

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

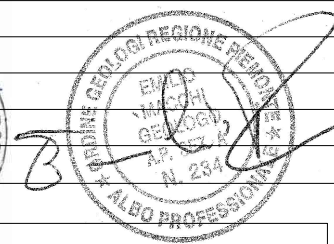
TITOLO ELABORATO

ACCORDO DI PROGRAMMA

Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto
di innevamento programmato in località Mullero
Progetto Esecutivo
Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

ELABORATO n° 5.2	SCALA	DATA GIUGNO 2019	REDATTO	Giugno 2019	A. Monticelli
			CONTROLLATO	Giugno 2019	C. Francione
			APPROVATO	Giugno 2019	C. Francione
NOME FILE	5.1 Fascicolo				
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)



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

Coordinatore per la sicurezza
in fase di progettazione:
Ing. Claudio Francione

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

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2.1	DATI DI SINTESI.....	3
2.2	CARATTERISTICHE DEL BACINO.....	4
2.3	IMPIANTI E OPERE COMPLEMENTARI.....	7
2.4	CARATTERISTICHE DEI LAVORI.....	8
3	INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	9
4	MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.....	10
4.1	BACINO.....	10
4.2	SISTEMA DI SCARICHI.....	10
4.3	CUNICOLO TECNICO.....	10
4.4	SALA MACCHINE.....	11
4.5	RETE DI ALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO DI INNEVAMENTO.....	11
4.6	OPERE A VERDE.....	11
4.7	CANALETTE PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE E DI DISGELO.....	12
4.8	SISTEMAZIONE DELLE SCARPATE.....	12
4.9	RILEVATO DI CORONAMENTO E GEOGRIGLIE.....	12
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'OPERA.....	12
5.1	PRESTAZIONI.....	12
5.2	CONTROLLI.....	13

1 PREMESSA

La Società Monterosa 2000 S.p.A. è stata costituita nel 1996 per contribuire al rilancio e all'ammodernamento della stazione sciistica di Alagna Valsesia, che stava vivendo un momento di fortissima crisi legata alla necessità di rinnovamento degli impianti e del comprensorio. La compagine societaria è interamente pubblica e i soci principali sono l'Unione Montana dei Comuni della Valsesia e la Finpiemonte Partecipazioni S.p.A., per conto della Regione Piemonte.

Il presente progetto si inserisce nel quadro dei nuovi investimenti che la Società Monterosa 2000 S.p.A. ha in animo per completare il processo di perfezionamento del comprensorio Monterosa-ski sul versante piemontese di Alagna Valsesia, ovvero il cosiddetto Progetto Monterosa.

Il Progetto Monterosa ha avuto origine con un Protocollo di Intesa firmato fra i Presidenti della Regione Piemonte e della Regione Valle d'Aosta, il quale prevedeva la realizzazione del collegamento intervallivo tramite impianti a fune e relative opere connesse fra Alagna Valsesia (VC) e Gressoney L.T. (AO).

Sul versante di Alagna Valsesia sono state realizzate nel corso dell'anno 2000 una telecabina denominata "Alagna – Pianalunga" e una seggiovia ad ammortamento fisso denominata "Pianalunga – Bocchetta delle Pisse". Fra l'anno 2003 e il 2004 è stato invece costruito l'impianto funiviario Funifor "Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati" che ha sancito la chiusura del percorso tramite fune fra il Piemonte e la Valle d'Aosta attraverso il Passo dei Salati.

Parallelamente sono state realizzate alcune opere connesse agli impianti funiviari appena citati. In particolare, è stata realizzata una nuova pista di sci nel Vallone d'Olen e altri due nuovi tracciati sull'Altopiano di Cimalegna.

Nella zona bassa del comprensorio, è stata sistemata la pista di sci esistente da Pianalunga fino all'abitato di Alagna Valsesia ed è stato completato un nuovo impianto di innevamento artificiale che si estende da Bocchetta delle Pisse fino ad Alagna, per il quale sono stati anche costruiti due serbatoi interrati in calcestruzzo per lo stoccaggio dell'acqua.

La messa in servizio dell'impianto Funifor "Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati", nel dicembre 2004, ha garantito il collegamento intervallivo fra il Piemonte e la Valle d'Aosta ed analogamente la realizzazione delle nuove piste a servizio dell'impianto Funifor permette il collegamento con sci ai piedi fra le due Regioni.

Si è quindi proceduto con la realizzazione dell'impianto di innevamento artificiale a servizio della pista Olen, di competenza della Monterosa 2000 S.p.A., che si è aggiunta all'installazione già presente sulla pista "Pianalunga-Alagna", mentre è stato onere della società valdostana Monterosa S.p.A. completare il tratto mancante del Monterosa ski tour sul versante valdostano ovvero la pista che dal Passo dei Salati scende al lago del Gabiet.

A completamento dello scenario impiantistico pocanzi descritto, va evidenziata l'entrata in funzione nel dicembre 2017 della nuova Seggiovia quadriposto ad ammortamento temporaneo "Cimalegna" che insiste sull'Altopiano omonimo sviluppandosi fra i 2.650 m s.l.m. e i 3.030 m s.l.m. Tale impianto ha consentito l'aumento della capacità di trasporto della linea Alpe Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati, originariamente servita dal solo impianto Funifor, che non consentiva più di smaltire i picchi di portata presenti durante la stagione invernale.

Il progetto esecutivo comprende 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.

Il nuovo invaso 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.

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 DATI DI SINTESI

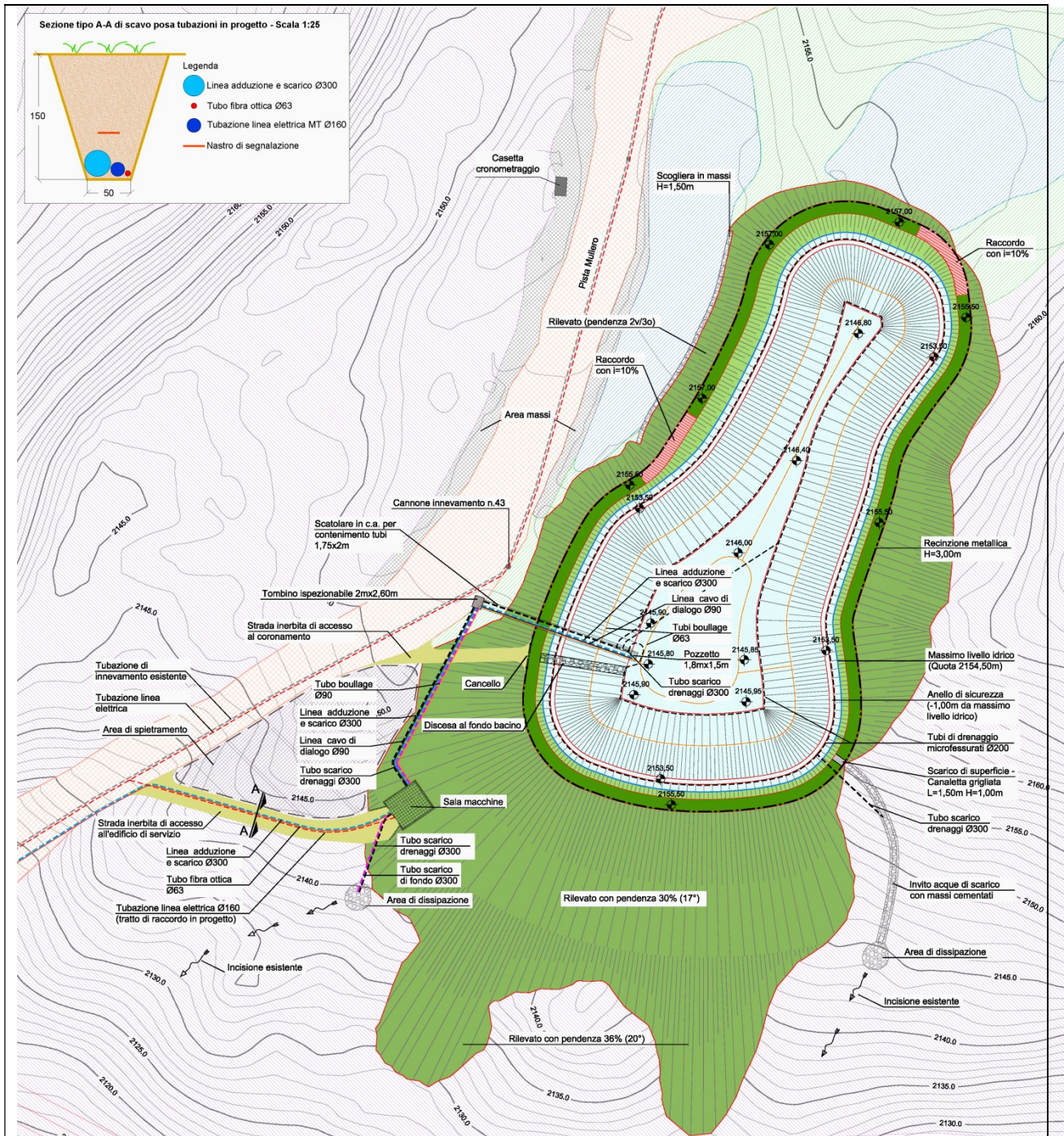
Si riportano di seguito i principali dati rappresentativi del bacino di prevista realizzazione:

	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 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.



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.

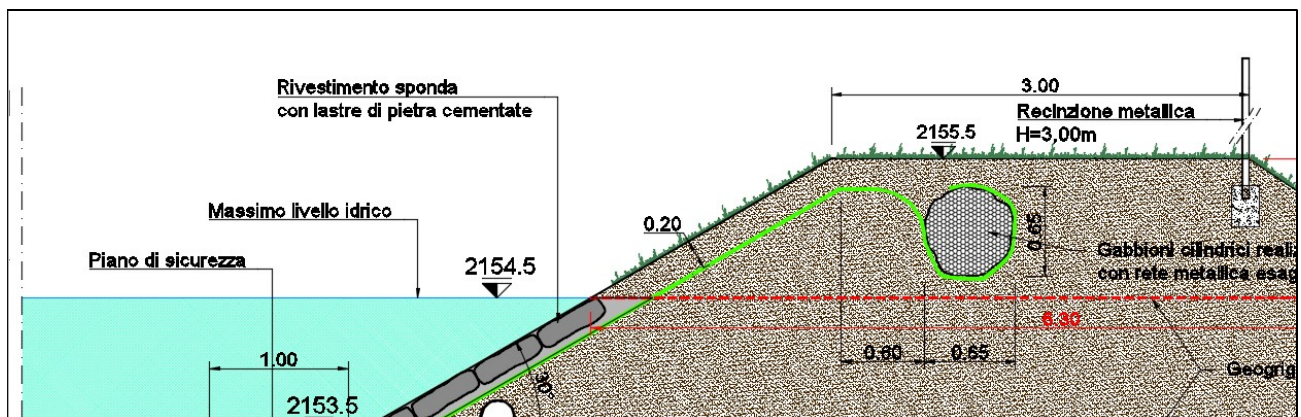


Figura 2.2/2 – Sezione tipo rilevato

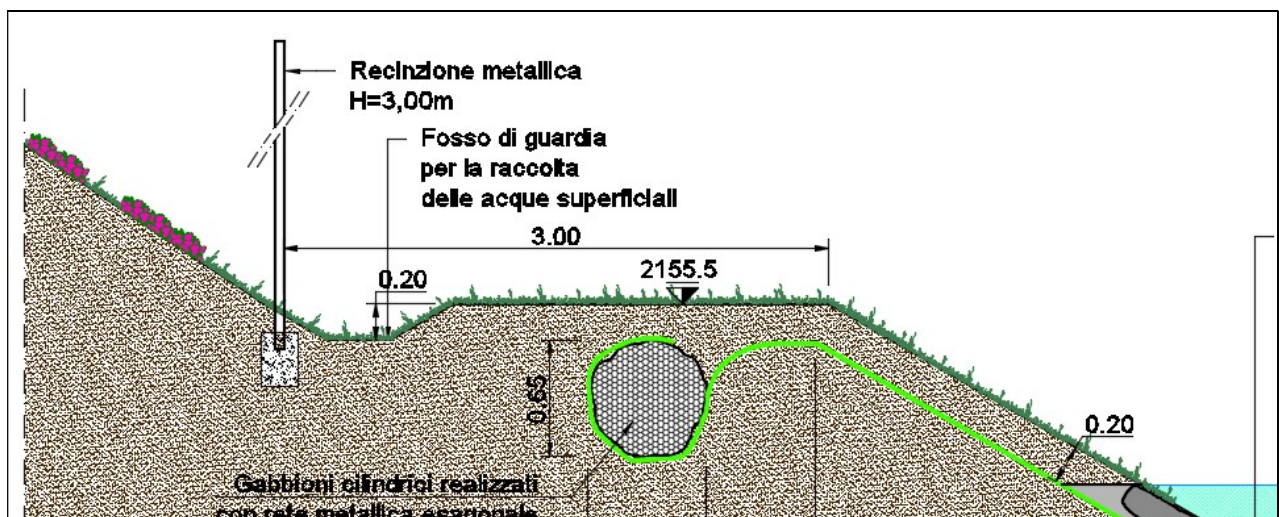


Figura 2.2/3 – Sezione tipo zona in scavo

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.

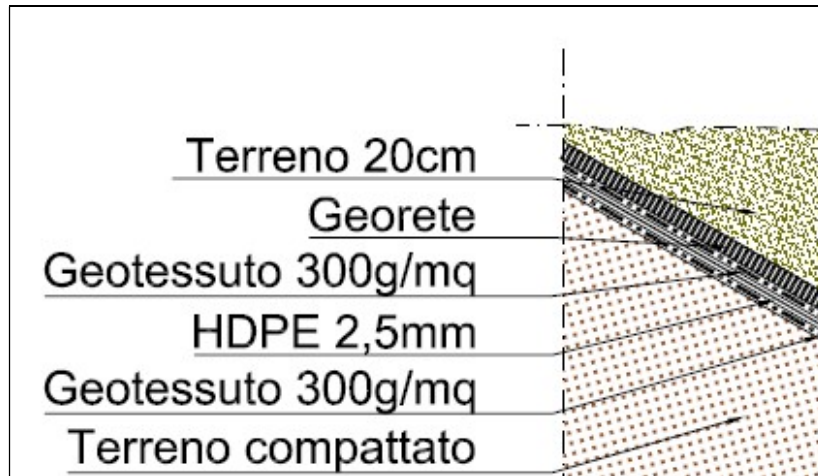


Figura 2.2/4 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore esterno all'acqua

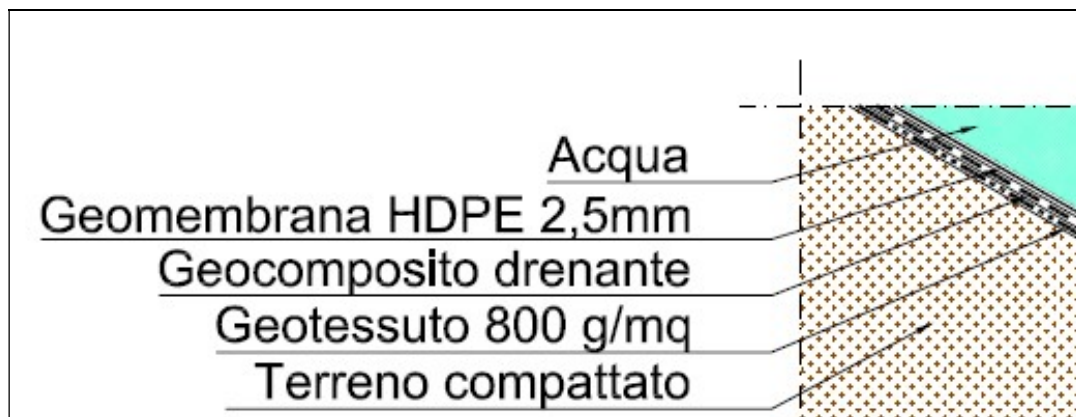


Figura 2.2/5 – Particolare del rivestimento del paramento interno nel settore sommerso

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'elettrodoto 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 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 CARATTERISTICHE DEI LAVORI

Dell'opera si segnalano i seguenti dati principali:

- Denominazione: Realizzazione di Invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in Località Mullero
- Localizzazione: Loc. Mullero – Alpe Pianalunga- Comune di Alagna Valsesia (VC)
- Committente: Monterosa 2000 S.p.A. – Frazione Bonda 19, Alagna Valsesia (VC)
- Responsabile del Procedimento e dei Lavori: Andrea Colla della Monterosa 2000 S.p.A.
- Progettista: Dott. Ing. Claudio Francione della Monterosa 2000 S.p.A. – Studio Ecoplan S.p.A.

- Progettista impianti elettrici: Dott. Ing. Riccardo Sogno
- Coordinatore per la Progettazione: Dott. Ing. Claudio Francione della Monterosa 2000 S.p.A.
- Coordinatore per l'Esecuzione: Dott. Ing. Claudio Francione della Monterosa 2000 S.p.A.

3 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DI QUELLE AUSILIARIE

L'opera in oggetto non presenta particolari rischi nell'ambito della propria fase di esercizio, salvo alcuni aspetti intrinseci della struttura che saranno di seguito analizzati.

Rischio annegamento

Trattandosi di un bacino per lo stoccaggio dell'acqua, pare evidente che una problematica fondamentale sia costituita dal rischio di annegamento. La profondità interna del bacino è tale per cui nel caso di caduta all'interno dello specchio d'acqua, le persone possano essere soggette a problemi di annegamento all'interno del volume stoccato. A questo proposito il bacino è dotato di recinzione esterna che delimita interamente il perimetro del coronamento, allo scopo di impedire l'ingresso a estranei o a non autorizzati. Tale recinzione, realizzata con rete a maglia fine esagonale dell'altezza di 3 m, evita anche che si possano introdurre animali all'interno del lago. Particolare dettaglio è stato inserito nel manufatto dello scarico di superficie, costituito da sbarre verticali sulla luce di sfioro; ciò allo scopo di evitare l'ingresso di animali senza determinare problemi idraulici di scarico.

Il bacino è stato poi dotato di un cosiddetto anello anti annegamento, posto ad una quota pari a 1 m al di sotto del livello di massimo invaso, che costituisce un piano di appoggio sommerso nel caso di scivolamento accidentale all'interno dell'acqua. Fino alla quota dell'anello, il pacchetto impermeabilizzante del bacino è rivestito di lastre di pietra cementate che forniscono un piano di calpestio idoneo per poter uscire dall'acqua con un buon attrito per il cammino.

Eventuali operazioni interne al bacino andranno effettuate dunque a lago vuoto, o in caso di emergenza da personale sommozzatore, che dovrà essere dotato di muta stagna con abbigliamento termico e di adeguata formazione per le immersioni ad alta quota.

In caso di attività manutentive a lago vuoto, dovranno essere sganciati tutti gli interruttori di emergenza delle sale macchine in modo che sia impossibile attivare inavvertitamente le pompe per il riempimento del bacino con presenza di personale all'interno dell'invaso.

La recinzione esterna andrà comunque integrata durante il periodo invernale con specifiche recinzioni di tipo B per la delimitazione delle piste da sci, in modo tale che, in caso di nevicate importanti con significativo aumento del livello di neve al suolo, non venga seppellita la recinzione fissa e si possano dunque creare le condizioni per l'inavvertito ingresso di sciatori o escursionisti all'interno del lago.

Rischio scivolamento

Nel caso in cui il bacino sia totalmente o parzialmente vuoto, ferma restando la presenza della recinzione esterna che impedisce l'accesso al lago, la funzione dell'anello anti annegamento rimane pressoché totalmente vanificata. A tale proposito è stata dunque prevista la realizzazione di una rampa di accesso al bacino e in particolare al fondo, in calcestruzzo che rappresenta una discesa e una risalita sicura alla parte bassa del lago, senza la necessità di scendere direttamente sul telo impermeabilizzante che, per sua natura, è scivoloso, specie se bagnato. In caso di necessità di movimentazione lungo la superficie

inclinata delle sponde, al di sotto dell'anello, il personale dovrà essere opportunamente ancorato mediante sistemi di trattenuta, in modo da evitare lo scivolamento accidentale.

Rischio valanghivo

Qualora si verificano condizioni di rischio valanghivo superiore al livello accettabile, si procederà con l'applicazione del P.S.V. di progetto e ogni attività di manutenzione o di ispezione che preveda la presenza di personale, dovrà essere sospesa sino al ritorno del livello di rischio entro il livello accettabile.

Ai fini della gestione di questo rischio particolare, si faccia riferimento ai contenuti del citato Piano di Sicurezza Valanghe.

Rischio scoppio linee in pressione

Ogni attività sulle linee in pressione che interessi il bacino, sia dell'aria che dell'acqua, dovrà essere effettuata previo accertamento che le linee risultino vuote e con pressione pari a quella atmosferica. Tale accertamento dovrà essere effettuato mediante lettura dei misuratori analogici dei valori di pressione presenti in sala macchine. A seguito di tale verifica, dovranno essere sganciati tutti gli interruttori di emergenza delle sale macchine in modo che sia impossibile attivare inavvertitamente le pompe o il compressore.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

4.1 Bacino

Il bacino dovrà essere svuotato completamente almeno una volta l'anno nel periodo tardo estivo in modo da poter praticare tutti i controlli necessari per garantire la miglior funzionalità. Attraverso lo svuotamento completo si potrà svolgere una pulizia generale e sarà possibile praticare un controllo visivo della regolarità geometrica della superficie di fondo, una verifica della tenuta del manto di impermeabilizzazione nonché un'ispezione del punto di immissione e aspirazione del flusso idrico. Sarà doveroso controllare i sensori di livello e di temperatura, la rete di insufflaggio dell'aria compressa e delle zavorre annesse. Durante il prosciugamento del lago risulterà essere necessario anche il controllo della stabilità del rivestimento in lastre di pietra posizionate in corrispondenza dell'anello di sicurezza.

4.2 Sistema di scarichi

In occasione dello svuotamento annuale occorrerà visionare e controllare il corretto funzionamento dello scarico di superficie e dello scarico di fondo. Per entrambi sarà fondamentale un'attenta ispezione durante la quale potrebbe risultare necessario svolgere operazioni di pulizia e rimozione di sedimenti oppure manutenzioni specifiche.

4.3 Cunicolo tecnico

Indipendentemente dallo svuotamento, con cadenza annuale occorrerà svolgere un controllo della tenuta del cunicolo tecnico e del relativo pozzetto d'ispezione in fregio al bacino.

4.4 Sala macchine

Tutte le funzionalità dei sistemi di controllo e dialogo contenuti nella sala macchine ES100 dovranno essere verificati con cadenza annuale fuori dal periodo di servizio. Tali controlli dovranno garantire la corretta funzionalità delle manovre idrauliche della ES100 in coordinamento con la stazione di pompaggio PS100; essi dovranno assicurare il perfetto funzionamento del sistema di insufflaggio dell'aria compressa, oltre che dei sistemi di potenza, del sistema di dialogo in fibra ottica, dei misuratori di portata delle vasche di raccolta dei tre settori di drenaggio e l'efficienza della cabina MT/BT.

4.5 Rete di alimentazione dell'impianto di innevamento

Le reti di distribuzione dell'acqua e dell'aria non richiedono particolare manutenzione. Dovranno essere tenute sotto controllo eventuali perdite che potrebbero sfuggire al collaudo dell'impianto in modo da scongiurare eventuali esplosioni delle linee, soprattutto in corrispondenza dei pozzetti. Anche le reti elettriche di potenza e di distribuzione non richiedono specifica manutenzione, così come la rete di dialogo della quale si dovrà controllare soltanto il corretto funzionamento.

4.6 Opere a verde

In corrispondenza delle opere a verde di inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera verranno effettuati sopralluoghi periodici indirizzate ad evidenziare le esigenze manutentive delle superfici erbose di nuova realizzazione, degli interventi di messa a dimora arbustiva per la ricostituzione del rodoreto e di rilocalizzazione delle aree di ristagno idrico.

I sopralluoghi di verifica del verde avranno luogo due volte all'anno per tre anni successivi al completamento degli interventi, quando gli interventi di rivegetazione potranno ritenersi affermati.

I due sopralluoghi in campo annuali saranno programmati uno in tarda primavera (allo scioglimento del manto nevoso) ed uno prima della stagione invernale.

I sopralluoghi evidenzieranno, come detto, le eventuali necessità manutentive schematizzabili come segue:

- Rinnovo mediante risemina delle porzioni non attecchite della copertura erbacea;
- Sostituzione delle fallanze in corrispondenza del rodoreto;
- Interventi correttivi eventualmente necessari in corrispondenza delle aree di torbiera preservate (in termini di geometria e composizione specifica);
- Eventuali interventi correttivi per quanto riguarda le condizioni di attecchimento delle zolle erbacee rilocalizzate presso le nuove aree di ristagno idrico;
- Ripulitura;
- Interventi di difesa fitosanitaria

I sopralluoghi e le eventuali operazioni di manutenzione avranno inizio immediatamente dopo la realizzazione di ciascuna tipologia di opera a verde in progetto.

Nel caso in cui le superfici prative presentino una crescita irregolare, difettosa o che non rientrino nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati, si dovrà riseminare o piantare in funzione dell'epoca e delle condizioni climatiche.

Durante le operazioni di manutenzione si dovranno estirpare le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciamme secondo quanto previsto dal progetto.

Sulla vegetazione delle superfici sistemate si dovrà eseguire un controllo delle manifestazioni patologiche in modo da provvedere tempestivamente all'eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Gli eventuali trattamenti con fitofarmaci dovranno essere eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice ed alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

Per quanto riguarda l'eventuale sostituzione delle fallanze in corrispondenza del rodoreto, queste dovranno essere effettuate utilizzando materiale vegetale proveniente da aree con analoghe condizioni climatiche e stagionali rispetto a quelle d'intervento e dalla minore distanza possibile.

4.7 Canalette per la raccolta delle acque piovane e di disgelo

Il monitoraggio del buon funzionamento delle canalette di scolo delle acque sarà realizzato tramite tre sopralluoghi all'anno (primavera, estate, autunno). Tali sopralluoghi consentiranno di evidenziare eventuali problemi di malfunzionamento o danneggiamento. La manutenzione consisterà nella pulizia delle canalette eventualmente interrato, nella rimozione del materiale lapideo accumulatosi, nella sostituzione di quelle danneggiate e nel ripristino dei collegamenti nella rete scolante.

4.8 Sistemazione delle scarpate

Nella stagione estiva dovranno essere eliminati eventuali fossi creatisi per effetto del disgelo del manto nevoso o per il dissesto del terreno stesso. La profilatura delle scarpate dovrà essere ripristinata nei punti in cui le pendenze trasversali e longitudinali non siano più corrispondenti a quanto prescritto dal progetto.

4.9 Rilevato di coronamento e geogriglie

Per individuare eventuali deformazioni nel rilevato perimetrale del bacino, oltre ad un controllo visivo verrà effettuato un controllo topografico su tre punti, opportunamente segnalati, eventualmente integrato con puntuali controlli che si rendessero necessari a seguito di segnalazione visiva di anomalie. Sarà in tal modo anche verificata la tenuta delle geogriglie previste a rinforzo del rilevato perimetrale.

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'OPERA

5.1 Prestazioni

Dal punto di vista prestazionale, l'opera presenta molteplici aspetti che devono essere presi in esame.

La funzionalità invernale deve essere garantita così che l'impianto di innevamento possa funzionare a pieno regime nei momenti in cui si presentino le perfette condizioni climatiche. Le ore in cui siano disponibili le condizioni migliori per procedere con il funzionamento dell'impianto devono essere

pienamente sfruttabili in modo da garantire la preparazione della pista nei tempi e nelle modalità previste in progetto.

Tutto il sistema dovrà quindi essere soggetto ai controlli e alle verifiche necessari preliminarmente al sopraggiungere dell'autunno anche perché il manifestarsi di problematiche e di malfunzionamenti durante la stagione invernale renderebbe di fatto inutilizzabile l'opera a causa dell'impossibilità di accesso all'impianto con mezzi meccanici a partire dai mesi autunnali.

5.2 Controlli

Vista la localizzazione delle opere i controlli periodici verranno effettuati soprattutto durante la stagione estiva, quando l'accessibilità dei luoghi è garantita in condizioni di sicurezza accettabile.

Come già indicato appare quindi indispensabile provvedere a una accurata manutenzione preventiva dell'intera opera in modo che tutto il sistema si presenti perfettamente efficiente e in ottimo stato di conservazione. Non è infatti ammissibile, per impianti di questo tipo, procedere con la gestione di guasti a inverno inoltrato.

Al 1°, 3°, 5°, 7°, 10°, 15°, 20°, 30°, 40° anno di esercizio sarà obbligatorio effettuare un controllo topografico di tre punti fissi individuati sul coronamento, in modo da rilevare eventuali deformazioni del manufatto arginale.