



REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
CITTA' DI GIAVENO

PROTOCOLLO

OGGETTO

**LAVORI DI RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA
Borgata FUSERO n. 2 – Strada Tora-Girella n. 3**

PROPRIETA'

CITTA' DI GIAVENO
Via M. T. Marchini n. 1 - Giaveno

IDENTIFICATIVO

RELAZIONE GENERALE
(art. 34 D.P.R. 207/2010)

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONI
STRUTTURALI ED
ARCHITETTONICHE

CHM INGEGNERIA

Ing. Marcello CHIAMPO

Via Roma n. 14 - 10094 - GIAVENO (TO)

Tel. 011/9376657 - Fax 011/9363689

Email: info@studiochiampo.it

Pec : marcello.chiampo@ingpec.eu

Cod. Fisc. : CHM MCL 56S21 E020V

P. IVA : 04330240013

DOCUMENTO

C17
27 001

OPERA ARGOMENTO FASE DOC. PROG. / REVISIONE

LP **DOC** **ESE** **027** / **0**

TIMBRO E FIRMA



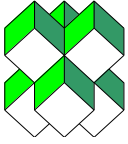
SCALA: /

FILE : C17 27 001

CARTELLA: 1551/17

NOTE:

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
0	EMISSIONE	10/2017	CHIAMPO	CHIAMPO
1				
2				
3				



1. PREMESSE

1.1 Conferimento incarico.

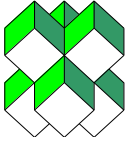
Il sottoscritto **ingegner Marcello CHIAMPO**, con studio in Giaveno, via Roma n. 14, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino con il n. 4643J, è stato incaricato dall'Amministrazione della **Città di Giaveno**, con lettera **prot. 24203 del 26/09/2017**, di redigere gli elaborati tecnici per la **progettazione definitiva, esecutiva ed il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione per i lavori di “RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO n. 1 CIG: ZF11FADC99, schede A.T.O. DS003, richiesta n. 25, DS004, richiesta n. 27**, con indicazione della figura del **R.U.P.** nella persona dell'**arch. Alessandro TRABUCCO**.

Su richiesta della Committenza lo scrivente ha effettuato una serie di sopralluoghi di concerto con il Responsabile Area LL.PP. del Comune di Giaveno, geom. Giuseppe BORGESSE, lungo la “strada vicinale Girella-Fusero”, per analizzare, a seguito degli eventi alluvionali del novembre 2016, le condizioni del dissesto, in regione borgata Fusero, in corrispondenza del pendio di scapata nel tratto successivo alla Frazione Marinet e dopo il bivio stradale Tora-Girella e verificarne inoltre la potenziale dinamica evolutiva, valutando i possibili interventi per la ricostituzione, il consolidamento della ripa franata, la regimazione delle acque di invaso ed il rifacimento dell'attraversamento, mediante un progetto per interventi finalizzati alla **manutenzione straordinaria** della viabilità con mitigazione del rischio idrogeologico.

1.2 Descrizione del sito di intervento (Scheda A.T.O. n. DS003/004 – Interventi 25/27)

Gli eventi di dissesto si sono verificati lungo la viabilità vicinale che si dirama dalla strada Girella-Fusero, nel tratto dopo la frazione Marinet.





1.2.1 Cedimento tratto carreggiata bordo dx a valle superficie di pendio DS003 – Int. 25

Il tratto a valle della viabilità è stata soggetta ad un evento franoso con eliminazione della banchina e interessamento di parte della carreggiata, a ridosso di un intervento con muro di sostegno in cemento armato, rivestito con elementi lapidei e con dispositivi di ritenuta in pilastri in muratura, a passo 2,25 metri e traverse lignee, realizzato nell'anno 2005 nell'ambito di interventi di sistemazione a cura della Comunità Montana Val Sangone.

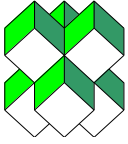


1.2.1.a Analisi del dissesto franoso

Il dissesto è consistito in una frana per scivolamento rotazionale del materiale detritico-terroso costituente il pendio spondale inferiore di sottoscampa della strada vicinale in oggetto.

L'innesco del movimento franoso è in massima parte imputabile all'azione di scalzamento al piede a seguito dell'azione degli scoli di ruscellamento provenienti dal pendio di monte, che hanno contribuito alla saturazione del masso terroso fino a provocarne il collassamento, favorito dalla presenza del non trascurabile sovraccarico offerto dal sedime stradale di riporto.

Il coronamento della frana si spinge fino al ciglio superiore della ripida scarpata, con apertura di fronte di circa 10,00 metri, per terminare a cono ad una distanza totale dal ciglio strada di circa 8,00 metri; sul lato di valle della nicchia, lungo il prolungamento della scarpata di frana, si rilevano inoltre evidenti



detensionamenti che evidenziano un'incipiente area di movimento anche nel settore immediatamente prossimo al crollo. Il fronte complessivo dell'area di movimento, evoluto e incipiente, è quindi valutabile in circa 8/15 metri.

Il movimento ha coinvolto uno spessore metrico, massimo (c.a. 1,0÷1,3 m) al punto mediano e minimo in testa ed al piede (0,5÷1,0m).

Il masso terroso è scivolato in blocco, senza scompaginamenti, lungo una superficie assimilabile ad un conoide, arrestandosi nel solco vallivo di minore acclività.

Le frane per scorrimento rotazionale quale quella in oggetto si esplicano come scivolamenti della coltre di copertura superficiale che coinvolgono talora anche la porzione geotecnicamente scadente del substrato (earth slump). Le cause predisponenti sono da ricondurre alla elevata acclività del pendio, ad irregolarità nella morfologia che favoriscono il ristagno d'acqua in superficie e la sua infiltrazione nel sottosuolo.

Le cause innescanti sono individuabili negli intensi e prolungati periodi di pioggia con conseguente diminuzione dei parametri geotecnici del terreno saturo d'acqua (angolo di resistenza al taglio e coesione) e, come nel caso in oggetto, all'azione destabilizzante di ruscellamento superiore dalla strada vicinale e dai lembi collinari adiacenti.

Il pendio collassato risulta costituito da limo argilloso di colore nocciola con sabbia e frammenti centidecimetrici del substrato arenaceo.

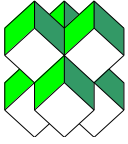
L'intervento definitivo di ripristino dovrà in primis prevedere un'adeguata regimazione delle acque di scolo e la ricostruzione e consolidamento del pendio di scarpata.

1.2.1.b Proposte di intervento

L'intervento in progetto propone la sistemazione del movimento e del vicino invaso di deflusso acque, la sistemazione del fondo stradale sulla viabilità, la pulizia, il ripristino e la nuova formazione delle canalette di scolo laterali.

Gli interventi di **sistemazione viabilità e di protezione e ricostruzione della scarpata** consisteranno indicativamente in:

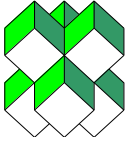
- filatura delle scarpate a valle strada in corrispondenza frana sottostante e disaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze effettuate con benne sagomate o altro compresa l'eventuale estirpazione di radici o ceppaie nonché l'asportazione di qualunque materiale in sito ed il relativo trasporto in idonee discariche autorizzate
- risagomatura delle superfici di pendio consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano, l'impiego di attrezzature idrauliche, la segnaletica necessaria e l'eventuale pulizia di sedi stradali
- esecuzione di muro di sostegno a mensola in c.a. con dimensioni analoghe all'adiacente struttura, rivestito sulla faccia esterna con pietre sbozzate e sistema di ritenuta in pilastri in c.a. 25*25 cm, nascenti dal muro, anch'essi rivestiti in pietra, con copertina in lastra di pietra Luserna di spessore cm. 12 e doppia traversa lignea Ø 16;



- imbottimento a tergo del nuovo muro di sostegno per ricolmatura erosione e formazione di piano stabile, con materiali inerti provenienti da siti nelle immediate vicinanze dal punto d'impiego, compreso l'onere dello scavo, della sistemazione dell'area di scavo, della compattazione e della profilatura delle scarpate, con risagomatura della superficie consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano
- fornitura e posa di rete in fibra naturale di juta per il consolidamento di scarpate e sponde fluviali costituita da intreccio di fibre non trattate, totalmente biodegradabili, aventi resistenza meccanica non inferiore a 5 kN/m con larghezza minima della maglia pari a 4 - 5 mm del peso di 500 g/m²;
- costruzione di tagliacqua in legno idoneo e durabile di larice o castagno, costituito da un tondone del diametro almeno di cm 15 circa, posto trasversalmente rispetto all'asse di scolo, ben ancorato al piano fondazionale con zancature
- inserimento di talee di specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto posate contigue in ogni strato e di piantine radicate (minimo 100 talee e 5 piantine radicate al mq);
- ripristino delle bitumature della viabilità, previa scarifica generale, con provvista e stesa, per ripristini, di conglomerato bituminoso (binder) per strato di collegamento, compreso l'onere della cilindratura con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso a mano ad una ripresa per uno spessore compreso pari o oltre cm 14, oltre a successiva provvista e stesa di mano di ancoraggio per tappeti di usura di tipo drenante - fonoassorbente costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici (elastomeri) steso con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C In ragione di kg 1/m² e provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, steso in opera con vibrofinitrice, compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, per uno spessore finito compreso pari a cm 4
- scavo a sezione obbligata per pulizia, risagomatura e nuova formazione di cunette di pertinenza della strada di sezione minima m² 0,20, eseguito con mezzo meccanico, in terreno di qualsiasi natura e consistenza esclusa la sola roccia che richieda l'uso del martello demolitore, comprese le necessarie sbadacchiature e la regolarizzazione delle pareti e dei fondo dello scavo, in terreni sciolti

1.2.2 Cedimento tratto carreggiata bordo dx a valle superficie di pendio DS003 – Int. 25

Il tratto a valle della viabilità è stata soggetta ad un evento franoso con eliminazione della banchina e interessamento di parte della carreggiata.



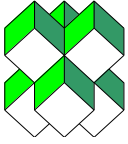
1.2.2.a Analisi del dissesto franoso

Il dissesto è consistito in una frana per scivolamento rotazionale del materiale detritico-terroso costituente il pendio spondale inferiore di sottoscarpa della strada vicinale in oggetto.

L'innesco del movimento franoso è in massima parte imputabile all'azione di scalzamento al piede a seguito dell'azione degli scoli di ruscellamento provenienti dal pendio di monte e dalla pendenza inversa della viabilità carrabile, come evidenziato dalle residue macchie di infiltrazione nelle fotografie allegate, che hanno contribuito alla saturazione del masso terroso fino a provocarne il collassamento, favorito dalla presenza del non trascurabile sovraccarico offerto dal sedime stradale di riporto.

Il coronamento della frana si spinge fino al ciglio superiore della ripida scarpata, con apertura di fronte di circa 12,00 metri, per terminare a cono ad una distanza totale dal ciglio strada di circa 8,00 metri; sul lato di valle della nicchia, lungo il prolungamento della scarpata di frana, si rilevano inoltre evidenti detensionamenti che evidenziano un'incipiente area di movimento anche nel settore immediatamente prossimo al crollo. Il fronte complessivo dell'area di movimento, evoluto e incipiente, è quindi valutabile in circa 8/15 metri.

Il movimento ha coinvolto uno spessore metrico, massimo (c.a. 1,0÷1,3 m) al punto mediano e minimo in testa ed al piede (0,5÷1,0m).



Il masso terroso è scivolato in blocco, senza scompaginamenti, lungo una superficie assimilabile ad un conoide, arrestandosi nel solco vallivo di minore acclività.

Le frane per scorrimento rotazionale quale quella in oggetto si esplicano come scivolamenti della coltre di copertura superficiale che coinvolgono talora anche la porzione geotecnicamente scadente del substrato (earth slump). Le cause predisponenti sono da ricondurre alla elevata acclività del pendio, ad irregolarità nella morfologia che favoriscono il ristagno d'acqua in superficie e la sua infiltrazione nel sottosuolo.

Le cause innescanti sono individuabili negli intensi e prolungati periodi di pioggia con conseguente diminuzione dei parametri geotecnici del terreno saturo d'acqua (angolo di resistenza al taglio e coesione) e, come nel caso in oggetto, all'azione destabilizzante di ruscellamento superiore dalla strada vicinale e dai lembi collinari adiacenti.

Il pendio collassato risulta costituito da limo argilloso di colore nocciola con sabbia e frammenti centidecimetrici del substrato arenaceo.

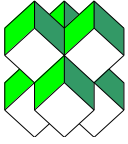
L'intervento definitivo di ripristino dovrà in primis prevedere un'adeguata regimazione delle acque di scolo e la ricostruzione e consolidamento del pendio di scarpata.

1.2.2.b Proposte di intervento

L'intervento in progetto propone la sistemazione del movimento e del vicino invaso di deflusso acque, la sistemazione del fondo stradale sulla viabilità, la pulizia, il ripristino e la nuova formazione delle canalette di scolo laterali.

Gli interventi di **sistemazione viabilità e di protezione e ricostruzione della scarpata** consisteranno indicativamente in:

- filatura delle scarpate a valle strada in corrispondenza frana sottostante e disaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze effettuate con benne sagomate o altro compresa l'eventuale estirpazione di radici o ceppaie nonché l'asportazione di qualunque materiale in sito ed il relativo trasporto in idonee discariche autorizzate
- risagomatura delle superfici di pendio consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano, l'impiego di attrezzature idrauliche, la segnaletica necessaria e l'eventuale pulizia di sedi stradali
- esecuzione di scogliere per consolidamento terminale di sbocco canalizzazione e ricostruzione sede stradale con massi provenienti da cave aperte per conto dell'impresa disposti in sagoma prestabilita di volume comunque non inferiore a m^3 0,30 e di peso superiore a kg 800 compresa la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte compreso intasamento dei vuoti in cls Rck 20 N/mm² in quantità non inferiore a m^3 0,30
- imbottimento a tergo della scogliera per ricolmatura erosione e formazione di piano stabile, con materiali inerti provenienti da siti nelle immediate vicinanze dal punto d'impiego, compreso l'onere dello scavo, della sistemazione dell'area di scavo, della compattazione e della profilatura



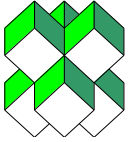
delle scarpate, con risagomatura della superficie consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano

- fornitura e posa di rete in fibra naturale di juta per il consolidamento di scarpate e sponde fluviali costituita da intreccio di fibre non trattate, totalmente biodegradabili, aventi resistenza meccanica non inferiore a 5 kN/m con larghezza minima della maglia pari a 4 - 5 mm del peso di 500 g/m²;
- costruzione di tagliacqua in legno idoneo e durabile di larice o castagno, costituito da un tondone del diametro almeno di cm 15 circa, posto trasversalmente rispetto all'asse di scolo, ben ancorato al piano fondazionale con zancature
- inserimento di talee di specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto posate contigue in ogni strato e di piantine radicate (minimo 100 talee e 5 piantine radicate al mq);
- fornitura e posa in opera di barriere di sicurezza stradale in acciaio, classe H2 Bordo ponte e classe H2 su rilevato;
- ripristino delle bitumature della viabilità, previa scarifica generale, con provvista e stesa, per ripristini, di conglomerato bituminoso (binder) per strato di collegamento, compreso l'onere della cilindatura con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso a mano ad una ripresa per uno spessore compreso pari o oltre cm 14, oltre a successiva provvista e stesa di mano di ancoraggio per tappeti di usura di tipo drenante - fonoassorbente costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici (elastomeri) steso con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C In ragione di kg 1/m² e provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, steso in opera con vibrofinitrice, compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, per uno spessore finito compreso pari a cm 4
- scavo a sezione obbligata per pulizia, risagomatura e nuova formazione di cunette di pertinenza della strada di sezione minima m² 0,20, eseguito con mezzo meccanico, in terreno di qualsiasi natura e consistenza esclusa la sola roccia che richieda l'uso del martello demolitore, comprese le necessarie sbadacchiature e la regolarizzazione delle pareti e dei fondo dello scavo, in terreni sciolti

2. VALUTAZIONI GEOLOGICHE-GEOMORFOLOGICHE

L'area degli interventi, per quanto riguarda la pianificazione territoriale a livello Comunale, si colloca nella **Classe IIIa1**, all'interno della Carta di sintesi delle pericolosità geomorfologia e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica della Variante del P.R.G.C. di Giaveno.

Sulla base della Relazione Geologica, redatta per l'intervento di mitigazione della frana sulla Strada della Borgata Fusero, immediatamente a monte dell'intervento in oggetto, per il



dimensionamento dell'opera si è fatto riferimento alla geometria dell'area di frana ed ai parametri geotecnici nel seguito attribuiti ad ogni unità geologico-tecnica affiorante :

Litotipo 1 : costituente la copertura del substrato e costituito da limo debolmente sabbioso argilloso, colore bruno, frammisto a ciottoli e ghiaia.

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3 \qquad \phi' = 28^\circ \qquad c' = 0 \text{ kPa}$$

Litotipo 2 : substrato arenaceo, in bancate decimetriche con giacitura a travepoggio rispetto al pendio; costituiscono il terreno di fondazione dell'opera posta al piede del pendio (palificata doppia)

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3 \qquad \phi' = 33^\circ \qquad c' = 20 \text{ kPa}$$

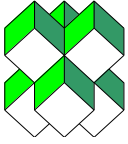
La presenza delle successioni lapidee del substrato in affioramento o a limitata profondità sono limitate a brevi tratti della scarpata a monte della sede stradale. Lungo la dorsale a monte della strada e sui versanti sottostanti affiorano in modo diffuso i terreni delle coperture recenti costituite da depositi detritico-coluviali con spessori valutabili generalmente in < 2 m, ma che localmente possono raggiungere spessori di vari metri. Il reticolo di drenaggio comprende una serie di aste di ordine inferiore afferenti al corso del Rio Romarolo, la cui incisione principale si sviluppa poco più ad est. Le aste torrentizie sono ospitate in vallecole incassate o in incisioni piuttosto approfondite. La configurazione plano-altimetrica dei bacini scolanti, elevata acclività e regime meteo-pluviometrico dell'area, comportano il verificarsi sull'intero reticolo di processi di dinamica torrentizia con intensità/pericolosità da moderata a elevata. Per la sua posizione prossima alla sommità del rilievo locale, posta a quote significativamente più elevate delle linee di drenaggio, tuttavia, l'area di intervento non risulta interessata dai dissesti riferibili all'azione dello scorrimento idrico superficiale di tipo incanalato.

3. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

La protezione dell'ambiente da forme di danneggiamento operate dall'uomo è divenuta materia politica e scientifica in molti paesi a tecnologia avanzata.

Questa procedura definita con il termine di Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) è certamente il mezzo più utile per riconoscere al termine ambiente sul piano operativo, non un semplice significato di valore visivo o topografico, di uno spazio territoriale passivo nel quale l'uomo deve vivere ed operare, ma della sua vera realtà storica e naturalistica di complesso sistema di ecosistemi.

Si è proceduto ad operare una raccolta degli elementi che caratterizzano l'ambiente come la prima fase del processo VIA, completato da varie fasi operative riguardanti l'elaborazione e la manipolazione degli elementi di informazione, con difficoltà del processo aggravata dalla variabilità spazio temporale del sistema ambiente indotto dal torrente.



Il processo di valutazione di impatto ambientale degli interventi di sistemazione delle frane in località **Borgata Fusero e sulla diramazione della strada Tora-Girella, nel Comune di Giaveno**, è stato redatto considerando in sede preliminare:

- l'identificazione della natura e degli obiettivi dell'azione proposta;
- l'analisi preliminare dell'assetto dell'area;
- l'identificazione delle aree e dei parametri di impatto da considerare;
- l'identificazione dei problemi rilevanti per la decisione;

e considerando in sede progettuale:

- l'identificazione, ponderazione e valutazione degli impatti;
- la previsione degli effetti diretti e indiretti;
- l'identificazione delle misure mitigative.

Per quanto riguarda le componenti flora, vegetazione e fauna, si è stimato che il grado di naturalità del territorio non è tanto espresso dalla presenza di formazioni più o meno complesse, quanto piuttosto dal grado di coerenza fra morfologia (orografia, litologia e pedologia), clima e vegetazione, cioè dalla corretta interazione tra tutti i fattori ecologici della stazione di riferimento.

L'inserimento delle opere di protezione è stato finalizzato a due principali scopi:

- riduzione degli impatti;
- recupero delle tipologie vegetazionali e morfologiche adeguate alla situazione locale, facilitando la ripresa delle formazioni autoctone anche con appositi interventi complementari alle opere.

La quantificazione dei singoli impatti ha avuto come presupposto la ricerca e la identificazione di indicatori di tipo qualitativo o di tipo ordinale con relazioni gerarchiche di importanza, che sono stati scelti con particolare attenzione ed in riferimento a:

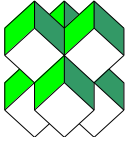
- la valutazione visiva;
- il controllo di immagini fotografiche riprese sotto diverse angolature e distanze;

Il progetto in questione si riferisce a superfici di entità estremamente limitata di scarpata montana e si tratta di intervenire su una sponda naturale di impluvio di due costoni montani, costituita da terreno vegetale inerbito e boscato, quale continuazione delle zone boscate di monte e di valle, attraversata da una strada vicinale in terra battuta ed asfalto.

Il segno sul paesaggio è di ridotto peso visuale, ed a differenza di altre soluzioni non utilizza elementi in calcestruzzo o pietrame a gabbionata, bensì si ripristina la scarpata naturale con il conseguente mantenimento della sua immagine e delle sue caratteristiche statiche.

Per limitare tale impatto è peraltro prevista la realizzazione, a ricoprimento della palificata e delle grate in legname adottate in progetto, di un intervento di rinaturalizzazione, mediante la posa di uno strato di terreno vegetale da sottoporre a semina di specie erbose autoctone e la messa in dimora di talee di arbusti autoctoni ad elevato indice di attecchimento.

Gli stessi impatti economici sono per così dire assenti, in quanto l'evidente necessità di opere a mantenimento di accessi montani dei nuclei abitati, fino al ripristino della strada vicinale nel tratto in



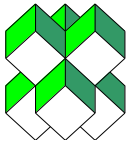
oggetto, collegati alla dotazione economica limitata, trascende dall'usuale rapporto costi-benefici, che implica nella sede attuale una modesta entità degli interventi previsti, che potranno quindi comportare semplici sistemazioni, senza operazioni radicali di trasformazione.

Per quanto riguarda gli impatti sul paesaggio, si può sinteticamente evidenziare che i riflessi sulle componenti che costituiscono il sistema, sono tutti valutabili positivamente.

Il consolidamento ed il ripristino non comportano mutazioni dell'aspetto fisico e percettivo esistenti, specie se si sottolinea che la fase conclusiva dell'operazione sarà seguita, come già indicato, da un inerbimento della scarpata, completato ove necessario da specie erbose autoctone ad elevato indice di attecchimento (tipo salici o equivalenti) posati su una superficie in misto naturale di recupero e su un letto di terra attiva di ricopertura. Non sono inoltre prevedibili modificazioni sulle componenti naturali ed antropiche, sui loro rapporti e sulle consuetudini di vita, in quanto nulla in termini ambientali viene trasformato rispetto alla situazione venutasi a creare per cause naturali.

L'intervento esclude per sua stessa natura e per le caratteristiche dei suoi componenti qualsiasi forma di inquinamento atmosferico, acustico o idrico. Gli stessi caratteri formali del paesaggio, costituito da alcune formazioni boscate e di sottobosco, situate a contorno della borgata, non verranno modificati dall'intervento, se non tramite operazioni di pulizia, in modo tale da evitare la formazione di elementi di impatto visivo.

In conclusione il progetto non avrà alcun impatto sensibile sull'ecosistema e le modificazioni saranno assorbite in breve tempo dal paesaggio, perseguendo così il rispetto del piano che vi è in natura e che l'uomo è tenuto a scoprire e rispettare.



4. OCCUPAZIONE DEI TERRENI.

Le occupazioni dei terreni sono state concesse in modo bonario dalle proprietà interessate dai lavori di rinforzo della scarpata e precisamente:

LAVORI DI RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA - Borgata FUSERO n.2

Progressivo	Ditta iscritta a catasto	Codice fiscale	Luogo e data di nascita	Quota	Comune	Foglio	Part.	Superficie			Qualità
								Ha	a	ca	
1	MARTOGLIO Gilberto	MRTGBR35C24Z110X	Francia 22/03/1935	1/6	Giaveno	48	697		4	51	Bosco ceduo
	MARTOGLIO Secondino	MRTSND30R09Z110X	Francia 09/10/1930	1/6							
	MARTOGLIO Susanna	MRTSNN33H44Z110L	Francia 04/06/1933	1/6							
	MOSCHIETTO Clemente	MSCCMN08L22E020Y	Giaveno 22/07/1908	3/6							

LAVORI DI RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA - TORA GIRELLA n.3

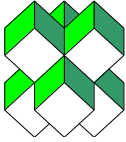
Progressivo	Ditta iscritta a catasto	Codice fiscale	Luogo e data di nascita	Quota	Comune	Foglio	Part.	Superficie			Qualità
								Ha	a	ca	
2	GILLIA Valeria	GLLVLR48H48E020H	Giaveno 08/06/1948	1000/1000	Giaveno	48	120		17	61	Bosco ceduo

Saranno comunque a carico dell'Impresa tutte le attività tecniche e di segreteria connesse con le necessarie espropriazioni - comprese quelle relative ad eventuali occupazioni temporanee di urgenza - nonché quelle amministrative e giudiziarie connesse alle vertenze litigiose che ne derivassero in relazione all'operato dell'Impresa.

L'Impresa provvederà a sua cura e spese a tutte le occupazioni temporanee non progettualmente previste che si rendessero necessarie per strade di servizio, per accessi ai vari cantieri, per l'impianto di cantieri, per la scarica dei materiali indicati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, per cave di prestito e per tutto quanto è necessario alla esecuzione dei lavori; sono pure a carico dell'Impresa ogni e qualsiasi indennizzo a privati o enti per danni alle colture e frutti pendenti.

La larghezza di occupazione temporanea della fascia contenente le opere è fissata dalla Direzione Lavori desumendola dagli atti di progetto.

Ogni altra ulteriore occupazione eccedente la larghezza sopra indicata che l'Impresa dovesse effettuare per deposito materiali, terreni provenienti da scavi, passaggi di mezzi ed addetti al lavoro, cantieri, baracche ecc., resterà a carico dell'Impresa.



5. VINCOLO IDROGEOLOGICO

In base ai disposti del 5° comma dell'art. 18 della legge regionale 4 febbraio 2008 n. 6 pubblicata sul B.U.R.P. n. 6 del 07/02/2008, le opere ed i lavori pubblici di cui all'art. 2 della L.R. 19/11/1975 n. 54 (Interventi regionali in materia di sistemazione dei bacini montani, opere idraulico forestali, opere idrauliche di competenza regionale) comunque finanziati non sono soggetti alle procedure previste dalla L.R. 45/1989 per lo svincolo idrogeologico.

6. VINCOLO PAESAGGISTICO.

Verificata l'ubicazione dell'evento franoso, salvo motivate osservazioni contrarie del R.U.P., si ritengono non assoggettabili alle Procedure di Autorizzazione Paesaggistica gli interventi in oggetto e pertanto possano trovare applicazione:

- 1) Il D.P.R. 13/02/2017, n. 31, Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata. (G.U. 22 marzo 2017, n. 68) all'art. 2- Interventi ed opere non soggetti ad autorizzazione paesaggistica
1. Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4.

che classifica come non soggetti ad autorizzazione:

*A.26. interventi puntuali di **ingegneria naturalistica** diretti alla regimazione delle acque e/o alla **conservazione del suolo**, che prevedano l'utilizzo di piante autoctone e pioniere, anche in combinazione con **materiali inerti** di origine locale o con materiali artificiali biodegradabili;*

- 2) La Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 15/05/1996 n° 8/EDE che individua le tipologie di interventi di manutenzione da effettuarsi nei corsi d'acqua per le quali non è richiesta l'autorizzazione di cui all'art. 7 della Legge 29/06/1939 n° 1497 e nella fattispecie:

“A) Interventi manutentori da effettuarsi nei corsi d'acqua non regimati”.

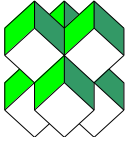
*3A) rinaturazione delle sponde, intesa come protezione al piede delle sponde dissestate od **in frana** con strutture flessibili spontaneamente rinaturabili.*

- 3) L'art. 149 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, che classifica come non soggetti ad autorizzazione:

*b) gli interventi inerenti l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comportino **alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie** ed altre opere civili e sempre che si tratti di attività ed **opere che non alterino l'assetto idrogeologico del territorio***

- 4) L'art. comma 3 della L.R. 32/08

Non sono soggetti ad autorizzazione, oltre gli interventi elencati all'art. 149 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, la posa di cavi e tubazioni interrati per le reti di distribuzione di servizi di pubblico interesse,

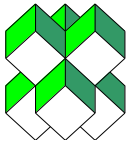


7. PROGETTO STRUTTURALE

Verificate le tipologie d'intervento sugli eventi franosi, con ricostruzione dei pendii preesistenti con tecniche di ingegneria naturalistica, pur ritenendo gli interventi stessi sostanzialmente esclusi dall'obbligo di cui all'art. 3 comma c) della D.G.R. 21 maggio 2014, n. 65-7656: "*c) denuncia prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'articolo 93 del D.P.R. n. 380/2001: tutte le opere e gli interventi di rilevanza strutturale, indipendentemente dal sistema costruttivo adottato e dal materiale impiegato, la cui sicurezza possa interessare la pubblica incolumità*", **avendo per la loro conformazione dimensionale e localizzativa, limitata rilevanza strutturale e sostanziale ripristino della geometria del pendio nella sua conformazione originaria, ma comportanti il possibile interessamento della pubblica incolumità**, è stata predisposta idonea documentazione di calcolo strutturale del masso lapideo di nuova formazione e di verifica del pendio, per il successivo deposito, presso il Servizio Sismico della Regione Piemonte, Ufficio distaccato di Pinerolo, da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori.

8. VIABILITA'

In considerazione della limitata dimensione della carreggiata stradale nei tratti in oggetto, non sarà possibile garantire con continuità una viabilità carrabile, anche a senso alternato, l'Amministrazione Comunale dovrà pertanto provvedere alla chiusura al traffico veicolare dell'asta carrabile in oggetto, mentre sarà cura dell'Impresa Affidataria garantire la viabilità pedonale con opportuni accorgimenti di sicurezza (andatoie e passerelle, delimitazione aree di lavoro, ecc).



9. RELAZIONE TECNICO FINANZIARIA.

La copertura finanziaria degli interventi di cui al presente progetto definitivo è assicurata dai fondi A.T.O..

N.R.	Codice	Descrizione	Parziale	Importo	%
	LC	LAVORI A CORPO	€ 48 086,39		90,57%
1		FRANA SECONDARIA FUSERO n. 2	€ 27 838,98		52,43%
2		FRANA STRADA TORA-GIRELLA n. 3	€ 20 247,41		
	OS	ONERI DELLA SICUREZZA (All. XV c4 D.Lgs. 81/08)	€ 5 006,86		9,43%
3		ONERI DELLA SICUREZZA SPECIFICI	€ 5 006,86		9,43%
1	ImpC	Sommano	€ 53 093,25	€ 53 093,25	100,00%
2	TOS	Oneri della sicurezza		-€ 5 006,86	
3	IBA	Importo soggetto a ribasso		€ 48 086,39	
4	B	Somme B			
5	B1	I.V.A ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge		€ 11 680,52	
6	B2	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti		€ 5 309,33	
7	B3	Spese per rilievi topografici e georeferenziazione		€ 1 061,87	
8	B3	I.V.A ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge su spese tecniche		€ 1 712,58	
9	B5	Indennità di occupazione		€ 500,00	
10	B6	Imprevisti e arrotondamenti		€ 2 642,47	
11	TB	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione		€ 22 906,75	
12	R	Riepilogo			
13	R1	Importo soggetto a ribasso		€ 48 086,39	
14	R4	Oneri della sicurezza		€ 5 006,86	
15	R5	Somme a disposizione dell'Amministrazione (Somme B)		€ 22 906,75	
16	ICO	Prezzo complessivo dell'opera		€ 76 000,00	
17	M	MANODOPERA			
18	M1	Importo manodopera inclusa nei lavori		€ 26 084,39	
19	M2	Importo manodopera inclusa nella sicurezza		€ 2 760,86	
20	TM	Totale manodopera		€ 28 845,25	54,33%
21	S	SICUREZZA			
22	S1	Oneri della sicurezza non compresi nei prezzi di stima		€ 5 006,86	
23	TS	Totale oneri della sicurezza		€ 5 006,86	9,43%

Giaveno, 11/10/2017