



COMUNE DI PIEVE FOSCIANA

Provincia di Lucca

Ufficio tecnico – Settore Lavori Pubblici e Manutentivo

LAVORI DI PRONTO INTERVENTO PER MESSA IN SICUREZZA DELLA
STRADA COMUNALE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE DI BARGECCHIA
- SOMMA URGENZA

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA E Q.T.E.	S_R.01

Gennaio 2021

Il Responsabile del procedimento

Ing. Mariolino Morganti

Premessa

Il presente progetto di messa in sicurezza della strada comunale che conduce alla frazione di Bargecchia è reso necessario a causa degli eccezionali eventi meteorici che hanno colpito il territorio comunale di Pieve Fosciana nei giorni tra il 05 e il 06 gennaio 2021.

Le intense precipitazioni hanno generato importanti accumuli nevosi sulle aree montane fino alle aree di pianura, dove si sono raggiunti accumuli anche di 30 cm, hanno portato al collasso l'unica viabilità comunale di collegamento con la frazione di Bargecchia.

Gli addetti hanno lavorato per eseguire le operazioni necessarie per rendere fruibile il collegamento fino a dover interrompere le lavorazioni per la presenza di evidenti problemi di sicurezza nello svolgimento delle stesse, portando all'emissione di un'ordinanza di chiusura e interdizione della viabilità il giorno 08.01.2021.

La viabilità è stata interessata da numerosi crolli di alberature dovuti all'elevato carico nevoso presente sulle stesse che fino al termine delle precipitazioni e al miglioramento delle condizioni meteorologiche ha impedito l'accesso alla strada anche per la valutazione dello stato dei luoghi.

Descrizione dello stato dei luoghi

Il primo movimento è stato causato dalla caduta di grosse ciocche e si è manifestato a circa 200 metri dal bivio della Località Trescaglia, dove sulla carreggiata oltre a grossi alberi si è riversato materiale e rocce distaccate dalla parete a monte della viabilità. Sullo stesso versante sono presenti segni di allentamento della parete rocciosa e terrosa dovuti dall'effetto leva delle alberature danneggiate e appesantite dalla coltre nevosa. Gli effetti dovuti al danneggiamento delle alberature si sono riversati su parte dello strato superficiale del terreno dove si sono formati distaccamenti e lesioni alle rocce della prima coltre del substrato roccioso, disposto per parte del versante a franapoggio.

In questi tratto di viabilità durante l'evento nevoso si sono riversati sulla viabilità numerosi frammenti litoidi di varia dimensione distaccati dal versante sovrastante, dove sul lato ovest è presente un grosso masso di circa 6 mc potenzialmente suscettibile di distacco e caduta verso l'asse viario. Il versante interessato è suddivisibile in due livelli uno a quota altimetrica maggiore, dove la roccia presenta uno stato di alterazione e fratturazione elevato, e uno a quota inferiore, più compatto e con minore fratturazione.

Il secondo movimento si è verificato a circa 50 metri dal primo, sul lato di valle della carreggiata, dove il ribaltamento di un albero ha danneggiato una porzione della carreggiata per una lunghezza di circa 6 metri, lasciando la viabilità in sospensione sul lato di valle. La carreggiata presentava originariamente una larghezza inferiore a 3.00 metri, la perdita di porzione di essa ha pertanto ridotto la carreggiata utile e non è possibile transitare su questo tratto di viabilità.

Il dissesto è stato indotto dallo scivolamento verso valle della copertura detritica superficiale del pendio, generato dal ribaltamento di alcune alberature.

I primi due smottamenti descritti saranno illustrati in seguito negli elaborati grafici del Sito 1.

Il terzo movimento si trova proseguendo la viabilità per circa 90 metri, sul versante a monte della viabilità sono collassate numerose alberature che hanno instabilizzato parte del versante roccioso per un tratto di lunghezza di una decina di metri. Parte del materiale litoide fratturato e innescato dal ribaltamento delle ceppaie si è fermato a monte del muro di controripa a tergo di una recinzione esistente.

Sul lato di valle della carreggiata, invece, il ribaltamento di un grosso albero e l'effetto leva da esso innescato ha provocato il danneggiamento di circa 7/8 metri di carreggiata con la perdita del contenimento di valle della stessa. Anche questo tratto è caratterizzato da una larghezza ridotta e quindi lo smottamento rende inutilizzabile la viabilità.

I due collassi sopra descritti sono illustrati negli elaborati grafici al Sito 2.

Il quarto movimento franoso si trova proseguendo la strada comunale e oltrepassando per 70 metri il bivio che collega il nucleo delle Capanne di Bargecchia.

Anche in questo caso si ha il danneggiamento della carreggiata sul lato di valle per la caduta di un grosso albero che, a causa dell'effetto leva, ha provocato il danneggiamento di un tratto di circa 10 metri del ciglio di valle. La viabilità non può essere utilizzata visto la larghezza ridotta che in normali condizioni permette il passaggio di un solo autoveicolo. Nelle vicinanze di questo smottamento, vista la caratteristica acclive del versante, si sono verificati numerosi crolli e collassi di alberature e ceppaie, sia a monte che a valle della carreggiata. Sono necessari, dopo la rimozione delle alberature danneggiate, piccoli interventi di riprofilatura del versante anche attraverso tecniche di ingegneria naturalistica, per eliminare il pericolo di innesco di movimenti significativi che investano la carreggiata.

I collassi sopra descritti sono illustrati negli elaborati grafici al Sito 3.

Il quinto smottamento si trova proseguendo per 200 metri circa la viabilità in direzione del nucleo abitato di Bargecchia, dove la caduta di grossi alberi a circa 12 metri dalla carreggiata sul versante di monte ha provocato il rotolamento di grossi massi di pietra e di terreno che hanno invaso la carreggiata e il sottostante collegamento con le Capanne di Bargecchia.

Il collasso sopra descritto sarà illustrato negli elaborati grafici al Sito 4.

Descrizione degli interventi

Gli interventi possono essere suddivisi in 4 siti e illustrati negli elaborati grafici.

Sito 1.

Dopo aver effettuato il taglio e la rimozione della vegetazione crollata o danneggiata sarà effettuata, sulla porzione di monte della carreggiata, l'operazione di ricognizione e disaggio degli elementi lapidei instabili presenti su tutto il fronte di intervento.

Vista la presenza di un grosso masso roccioso potenzialmente suscettibile di distacco e caduta si prevede la legatura dello stesso attraverso l'utilizzo di funi in acciaio e il suo ancoraggio per una profondità minima di 3.00 mt.

La porzione di monte, con estensione di circa 15 metri e altezza 10 metri, dove la roccia si presenta maggiormente fratturata e soggetta a possibili crolli di elementi litoidi, sarà oggetto di un intervento di messa in opera di rete in aderenza saldamente al substrato litoide con ancoraggi della lunghezza minima di 3.00 mt.

La porzione di viabilità danneggiata sul lato di valle, una volta asportato il guarda via rimasto in sospensione per il suo successivo reimpiego in opera, sarà stabilizzata con la messa in opera di una berlinese della lunghezza di circa 10 mt. La berlinese sarà eseguita mettendo in opera micropali fino alla profondità di 4.00 mt disposti in quinconce e con interasse tra le file pari a 20 cm e interasse sulla fila pari 1.50 m., con diametro di perforazione pari a 160 mm e dotati di armatura tubolare in acciaio S355 di diametro 101.6 mm e spessore 8.00 mm. L'opera sarà completata con la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato con impiego di cls di classe C32/40.

Sito 2.

Dopo aver effettuato il taglio e la rimozione della vegetazione crollata o danneggiata sarà effettuata, sulla porzione di monte della carreggiata, l'operazione di ricognizione e disaggio degli elementi lapidei instabili presenti su tutto il fronte di intervento.

La porzione di monte, per un'estensione di circa 12 metri e altezza 12 metri, presso lo sperone litoide affiorante, dove la roccia si presenta maggiormente fratturata e soggetta a possibili crolli di elementi litoidi, sarà oggetto di un intervento di messa in opera di rete in aderenza saldamente al substrato litoide con ancoraggi della lunghezza minima di 3.00 mt.

La porzione di viabilità danneggiata sul lato di valle sarà stabilizzata con la messa in opera di una berlinese della lunghezza di circa 15 mt. La berlinese sarà eseguita mettendo in opera micropali fino alla profondità di 7.00 mt disposti in quinconce e con interasse tra le file pari a 20 cm e interasse sulla fila pari 1.50 m., con diametro di perforazione pari a 200 mm e dotati di armatura tubolare in acciaio S355 di diametro 139.7 mm

e spessore 10.00 mm. L'opera sarà completata con la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato con impiego di cls di classe C32/40.

Sito 3.

Dopo aver effettuato il taglio e la rimozione della vegetazione crollata o danneggiata sarà effettuata, sulla porzione di monte della carreggiata, l'operazione di ricognizione e disaggio degli elementi lapidei instabili presenti su tutto il fronte di intervento.

Vista la natura molto acclive di questo tratto di versante e i numerosi dissesti verificatisi per il ribaltamento delle ceppaie, il tratto necessita di piccoli interventi di riprofilatura del versante anche attraverso tecniche di ingegneria naturalistica, per eliminare il pericolo di innesco di movimenti significativi che investano la carreggiata. Sarà posta in opera una palizzata semplice della lunghezza di circa 5.00 m. e sarà riprofilati i tratti di versante nei pressi della viabilità mediante l'utilizzo dell'escavatrice. Queste piccole lesioni rappresentano il pericolo di attivazione di movimenti destabilizzanti e invadenti la carreggiata, mettendo a rischio la pubblica e privata incolumità.

La porzione di viabilità danneggiata sul lato di valle, dall'importante ribaltamento di una grossa ceppaia che ha lesionato la carreggiata, sarà stabilizzata con la messa in opera di una berlinese della lunghezza di circa 15 mt. La berlinese sarà eseguita mettendo in opera micropali fino alla profondità di 7.00 mt disposti in quinconce e con interasse tra le file pari a 20 cm e interasse sulla fila pari 1.50 m., con diametro di perforazione pari a 200 mm e dotati di armatura tubolare in acciaio S355 di diametro 139.7 mm e spessore 10.00 mm. L'opera sarà completata con la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato con impiego di cls di classe C32/40.

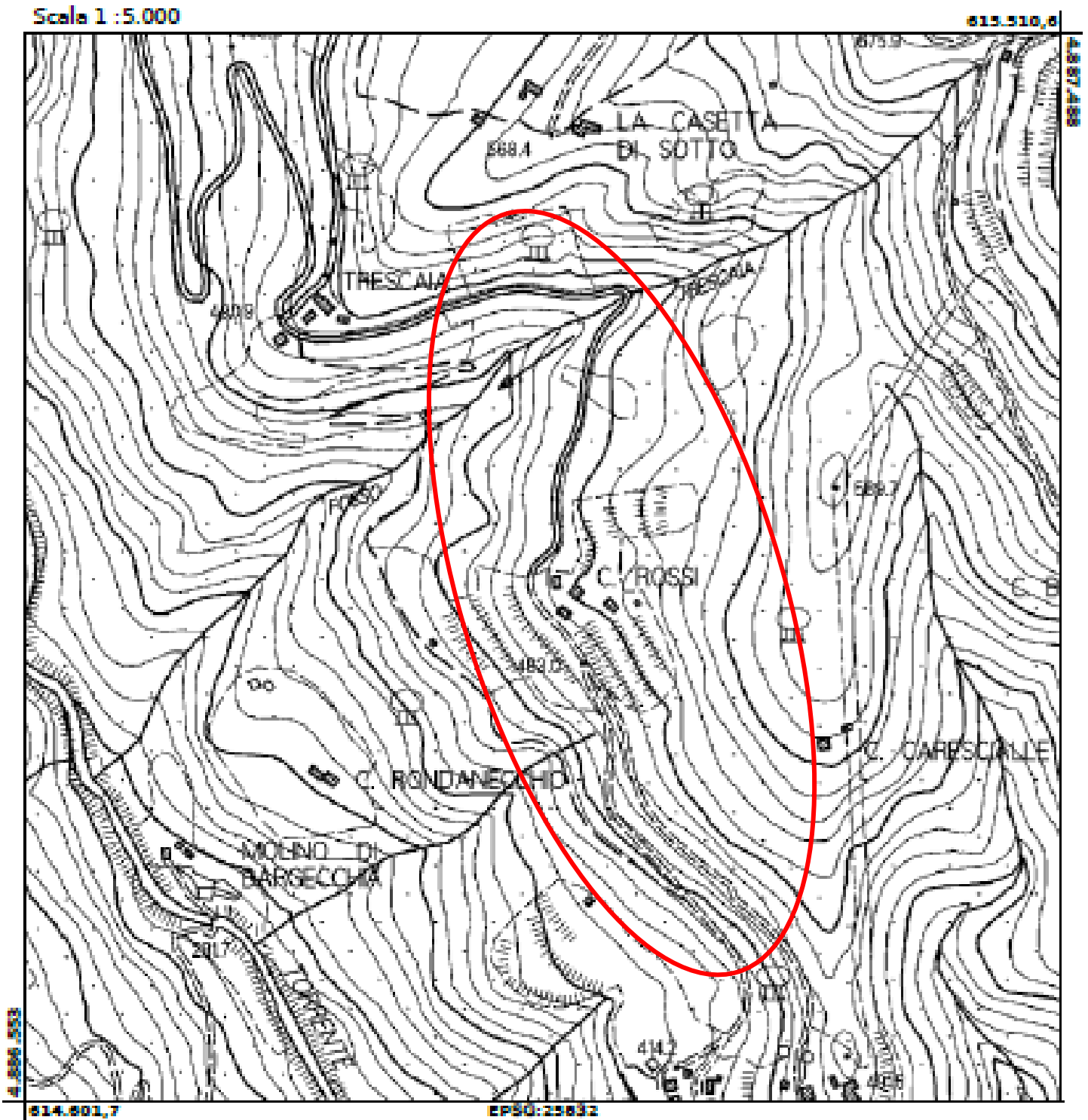
Sito 4.

Dopo aver effettuato il taglio e la rimozione della vegetazione crollata o danneggiata, la rimozione dei grossi massi che hanno invaso la sede stradale, sarà effettuata, sulla porzione di monte della carreggiata, l'operazione di ricognizione e disaggio degli elementi lapidei instabili presenti su tutto il fronte di intervento.

Il versante a monte della viabilità, per un tratto di circa 15 mt x 15 mt, sarà riprofilato mediante l'utilizzo di mezzo escavatrice tipo ragno, che consente di eseguire in sicurezza le operazioni anche in versanti con elevata pendenza.

A seguito della riprofilatura, nella porzione di monte, per un fronte di circa 9 metri e altezza 15 metri, dove la roccia si presenta maggiormente fratturata e soggetta a possibili crolli di elementi litoidi, sarà oggetto di un intervento di messa in opera di rete in aderenza saldamente al substrato litoide con ancoraggi della lunghezza minima di 3.00 mt.

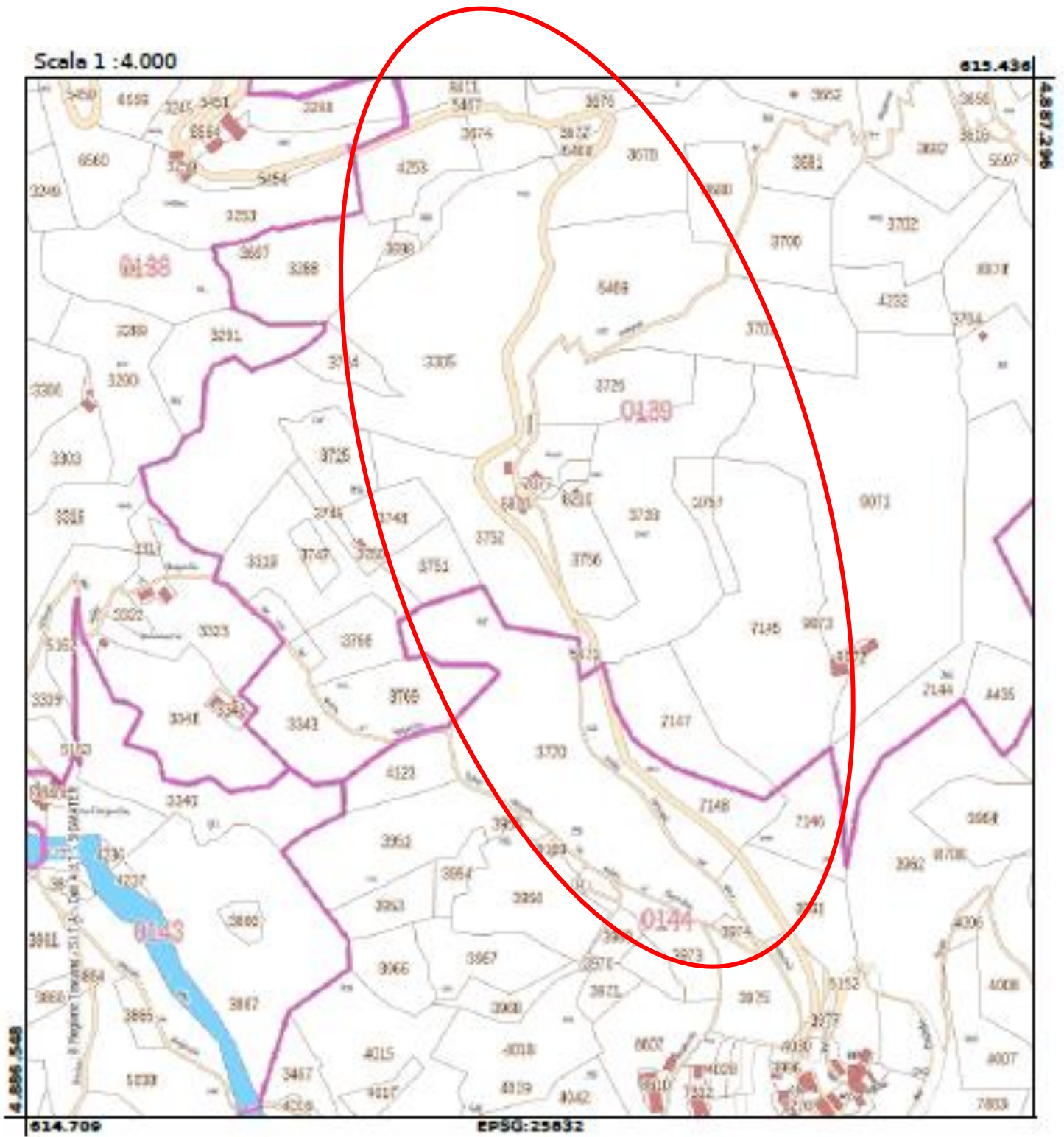
Estratti cartografici dell'area d'intervento



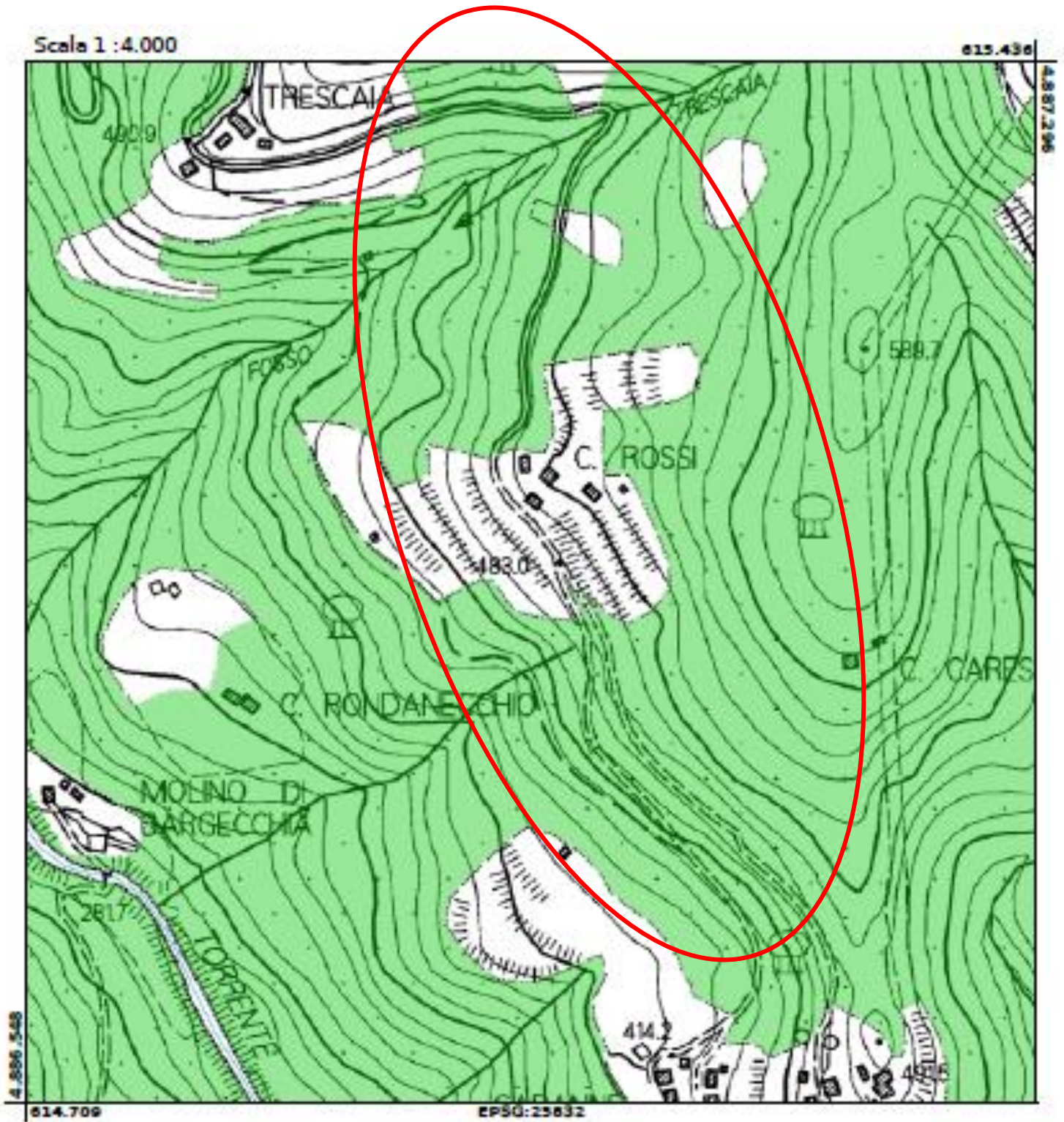
Estratto Carta Tecnica Regionale



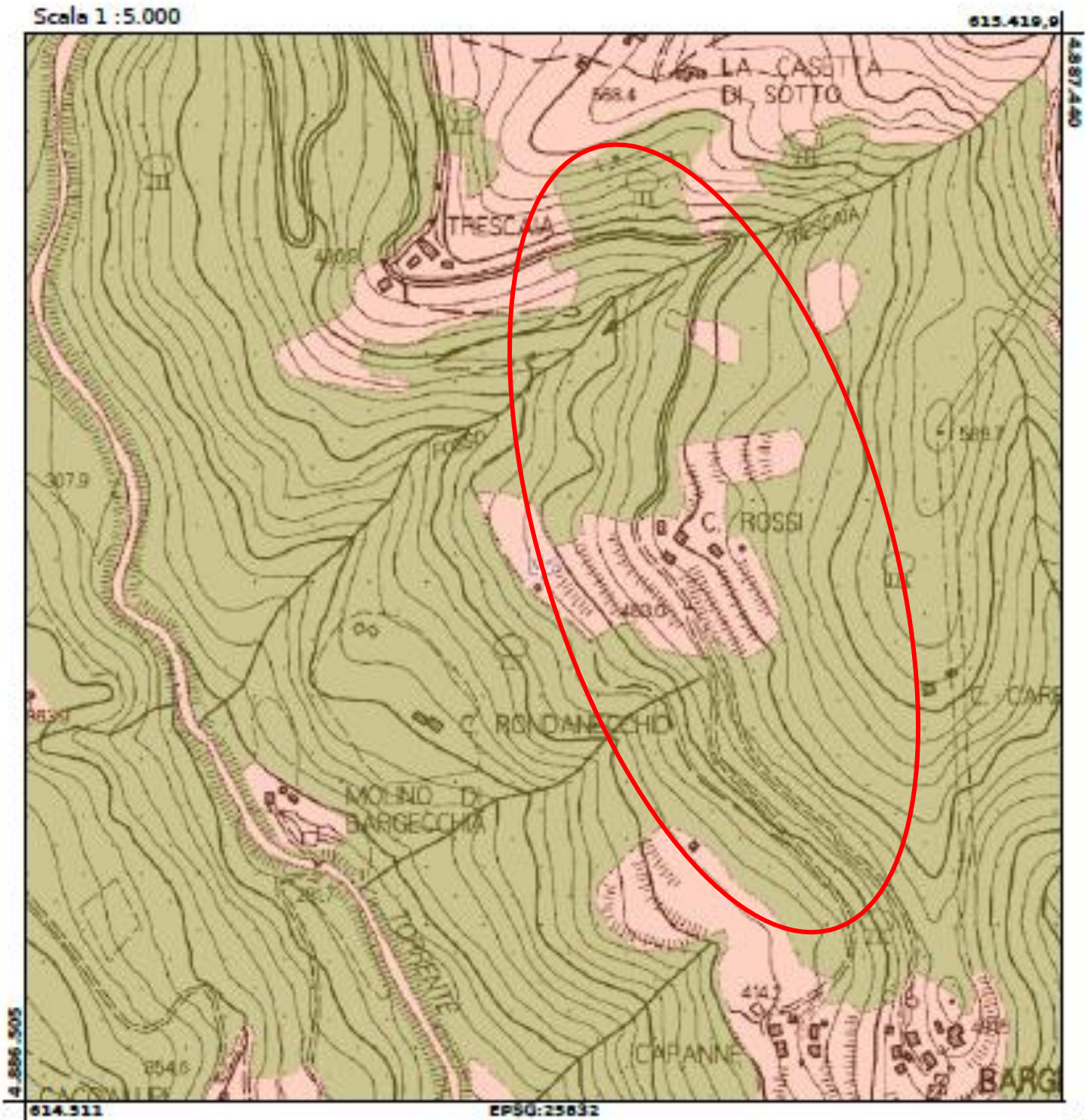
Ortofoto



Estratto Catastale

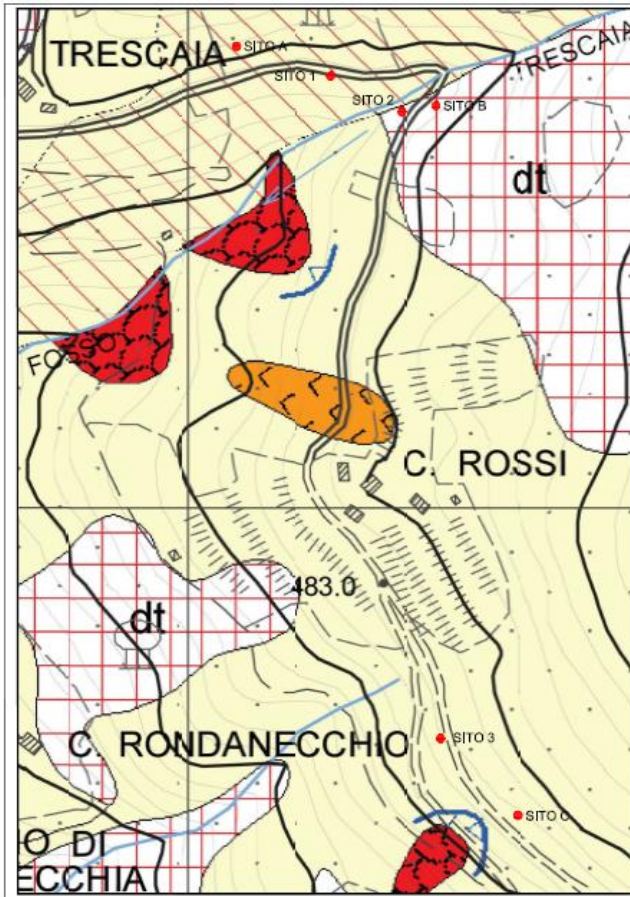


Estratto vincolo paesaggistico – Area boscata



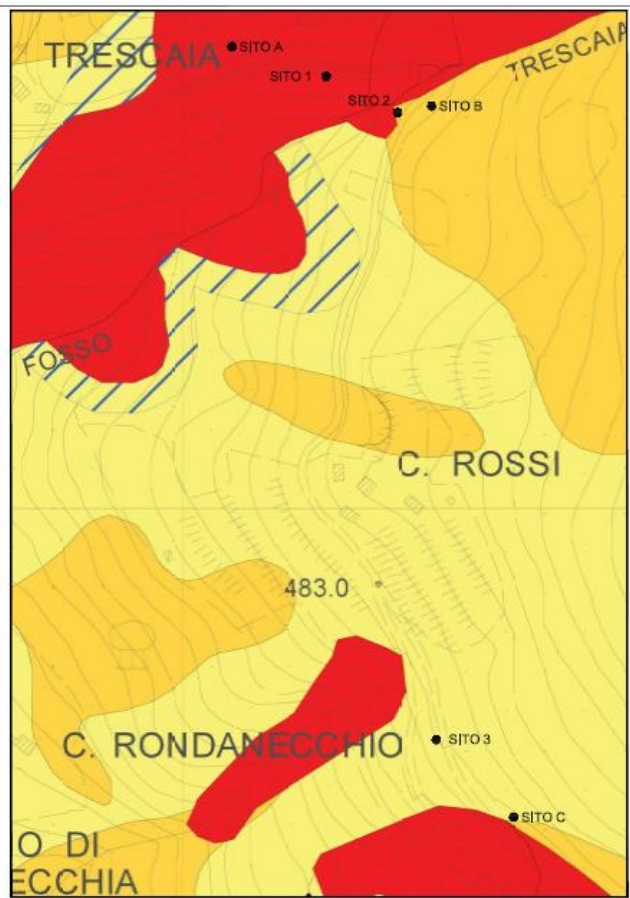
Estratto vincolo idrogeologico

- Vincolo R.D. 3267/1923
- Aree boscate



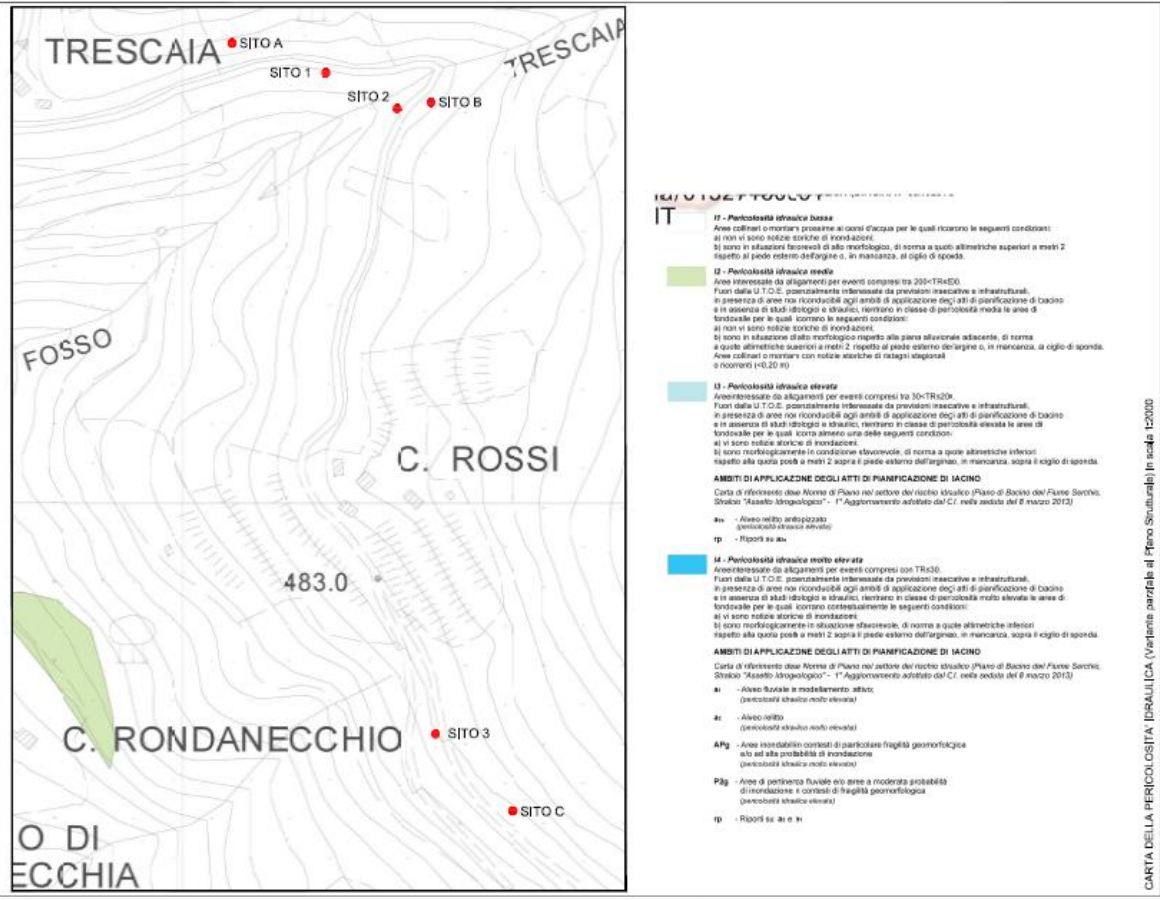
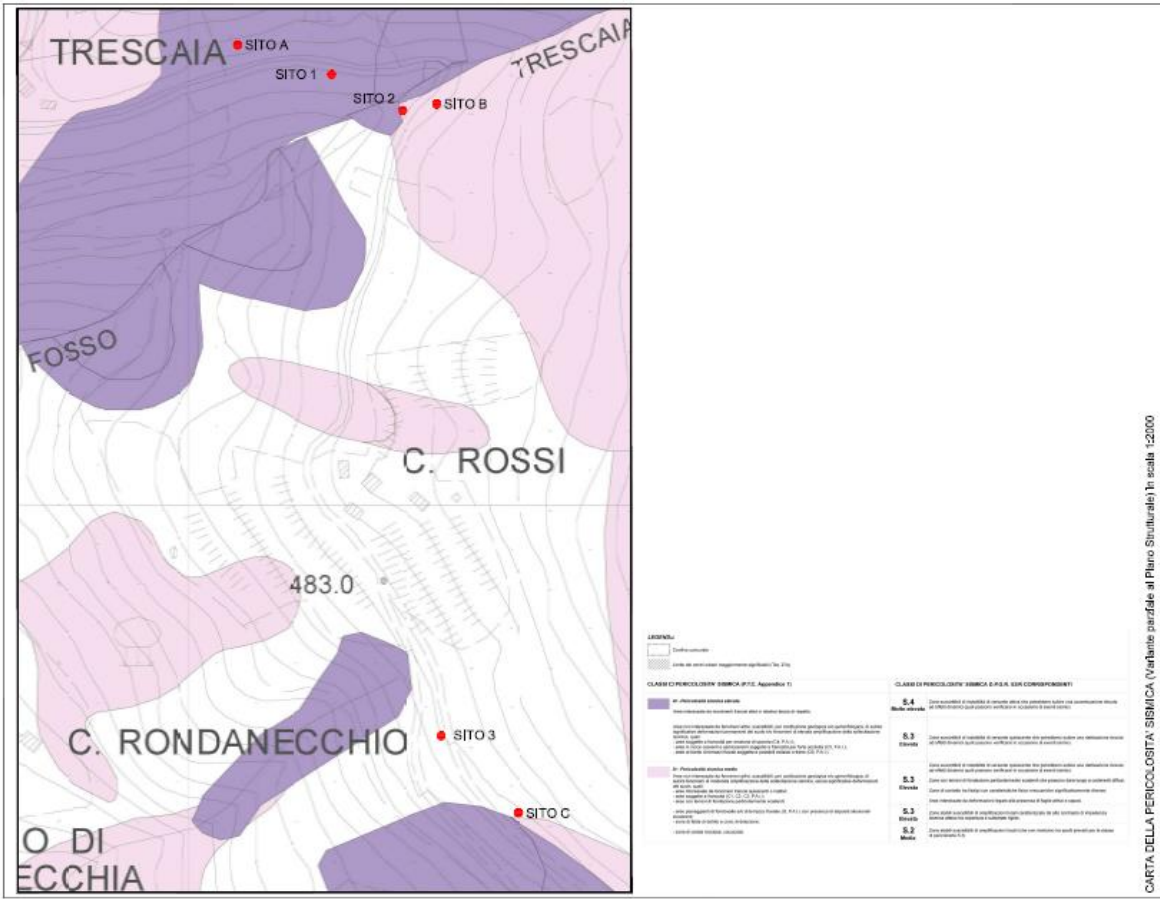
- AREE INSTABILI AD ALTA PERICOLOSITÀ**
- Frane attive: aree di scorrimento e nicchia di distacco (Norma: art. 12)
 - Frane quiescenti: aree di scorrimento e nicchia di distacco (Norma: art. 12)
- AREE CON INSTABILITÀ POTENZIALE ELEVATA PER CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE**
- Area soggetta a frane in terreni prevalentemente argillosi sciolti e con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'instabilità (Norma: art. 13)
 - Area soggetta a frane in terreni detritici sciolti (Norma: art. 13)
 - Area soggetta a frane in terreni scisti argilloso-abbacchi e sabbioso-complessi (Norma: art. 13)
 - Area soggetta a frane per erosione di scarpata (Norma: art. 12)
 - Area di ripice conetti e verticillati soggetta a frane per forte scivola (Norma: art. 12)
 - Area di fondo di fossati e canali di scolo di acque di falda (Norma: art. 12)
 - Area al bordo di terrazzi fluviali e di terrazzi muraglie in genere soggetta a possibili collassi a frane (Norma: art. 12)
 - Coni di detrito pedreggiato (Norma: art. 13)
- AREE POTENZIALMENTE INSTABILI PER GRANDI MOVIMENTI DI MASSA**
- Masse sciolte dislocate uniformemente da movimenti di frana (Norma: art. 13)
 - Area interessata da deformazioni gravitativo plastiche: corse di massa (Norma: art. 13); processi di massa (Norma: art. 14)
- AREE POTENZIALMENTE FRANGIBILI PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE**
- Norma: art. 13
 - Norma: art. 14
 - Norma: art. 15
- AREE DI MEDIA STABILITÀ**, con scoppio o fasi iniziali di instabilità e **AREE STABILI** con assenza di frane attive e quiescenti (Norma: art. 12)
- AREE DI FONDOVALLE E IPANEGGIANTI**, non essenzialmente piovane relativi alla capacità portante dei terreni ed ai cedimenti (Norma: art. 13)
- Terreni di ripido e discariche (Norma: art. 13)
- Area al bordo delle cave di sabbia siltosa nell'area del lago di Massacuzzi (Norma: art. 12)

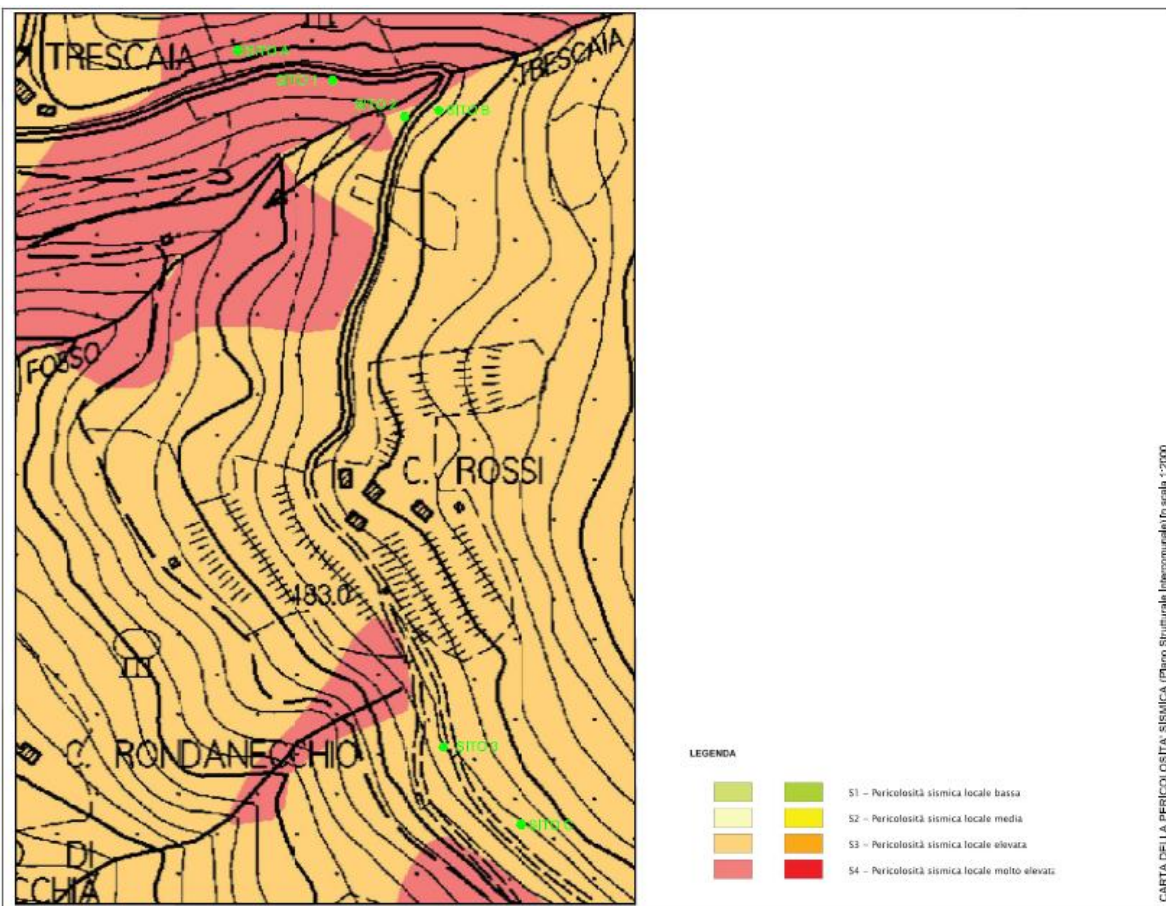
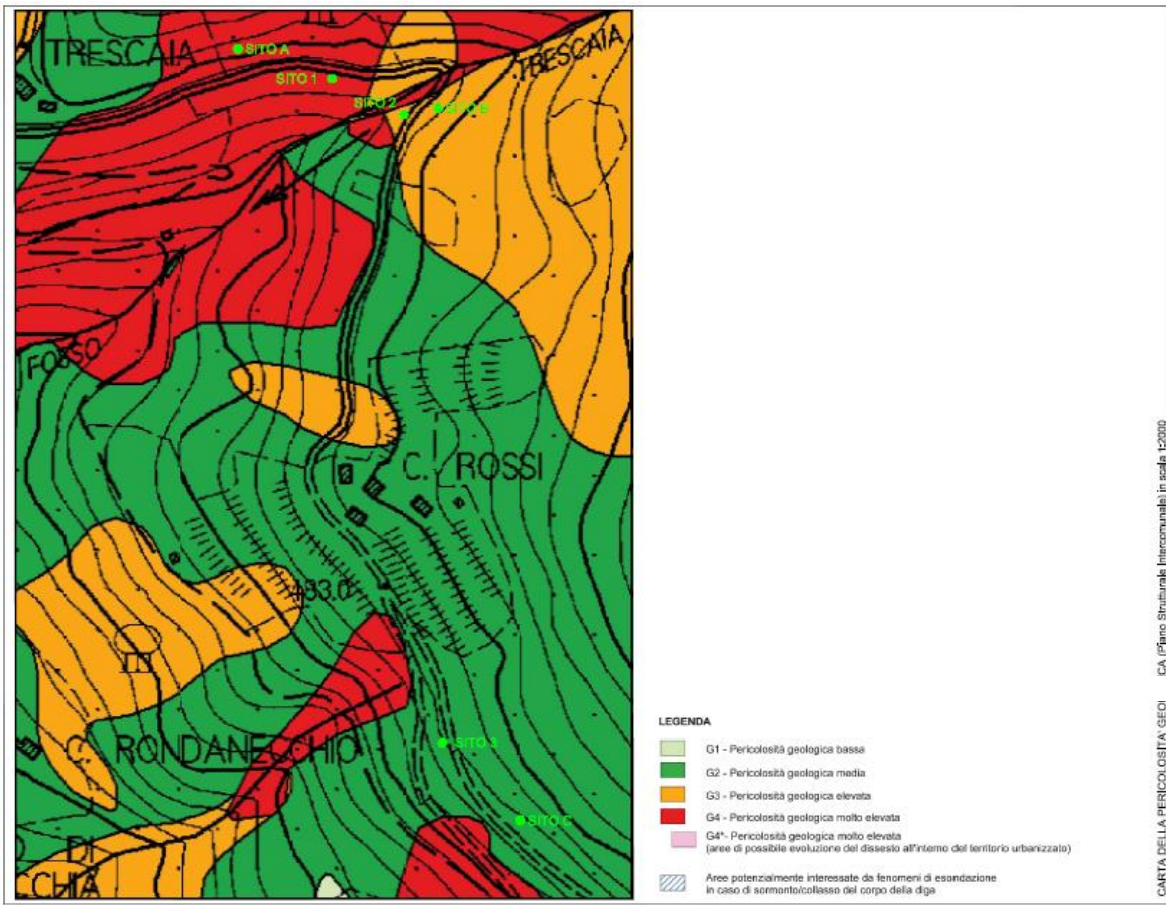
CARTA DELLA FRANGIBILITÀ DEL BACINO DEL Fiume Serchio in scala 1:5000

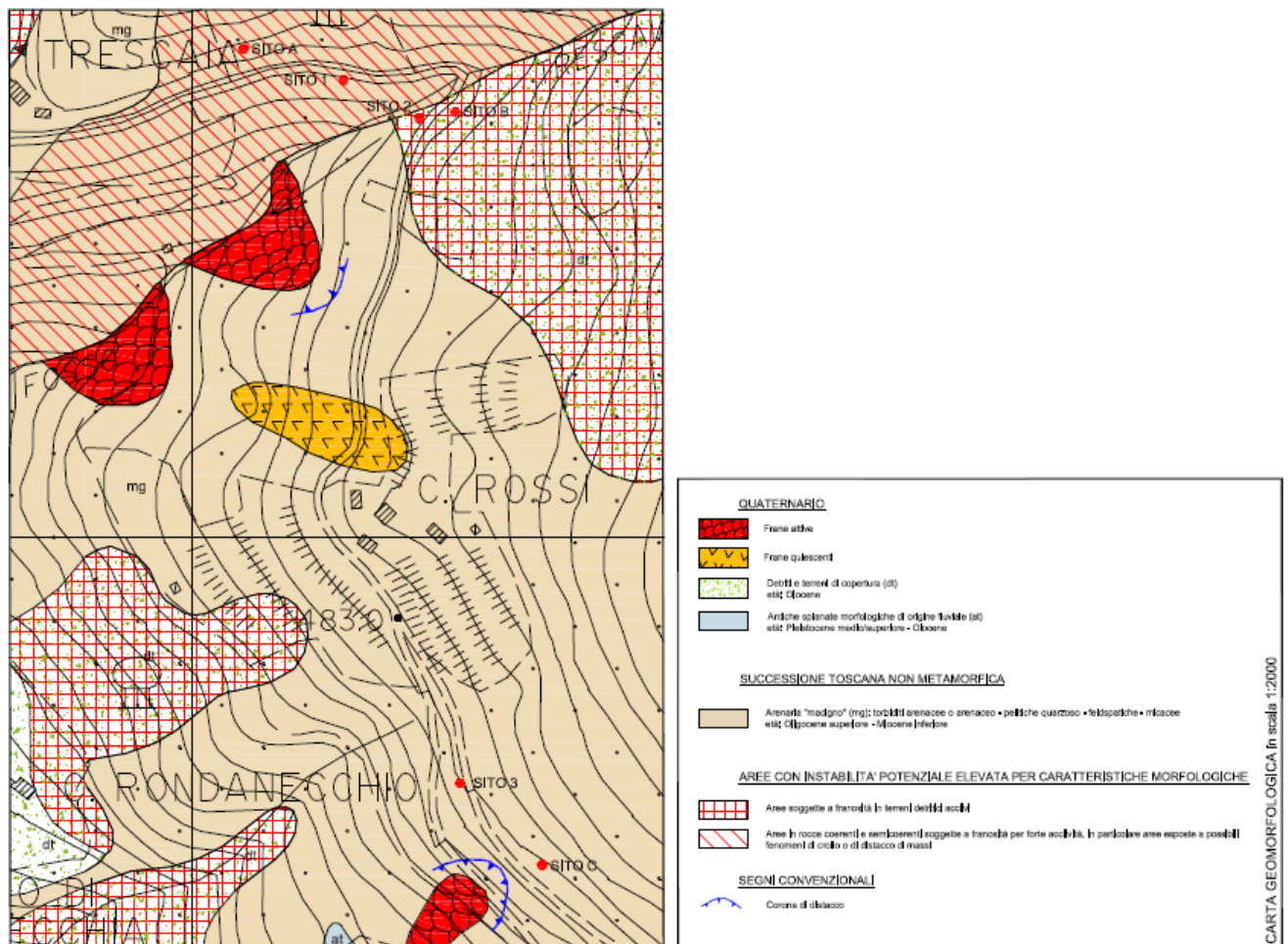
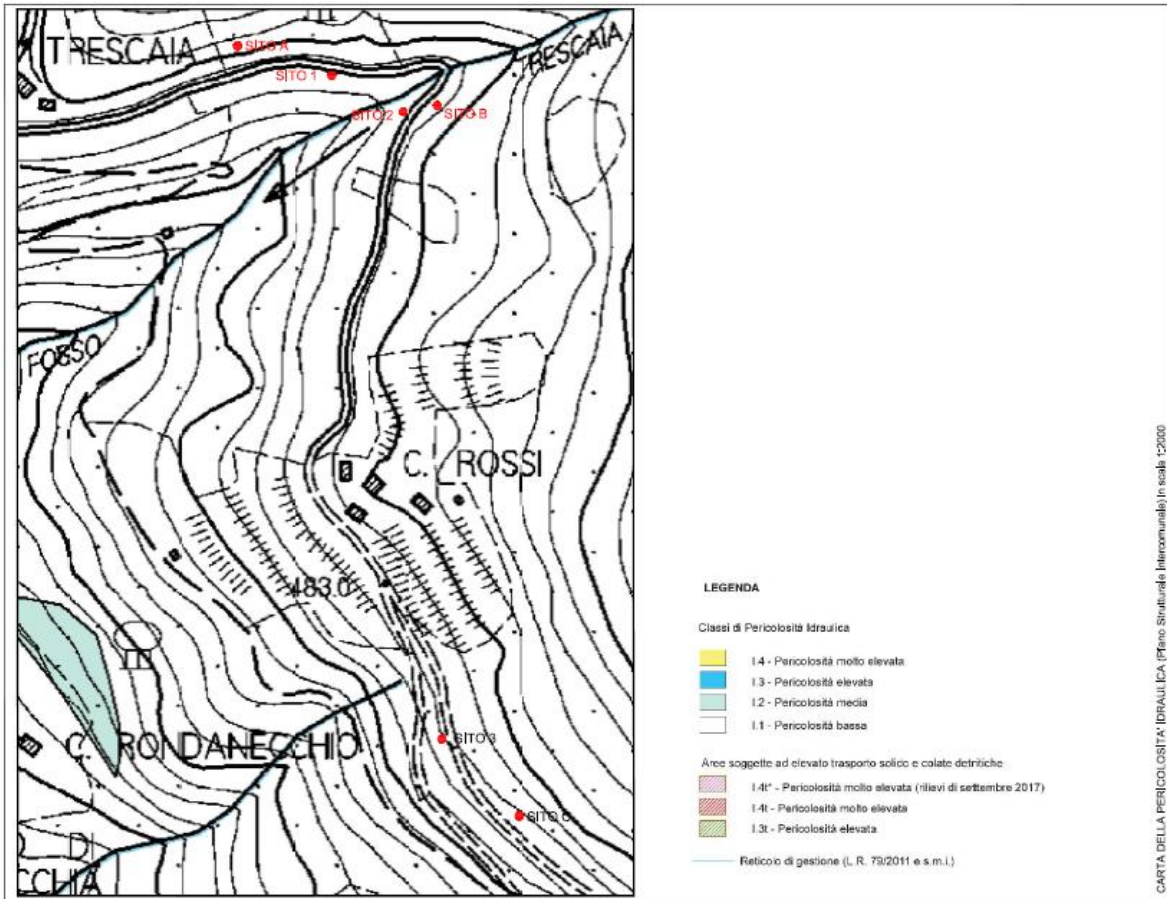


- LEGENDA**
- Confine comunale
 - Delineazione dell'assetto urbanistico T.O.E.
- CLASSI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (D.P.G.R. N° 53/R/2011)**
- G1 - Pericolosità geomorfologica bassa**
 Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, geologiche non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfologici.
 Rientrano in classe G1, salvo classi di pericolosità maggiori derivanti da altri fattori, anche le seguenti aree:
 Pericolosità rilevante connessa a fenomeni parossistici di dinamica torrentizia (cortei torrentici) - Classe 14 - A4 - I.P.T.C.
- G2 - Pericolosità geomorfologica media**
 Aree in cui sono presenti fenomeni frangenti (distacco di blocchi o artificialmente) corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%, aree con elementi geomorfologici, litologici e geologici non così evidenti nella zona di riferimento al dissesto.
 Zone comprese tra la nicchia di distacco ed il corpo di frana.
 Rientrano in classe G2, salvo classi di pericolosità maggiori derivanti da altri fattori, anche le seguenti aree:
 Pericolosità bassa connessa a fenomeni parossistici di dinamica torrentizia (cortei torrentici) - Classe 14 - A4 - I.P.T.C.
- G3 - Pericolosità geomorfologica elevata**
 Aree in cui sono presenti fenomeni frangenti parossistici: aree con pericolosità media connessa alla geologia, all'attività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché al numero di disegni di carattere alluvionale, con intensità da stessa fenomeno erosivo, corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.
- G4 - Pericolosità geomorfologica molto alta**
 Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da scivoli.
- ELEMENTI CARTOGRAFICI DEFINITI DAL PIANO STRUTTURALE (IDROGEOLOGICO) (P.A.I.)**
 Tali zone sono definite a pericolosità molto elevata P4 dal P.A.I. e soggette all'Art. 12 Norma di piano Art. 33 c. 4 N. 6 del P.S., tal area è relativa base di rispetto possono essere adottate con riferimento alla base di stato e verifica di dettaglio e sono definite: 12 e 2.346 Norma di piano.
- Area di stato di frangibilità: soggetta a possibili collassi a frane sono G4, Art. 12 Norma di Piano P.A.I. Aut. di Bacino F. Serchio
 - In assenza di stato di frangibilità di cui sopra, tal area, salvo classi di pericolosità maggiori determinati su altri fattori, sono assimilati alla classe G2 del D.P.G.R. n. 53/R.
 - Fascia di ripetto pari ad 1/4 della larghezza massima del singolo corpo frangente (Area "N" Art. 12 Norma P.A.I. Aut. di Bacino F. Serchio)
 - Zone comprese tra la nicchia di distacco ed il corpo frangente (Area "N" Art. 12 Norma P.A.I. Aut. di Bacino F. Serchio)
 - Area scarpate e abbacchi in terreni di scisto e di calcareo massiccio (Area "D" Art. 12 Norma P.A.I. Aut. di Bacino F. Serchio)
 - In assenza di stato di frangibilità di cui sopra, tal area sono assimilati alla classe G4 del D.P.G.R. n. 53/R.

CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (Variante parziale al Piano Strutturale) in scala 1:5000







QUADRO TECNICO ECONOMICO

A	IMPORTO DEI LAVORI			
A.1	Importo dei lavori (opere di sostegno)		70.525,30 €	
A.2	Incremento oneri COVID-19 (moltiplicatore 0,01739)		1.226,43 €	
A.3	Costi per la Sicurezza non soggetti a ribasso (opere di sostegno)		2.500,00 €	
A.4	Importo dei lavori (posa rete paramassi)		53.357,18 €	
A.5	Incremento oneri COVID-19 (moltiplicatore 0,01739)		927,88 €	
A.6	Costi per la Sicurezza non soggetti a ribasso (opere di sostegno)		2.000,00 €	
A.7	Indagini Geognostiche e Geofisiche		2.726,20	
	Totale Lavori		133.263,00 €	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
B.1	IVA sui lavori	Aliquota al 22%	29.317,86 €	
B.2	Spese Relazioni e Indagini Geologiche, rilievi e assistenza alla direzione lavori (D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013))		5.192,79 €	
B.3	Iva su Spese Tecniche 22%		1.142,41 €	
B.4	Incentivo per funzioni tecniche (art.113 del D.Lgs. n. 50/16) pari al 2% di A:		2.665,26 €	
B.5	Collaudo statico		1.500,00 €	
B.6	Iva su Spese Collaudo 22%		330,00 €	
	Totale Somme a Disposizione		40.148,32 €	
	IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO		173.411,32 €	

gennaio 2021, Pieve Fosciana

Il Responsabile del procedimento

Ing. Mariolino Morganti