

L E G E N D A

ELEMENTI

TIPO



PERCORSO DI ACCESSO ALLE MARMITTE DEI GIGANTI IN VALMALENCO

OPERE DI RIQUALIFICAZIONE DEI LUOGHI AD ALTO VALORE NATURALE E GEOLOGICO GENERATI DAL MOVIMENTO DEL GHIACCIO

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

1 PREMESSA

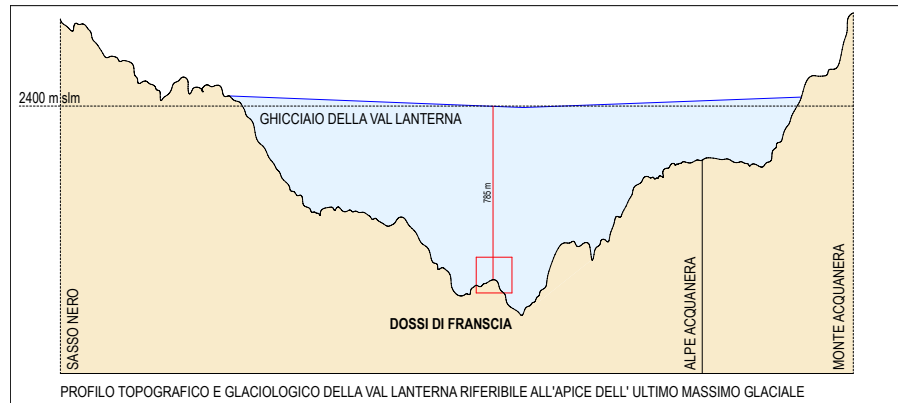
Il progetto attiene alla esecuzione di azioni di valorizzazione dell' ambiente naturale della Valmalenco , nell'ambito dei Fondi di cooperazione INTERREG V – A ITALIA SVIZZERA 2014 – 2020 e della proposta progettuale denominata B-ICE “BERNINA TERRA GLACIALIS. STUDIO E VALORIZZAZIONE DI UN PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE DI PARTICOLARE PREGIO IN UNA REGIONE ALPINA APERTA, CON APPROCCI INNOVATIVI RIVOLTI AL FUTURO” (ID. 631431)” , coinvolgente i Comuni della Valmalenco, l’Università degli studi di Milano , Il Consorzio Turistico Mandamento di Sondrio e Valmalenco, partner svizzeri e l’Unione dei Comuni Lombarda della Valmalenco quale soggetto capofila italiano.

Con lo scopo di evidenziarne la storia glaciale , attraverso la lettura e la ricerca dei processi millenari di modellazione geologica, per il tramite di un percorso di accesso e visione alle "Marmitte dei giganti".

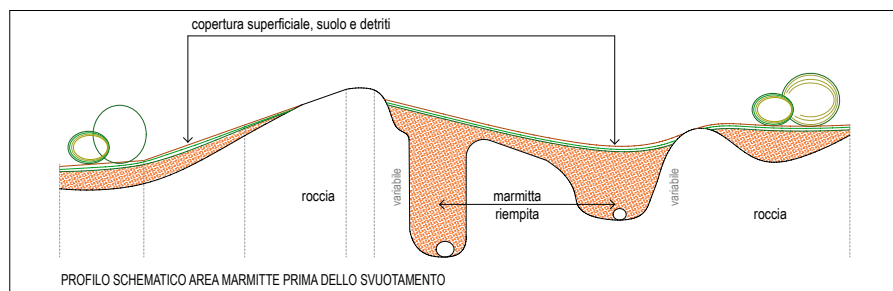
Con lo studio di fattibilità tecnico economica redatto nel marzo 2020 vennero individuati i contenuti del progetto , le caratteristiche architettoniche e le componenti economiche sottoposte all' attenzione dell' amministrazione comunale ed all' approvazione avvenuta con deliberazione della giunta numero 15 del 20 aprile 2020.

2 LE MARMITTE DEI GIGANTI inquadramento generale

L'area interessata dal progetto è posta nella località Dossi di Franscia in Comune di Lanzada a quota media di m 1580 slm, nelle vicinanze della chiesetta di Santa Barbara e dell'ambito estrattivo "cava di serpentino". E' parte dei mappali 169 - 567 del foglio 8. All'apice dell'Ultimo Massimo Glaciale essa era occupata, come del resto l'intera Valmalenco da un enorme ghiacciaio vallivo.



Allo stato attuale è caratterizzata da una serie di dossi rocciosi allungati da NE verso SW con incremento di quota verso SW ed è ricca di rocce montonate, dove sono state rinvenute testimonianze di modellazione geologica. Si rileva una scarsa copertura di detriti e di suolo. Dall'analisi geomorfologica dell'area si può intuire come l'intera zona dei Dossi di Francsia sia potenzialmente interessata dalla presenza di " marmitte dei giganti". Si tratta di profonde depressioni a forma di pozzo generalmente cilindriche o a scodella scavate nella roccia dalla circolazione idrica sub glaciale; rappresentano una testimonianza della storia glaciale dei luoghi. E' possibile ipotizzare una stratigrafia del suolo così come evidenziato nella componente geologica del progetto.



Gli aspetti dell' inquadramento geomorfologico e geologico sono meglio evidenziati nello studio a corredo della presente relazione, a cura del Dott. Riccardo Scotti.

3 LE MARMITTE DEI GIGANTI lo stato attuale

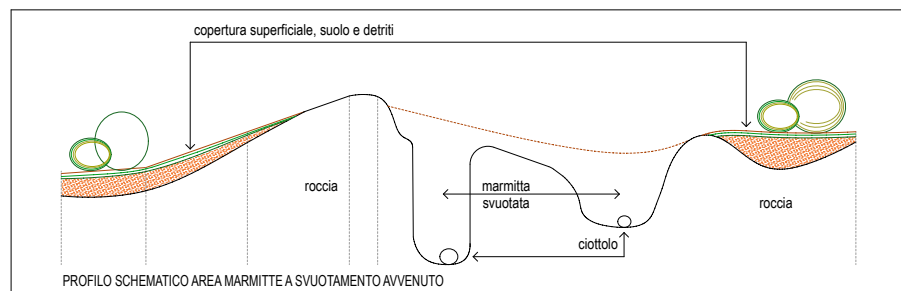
Sulla scorta delle osservazioni scientifiche ed in esito a dettagliate indagini in sito è stato possibile individuare e definire le metodologie di intervento, attuato nell'anno 2017, in esecuzione dei

lavori previsti nel progetto " Valorizzazione dell'ambiente naturale ai Dossi di Franscia - Giardino dei ghiacciai della Val Lanterna" . Progetto redatto in data dicembre 2016 , approvato dalla Giunta Comunale di Lanzada con deliberazione numero 41 del 30 maggio 2017 .

Si è trattato principalmente di un lavoro di ricerca e individuazione delle singolarità geologiche. Le fasi attuative eseguite, una volta individuate le zone di interesse, sono state le seguenti:

- sondaggi eseguiti manualmente in presenza di componenti identificative (levigatura delle rocce in superficie, strato di humus relativamente molle, presenza di acqua)
- scavo per la rimozione della copertura detritica, profilatura a mano, con particolare attenzione alle azioni al fine di evitare danneggiamenti alla roccia levigata
- scavo a mano per lo svuotamento delle cavità; studio e definizione dei sistemi di auto - svuotamento dall' acqua piovana in modo tale da permettere ai visitatori una visione delle marmitte nella loro completa forma
- posa di recinzioni provvisionali di protezione dell'area

Le lavorazioni si sono concluse nel mese di ottobre dell'anno 2017 con ulteriori ritrovamenti che hanno portato alla messa in luce di "marmitte" e di significativi scivoli acquatici .



L'analisi di progetto individuava ulteriori fasi attuative per dare compiuto l'intervento: il miglioramento degli accessi esterni all'area , il tracciamento e la realizzazione di un percorso di avvicinamento e visione, la protezione dei percorsi con recinzioni di sicurezza, la predisposizione di elementi didattici . Tra queste anche l'individuazione di un'area definita " di ricerca secondaria" , a monte in direzione Sud della cappella di Santa Barbara a definizione dell'insieme " parco delle marmitte dei giganti".



4 LE MARMITTE DEI GIGANTI **obiettivi e ragioni delle soluzione prescelta**

Le azioni previste in esecuzione del progetto in esame sono finalizzate principalmente a :

- implementare l'interesse per un turismo ambientale dove le motivazioni di accesso ad una destinazione turistica, in questo caso la Valmalenco, sono riferibile alla natura, alla sua osservazione e conoscenza, alla sua particolarità
- approfondire la conoscenza sulla geografia e geologia dei luoghi
- aumentare la rete dei percorsi tematici nell' insieme escursionistico di valle
- valorizzare un'area quale luogo di aggregazione e socializzazione nel contesto ambiente - natura che la caratterizza
- stimolare la pratica fisico - motoria con riferimento particolare ai ragazzi in età scolare
- realizzare un intervento a basso impatto ambientale.

Si tratta quindi di rendere accessibile il luogo dei ritrovamenti e di permetterne la lettura attraverso l'articolazione , all' interno di uno spazio definito, di percorsi protetti che si sviluppino su passerelle . Nello sviluppo progettuale si sono verificate più soluzioni al riguardo degli accessi , dell'andamento e delle caratteristiche delle stesse passerelle.

In ordine agli accessi si sono valutate due principali possibilità : dall'alto nelle vicinanze della cappella di Santa Barbara , dal basso in prossimità e a margine della strada carrabile. Le motivazioni che

hanno determinato la scelta progettuale che prevede l'accesso dal basso , sono così riassumibili:

- possibilità di parcheggio in area già idonea (un tempo piazzale di scarica degli inerti di cava) , in ambiente vasto ed aperto a più visuali ove è agevole in una fase successiva recuperare spazi per una fruizione a verde, con sedute, manufatti accessori , servizi igienici, identificandolo quale vera e propria "porta" del parco
- riduzione delle interferenze con la viabilità più prossima alle aree di cava , con le polveri e con i rumori trasmessi dal polo estrattivo
- avvicinamento "lento" al percorso delle "marmitte" per il tramite di un breve sentiero di arroccamento
- centralità dell'accesso alto nella prospettiva di sviluppare una ulteriore area di ricerca e messa in luce di ritrovamenti ad ampliamento delle aree già disponibili, nel pendio a monte in direzione Sud della cappella di Santa Barbara . Nodo principale quindi di un percorso esclusivamente pedonale che interesserà il circuito delle "marmitte" ed i suoi immediati dintorni volti a Sud / Est, caratterizzati da aree boscate ed a verde .
- mitigazione in direzione Ovest del disordine visivo , viabilità ed attività di cava, con l'auspicabile rafforzamento della vegetazione autoctona .



In ordine alle caratteristiche delle passerelle si è preferito l'impiego di elementi metallici nelle strutture , in luogo delle travature lignee,

in relazione alla regione climatica ed all'esposizione del pendio .
Campate di ridotte dimensioni permettono l'impiego di sezioni snelle
nell' impalcato ; le protezioni in cavi metallici ne alleggeriscono la
percezione ed al tempo stesso permettono al visitatore di ampliare il
campo visivo. L' andamento garantisce la completa visibilità dello
stato attuale e la centralità dell' accesso alto a fasi attuative
completate , così come l'accessibilità a persone con ridotte o
impedite capacità motorie.

Si ritiene quindi che la scelta progettuale visti gli obiettivi posti,
risponda al miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in
relazione alle specifiche esigenze da soddisfare ed alle prestazioni da
fornire. Il progetto definitivo - esecutivo conferma le previsioni
preliminari e comprende la realizzazione dell'intera opera , ad
esclusione del solo sentiero di arroccamento verrà realizzato in una
ulteriore fase lavorativa, direttamente dall' amministrazione
comunale.

5 LE MARMITTE DEI GIGANTI - il progetto

Caratteristica fondante dell' opera è quella di creare continuità e
connessione tra le aree dei Dossi di Frascia ed il luogo dei
ritrovamenti . Il progetto si attua attraverso la realizzazione di un
percorso che permetta l'accesso e la visione degli aspetti della
modellazione geologica messi in luce . Il percorso si snoda tra i
ritrovamenti su passerelle che hanno la duplice funzione di agevolare
la mobilità tra le rocce e di proteggere il visitatore da inciampi e
cadute. A margine ed a delimitazione del percorso nel perimetro
Nord / Est dell'area è prevista la costruzione di una cinta muraria , la
cui altezza, ml 1.80, in parte è a sostegno di un modesto riporto e
livellamento di terreno ed in parte a formazione di parapetto sulla
sede stradale. Le aree interne sono delimitate da una recinzione in
cavi di acciaio . L'illustrazione degli aspetti geologici e delle
informazioni scientifiche sono parte del progetto : sarà leggibile su
dedicati pannelli illustrativi.

5.1 descrizione dei lavori

Per dare compiuta l'opera sono previste le seguenti principali
lavorazioni

5.01	esecuzione di scavetti di fondazione per la predisposizione dei piani e getto di cordoli di fondazione della cinta muraria
------	---

5.02	costruzione della cinta muraria in pietrame da reperire in loco con paramenti in vista e parapetto a doppio paramento
5.03	riempimento a tergo delle murature con materiale arido
5.04	tracciamento e posa delle passerelle in acciaio , complete di sostegni, impalcato in tavole di larice, parapetti di sicurezza, carter di sagomatura dell' impalcato e del sistema di appoggi al suolo in lamiera di acciaio COR TEN
5.05	posa delle recinzioni in cavi di acciaio
5.06	opere accessorie quali raccordi di scarpate , livellamenti ad integrazione dei manufatti con lo stato dei luoghi, inerbimenti con specie autoctone
5.07	posa degli elementi informativi a supporto del percorso didattico

5.2 caratteristiche dimensionali

Dagli schemi grafici allegati al progetto è possibile ricavare le seguenti indicazioni circa le principali caratteristiche dimensionali dell' opera:

5.08	muratura in pietrame - sostegno	mc	32
5.09	muratura in pietrame - parapetto	mc	54
5.10	passerelle in acciaio	ml	46
5.11	protezioni impalcato passerelle in acciaio	ml	96
5.12	recinzioni	ml	43
5.13	supporti didattici	n.	5

6 ACCERTAMENTI E NORMATIVE

L'area interessata dall' intervento è compresa nel vigente PGT parte nell'ambito delle aree boscate, normato dall' art. 46 delle N.T.A. ad esso allegate, e parte in aree agricole di valenza paesistico ambientale E4. Nello specifico le trasformazioni autorizzabili sono quelle previste nel piano di indirizzo forestale della Comunità Montana di Sondrio.. Il progetto principale di ricerca e svuotamento citato in epigrafe, venne autorizzato con la conclusione positiva della conferenza dei servizi decisoria, indetta con comunicazione del 13 aprile 2017 prot. n. 1427, in data 30 maggio 2017. In particolare venne espresso dalla Comunità Montana della Valtellina di Sondrio, il parere positivo ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell' articolo 146 del decreto legislativo n. 42/2004 , e dell'autorizzazione forestale (trasformazione di bosco ricadenti nella tipologia forestale della "pecceta montana" in maniera definitiva) ai

sensi dell'art. 43 della legge regionale 5 dicembre 2008 n. 31 . Sulla scorta di dette autorizzazioni vennero realizzati i lavori progettati .

Il progetto di completamento che la presente relazione accompagna, teso a rendere accessibile il luogo dei ritrovamenti ed a permetterne la lettura attraverso l'articolazione di percorsi protetti, non amplia le aree di trasformazione del bosco già autorizzate e non prevede ulteriori lavori di ricerca e svuotamento che implicano movimenti di terra e tagli di piante. I manufatti , passerelle e muri di cinta si sviluppano ad una quota inferiore ai 1600 m slm.

L 'ulteriore sviluppo progettuale terrà conto di eventuali indicazioni qualora verranno emanate dall' ente competente al rilascio del nulla osta all' esecuzione dei lavori

7 STUDIO SULL' IMPATTO AMBIENTALE

Lo strumento urbanistico comunale determina la classe di sensibilità paesistica del sito , classificandola come " 2 - sensibilità paesistica bassa " .

Il contesto paesistico ove e sita l'area interessata dal progetto è parte del territorio montano della catena alpina: un insediamento di media quota , maggengo, (insediamento rurale stagionale compreso tra le curve di livello dei 1500 - 1800 m) denominato Dossi di Franscia a quota 1580 slm, nella pozione Nord/Ovest del Comune di Lanzada, a monte della Località Campo Franscia.

Caratterizzato dalla presenze di baite rurali sparse non ha subito trasformazioni edilizie rilevanti , se non quelle di interventi di ristrutturazione con cambio di destinazione d'uso in favore di residenze stagionali. Non si riscontrano nuove costruzioni recenti. Nelle immediate vicinanze e' attivo un ambito estrattivo denominato "cave di serpentino di Valmalenco - verde vittoria " , in coltivazione da decenni , la cui prosecuzione è confermata dagli strumenti di pianificazione. Il luogo e raggiungibile dalla strada che diparte dalla carrozzabile Franscia - Campo Moro o percorrendo l'antico sentiero che dai paesi di fondovalle conduce ai rifugi alpini di Musella , Carate Marinelli; la strada ne costituisce il perimetro in direzione Nord/Ovest. Il progetto, come detto, attiene alla costruzione dei manufatti idonei al raggiungimento degli obiettivi, e non contempla modifiche della morfologia dei luoghi. L'andamento delle passerelle si snoda tra i ritrovamenti poggiandosi sui risalti rocciosi rispettandone le quote : gli elementi metallici della struttura sono nascosti da una carenatura in acciaio cor - ten a configurare un profilo sfuggente alla vista , ed a richiamare le forme curvilinee delle rocce montonate. Tutte le protezioni saranno costituite da cavi di

acciaio con tenditori , così come le recinzioni di delimitazione del sentiero di arroccamento e dei percorsi interni . Le murature saranno in pietra locale con paramento a vista. Il progetto non introduce condizioni di vulnerabilità e di rischio negli elementi paesaggistici di riferimento e non si riscontrano trasformazioni rilevanti del contesto a seguito dell'intervento in esame. Non vi sono caratteri dell' insieme esistente tali da richiederne una maggior tutela rispetto alle lavorazioni previste.

8 FATTIBILITA DELL'INTERVENTO E DISPONIBILITA' DELLE AREE

L'insieme progettato si pone nell'area Nord / Ovest del Comune di Lanzada, ai Dossi di Franscia nelle immediate vicinanze dell'ambito estrattivo. Il luogo non costituisce ambito di elevata naturalità. I singoli interventi sono stati studiati relazionandosi alle caratteristiche morfologiche rilevate. Le aree interessate sono di proprietà comunale, quindi libere e disponibili per l'esecuzione dei lavori.

9 QUADRO ECONOMICO

A1	lavori a misura	€	115.533,49	
A2	economie in previsione	€	3.516,51	

A3	sommano i lavori	€	119.050,00	€ 119.050,00
A4	oneri per la sicurezza			€ 2.050,00

A5	importo contrattuale netto somme a disposizione			€ 121.100,00
B1	Iva su lavori	€	12.110,00	
B2	supporti didattici iva compresa	€	1.500,00	
B3	spese generali e arrotondamenti		90,00	

B4	totale somme a disposizione	€	13.700,00	€ 13.700,00

	ammontare complessivo			€ 134.800,00

Lanzada, giugno 2020

Il progettista:

Architetto Gianfranco Comi

10 DESCRIZIONE TECNICA DELLE LAVORAZIONI ED ELEMENTI COSTRUTTIVI

Il progetto è volto alla valorizzazione dell'ambiente naturale della Valmalenco , con lo scopo di evidenziarne la storia glaciale , attraverso la lettura e la ricerca dei processi millenari di modellazione geologica, per il tramite di un percorso di accesso e visione delle " marmitte dei giganti" . Attiene a due principali interventi:

- A)** interventi edilizi per la costruzione di muro di cinta in pietra locale
- B)** posa di passerella in carpenteria metallica completa di appoggi al suolo

I manufatti saranno realizzati in conformità alla normativa:

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI DECRETO 17 GENNAIO 2018

" Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni "

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in acciaio (par. 4.2) Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

EUROCODICE - 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

Le caratteristiche dei materiali impiegati sono le seguenti
CARPENTERIA METALLICA

secondo le norme UNI EN 10025-2, acciaio di qualità S 235 - S 275, collegamenti bullonati viti classe 8.8 - 10.9, dadi 8 - 10 - collegamenti saldati UNI EN 1011 protezione alla corrosione UNI ISO 5744 - lamiere di acciaio di tipo S 250/280 GD a norma UNI EN 10346:2009 - acciaio COR TEN secondo norme EN 10025-5

OPERE IN CONGLOMERATO ARMATO

acciaio da cemento armato normale B450C (acciaio laminato a caldo : caratterizzato da una tensione di rottura non inferiore a 540 N/mm²; da una tensione di snervamento non inferiore a 450 N/mm² e da un allungamento totale a carico massimo non inferiore al 7%
OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

fondazioni, muri ed elevazioni RCK 40 (C32/40) aggregato < mm 30
classe di esposizione XC4 classe di consistenza S3 copriferro mm 40 -
30

MURATURE IN PIETRA : secondo Capitolo 6.5 NTC 2018

SI	INDICANO	EVENTUALI	PREFERENZE	DI	ANALISI
	Metodo di analisi			D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
	Tipo di costruzione				2
	Vn				50
	Classe d'uso				II
	Vr				50
	intervento locale				
	Località			Sondrio, Lanzada	
	Latitudine			(46°17'21")	
	Longitudine			(9°54'21")	
	Altitudine s.l.m.				1588
	Zona sismica				Zona 3
	Cat. del suolo			B - sabbie dense o argille consistenti	

C) fornitura e posa di elementi di arredo urbano

il progettista:

Architetto Gianfranco Comi

11 ALLEGATI

STATO ATTUALE

- 01 carte tematiche
 - estratto carta tecnica regionale
 - stralcio PGT
 - estratto planimetria mappale
- 02 rilievo stato attuale - documentazione fotografica

PROGETTO

- A** Relazione generale - tecnica - descrittiva
- 03 planimetria generale 1:200
- 04 planimetria di progetto 1:100
- 05 pianta sviluppo passerella 1: 50
- 06 pianta appoggi al suolo
- 07.1 profili **A** passerella 1:50
- 07.2 profili **B** passerella 1:50
- 07.3 profili **C** passerella 1:50
- 08 particolari passerella 1:10
- 09 dettagli murature planimetria 1:100
- 09.1 dettagli murature - prospetto - sezioni tipo
- 10 elaborazione fotografica
- 11 elenco dei prezzi unitari
- 12 computo metrico
- 13 stima dei lavori e quadro economico
- 14 cronoprogramma dei lavori
- 15 capitolato d'appalto
- 16 stima incidenza della mano d'opera
- 17 piano di manutenzione dell'opera