

COMUNE DI BIELLA

Via Ogliaro
Messa in sicurezza versante San Gerolamo

- PROGETTO ESECUTIVO -

	<p><i>ING DAVIDE MARTINER TESTA</i></p> <p><i>MELLO RELLA & ASSOCIATI - ingegneria</i></p> <p>STUDIO TECNICO DI FANTON F. - GATTARDI L. MARTINER TESTA D. - MASSAROTTI E. - MELLO RELLA P.</p>		Aprile 2019
CODICE 18.017.SI	Via Roma 39 - 13855 Valdengo (BI) Tel. 015881805 - E-mail: megafama@mellorellaeassociati.it		Rev. 00 Aprile 2019
A1			

RELAZIONE TECNICO – AMMINISTRATIVA
RELAZIONI SPECIALISTICHE

INDICE

1. PREMESSA	2
2. STATO DEI LUOGHI, OBIETTIVI GENERALI E BISOGNI A SODDISFARE.....	3
3. INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
4. PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE - QUADRO DEI VINCOLI	9
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DEI CRITERI PROGETTUALI	10
6. CAVE E DISCARICHE	11
7. ASPETTI GEOLOGICI	11
8. ASSERVIMENTI ED OCCUPAZIONI E DISPONIBILITÀ DELLE AREE	13
9. SOTTOSERVIZI – SOVRASERVIZI.....	13
10. SICUREZZA CANTIERI (D.Lgs. 81/08 - Titolo IV)	14
11. COSTI COMPLESSIVI E QUADRO ECONOMICO	14

1. PREMESSA

In seguito agli eventi meteorici che hanno interessato il Biellese a fine novembre 2016, lungo la via Ogliaro, nel Comune di Biella, all'altezza del civico 11, si è verificato un distacco di massi dal versante che ha interessato il sottostante sedime stradale, con conseguente pericolo per la circolazione stradale.

Gli interventi che la proprietà del fondo ha fatto eseguire nei giorni immediatamente successivi all'evento non si sono dimostrati sufficienti a garantire un grado di sicurezza adeguato per ripristinare l'ordinaria funzionalità della strada al transito veicolare, pertanto l'Amministrazione Comunale di Biella ha ritenuto di effettuare indagini e accertamenti tecnici sulla parte di versante di competenza allo scopo di individuare e poter successivamente eseguire gli interventi necessari per la protezione della viabilità dalla caduta massi in questa porzione.

Per tale motivo, il Comune di Biella, con Determinazione di impegno B1 N. 661 del 17/07/2018 del Dirigente del Settore Lavori Pubblici, ha affidato la progettazione definitiva allo studio "**Mello Rella & Associati - ingegneria**. Studio tecnico di Fanton F., Gattardi L., Martinier Testa D., Massarotti E., Mello Rella P.", con sede a Valdengo (BI) in Via Roma 39, nella persona dell'ing. Martinier Testa Davide.

Per le prestazioni di natura geologica è stato incaricato, con affidamento separato, il dott. Maffeo Stefano dello Studio di Geologia Maffeo, con sede a Biella in Salita di Riva 3.

Sulla scorta degli indirizzi impartiti dal Settore Lavori Pubblici, esperite le necessarie indagini sul territorio e accertata la possibilità d'intervento anche sulla base delle norme e dei regolamenti vigenti, è stato quindi redatto il progetto definitivo denominato "*Via Ogliaro - Messa in sicurezza versante San Gerolamo*", datato novembre 2018.

Il progetto ha ottenuto i seguenti provvedimenti autorizzativi:

- approvazione del Comune di Biella con Deliberazione della Giunta Comunale n. 392 del 20/11/2018;
- Autorizzazione comunale in subdelega n. 37 del 27/12/2018, nelle zone soggette ai disposti di cui al D.Lgs. 22/01/2004 n. 42, Parte III (Autorizzazione paesaggistica).

Successivamente, lo stesso Comune di Biella, con Determinazione di impegno B1 N. 1165 del 17/04/2019 del Dirigente del Settore Lavori Pubblici, ha affidato l'incarico per la progettazione esecutiva, direzione lavori, contabilità, certificato di regolare esecuzione e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione allo studio "**Mello Rella & Associati - ingegneria**. Studio tecnico di Fanton F., Gattardi L., Martinier Testa D., Massarotti E., Mello Rella P.", con sede a Valdengo (BI) in Via Roma 39, nello specifico agli ingg. Martinier Testa Davide e Gattardi Luca.

Sulla scorta dei contenuti del progetto definitivo, dopo aver eseguito ulteriori indagini di dettaglio, è stato pertanto redatto il seguente progetto esecutivo:

Via Ogliaro
Messa in sicurezza versante San Gerolamo

Il progetto è a firma dell'ing. Martiner Testa Davide, il quale svolgerà, come da incarico, anche le funzioni di direzione lavori, contabilità e redazione di certificato di regolare esecuzione; quale responsabile di progetto, egli è inoltre il referente nei rapporti con l'Amministrazione per lo Studio Mello Rella & Associati - ingegneria.

Il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (D.Lgs. n. 81/2008) è affidata all'ing. Gattardi Luca, dello stesso studio associato.

La relazione geologica allegata al progetto definitivo è stata redatta dal geologo dott. Maffeo Brunello dello Studio associato di geologia Maffeo con sede a Biella in Via Salita di Riva 3.

Il Responsabile Unico del Procedimento per il Comune di Biella è l'arch. Patergnani Graziano.

Il fascicolo di progetto contiene i seguenti elaborati:

ELABORATO	TITOLO ELABORATO
A1	Relazione tecnico - amministrativa Relazioni specialistiche
A2	Schema di contratto - Capitolato speciale d'appalto
A3	Elenco ed analisi prezzi
A4	Computo metrico estimativo
A5	Quadro incidenza manodopera
A6	Allego per offerta prezzi unitari
T1	Inquadramento territoriale
T2	Planimetria - Documentazione fotografica Sezioni e Particolari costruttivi
S1	Piano di sicurezza e coordinamento – Relazione tecnica
S2	Piano di sicurezza e coordinamento – Cronoprogramma lavori, schede operative, localizzazione cantiere
S3	Piano di sicurezza e coordinamento – Fascicolo tecnico, piano di manutenzione

2. STATO DEI LUOGHI, OBIETTIVI GENERALI E BISOGNI A SODDISFARE

Via Alfonso Ogliaro è la direttrice che da Chiavazza, più precisamente dal Ponte della Maddalena, conduce a Pavignano e poi prosegue verso Andorno Micca, sulla sinistra orografica del T. Cervo. Il dissesto del 2016 si è verificato subito dopo il primo rettilineo, a circa 300 metri dal Ponte della Maddalena, all'inizio di un'ampia curva verso destra, esattamente dove finisce la cortina di vecchi edifici industriali che fino a quel punto delimita la strada sul lato sinistro.



Il distacco dei massi è avvenuto dal versante opposto rispetto ai fabbricati: si tratta di un

ripido pendio caratterizzato da diffusi affioramenti rocciosi. All'epoca della redazione del progetto definitivo l'intero versante era coperto da una fitta boscaglia ma, a inizio febbraio 2019, la proprietà del terreno ha provveduto al taglio delle piante su una superficie che comprende abbondantemente tutta l'area interessata dall'intervento del Comune.

Il pendio risale fino all'emergenza rocciosa oltre la quale si trova la Strada Antica per Andorno. Questa strada corre sostanzialmente parallela a Via Ogliaro, ma a una quota più alta di 25 - 30 metri, incassata tra il rilievo di cui si è detto, sul lato di valle, e, dall'altra parte, il muro di cinta che delimita i parchi di proprietà privata che risalgono, con pendenza più attenuata, fino alla collina di San Gerolamo. Per questo motivo si esclude che le acque meteoriche che si raccolgono sulla strada possano sversare sul pendio che è stato interessato dal dissesto.

Il versante che è oggetto di attenzione ha uno sviluppo in senso trasversale che raggiunge circa 40 metri nel punto di massima altezza, dove l'altura sovrastante raggiunge la sua massima elevazione, e si estende su strada per circa 150 metri, dalla fine del rettilineo, dove il muro di controripa si abbassa ed il pendio sovrastante comincia ad essere più scosceso, fino all'ultimo costone roccioso situato una quindicina di metri prima della piazzola dell'ex distributore di carburante. In quel punto, infatti, il versante piega di circa 90 gradi e, con pendenza decisamente più contenuta, si allontana dalla strada.

Percorrendo la strada verso Nord si distinguono diverse situazioni. Dal salto di quota di cui si è detto il muro prosegue ancora per circa 30 metri mantenendo un'altezza di 2,5 metri. In questo tratto il terreno sovrastante aumenta progressivamente la sua acclività e alla fine del muro risulta già piuttosto ripido con presenza dei primi affioramenti rocciosi.

Da questo punto comincia una fronte rocciosa che si sviluppa lungo la strada per 18 metri e si eleva fino ad un'altezza massima di 14-15 metri. È all'inizio di questo tratto, pochi metri oltre la fine muro, che è avvenuto il distacco dei blocchi durante l'evento del 2016. Al di sopra della parete, il versante prosegue con pendenza comunque ancora elevata fino al rilievo che precede la Strada Antica per Andorno.

Proseguendo in direzione Pavignano, superata la roccia, il versante presenta ancora una forte acclività lungo tutto il tratto rimanente, di un centinaio di metri, fino al punto in cui si allontana dalla strada, poco prima dell'ex distributore di carburante. In questa porzione la roccia affiora frequentemente formando costoni e pareti che si alternano a ripidi pendii coperti da coltri di terreno. Qui la parte di pendio più vicina alla strada è già stata in passato rivestita con reti metalliche a maglia esagonale che coprono una fascia di circa 25-30 metri dal ciglio stradale, per una superficie complessiva di quasi 2000 m², ad eccezione solo del primo tratto più vicino alla parete in roccia, di 10-15 metri di ampiezza,

che è sprovvisto di opere di protezione. Il rivestimento è costituito da strisce di rete semplicemente cucite tra loro, senza alcuna armatura con funi e senza particolari ancoraggi intermedi. Il filo metallico della rete ha una sezione più ridotta di quello che generalmente si utilizza oggi e non presenta alcun tipo di trattamento galvanico di protezione. Contro la corrosione il filo è rivestito solo da una guaina in materiale plastico che tuttavia in diversi punti ormai non è più presente. In generale, quindi, la rete non appare più idonea alla funzione di trattenuta del materiale lapideo, soprattutto dove riveste le porzioni di roccia più fratturate.

In questa stessa porzione di versante, circa a metà del suo sviluppo verticale sono inoltre presenti alcuni muri di sostegno in pietra a secco, che in certi casi raggiungo altezze anche notevoli. Alcuni di essi risultano già rivestiti dalle vecchie reti metalliche, ma anche in questo caso esse paiono piuttosto deboli per trattenere un eventuale distacco di blocchi lapidei.

L'area su cui il Comune di Biella intende eseguire gli interventi di protezione della viabilità dalla caduta massi è, innanzi tutto, la parte di versante in cui era già stata installata in passato la rete metallica di rivestimento, che ora necessita di interventi di manutenzione, sostituzione e rinforzo. Oltre a quest'area si deve aggiungere, nel primo tratto che comprende la parete in roccia ed è anche dove è avvenuto il recente distacco di blocchi, la porzione di pendio più vicina alla strada che risulta chiaramente conseguenza degli interventi di sbancamento e riprofilatura eseguiti in occasione dell'allargamento del sedime viabile, il cui progetto risale agli anni Trenta.

Sulla base delle indicazioni ricevute dall'Amministrazione Comunale, esula invece dagli obiettivi di questo progetto la parte di versante sovrastante la fascia già rivestita con reti e quella al di sopra della zona interessata dall'allargamento della strada, dove si riscontrano comunque situazioni di potenziale pericolo per la viabilità sottostante, essendo la gestione di queste aree in capo al proprietario del terreno.

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

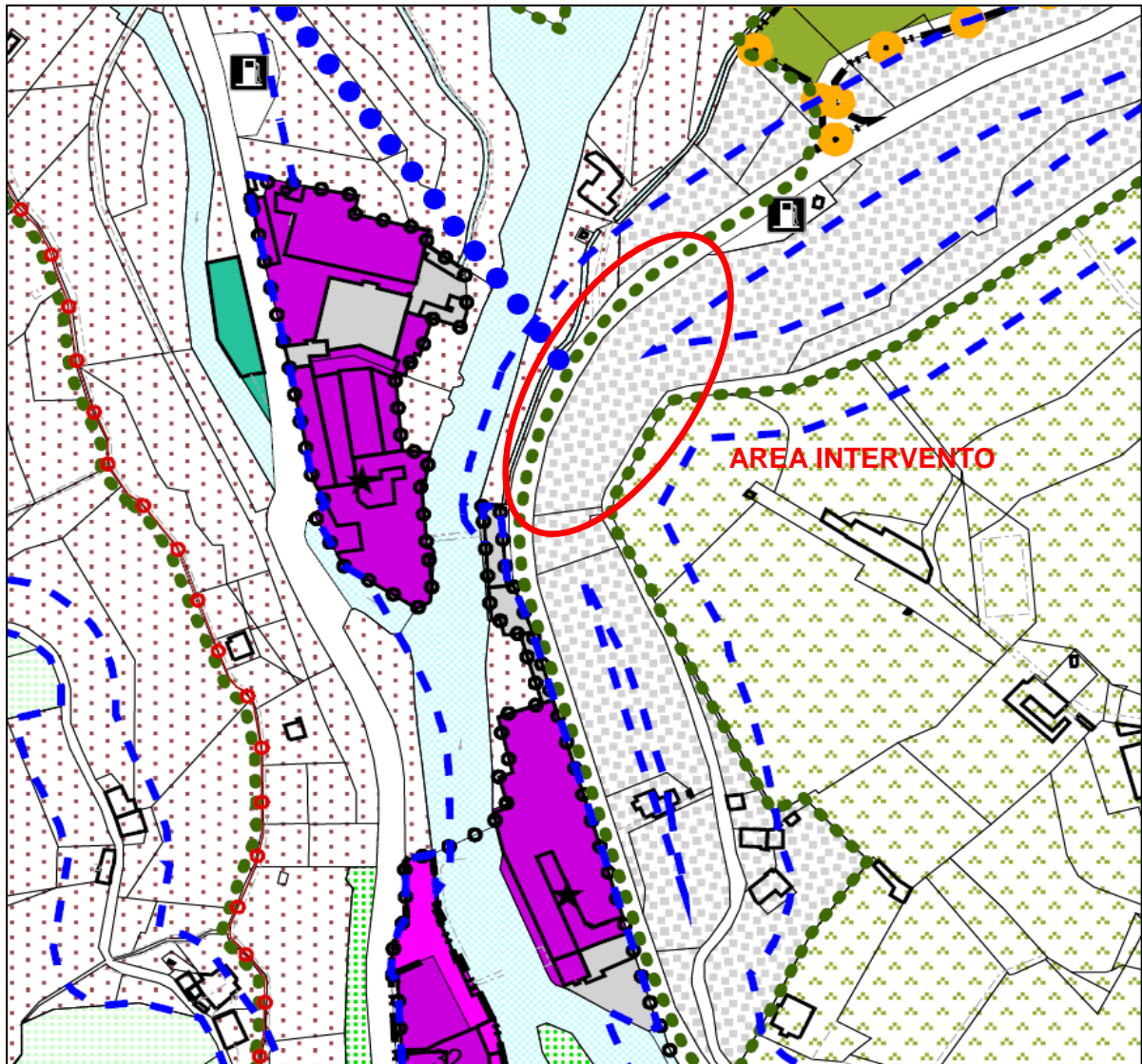
Dal punto di vista urbanistico, come si vede dallo stralcio cartografico del PRGC del Comune di Biella, l'intervento ricade in "Zona E: Zone destinate alle attività agricole Sottozona E1: Zona agricola di interesse paesistico ambientale", regolata dall'art. 32 delle Norme Tecniche di Attuazione.

L'area non è compresa nella delimitazione delle aree di interesse paesistico - ambientale individuate dal Piano in quell'ambito territoriale (Parco Fluviale del Cervo e Collina di San

Gerolamo).



L'intervento è ovviamente all'interno della fascia di rispetto stradale.

Stralcio P.R.G.C. Comune di Biella




ZONE DESTINATE ALLE ATTIVITA' AGRICOLE (E)

Sottozone:

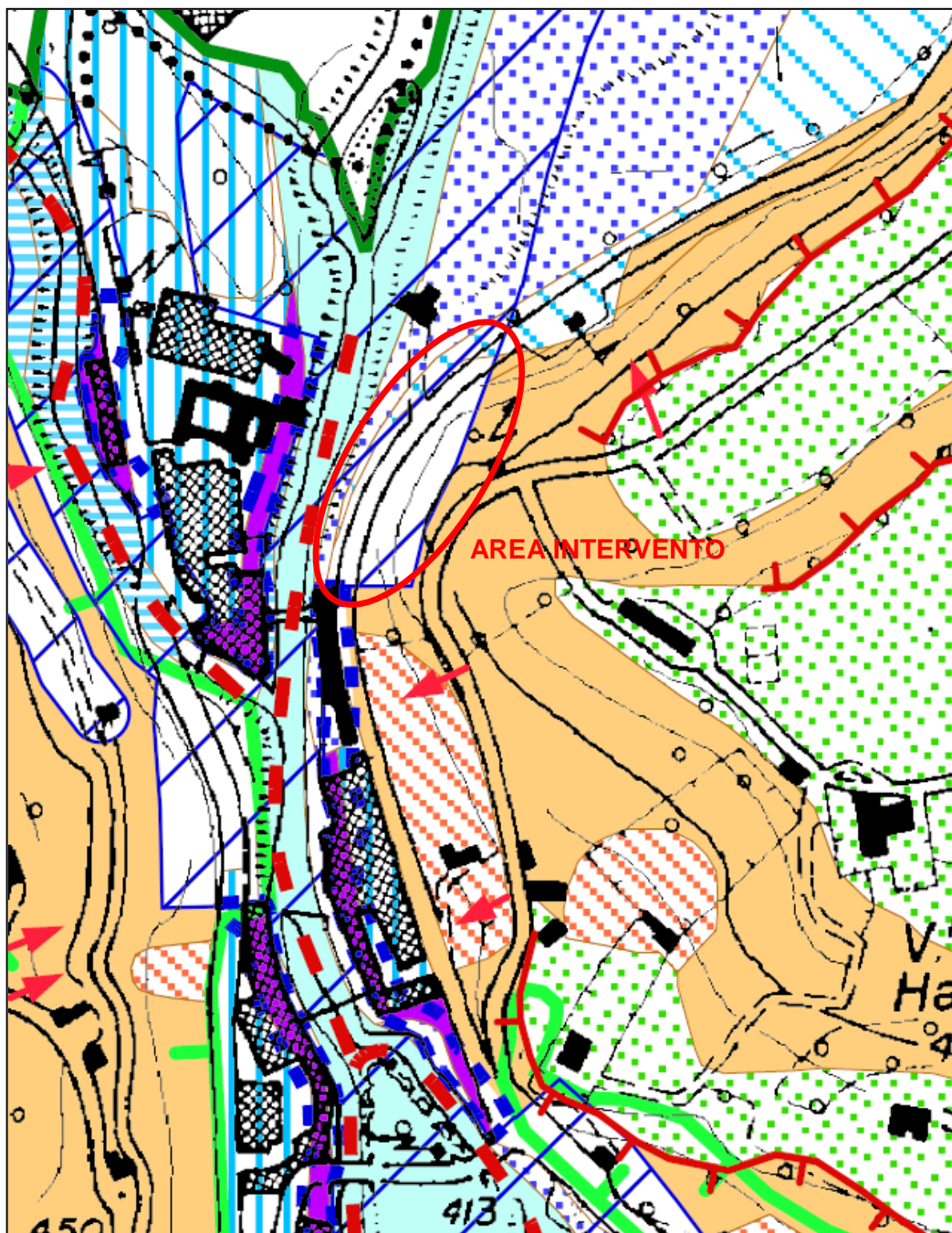
-  E1 Zona agricola normale
-  E2 Zona agricola di interesse paesistico ambientale

FASCE DI RISPETTO

-  Fascia di rispetto stradale

Stralcio Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e

dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica - P.R.G.C. Comune di Biella



Fasce di rispetto dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 29 della L.R. 56/1977, R.D. 523/1904, Circolare P.R.G. 08/10/1998 n. 14LAP/PET e punto 10.1 delle N.T.E./99 della Circ. P.R.G. 7/LAP/96, per le quali valgono le rispettive norme vigenti. Su queste aree gravano anche i vincoli e le prescrizioni di cui alla Classe IIIa, ove non presente altra perimetrazione relativa a sottoclassi III più restrittive.

In base all'elaborato IG.2 Sud "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e

dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica", l'area d'intervento è compresa nella fascia di rispetto del corso d'acqua definita nel P.R.G.C. ai sensi dell'art. 29 della L.R. 56/1977, R.D. 523/1904, Circolare P.R.G. 08/10/1998 n. 14LAP/PET e punto 10.1 delle N.T.E./99 della Circ. P.R.G. 7/LAP/96, per la quale oltre a valere le rispettive norme vigenti, si considerano i vincoli e le prescrizioni di cui alla Classe IIIa, non essendo presenti nel caso specifico altre perimetrazioni di sottoclassi III più restrittive.

Si sottolinea, in ogni caso, che la strada e a maggior ragione il pendio sovrastante sembrano essere al di fuori delle dinamiche idrauliche del T. Cervo.

4. PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE - QUADRO DEI VINCOLI

In relazione alla fattibilità ambientale dell'intervento si precisa che:

- **gli interventi previsti NON sono assoggettati alle procedure di Valutazione Impatto Ambientale (L.R. n. 40/98).**
- **le aree NON sono comprese all'interno di Siti di Interesse Comunitario (SIC) o Zone di Protezione Speciale**, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (All. B del DM 65 del 3 aprile 2000) D.G.R. n. 419-14905 del 29 novembre 1996;
- **le aree NON sono soggette a vincolo Parco e delle aree protette (L.R. 12/90);**

La tabella seguente riassume i vincoli territoriali presenti:

	VINCOLO - PARERE	SI	NO
a	Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004, L.R. n. 20/1989, L.R. n. 32/2008	x	
b	Area soggette a vincolo Parco e delle aree protette (L.R. n. 12/1990)		x
c	Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (All. B del DM 65 del 3/4/2000) D.G.R. n. 419-14905 del 29/11/96		x
d	Vincolo per scopi idrogeologici (L.R. n. 45/1989, R.D. n. 3267/1923, L.R. n. 6/2008 e L.R. n. 4/2009)		x
e	Aree soggette a vincolo di uso civico (beni sottoposti a tutela ambientale) D.Lgs. n. 42/2004 art.142 lett. h ex Legge 16/06/1927 n° 1766		x (*)
f	Vincoli comunali di PRGC (fascia di rispetto corso d'acqua	x	

	pubblico - fascia di rispetto stradale)		
g	Parere di polizia idraulica del Servizio OO.PP. Regione Piemonte (R.D n. 523/1904)		x
i	Parere Provincia di Biella in merito a lavorazioni previste su S.P.		x
l	Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione. D.Lgs. n.152/2006 - L.R. n. 40/98		x
m	Verifica di bonifica bellica		x (*)

(*) Dalla cartografia in nostro possesso e dalle tavole di PRGC non si rileva l'esistenza di aree soggette a uso civico e a verifica bellica.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DEI CRITERI PROGETTUALI

Gli interventi in progetto riguardano la protezione della via Ogliaro dalla caduta massi, nella parte di versante che l'Amministrazione Comunale ha indicato di propria specifica competenza. Come si è già detto in precedenza essa comprende due aree distinte:

- porzione su cui è già presente la rete metallica di rivestimento (zona A: fronte d'intervento misurato su strada 86 m - superficie effettiva d'intervento 1980 m²);
- nel tratto che precede quello già rivestito con rete, che comprende l'ultima porzione di muro e la parete in roccia dove è avvenuto il recente distacco di blocchi, l'area d'intervento riguarda la parte di pendio che risulta chiaramente conseguenza degli interventi di sbancamento e riprofilatura realizzati per l'allargamento del sedime stradale (zona B: fronte d'intervento misurato su strada 55 m superficie effettiva d'intervento 580 m²).

Nella **zona A** gli interventi previsti consistono in:

- analisi dello stato delle reti e individuazione delle porzioni su cui intervenire;
- rimozione e sostituzione delle reti esistenti, su una superficie stimata di 540 m², pari al 27 % circa di quella attualmente già rivestita, con taglio a raso di tronchi eventualmente ancora rimasti inglobati nelle reti, disgaggio di blocchi instabili e di eventuali ceppaie sradicate; successiva realizzazione di nuovo rivestimento in rete metallica armata con funi in trefoli d'acciaio (intervento descritto dettagliatamente in seguito);
- rinforzo della rete esistente su una superficie attualmente stimata di 36 m², ottenuto con la semplice aggiunta dell'armatura con funi in trefoli d'acciaio su ancoraggi a maglia quadrata 3 x 3 m (con caratteristiche identiche all'armatura del nuovo rivestimento): questo intervento è previsto dove la rete esistente viene ritenuta non più idonea per il tipo

di situazione riscontrata, ma è opportuno ridurre le sollecitazioni e migliorarne l'aderenza al versante;

- chiodature per fissaggio di blocchi rocciosi instabili.

Nella **zona B** si prevede di procedere in questo modo:

- disgaggio;
- rivestimento del versante con nuova rete metallica armata con funi in trefoli d'acciaio (intervento descritto dettagliatamente in seguito);
- eventuali chiodature per fissaggio di blocchi rocciosi instabili.

Tutte le operazioni dovranno essere eseguite con particolare attenzione nei riguardi della viabilità. Per le operazioni di disgaggio potrà essere necessario prevedere la completa chiusura della strada.

Il nuovo rivestimento è costituito da una rete a doppia torsione con maglia esagonale 8x10 mm, in filo di ferro trafilato diametro 3 mm galvanizzato con lega Zn-Al, che viene stesa lungo la linea di massima pendenza collegando i pannelli con cuciture in filo d'acciaio di analoghe caratteristiche diametro 2,2 mm. Sopra di essa viene realizzata un'armatura con funi in trefoli di acciaio diametro 12 mm disposte in senso verticale, orizzontale e diagonale su una maglia di lato 3 metri, vincolata ad ancoraggi in barra d'acciaio a filetto continuo, classe di resistenza BSt500, diametro minimo 24 mm, lunghezza di perforazione 3 metri, diametro 36 mm con idoneo golfaro passacavo zincato. Gli ancoraggi sono disposti sui quattro vertici della maglia quadrata di lato 3 m e al centro, in corrispondenza dell'incrocio delle due funi diagonali.

6. CAVE E DISCARICHE

Il progetto non prevede né l'apertura di cave per l'esecuzione delle opere né l'utilizzo di discariche specifiche entro il territorio comunale da utilizzare per i materiali di risulta.

I materiali lapidei prodotti nell'ambito dei lavori di disgaggio, dovranno essere allontanati a cura e spese dell'appaltatore. Qualora si riscontrassero condizioni favorevoli al riutilizzo del materiale come sottoprodotto, considerato che la Pubblica Amministrazione non ha evidenziato necessità particolari, l'appaltatore dovrà svolgere a proprie spese quanto richiesto dalla normativa vigente che disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo.

7. ASPETTI GEOLOGICI

Per quanto riguarda la caratterizzazione geologica del sito si rimanda alla relazione allegata al progetto definitivo a firma del geologo dott. Stefano Maffeo, incaricato direttamente dal Comune.

8. CALCOLI STRUTTURALI

CALCOLO DEGLI ANCORAGGI DELLE FUNI DI ARMAURA DELLA RETE

Di seguito vengono riportati i dati assunti per le verifiche di cui all'oggetto. In particolare si ipotizza che nelle maglie che vengono a crearsi tra gli ancoraggi si possano creare delle sacche di materiale di distacco dal versante costituite da blocchi di dimensioni circa 50x50x50cm.

DATI	
peso unitario rete	2.20 kg/m ²
inclinazione pendio su orizzontale	55 °
angolo attr. rete - superficie	15 °
H0 altezza rivestimento	15.00 m
Fattore Sicurezza rete	2.00
interasse ancoraggi in x	3.00 m
interasse ancoraggi in y	3.00 m
angolo attrito terreno	40 °
Lungh. Ancoraggio	3.00 m
Diametro perforazione	36 mm
Gamma terreno	2000 kg/m ³
fyk acciaio ancoraggi	5000 kg/cm ²
Diametro barra ancoraggio	24 mm
R caratteristica cemento ancoraggio	300 kg/cm ²
Spessore max deposito equivalente	0.65 m
Coesione	0 kg/cm ²

Per quanto riguarda le azioni sollecitanti, sono stati considerati:

- il peso proprio delle reti, nella propria componente ortogonale al pendio (fw) cioè parallela agli ancoraggi, e parallela al pendio (fwm) cioè ortogonale agli ancoraggi. Tali componenti sono state calcolate tramite scomposizione di vettori con l'ausilio delle note formule della trigonometria;
- il carico derivante da un'ipotetica sacca contenente un blocco di dimensioni circa 50x50x50cm.

Tali carichi generano degli sforzi di tiro sugli ancoraggi, ovviamente dovuti sempre al peso proprio e al carico del terreno distaccatosi.

Le azioni resistenti, invece, sono presenti su tre livelli, cioè su tre piani di rottura, il piano di discontinuità terreno-malta cementizia d'ancoraggio, il piano malta cementizia d'ancoraggio-superficie laterale barra d'acciaio, rottura per trazione della barra d'acciaio.

CALCOLI	
fw (peso tot rete componente ortog. pendio)	18.57 kg
fwm (peso tot rete componente parallela pendio)	120.86 kg
Tiro 1 ancoraggio per pesi propri	44.63 kg
Tiro 1 ancoraggio per accumulo terreno	391.47 kg
Carico rottura sup cls/terreno 1 ancoraggio	1116.85 kg
Carico rottura sup acciaio/cls 1 ancoraggio	42300.98 kg

Viste le azioni sopra calcolate, sono stati applicati i coefficienti di sicurezza da normativa e confrontati i risultati nelle verifiche sotto riportate.

VERIFICHE		
Verifica attrito laterale cemento - terreno		
azione resistente	797.75 kg	VERIFICATO
azione sollecitante	466.89 kg	
Verifica attrito laterale cemento - ancoraggio		
azione resistente	30214.98 kg	VERIFICATO
azione sollecitante	466.89 kg	
Verifica trazione barra ancoraggio		
azione resistente	19669.10 kg	VERIFICATO
azione sollecitante	466.89 kg	

9. ASSERVIMENTI ED OCCUPAZIONI E DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Le occupazioni delle aree private per la realizzazione degli interventi dovranno essere regolate attraverso specifici accordi o atti, che potranno comprendere anche eventuali forme di asservimento. I terreni interessati sono censiti al N.C.T. del Comune di Biella al Foglio 39 mappali 198 e 182.

Non essendo prevista da parte della pubblica amministrazione l'acquisizione di aree, non si è proceduto alla redazione del piano particellare.

10. SOTTOSERVIZI – SOVRASERVIZI

Le indagini condotte e le informazioni reperite non sembrano evidenziare la presenza di linee di servizi nell'area di intervento, fatta eccezione per l'impianto di illuminazione pubblica della strada sul ciglio di valle, costituito da lampioni collegati da una linea aerea, che potrebbe interferire con le operazioni di abbattimento delle piante.

Eventuali linee e tubazioni interrato al di sotto del piano viabile non rappresentano invece un problema non essendo previsti interventi di scavo nel sedime stradale.

Resta in ogni caso in capo all'impresa appaltatrice la ricerca e l'individuazione di ogni eventuale ulteriore sottoservizio presente prima di eseguire le attività di cantiere.

11. SICUREZZA CANTIERI (D.Lgs. 81/08 - Titolo IV)

Agli effetti delle disposizioni di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/08, l'esame delle previsioni progettuali consente di inquadrare l'intervento come cantiere in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea (non è possibile escludere a priori tale fattispecie poiché trattasi di lavoro pubblico in cui è sempre ammissibile il subappalto delle opere).

Per quanto sopra ed ai sensi delle disposizioni di legge vigenti, al progetto esecutivo è allegato il Piano di Sicurezza e Coordinamento che vaglia le scelte del progetto, alla luce delle problematiche connesse alla sicurezza e dà contenuto economico corretto alle procedure operative che risultassero necessarie.

Sarà ovviamente riservato all'impresa un campo operativo autonomo, correlato alla specifica organizzazione imprenditoriale e specializzazione che ciascun appaltatore possiede, fermo restando che le alternative dovranno essere approvate dal Coordinatore e comunque inserite in modo organico e dettagliato nel Piano Operativo di Sicurezza che l'appaltatore è comunque tenuto a redigere.

12. COSTI COMPLESSIVI E QUADRO ECONOMICO

<u>COMUNE DI BIELLA</u>				
Via Ogliaro - Messa in sicurezza versante San Gerolamo				
		Euro	Euro	Euro
Importo lavori (compresi oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso)				100,000.00
Somme a disposizione dell'Amministrazione :				
I.V.A. 22% su lavori			22,000.00	
Spese Tecniche Progetto definitivo ed esecutivo				
Coordinatore in materia di sicurezza				
in fase di progettazione ed esecuzione				
Direzione Lavori				
Contabilità				
Certificato di Regolare Esecuzione				
	Sommano	20,000.00		
Cassa Ingegneri 4%		800.00		
		20,800.00	20,800.00	
Spese Tecniche Relazione geologica		1,400.00		
Cassa Geologi 2%		28.00		
		1,428.00	1,428.00	
I.V.A. 22% su spese tecniche e su Cassa			4,890.16	
Spese pubblicità, imprevisti ed arrotondamento			881.84	
	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione		50,000.00	50,000.00
		TOTALE COMPLESSIVO		150,000.00

Valdengo, aprile 2019

Dott. Ing. Martiner Testa Davide