

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

COMUNE di ALTAVALLE

STUDIO DI COMPATIBILITA'
INTEGRAZIONE AGOSTO 2020

Piano Territoriale della Comunità della Valle di Cembra

Piano stralcio in materia di viabilità e delle reti per la mobilità
di valenza sovracomunale

Collegamento Sover – Grumes / B2

COMMITTENTE: Comunità della Valle di Cembra

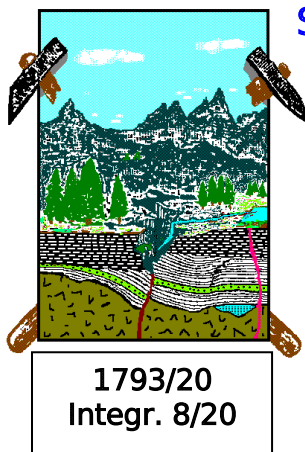
il geologo

il progettista

il committente



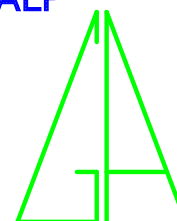
31 Agosto 2020



STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO GEOALP

dott. geol. Franca Bazzanella
dott. geol. Gianfranco Bazzoli
dott. geol. Icilio Vigna
P.IVA 01332500220

Viale Europa, 78 - Loc. San Cristoforo
Pergine Valsugana (TN) - 38057
Tel. 0461-985577 E-mail: geoalp.tn@virgilio.it
E-mail PEC: geoalp@pec-legal.it
Web homepage: <http://www.geoalp.eu>



Lo Studio Geologico Associato GeoAlp ha scelto di utilizzare per le sue relazioni i fonts a risparmio di toner "ecofonts". Ciò può comportare un aspetto più chiaro del carattere nel formato pdf delle relazioni. Lo riteniamo un sacrificio accettabile nell'ottica di un uso consapevole delle risorse.



1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

La presente INTEGRAZIONE dell'agosto 2020 si riferisce a: "Piano Territoriale della Comunità della Valle di Cembra / Piano stralcio in materia di viabilità e delle reti per la mobilità di valenza sovracomunale - Collegamento Sover – Grumes B2" commissionato dalla Comunità della Valle di Cembra allo Studio Tecnico Gorfer arch. Giuseppe.

Poichè lungo il tracciato del collegamento Sover – Grumes erano state riconosciute varie tipologie di problematiche idrogeologiche, lo Studio di Compatibilità originario (del marzo 2020) era stato diviso in più capitoli, ciascuno dedicato alle diverse componenti della pericolosità idrogeologica:

- componente idraulica,
- componente frane,
- componente crolli.

Relativamente a tale Studio di Compatibilità sono state richieste, dal Servizio Geologico della PAT, delle integrazioni relative alle componenti frane e crolli.

Il Servizio Geologico ha ritenuto in tale sede confermare il parere già trasmesso in data 29 luglio 2020 che di seguito si riporta.

"B2 - Realizzazione collegamento Sover- Grumes

In prima adozione veniva richiesto che in fase di progetto l'intervento per un nuovo collegamento tra gli abitati di Sover e Grumes fosse supportato da una verifica sulle criticità geologiche che oggettivamente caratterizzano il tracciato. In adozione definitiva il proponente allega uno studio di compatibilità (...), che sviluppa le problematiche della zona e inserisce anche la documentazione, come parte integrante, relativa alla compatibilità idraulica (...). Premesso che lo studio in questa fase non era stato richiesto dallo scrivente Servizio, si è comunque provveduto ad analizzare la documentazione in quanto, sentito il progettista del Piano, si tratta di fatto di un intervento Conformativo e pertanto ben definito nel suo sviluppo sul territorio. Nello studio geologico di compatibilità, (...) affronta in generale le problematiche da crollo roccioso, da erosione superficiale e da franosità lungo i versanti, considerando gli aspetti morfologici locali dei diversi tratti in cui il percorso si sviluppa, quelli idrogeologici per la presenza di diverse risorgenze idriche e di stabilità dei versanti sia per fenomeni gravitativi di deformazione, sia per crolli di massi che di erosioni superficiali. Il tutto in presenza di ammassi rocciosi disarticolati e coperture superficiali in un contesto di evoluzione geomorfologica attiva.

(...) prescrive quindi diversi interventi di mitigazione sia con opere a carattere di prevenzione tramite consolidamenti attivi in parete e sui versanti (disgaggi, regimazione delle acque e posa in opera di reti con pannelli in fune), sia con interventi passivi di contenimento come la messa in opera di barriere paramassi elastiche, aventi caratteristiche dimensionali ed energetiche risultanti dalle simulazioni dei crolli rocciosi elaborate dallo stesso professionista.

(...), inoltre, propone un intervento di mitigazione importante quale la realizzazione di una nuova arginatura su pali, nel tratto compreso tra la spalla del ponte sotto località Maso Rio ed il rilievo del Castelet, al fine di evitare lo scalzamento al piede del versante da parte del Torrente Avisio.

Pur condividendo le analisi (...) si esprimono alcune riflessioni in particolare per il tracciato che si sviluppa nella valle del rio di Brusago:

1) si rileva che il tratto di strada compreso tra il depuratore e i dissesti 1 e 2, così come numerati (...), si discosta dalla strada esistente (proposta di variante della pista esistente, per pericolosità idraulica – si veda relazione (...) pag. 45, avvicinandosi ed interferendo alla zona di piede di uno scivolamento di detrito e roccia evoluto in colata avvenuto nel febbraio 2014. Si ritiene quindi dal punto di vista geologico opportuno allontanare *in primis* il tratto di strada in oggetto dal versante critico ripercorrendo almeno il tratto esistente. Se si considera la soluzione proposta (...) per superare le problematiche idrauliche in questo punto, posizionando la piattaforma stradale in rilevato, si suggerisce di considerare degli interventi di protezione e di contenimento anche sulla rampa di monte della strada, (...) o di intervenire con opere di stabilizzazione sul versante, riporti e riprofilature o nella zona di piede con aree previste per l'accumulo di volumi detritici eventualmente mobilizzati.

Ovvero si ritiene che questo aspetto vada meglio precisato anche nei confronti di una pericolosità geologica per franamenti e crolli o per colate detritiche da versante.

2) In generale per tutto il tratto di viabilità che si sviluppa sul fondovalle entro il Comune di Sover e che si avvicina al piede del versante orografico destro della valle del rio Brusago, si consiglia di valutare la possibilità di realizzare delle opere di protezione o di intervenire con accorgimenti tali che comportino una struttura stabile nel tempo per l'intercettazione di eventuali masse in movimento, indipendentemente dalla presenza di un "argine" o "cordone di colata" messo in posto dalle alluvioni del Rio Brusago, vulnerabile ad eventuali e futuri eventi alluvionali che interessano il fondovalle e suscettibile a potenziali fenomeni di rimodellamento, anche locali.



3) Si suggerisce di incrementare il monitoraggio con tubi inclinometrici (a carico del proponente) nella zona della discarica, in quanto gli attuali inclinometri collocati dai Servizi Provinciali hanno l'obiettivo di monitorare il dissesto franoso per evitare danni alla strada principale SP71 e non alla zona in generale, entro la quale si sviluppa anche l'infrastruttura secondaria in esame.

4) Si è consapevoli che le problematiche in tutta la zona di fondovalle sono anche di natura idraulica e pertanto sarebbe opportuno che il geologo integrasse il suo studio con **una tavola planimetrica sulla quale rappresentare una sintesi di tutti gli interventi di mitigazione proposti**, in accordo con quelli suggeriti dal dott. Grisotto: questo per garantire una immediata lettura delle soluzioni/prescrizioni indicate negli studi e soprattutto per escludere che vi siano interferenze negative con le proposte di difesa e mitigazione tra i due "ambiti di pericolosità" (idraulica e geologica).

In conclusione si ritiene che la documentazione debba essere integrata con le indicazioni sopra riportate e che la proposta conformativa per questo nuovo tracciato rispetti anche, in particolare, le seguenti **prescrizioni contenute nello studio di compatibilità geologico**:

- eseguire disaggi in parete e opere di protezione quali reti in aderenza e barriere paramassi per contrastare la pericolosità da crolli rocciosi nel tratto compreso fra il paese di Grumes ed il ponte sull'Avisio;
- realizzare una nuova arginatura in direzione del Castelet fondato su pali in profondità per evitare fenomeni di scalzamento al piede e consolidamento integrativo del versante a monte evitando sullo stesso interventi di scavo ed incisioni a mezza costa;
- intervenire con consolidamenti della scarpata sotto Maso Rio;
- predisporre un protocollo operativo per la gestione e l'utilizzo della strada in concomitanza di previsioni meteorologiche avverse;
- monitorare il fenomeno franoso in corrispondenza del depuratore di Sover e manutentare le lesioni sulla struttura viaria unitamente alla regimazione delle acque stradali e da versante.

Data la particolare complessità e quantità di interventi si ritiene infine che il proponente verifichi, quantificandoli anche in maniera preliminare o **sommatoria**, i relativi **costi** affinché tutti gli interventi necessari per la mitigazione del rischio siano effettivamente realizzabili ed inclusi nelle previsioni per il costo globale del progetto.

Si resta pertanto in attesa delle integrazioni richieste.

Il presente documento da conto e risposta a tali richieste di integrazioni.



2. INTEGRAZIONE

Punti delle osservazioni n° 1 + 2 – zona del Rio Brusago

Lo studio idrologico, sedimentologico ed idraulico ha analizzato la pericolosità dell'area interessata relativamente ai fenomeni torrentizi attesi lungo il rio di Brusago ed ha esplicitato la necessità di allontanare il tracciato stradale dall'alveo del Rio Brusago, avvicinandosi al versante.



Linea continua = tracciato previsto; linea a puntini = variante proposta nel marzo 2020 per minimizzare la pericolosità idraulica.



Questo spostamento comporta l'avvicinamento al versante posto a NE del tracciato, aumentando quindi la pericolosità del tracciato rispetto alla componente crolli e frane, in quanto il versante presenta queste criticità idrogeologiche.

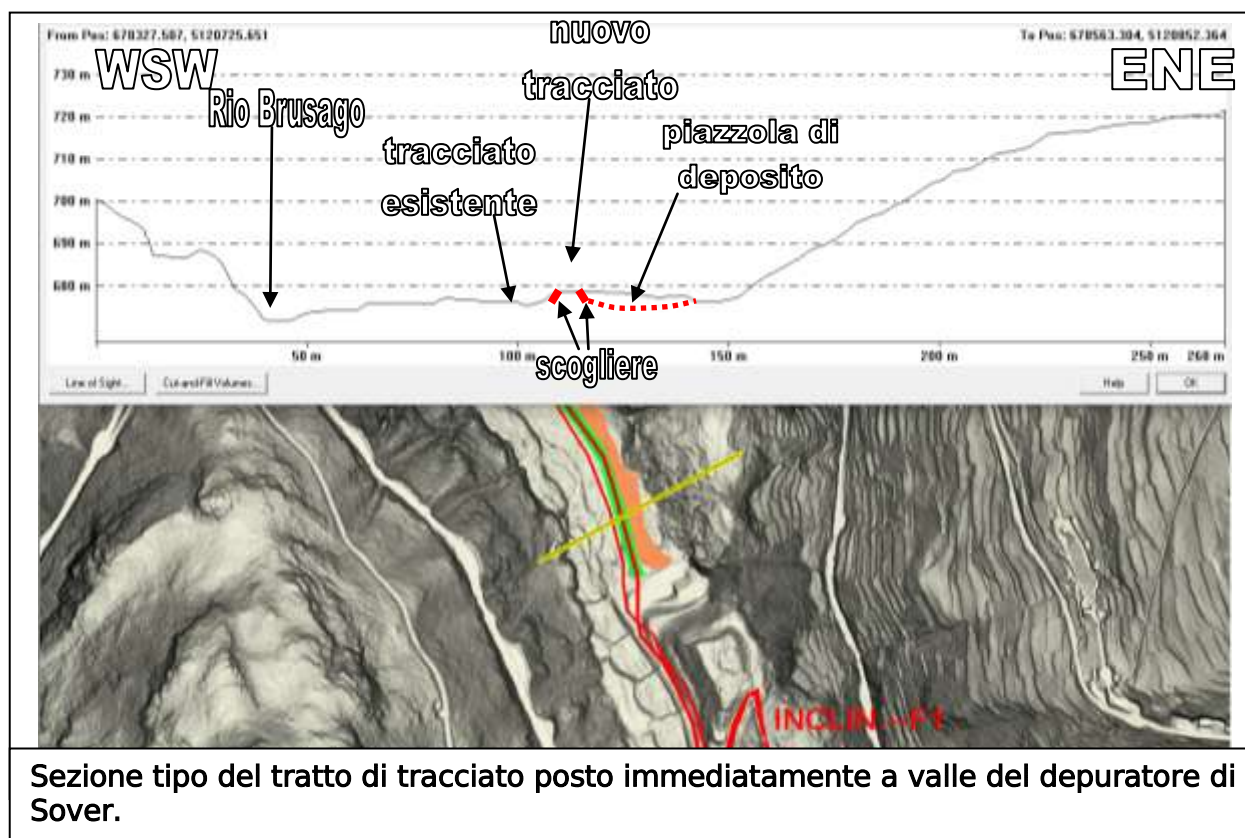
Valutate tutte le opzioni e considerazioni espresse, alla luce anche di successivo confronto con il personale del Servizio Geologico, si perviene a formulare la soluzione di seguito descritta.

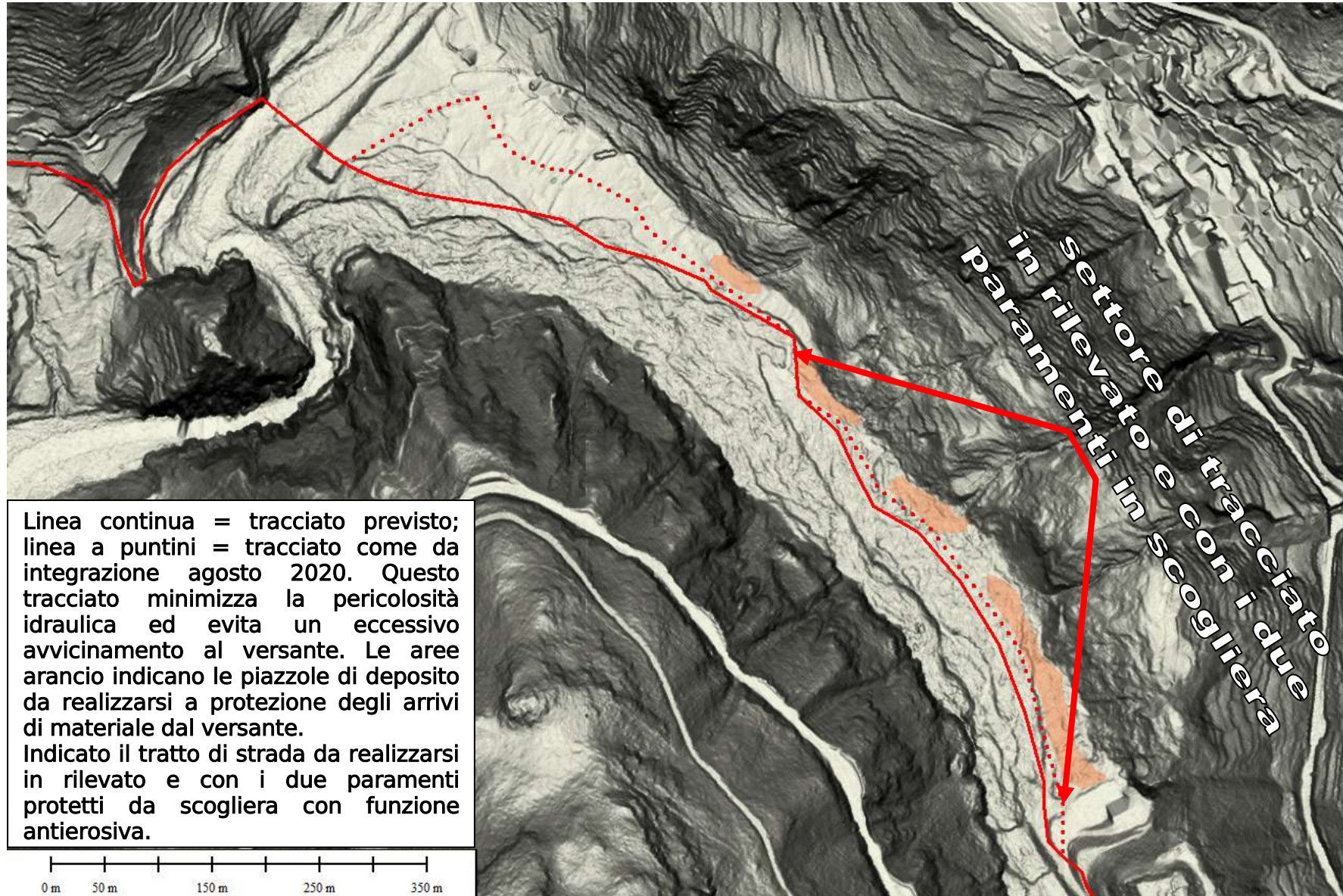
- Adottare gli interventi di mitigazione proposti dal Servizio Geologico relativi a creare, nella zona interposta fra versante e tracciato, una sorta di compluvio in grado di accogliere futuri eventuali ulteriori arrivi di materiali dal versante. Si è convenuto che, così agendo, si possono evitare interventi di stabilizzazione del versante. Per poter mantenere la posizione del tracciato proposta nello studio di compatibilità, mitigando così la pericolosità idraulica, si è anche concordato nella necessità di intervenire creando, a sostegno della scarpata di monte del rilevato del nuovo tracciato, una scogliera di protezione. Sul lato di valle del rilevato tale scogliera era già stata espressamente prescritta.

Quindi il tracciato stradale viene grossomodo confermato nella posizione proposta nello Studio di Compatibilità del marzo 2020, cioè allontanato del Rio Brusago e nel contempo, grazie alla sopraelevazione e realizzazione della scogliera di sostegno a consolidare anche la faccia del paramento di monte, protetto dagli eventuali arrivi di materiali franati dal versante.

Particolarmente in corrispondenza delle frane denominate 1 e 2, poste subito a valle del depuratore, ma anche ove indicato per minimizzare la pericolosità idraulica dei rivi che scendono da Sover, si dovrà anche modellare il terreno formando una sorta di vasca di sedimentazione, con sbocco a valle, in grado di accogliere il materiale che, franato dal versante per scoscendimento, venisse a provocare fenomeni evolutivi distali del tipo di colata.

La sezione trasversale tipo, pertanto, partendo dall'unghia del versante verso il Rio Brusago viene ad essere costituita dalla piazzola di deposito, quindi dalla scogliera di monte del rilevato, dalla sede stradale, dalla scogliera di valle del rilevato e quindi dalla piana alluvionale che termina con l'alveo del Rio Brusago.







Punti delle osservazioni n° 3 – inclinometri zona discarica di inerti di Sover

In corrispondenza del movimento franoso che coinvolge la discarica di inerti di Sover sono presenti tre inclinometri, come illustrato nella figura a seguire, tratta dal report predisposto dal Servizio Geologico, che ha fatto realizzare gli inclinometri.



Localizzazione degli inclinometri esistenti S1, S2 e S3 riportata nel report predisposto dal Servizio Geologico.

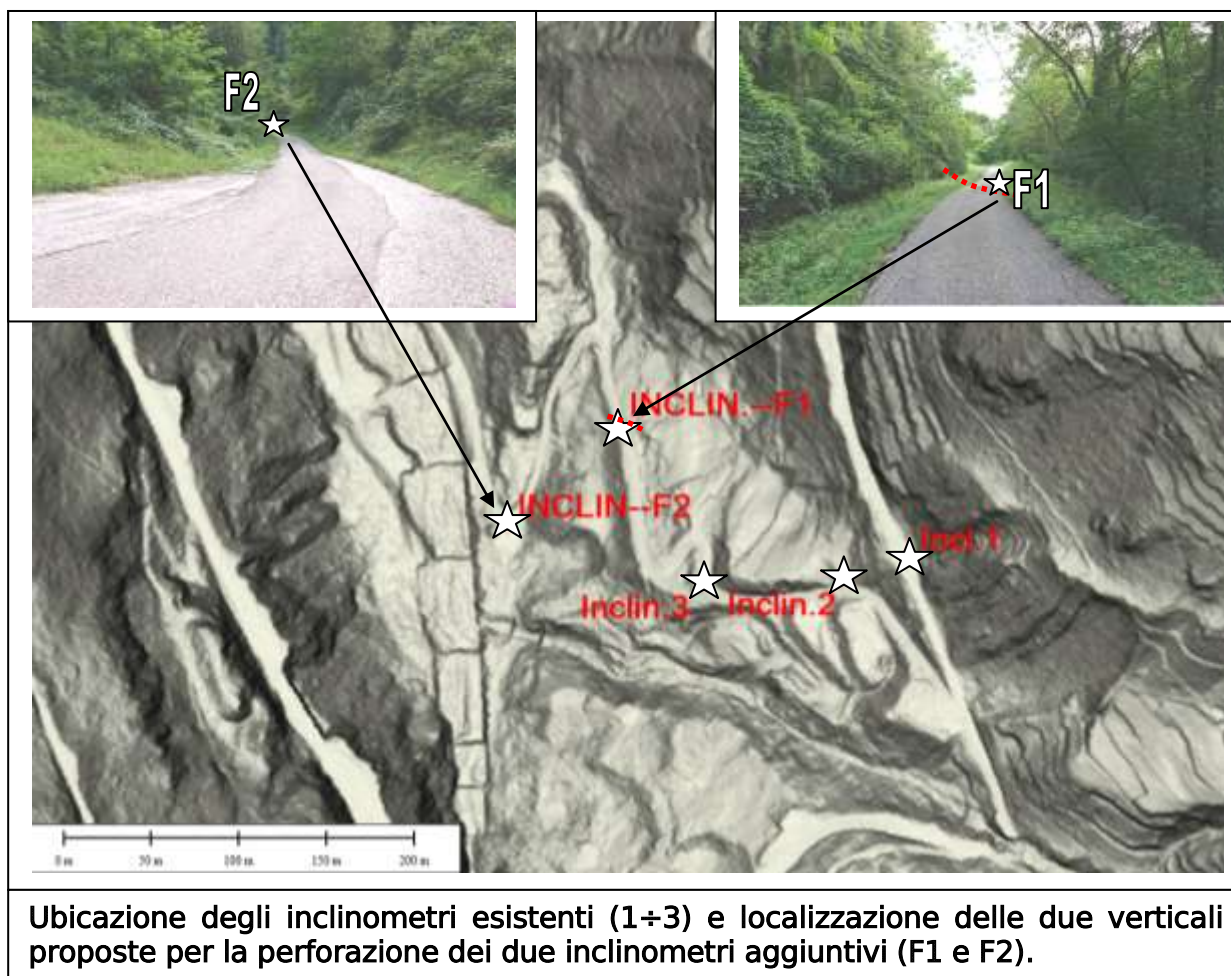
Il monitoraggio inclinometrico ha consentito di individuare la presenza di superfici di taglio attive e profonde, che arrivano anche fino a circa 20 m di profondità.

Come da richiesta del Servizio Geologico, ed a seguito dei contatti intercorsi, si è stabilito di indicare le posizioni per perforare due nuovi inclinometri appositamente da realizzarsi per monitorare la situazione in corrispondenza del tracciato.

Sulla base dei dati a disposizione, nonché in base al rilevamento e alla disposizione delle crepe e delle nicchie, si propongono le seguenti due posizioni, indicate nella tabella e nella figura a seguire: INCLIN.—F1 e INCLIN.—F2.

<u>sigla</u>	X / Long. (m)	Y / Lat. (m)	Quota (m s.l.m.)
INCLINOMETRO F1	678594	5120515	731.8
INCLINOMETRO F2	678530	5120458	711.5

Posizione dei due nuovi inclinometri: coordinate (UTM - WGS84 - 32N)



Punti delle osservazioni n° 4 – tavola con tutti gli interventi di mitigazione proposti

In accordo con la richiesta di predisporre un elaborato che localizzi tutti gli interventi di mitigazione proposti, al fine di permettere una agevole consultazione e di evitare che sussistano interferenze fra i diversi aspetti della pericolosità da mitigare (aspetti idraulici ed aspetti geologici) si presenta, a seguire, una tavola contenente le ubicazioni di tutti gli interventi proposti.

Poichè il tracciato si estende su una zona molto vasta, per evitare problematiche di visualizzazione degli interventi a scala grafica troppo grande, si presentano due elaborati: uno riferito al settore di tracciato nel comune di Sover (sponda sinistra T. Avisio) ed un secondo riferito a Grumes (sponda destra T. Avisio).

Un aspetto delle prescrizioni contenute nello Studio di Compatibilità non riportabile in carta è la prescrizione fornita relativa all'attivazione di appositi protocolli operativi che, in funzione della diramazione di eventuali avvisi di allerta per l'andamento previsionale meteorologico (diramati a cura dei competenti servizi provinciali), dispongano la limitazione o preclusione al transito lungo la viabilità in esame.



3. CONCLUSIONI

La presente INTEGRAZIONE dell'agosto 2020 riguarda lo Studio di Compatibilità riferito a: **"Piano Territoriale della Comunità della Valle di Cembra / Piano stralcio in materia di viabilità e delle reti per la mobilità di valenza sovracomunale - Collegamento Sover – Grumes B2"** commissionato dalla Comunità della Valle di Cembra allo Studio Tecnico Gorfer arch. Giuseppe.

Relativamente a tale Studio di Compatibilità è stata richiesta, dal Servizio Geologico della PAT, un'integrazione sulla base di varie considerazioni ed osservazioni riportate al Cap. 1.

Al Cap. 2 vengono puntualmente esaminate e discusse tali osservazioni, con redazione di apposite prescrizioni che mettono in pratica gli aspetti operativi conseguenti a tali indicazioni.

Sono poi state redatte due tavole sinottiche che riassumono, ciascuna con riferimento al tratto di tracciato sul territorio rispettivamente di Sover e poi di Grumes, le varie opere prescritte per rendere compatibile la previsione progettuale alle condizioni idrogeologiche riconosciute.

Con l'adozione di tutti questi accorgimenti si viene ad ottenere la compatibilità dell'opera nei confronti dell'incolumità delle persone: la riduzione della pericolosità tramite le opere ed i protocolli indicati comporta che il rischio lungo il tracciato sia da considerarsi non superiore a "Medio R2".

San Cristoforo, 31 agosto 2020



Studio Geologico Associato GeoAlp
dott. geol. Icilio Vigna

Interventi di compatibilizzazione sulla
sponda di Sover

**Ponte
Avisio**

TRACCIATO

**piazzole di deposito
per difesa da colate
dal versante**

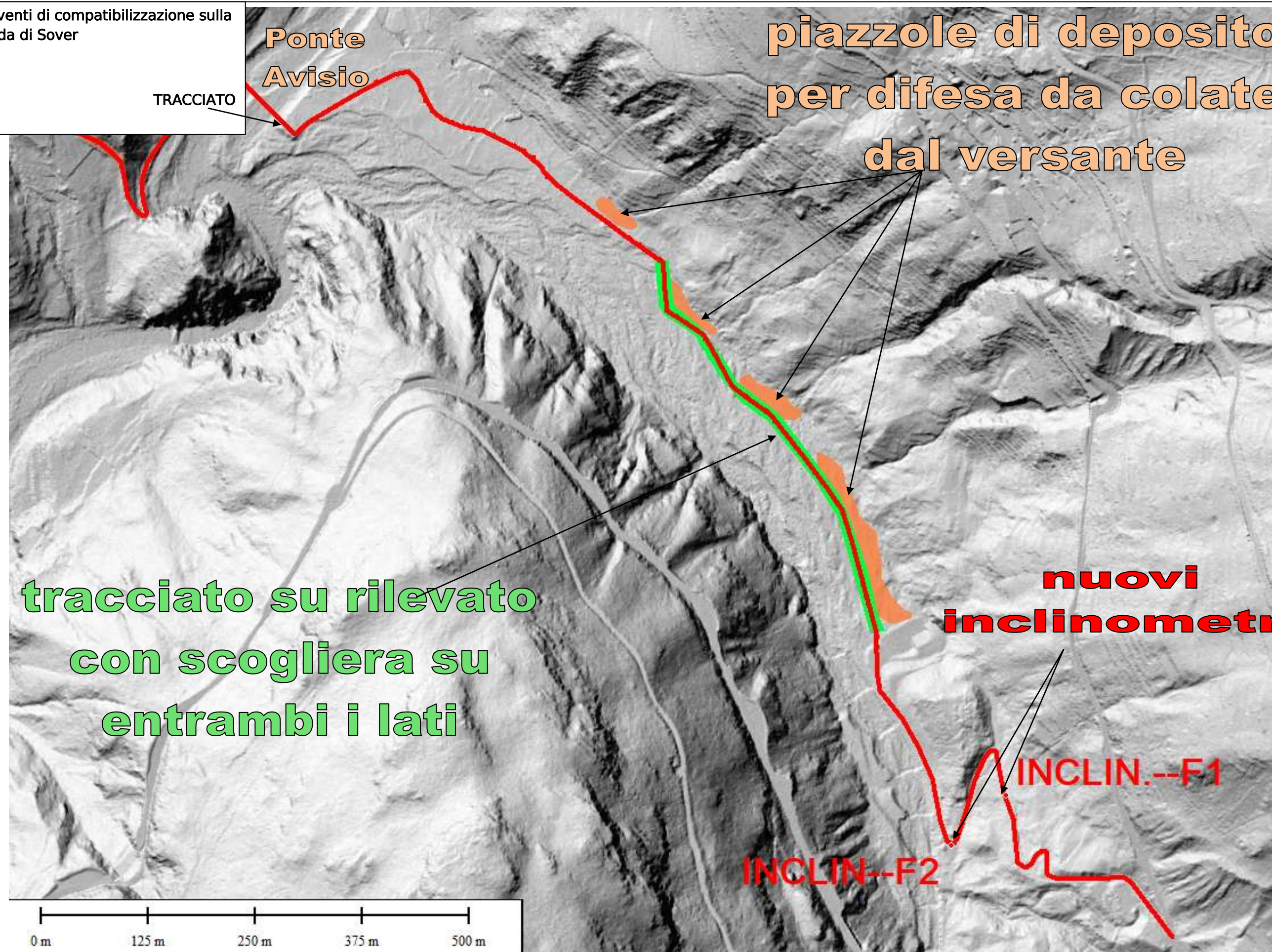
**tracciato su rilevato
con scogliera su
entrambi i lati**

**nuovi
inclinometri**

INCLIN.--F1

INCLIN.--F2

0 m 125 m 250 m 375 m 500 m



Interventi di compatibilizzazione sulla
sponda di Grumes

TRACCIATO

nuove / rinforzo
arginature

rinforzo parete
rocciosa con reti

paramassi

rete aderenza

Ponte
Avisio

disgaggi e posa reti su
affioramenti roccia instabile

argine su
micropali

strada su
rilevato

0 m 100 m 200 m 300 m 400 m

