE</b>	<b>€ 1.472.643,20</b>