



CITTA' DI BIELLA

INTERVENTO

Sistemazione Idraulica Torrente Oropa e rii minori in prossimità del Santuario

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO DOCUMENTO

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

RIFERIMENTI DOCUMENTO

DOCUMENTO	LOTTO	PAGINE	DATA
001	U	17	Aprile 2019

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	SETTORE	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTAZIONE	OPERA	TIPO DI DOCUMENTO	N° ELABORATO	VERSIONE
001	U	E	D	BI	01	IDR	001	0

3-Revisione	Aprile 2019	REVISIONE INTERVENTI	Ing. Laura Piccinelli	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
2-Revisione	Settembre 2015	REVISIONE GENERALE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
1-Revisione	Febbraio 2015	REVISIONE GENERALE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
0 - Emissione	Giugno 2014	EMISSIONE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTI SOSTITUITI	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO

PROGETTISTA:



Dr. ing. Emanuele Giletti

Via Addis Abeba, 5 -13900- Biella (BI)
e-mail : emanuelegiletti@gmail.com
tel. 015/8496061

COLLABORATORI :

Geom. Davide Sega
Ing. Laura Piccinelli
Geom. Sara Pasotto

TIMBRI E-FIRME

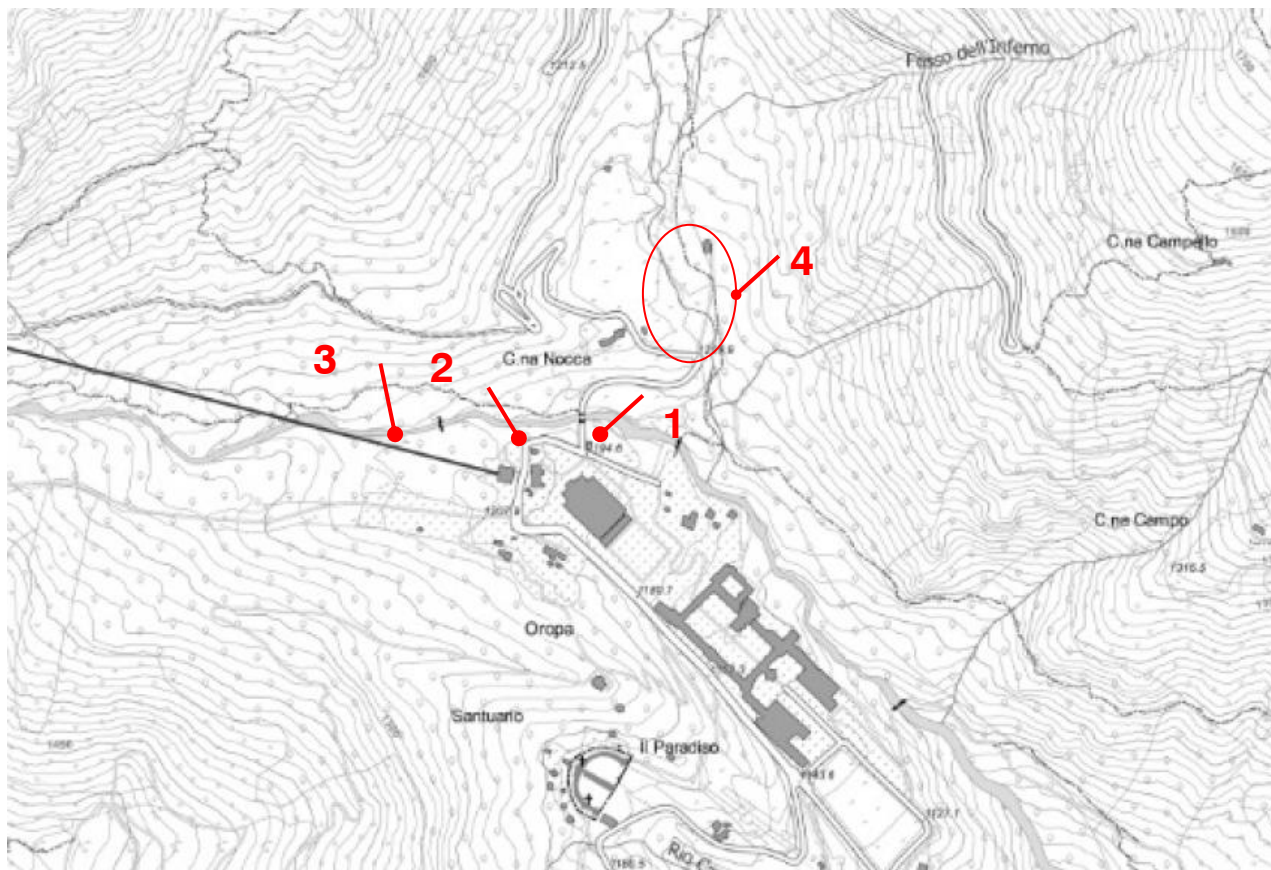
1. INDICE

1.	INDICE	1
1.	PREMESSA.....	2
2.	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
3.	ITER PROGETTUALE	3
4.	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	4
	Intervento TRATTO 1	4
	Intervento TRATTO 2	6
	Intervento TRATTO 3	9
5.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	10
	Intervento TRATTO 1	10
	Intervento TRATTO 2	11
	Intervento TRATTO 3	13
	Intervento TRATTO 4	14
6.	ANALISI IDROLOGICA.....	14
7.	VALUTAZIONI AMBIENTALI	14
8.	DURATA DEI LAVORI	15
9.	PIANO DI SICUREZZA D.LGS. 81 DEL 09.04.2008.....	15
10.	QUADRO ECONOMICO	16

1. PREMESSA

La presente relazione descrittiva generale illustra gli interventi previsti nell'ambito del progetto di "Sistemazione idraulica Torrente Oropa e rii minori in prossimità del Santuario - lavori di manutenzione sul corso d'acqua e su opere di difesa e nuove difese" affidato al sottoscritto dott. ing. Emanuele Giletti, con studio in Via Addis Abeba 5, Biella.

Di seguito si riporta la localizzazione e la denominazione degli interventi:



Gli interventi si rendono necessari per garantire la sicurezza idraulica della strada e della Basilica del Santuario d'Oropa, sono previsti a monte del santuario e sono suddivisi in quattro tratti:

- Intervento TRATTO 1: è previsto immediatamente a valle del ponte ad arco in pietra della strada SP513 che conduce alla galleria Rosazza. Dalle verifiche idrauliche eseguite l'attuale sponda risulta sormontabile dalla portata di progetto con tempo di ritorno duecentennale; consiste pertanto nella costruzione di una scogliera, realizzata con massi del volume di circa 2 mc cadauno per un'estensione di circa 30 m e un'altezza di circa 1 m a partire dal piano campagna attuale, tale da contenere la portata di progetto; tale manufatto sarà reinterrato su entrambe le facce in modo da mitigarne l'inserimento ambientale.
- Intervento TRATTO 2: è previsto lungo il ciglio verso monte della strada che conduce alla partenza della funivia nel tratto in curva verso nord. Consiste nella realizzazione di una scogliera a sostegno della scarpata della strada, nel raccordo altimetrico della soprastante strada bianca, ove presente, con la creazione di un tratto di rilevato con scogliera al piede

e nel rivestimento, sempre in pietra, del fondo del canale di scolo delle acque per un tratto di circa 6 m a partire dallo sbocco del cunicolo esistente.

- Intervento TRATTO 3: è previsto lungo il ciglio, in destra del torrente Oropa, della strada sterrata che conduce al giardino botanico. Consiste nella realizzazione di un muro ciclopico in massi di cava squadrati a tergo dell'esistente muro in pietra ottocentesco, verso la strada.
- Intervento TRATTO 4: interessa il rio Orone, affluente in sinistra del torrente Oropa, per alcuni tratti di alveo, con la rimozione degli alberi caduti che, ostruendo in parte il rio, potrebbero causare problemi al regolare deflusso delle acque e con la risagomatura del fondo per alcuni tratti di alveo.

2. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il torrente Oropa nasce a quota 1.894 dal Lago del Mucrone e, dopo circa 3 km di corso con andamento ovest-est, passa accanto agli edifici del Santuario di Oropa. Qui piega a sud-est e, infossandosi in una valle stretta e boscosa, lambisce il comune di Pralungo e va poi a confluire nel Cervo poco a monte di Biella, a circa 410 m di quota.

Gli interventi in progetto (1-2-3) sorgono in destra del torrente Oropa, a nord del Santuario. Procedendo da valle verso monte si incontrano: l'intervento TRATTO 1, situato subito a valle del ponte ad arco in pietra della SP513 "Rosazza-Oropa"; l'intervento TRATTO 2 posto a una distanza di circa 85 m dal ponte della SP513; l'intervento TRATTO 3, posto a una distanza di circa 400 m dal ponte della SP513.

Dal punto di vista catastale le aree degli interventi interessano il Foglio 14 del comune di Biella e le seguenti particelle:

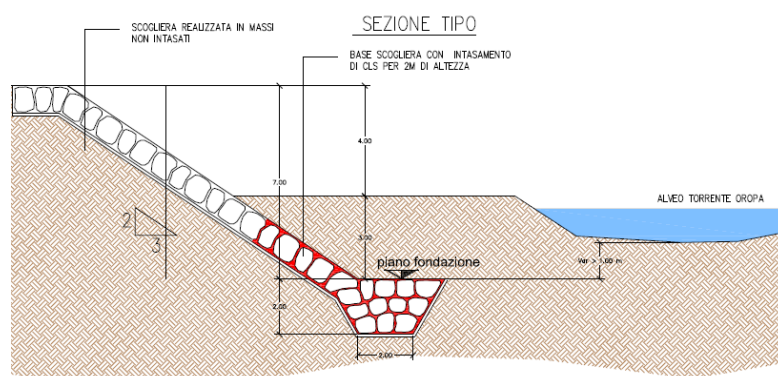
- intervento tratto 1: particella n. 15
- intervento tratto 2: particelle n. 176
- intervento tratto 3: particella n. 190.

3. ITER PROGETTUALE

Di seguito si riporta l'iter progettuale/autorizzativo finora seguito:

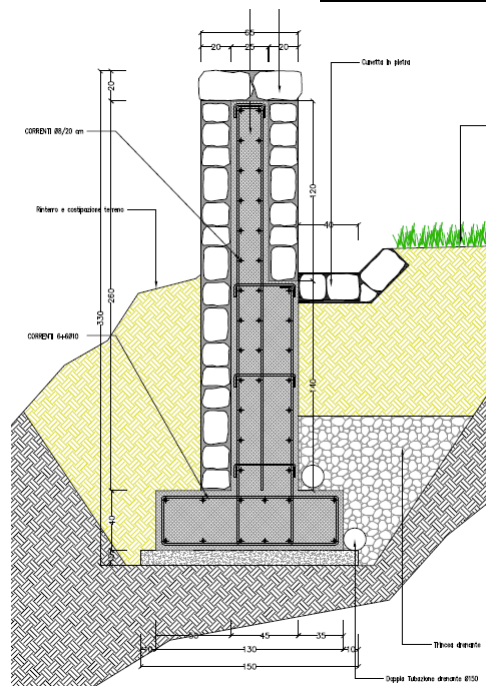
- a. Progetto preliminare a firma del sottoscritto ing. Emanuele Giletti in data Ottobre 2012 e approvato dal comune di Biella con Deliberazione della Giunta Comunale n. 404 del 30/10/2012.

Erano previste solo due opere: intervento 1 corrispondente all'intervento TRATTO 2 del presente progetto con previsione di scogliera a massi intasati con altezza complessiva di 9 m e piano di fondazione posto a 3 m sotto l'attuale fondo alveo e intervento 2 corrispondente all'intervento TRATTO 4 del



presente progetto.

- b. Progetto definitivo a firma del sottoscritto ing. Emanuele Giletti in emissione di Giugno 2014 che ribadiva quanto ipotizzato nel progetto preliminare.
- c. Progetto definitivo a firma del sottoscritto ing. Emanuele Giletti in emissione di Febbraio 2015 che, rispetto al precedente progetto definitivo, prevedeva, sempre per l'intervento 1 (corrispondente all'intervento TRATTO 2 del presente progetto), la realizzazione di un manufatto in c.a. rivestito in pietra in fregio al corso d'acqua. Mentre per il TRATTO 4 vengono confermate le previsioni progettuali originarie.



- d. Parere della Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo – Settore tecnico regionale – Biella e Vercelli – PLI n° 20/15 del 13 aprile 2015
- e. Progetto definitivo a firma del sottoscritto ing. Emanuele Giletti in emissione di Settembre 2015 che ribadiva quanto ipotizzato nel precedente progetto definitivo del mese di febbraio, salvo lievi modifiche di carattere economico.
- f. Parere della Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo – Settore Tecnico Regionale – Biella e Vercelli – PLI n° 83/15 del 6 novembre 2015.

4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

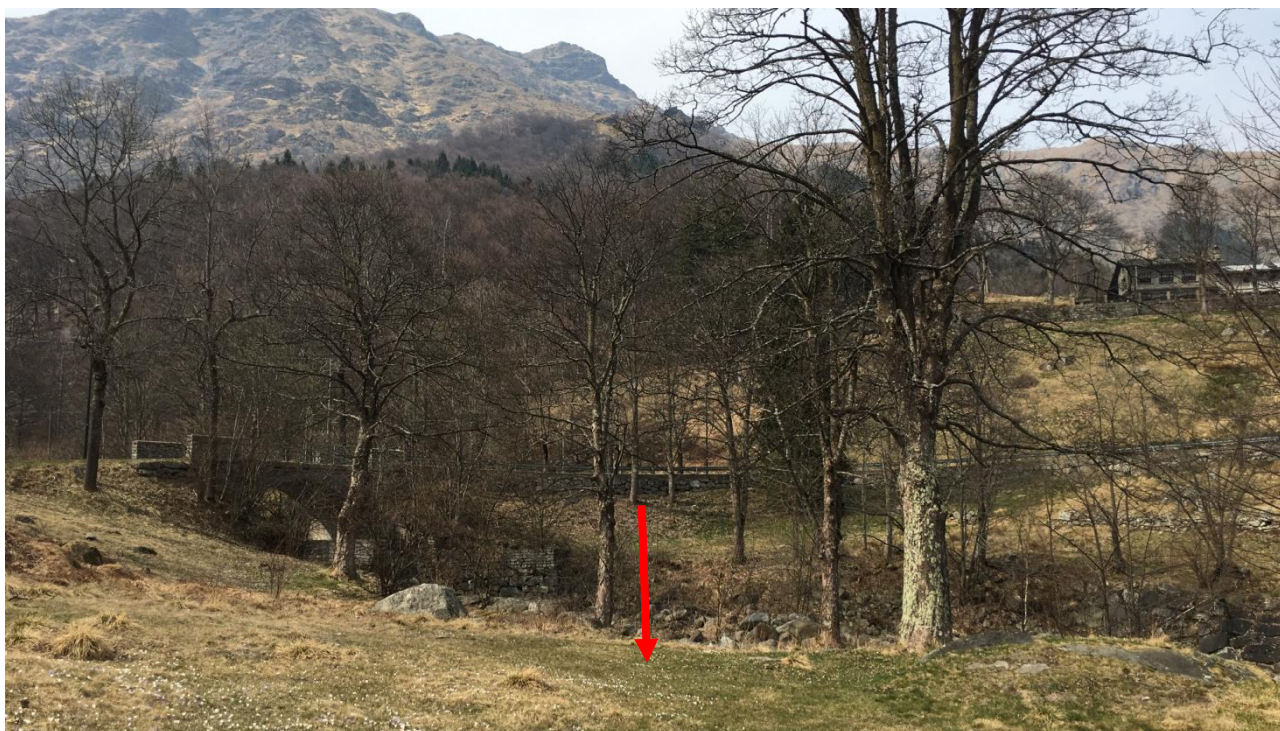
Con riferimento agli interventi oggetto del presente progetto e sopra indicati, di seguito si riporta il dettaglio della descrizione dello stato di fatto.

Intervento TRATTO 1

Immediatamente a valle del ponte ad arco in pietra della SP513, sono presenti due scogliere laterali in pietra sormontate da due muri anch'essi in pietra e una platea in massi, opere realizzate in passato a protezione dello sbocco del ponte. A valle di tali opere, dopo un salto discreto di circa 120 cm, il torrente scorre in alveo privo di protezioni laterali - sia naturali che artificiali - descrivendo un'ansa verso sinistra e, come confermato dagli studi idraulici facenti parte del presente progetto, in caso di piena potrebbe rettificare il proprio percorso esondando verso destra, in corrispondenza dell'ansa stessa, dove non troverebbe ostacoli naturali atti ad impedirne il deflusso fuori alveo verso la strada.



SBOCCO A VALLE DEL PONTE DELLA SP513 – opere di protezione esistenti



SBOCCO A VALLE DEL PONTE DELLA SP513 – sella naturale da cui defluisce la portata di massima piena

Intervento TRATTO 2

L'intervento è localizzato a circa 50,00 m a monte del ponte della SP513.

Nella parte terminale di tale tratto, l'alveo è indirizzato verso la curva stradale a ridosso della basilica, tratto privo di alcuna difesa spondale protetto da un'area rialzata ma pianeggiante con la presenza di alcune piante.



BASILICA DI OROPA E CURVA STRADA SP513

A monte dell'accesso carraio al parco botanico in prossimità della sezione n°6 degli elaborati di progetto la sponda destra si presenta abbastanza acclive (circa 30°) e si eleva di circa 6.00 m sul fondo alveo, quindi si abbassa di circa 2,00 metri per poi rialzarsi a monte del ponte mediante una preesistente difesa spondale. Il piede della scarpata della strada è attualmente costituito da un insieme disomogeneo e instabile di massi che non assicurano la stabilità della scarpata anche in considerazione della presenza del sottostante scolo delle acque.



VISTA DELLA CURVA DELLA STRADA SP513 DIETRO LA BASILICA E DEL BIVIO DELLA STRADA STERRATA



VISTA DA MONTE DELLA SCARPATA DELLA STRADA SP513 DIETRO LA BASILICA

Inoltre verso la partenza della funivia è presente anche un cunicolo di attraversamento stradale per lo scolo delle acque superficiali del piazzale retrostante la basilica



CUNICOLO DI SCOLO DELLE ACQUE SUPERFICIALI



CIGLIO DELLA STRADA BIANCA VERSO IL TORRENTE OROPA

Dal termine della curva discendendo lungo il prato fino al torrente Oropa a margine del percorso dello scolo delle acque, è presente una vetusta staccionata in legno a tratti instabile.



VISTA DA VALLE DELLA STACCIONATA ESISTENTE

Intervento TRATTO 3

L'intervento è previsto lungo il ciglio, in destra del torrente Oropa, della strada bianca che conduce al giardino botanico, circa 400 m a monte del ponte della SP513, in corrispondenza del tratto in cui è presente, a bordo strada, il muro in pietra ottocentesco.



5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

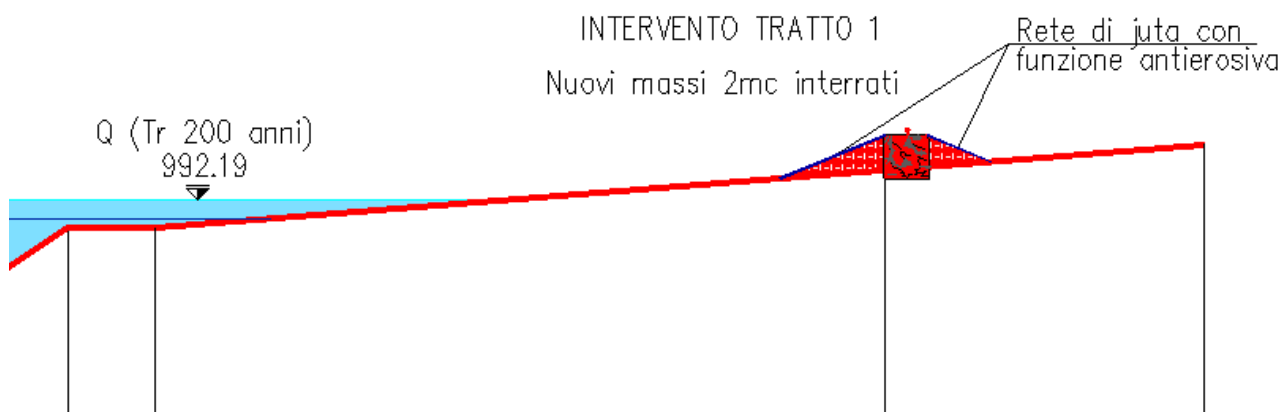
A seguito del recepimento delle indicazioni ricevute dal Settore Tecnico Regionale – Biella e Vercelli – sia sottoforma dei pareri indicati nei paragrafi precedenti che delle indicazioni ricevute durante gli incontri tecnici svolti e a seguito di più approfonditi ed estesi studi idraulici (come richiesto dalla Regione sono stati estesi per un tratto di circa 500 m a monte del ponte della SP513), sono stati ridefiniti, rispetto ai progetti precedentemente sviluppati, gli interventi necessari sia come localizzazione che come tipologia.

Nelle riunioni si è concordato inoltre che la verifica dell'onda di piena verrà realizzata con un tempo di ritorno di 200 anni valutando che l'opera in progetto serve alla protezione di un bene monumentale; pertanto il prescritto dimensionamento con tempo di ritorno di 30 anni, in riferimento a quanto indicato al paragrafo 7.6.1.2 del PS45 del AdBPo, è ritenuto non adeguato.

Intervento TRATTO 1

E' previsto immediatamente a valle del ponte ad arco in pietra della strada SP513 che conduce alla galleria Rosazza. Per raggiungere la zona interessata dai lavori occorre predisporre una pista di cantiere lunga circa 40 m a partire dalla SP513 per l'accesso dei mezzi d'opera; tale pista sarà poi rimossa alla fine dei lavori e sarà ripristinato lo stato dei luoghi.

Consiste nella costruzione di una scogliera, realizzata con massi da cava riquadrati del volume di circa 2 mc cadauno per un'estensione di circa 30 m, disposti secondo una fila a partire dal piano campagna attuale conformato secondo una sella e collegati reciprocamente in direzione longitudinale mediante un cavo in acciaio passante nei golfari preventivamente inghisati nei massi lapidei (n°2 golfari per ogni masso da 2 mc). Tali massi saranno posati a terra previo scavo di livellamento della quota di imposta e interposizione sul terreno di uno strato di regolarizzazione in misto frantumato (stabilizzato) costipato allo spessore di circa 20 cm.



Dalle verifiche idrauliche eseguite l'attuale sponda naturale risulta sormontabile dalla portata di progetto con tempo di ritorno duecentennale; l'intervento previsto è tale da contenere la portata di progetto.

Il manufatto sarà poi reinterrato su entrambe le facce in modo da mitigarne l'inserimento ambientale e sulla superficie a vista del reinterro sarà posta una rete di juta con funzione antierosiva sulla quale verrà poi realizzato l'inerbimento.

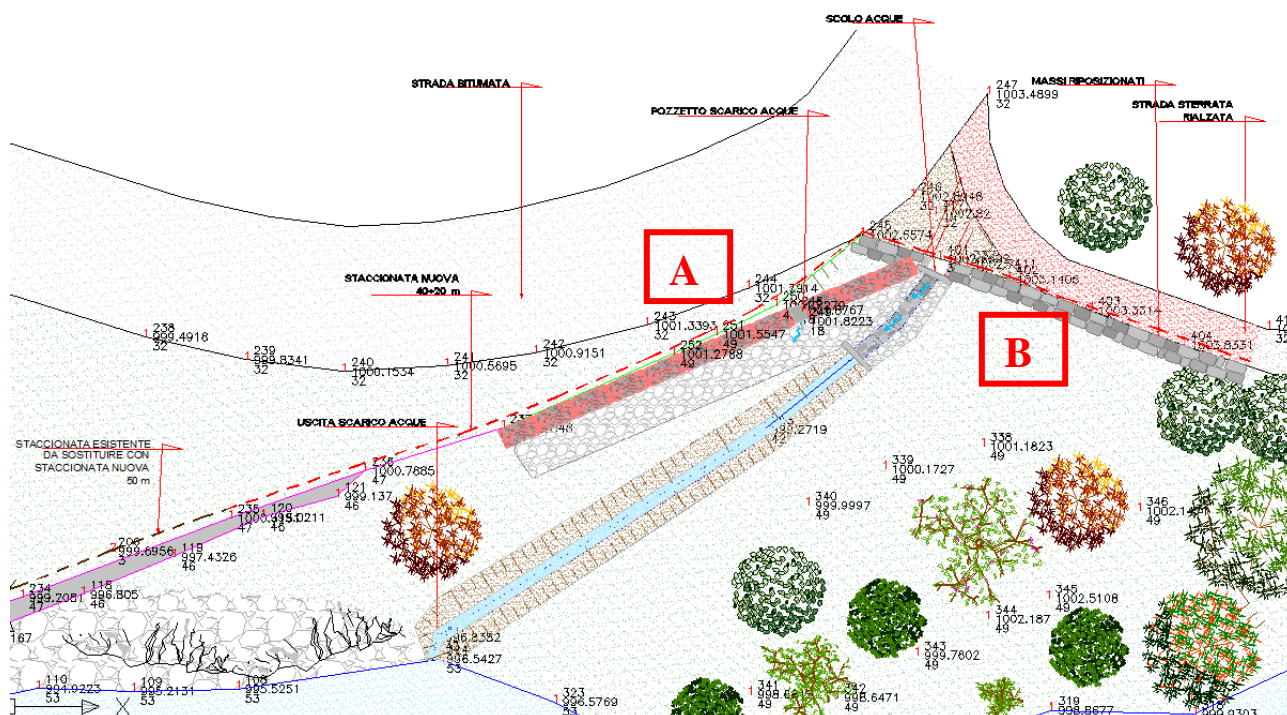
Intervento TRATTO 2

E' previsto lungo il ciglio verso monte della strada che conduce alla partenza della funivia nel tratto in curva verso nord. Per raggiungere la zona interessata dai lavori occorre predisporre una pista di cantiere lunga circa 20 m a partire dalla SP513 per l'accesso dei mezzi d'opera al piede della costruenda scogliera; tale pista sarà poi rimossa alla fine dei lavori e sarà ripristinato lo stato dei luoghi.

L'attuale insieme di massi presenti al piede della strada SP513, molto disomogeneo e instabile, non garantisce la stabilità della soprastante strada e pertanto nel presente progetto si prevede la costruzione di un muro con massi da cava riquadrati sovrapposti.

L'intervento è suddiviso in due parti a partire dalla curva della strada SP513 in corrispondenza del bivio della strada bianca parallela al torrente Oropa:

- A) a valle della strada bitumata in direzione circa perpendicolare al torrente per un tratto di circa 25 m a partire dal bivio;
- B) a valle della strada bianca in direzione longitudinale al torrente per un tratto di circa 21 m dal bivio.



Le fasi di realizzazione della parte A consistono in:

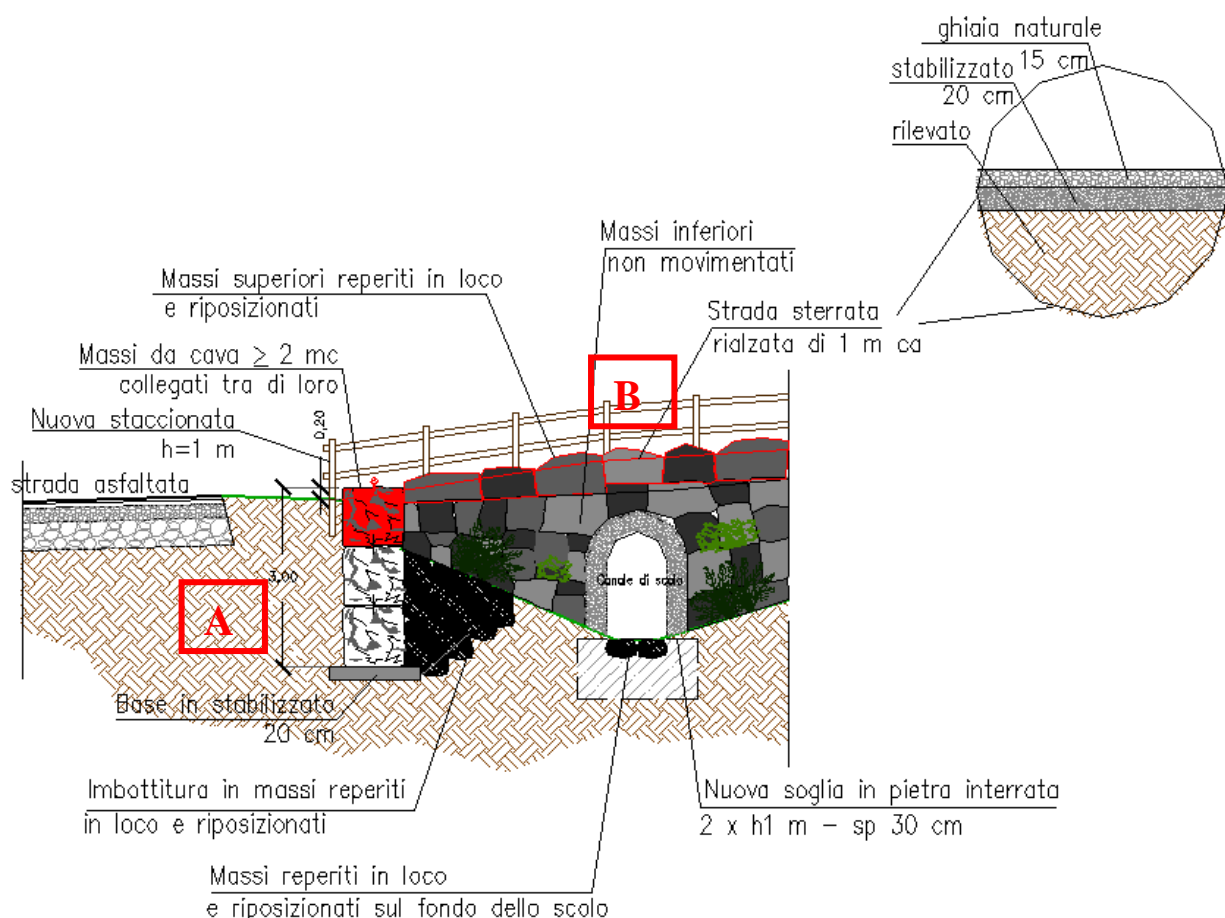
- 1) realizzazione della pista di cantiere di accesso dei mezzi d'opera con taglio e allontanamento in discarica della vegetazione presente, sia arbustiva che di alto fusto, e rimozione dei massi erratici presenti e loro stoccaggio provvisorio ordinato nelle vicinanze in modo da poterli successivamente reimpiegare;
- 2) scavo al piede della scarpata della strada SP513 per un tratto di circa 25 m e per una profondità di circa 2 m fino a creare un piano di appoggio uniforme livellato da uno strato di misto frantumato stabilizzato e compattato per uno spessore pari a circa 20 cm.
- 3) realizzazione di una scogliera a sostegno della scarpata della strada SP513, costituita da tre livelli sovrapposti di massi da cava riquadrati (volume circa 2 mc cad) reciprocamente

collegati in altezza mediante inghisaggio di barre $\Phi 24$ mm e in direzione longitudinale mediante fune in acciaio a 6 trefoli - diametro 12 mm passante nei golfari in acciaio inox fissati alla sommità dei massi superiori della scogliera;

- 4) imbottitura del piede della scogliera con i massi reperiti in loco e precedentemente rimossi;
- 5) rivestimento in pietra, mediante ricollocazione ordinata dei massi reperiti in loco, del fondo del canale di scolo delle acque che scorre al piede della scogliera per un tratto di circa 6 m a partire dallo sbocco del cunicolo esistente, previo posizionamento di due soglie in pietra (allo sbocco e sei metri più a valle) come dettagliato negli elaborati grafici di progetto.

Le fasi di realizzazione della parte B consistono nel rimaneggiamento dei massi presenti sul ciglio della strada sterrata verso il torrente Oropa e il loro ricollocazione ordinato in modo da costituire il sostegno al piede del nuovo rilevato (con altezza massima pari a 1 m in corrispondenza dell'attuale bivio) che raccorda altimetricamente la strada bianca alla SP513 con leggera modifica dell'andamento planimetrico dell'imbocco di tale strada dalla strada provinciale. L'intervento è completato dalla realizzazione di tale rilevato, dallo spandimento e costipazione di uno strato di misto frantumato (stabilizzato), di spessore pari a circa 20 cm, sul tratto di piattaforma stradale di raccordo alla strada asfaltata sul quale distribuire successivamente uno strato di ghiaia naturale dello spessore medio compattato di circa 15 cm.

L'intervento del TRATTO 2 è completato con il posizionamento di una staccionata in legno ($L \geq 40+20$ m) in prosecuzione di quella esistente, che a sua volta verrà rimossa ($L \geq 50$ m) e sostituita con analoga a quella prevista per il tratto 2.

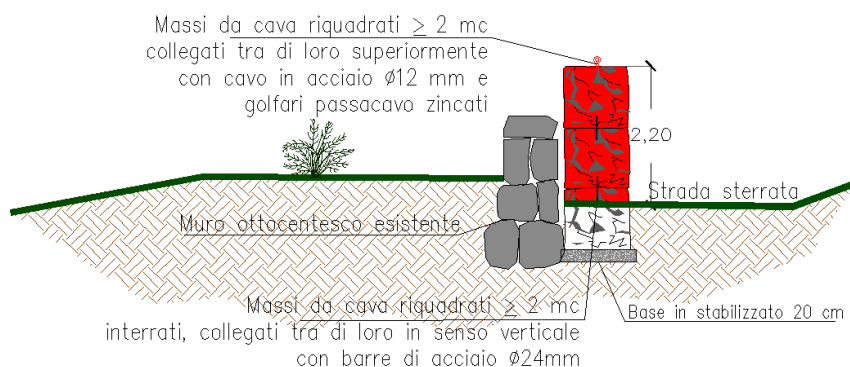


Intervento TRATTO 3

E' previsto lungo il ciglio, in destra del torrente Oropa, della strada sterrata che conduce al giardino botanico. Consiste nella realizzazione, lato strada, di un muro ciclopico in pietra a tergo dell'esistente muro in pietra ottocentesco.

Pur non risultando tale muro necessario dalle verifiche idrauliche, vista la conformazione a monte del fondo e delle sponde del torrente Oropa e la presenza in situ di due grossi ammassi rocciosi che potrebbero, in caso di presenza di tronchi d'alberi, durante le piene creare dei micro bacini o sbarramenti temporanei con un aumento istantaneo della quota di innalzamento del profilo idraulico, si ritiene che sia cautelativo realizzare un'ulteriore protezione lungo il tratto che conduce al vecchio alveo deviato a fine Ottocento.

Tale intervento prevede l'innalzamento del franco di un metro oltre il muro esistente e, per le sue caratteristiche costruttive, risulta essere conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 42/2004 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio*) in quanto garantisce la reversibilità dell'intervento e il ripristino delle condizioni iniziali se richiesto.



Le fasi di realizzazione consistono in:

- 1) scavo lungo il paramento del muro ottocentesco verso la strada sterrata per una profondità di circa 1 m dall'attuale piano della strada per uno sviluppo di circa 36 m, fino a creare un piano di appoggio a gradoni livellato da uno strato di misto frantumato stabilizzato e compattato per uno spessore pari a circa 20 cm, come meglio dettagliato negli elaborati grafici di progetto;
- 2) realizzazione di muro ciclopico in pietra costituito da livelli sovrapposti di massi da cava riquadrati (volume circa 2 mc cad) reciprocamente collegati in altezza mediante inghisaggio di barre $\varnothing 24$ mm e in direzione longitudinale mediante fune in acciaio a 6 trefoli - diametro 12 mm passante nei golfari in acciaio inox fissati alla sommità dei massi superiori del muro; procedendo da monte verso valle, a causa della pendenza longitudinale della strada e del muro esistente, i massi di cava sono posizionati su un solo livello per il primo tratto di circa 6 m, su due livelli per un tratto di altri 6 m e su tre livelli per il restante tratto, in modo tale che l'estradosso del nuovo muro ciclopico sia parallelo a quello del muro esistente, sovrastandolo di circa 1 m.

Intervento TRATTO 4

Interessa il rio Orone, affluente in sinistra del torrente Oropa, per alcuni di tratti di alveo, con la rimozione degli alberi caduti che, ostruendo in parte il rio, potrebbero causare problemi al regolare deflusso delle acque e con la risagomatura del fondo per alcuni tratti di alveo.

La durata prevista dei lavori per tutti e quattro gli interventi è di 150 gg utili consecutivi.

6. ANALISI IDROLOGICA

Le verifiche e l'analisi idrologica realizzata prendendo in considerazione il bacino del torrente Oropa nella sezione al ponte della S.P. 513 ha definito una portata di piena con TR pari a 200 anni pari a $199 \text{ m}^3/\text{s}$, dato comprensivo di portata liquida e solida con coefficiente di 10% .

Con tali dati sono state effettuate le analisi delle simulazioni idrodinamiche condotte in moto permanente mediante la messa a punto di un modello numerico di dettaglio al fine di evidenziare la velocità e i tiranti d'acqua.

La quota di sommità prevista per la difesa spondale in progetto risulta tale da garantire la presenza di un franco di sicurezza in accordo con quanto previsto dalla normativa.

Si prevede un franco non inferiore a 0,5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore ad 1,00 m.

7. VALUTAZIONI AMBIENTALI

Nella relazione di fattibilità ambientale sono state valutate le implicazioni di carattere ambientale indotte dalle opere in progetto sul corso d'acqua e sull'ambiente circostante.

L'intervento in progetto è stato inoltre inquadrato nell'ambito della normativa ambientale di riferimento, verificandone la conformità agli esistenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore.

Rimandando a tale elaborato per approfondimenti di maggior dettaglio, si riportano nel seguito le principali soluzioni progettuali individuate al fine di ridurre gli impatti determinati dalla presenza delle opere nonché dalla realizzazione delle stesse:

- inserimento paesaggistico dei manufatti;
- realizzazione di scogliere in massi di cava totalmente interrati (intervento tratto 1) o parzialmente interrati e ricoperti esternamente con un'imbottitura di massi reperiti in loco e ricollocati (intervento tratto 2)
- realizzazione di muro ciclopico in pietra con massi parzialmente interrati (intervento tratto 3).

Per ridurre l'impatto ambientale si è deciso di non impiegare manufatti in cemento ma unicamente elementi lapidei.

8. DURATA DEI LAVORI

Il tempo utile complessivo per l'ultimazione dei lavori viene stimato in 150 giorni naturali e consecutivi, considerando le lavorazioni di seguito elencate:

1. Realizzazione di pista di cantiere ove necessario (interventi tratti 1-2-4);
2. Messa in sicurezza dell'area di lavoro con realizzazione di recinzione di cantiere in rete tenax e parapetti in legno per creazione area di cantiere (tratti 1-2-3);
3. Pulizia dell'area e taglio della vegetazione (tratto 2);
4. Scavi e movimentazione materiali per realizzazione base appoggio massi di cava squadri (tratti 1-2-3);
5. Realizzazione delle scogliere in massi di cava squadri (tratti 1-2) e del muro ciclopico in pietra (tratto 3);
6. Sistemazione dei massi reperiti in loco a imbottitura della scogliera o a sostegno del rilevato stradale (intervento tratto 2) e sistemazione del fondo dello scolo acque a valle del cunicolo esistente (tratto 2);
7. Riporto di terreno per la mitigazione dell'impatto visivo della scogliera (intervento tratto 1) e successivo posizionamento di reti in fibra naturale con funzione antierosiva e inerbimento;
8. Rimodellazione delle aree interessate dai lavori e sistemazioni idrogeologiche (tratto 4);
9. Smantellamento cantiere e ripristino delle aree connesse per ciascun tratto di intervento.

9. PIANO DI SICUREZZA D.LGS. 81 DEL 09.04.2008

Siccome nel cantiere sono presenti più di una ditta e l'entità dei lavori è superiore ai 200 uomini/giorno, ed inoltre le lavorazioni previste rientrano nell'allegato XI del DL 81/08, è necessario redigere il P.S.C.

Viene redatto il documento relativo alle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza.

10. QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO							
N.R.	Codice	Descrizione	Quantità	Prezzo	Parziale	Importo	%
	01	AUTORIZZAZIONI			€ 1.988,80		1,24
	02	NOLI E MANODOPERA			€ 13.056,16		8,11
	03	SCAVI E DEMOLIZIONI			€ 12.339,22		7,66
	04	OPERE DI DIFESA			€ 85.578,62		53,15
	05	RILEVATI E OPERE A VERDE			€ 12.523,60		7,78
	06	RIO ORONE PULIZIA ALVEO			€ 25.513,60		15,85
	OS	ONERI PER LA SICUREZZA (Allegato XV § 4 D.Lgs. 81/08)			€ 10.000,00		6,21
	ImpC	Sommano			€ 161.000,00	€ 161.000,00	
1	TA	Totale Somme A				€ 161.000,00	
2	OS2	Oneri della sicurezza non compresi nei prezzi di stima			€ 10.000,00		
3	TOS	Totale oneri della sicurezza			€ 10.000,00	€ 10.000,00	6,21
4	IBA	Importo soggetto a ribasso				€ 151.000,00	
5	RC	Ribasso contrattuale del ...%				€ 0,00	
6	IN	Importo netto dei lavori				€ 161.000,00	
7	B	Somme B					
8	B1	Incarico professionale relativo alla progettazione preliminare già eseguita			€ 1.600,00		
9	B1.1	Incarico professionale relativo alla progettazione definitiva già eseguita			€ 4.500,00		
10	B1.2	Incarico professionale relativo alla nuova progettazione definitiva			€ 3.000,00		
11	B2	Incarico professionale relativo alla progettazione esecutiva direzione lavori, contabilità e CRE coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori			€ 7.628,00		
12	B3	Sommano spese tecniche			€ 16.728,00		
13	B4	Cassa Previdenza 4%			€ 669,12		
14	B5	Imponibile IVA			€ 17.397,12		
15	B6	IVA 22 % su spese tecniche			€ 3.827,37		
16	B7	Totale Spese tecniche				€ 21.224,49	
17	B8	IVA 22 % sui lavori				€ 35.420,00	
18	B9	Validazione IVA compresa				€ 2.323,20	
19	B10	Indagini				€ 14.500,00	
20	B11	Accordi bonari				€ 5.760,00	
21	B12	RUP 0.10 del 2%				€ 322,00	
22	B13	Bocca Commissario				€ 7.634,00	
23	B14	Autorità				€ 150,00	
24	B15	Costi Gara € 1.500,00 + IVA				€ 1.830,00	
25	B16	Imprevisti e Somme a disposizione				€ 39.836,31	

QUADRO ECONOMICO							
N.R.	Codice	Descrizione	Quantità	Prezzo	Parziale	Importo	%
26	TB	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione				€ 129.000,00	
27	R	Riepilogo					
28	R1	Importo a base d'asta				€ 151.000,00	
29	R2	Ribasso contrattuale del ...%				€ 0,00	
30	R3	Totale oneri della sicurezza				€ 10.000,00	
31	R4	Somme a disposizione dell'Amministrazione (Somme B)				€ 129.000,00	
32	ICO	Prezzo complessivo dell'opera				€ 290.000,00	

Biella, Aprile 2019

Il progettista: Ing. Emanuele Giletti