



COMUNE di SPARONE

ELABORATO

2

# MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO

Decreto 23 febbraio 2021

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

## RELAZIONE GEOLOGICA

**Dott. Paolo Quagliolo**  
GEOLOGO

Via P. Educ 38 - 10081 CASTELLAMONTE (TO)  
Tel. 0124/58 25 43 - Cell. 349/2638194  
Cascina La Benedetta - 10088 VOLPIANO (TO)  
e-mail: paolo.quagliolo@gmail.com  
PEC: paolo.quagliolo@sepap.sicurezza postale.it

ottobre 2021

il Tecnico



il Committente

## 1. PREMESSA

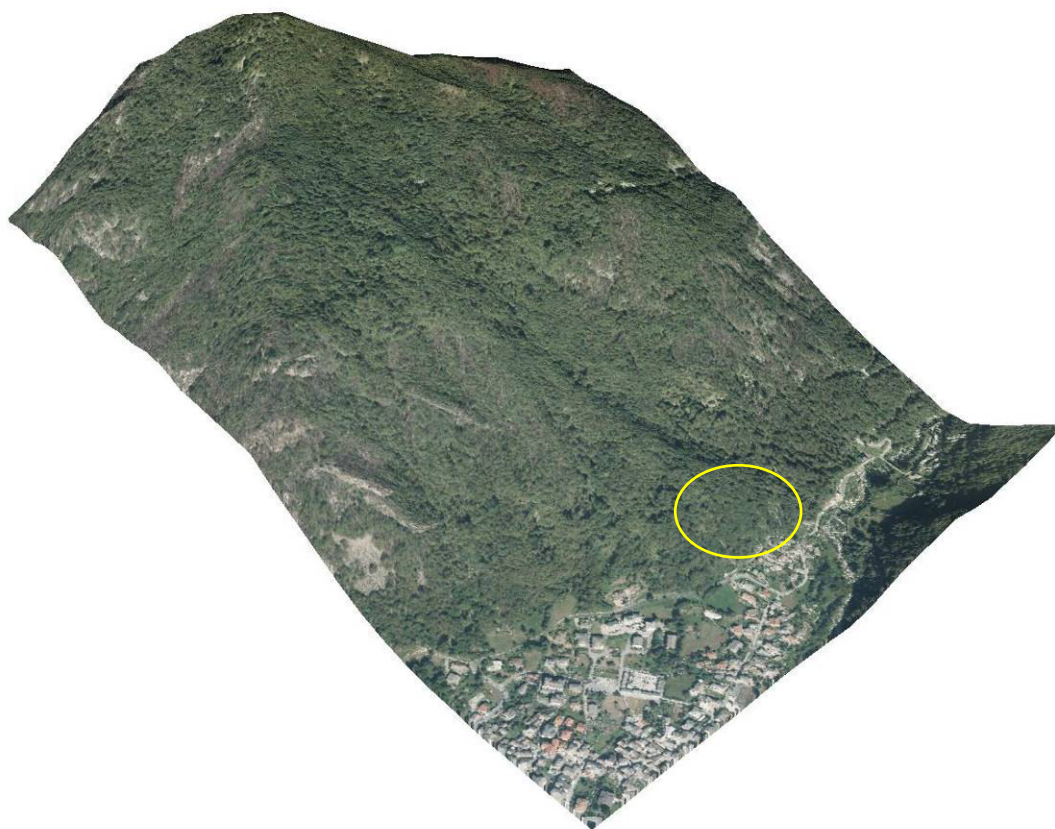
La relazione intende definire il contesto geologico locale nell'ambito del quadro evolutivo in corso nel tratto di versante che sovrasta la Borgata Somnavilla, dove sono previsti interventi di sistemazione in seguito ad una serie di eventi verificatisi negli ultimi anni, che hanno innescato/aggravato processi di instabilità latenti.

Le tipologie di intervento sono definite nella Relazione tecnica redatta dallo Studio Ges.Ter., cui si rimanda.

Il lavoro è stato condotto nell'ambito dei seguenti punti:

- consultazione della documentazione tematica di riferimento dei vari enti (PAI, dissemi ARPA Piemonte, Allegati geologici al PRG, etc.);
- ricognizione degli interventi già eseguiti nel passato nell'area e del contesto antropico originario (antiche sistemazioni sul versante, interventi vari, etc.);
- esecuzione di sopralluoghi e rilievi, congiuntamente al progettista Dott. For. P. Piatti, per utili e necessari confronti tecnici;
- definizione dei fenomeni geologici in atto, comprensione del quadro evolutivo e formazione del modello geologico locale;
- redazione della relazione geologica.

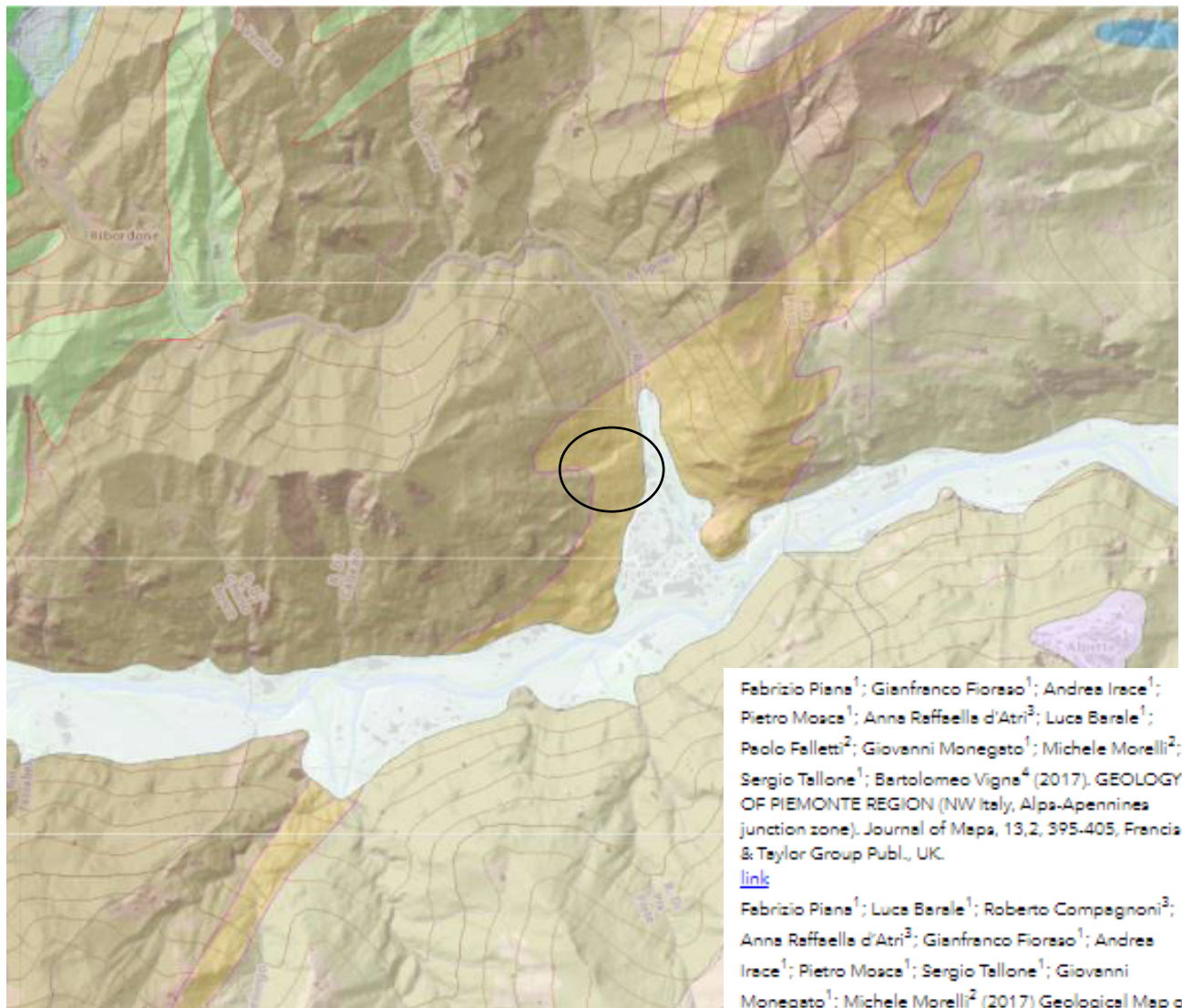
L'area oggetto di intervento è ubicata a monte dell'abitato di Sparone, come osservabile nella figura sotto.



## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

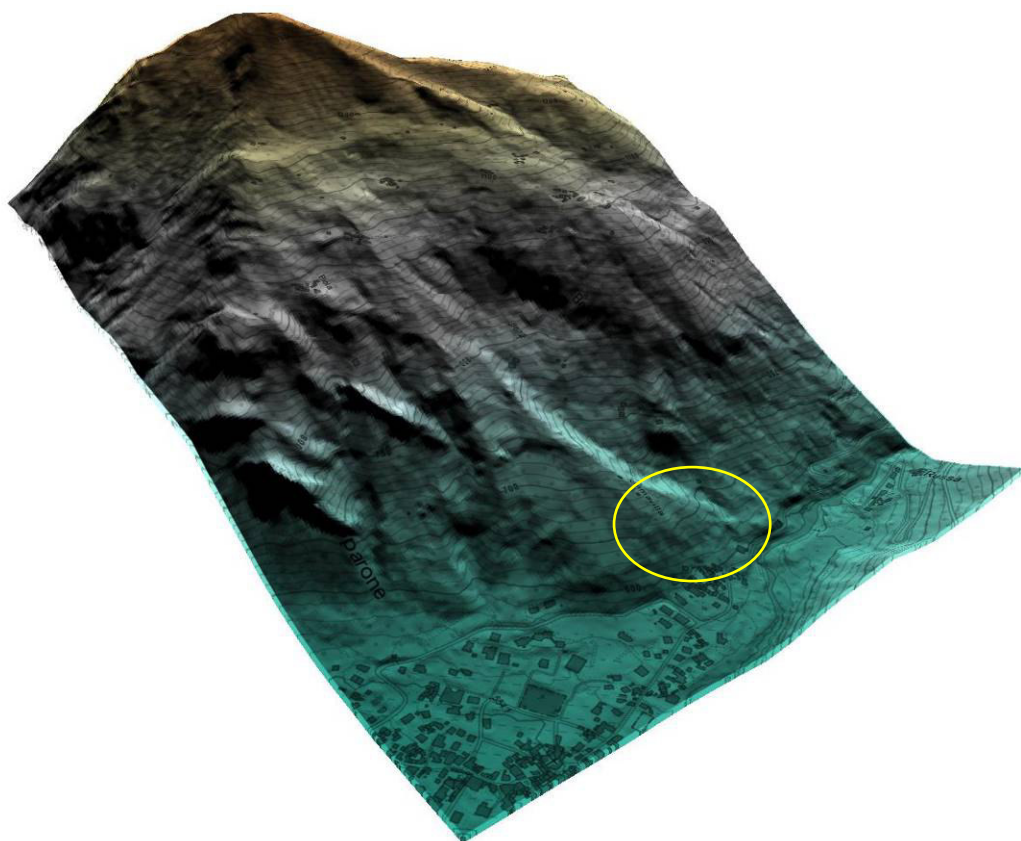
### 2.1 Aspetti geologici

L'area ricade nell'ambito di pertinenza della Zona Sesia-Lanzo, come osservabile nello stralcio della Carta Geologica del Piemonte, tratto dal Progetto GeoPiemonte Map di ARPA Piemonte.



La fascia inferiore del versante è caratterizzata da qualche affioramento dei litotipi “Kinzigiti della Seconda Zona Dioritico-Kinzigitica”, mentre nella porzione medio-alta affiorano più estesamente gli “Ortogneiss”.

Nella parte bassa del versante il substrato litoide è ricoperto da lembi di depositi glaciali e di accumuli di frana per crolli dalle pareti rocciose soprastanti.

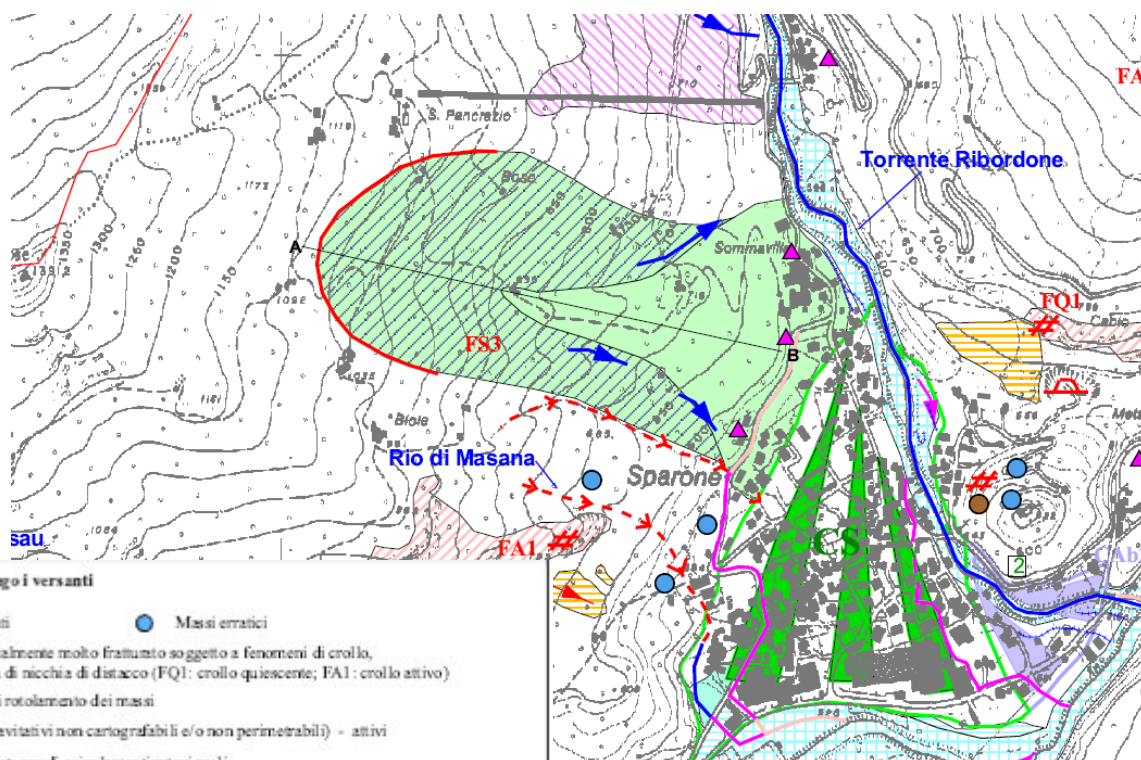


## 2.2 Aspetti geomorfologici

L'ambito di intervento si estende nella fascia inferiore del versante montano, che si presenta nel complesso piuttosto acclive.

La *Carta geomorfologica e dei dissesti* degli Allegati geologici allo strumento urbanistico comunale, redatti dal Geol. C. Dellarole con aggiornamento Dicembre 2010, viene riportata nella figura di seguito. Rispetto alle indicazioni di tale documento, le osservazioni condotte nell'ambito del presente lavoro portano a differenti e più precise valutazioni degli elementi geomorfologici nel tratto di versante, che pertanto sono stati considerati nel formare il quadro conoscitivo per la definizione del modello geologico locale.





#### Processi lungo i versanti

- ▲ Blocchi isolati
- Massi erratici
- /// Substrato localmente molto frantumato soggetto a fenomeni di crollo, con presenza di nicchia di distacco (FQ1: crollo quiescente; FA1: crollo attivo)
- Traiettorie di rotolamento dei massi
- Fenomeni gravitativi non cartografabili e/o non perimetrabili - attivi
- Nicchia di distacco di scivolamenti rotazionali
- Frana attiva :  
- scivolamento prevalentemente rotazionali (Codice: FA3);  
- crollo in roccia (Codice FA1)
- Frana di scivolamento rotazionale stabilizzata (Codice FS3);  
a: settore di accumulo; b: settore di distacco
- Pareti rocciose soggette a fenomeni di crollo (Codice: FA1 - FQ1)
- Depositi detritici non vegetati, a pezzatura medio-grossolana suscettibili di parziale rimobilizzazione (Codice: FA1 - FQ1)
- Settori di versanti con accumuli di grossi blocchi e evidenze di dissesto (Codice: FQ1 - FQ10)

#### Processi lungo i corsi d'acqua

- Corsi d'acqua naturali
- Tratto intubato
- Tratto canalizzato
- Corso d'acqua di origine antropica (roggia, canale)
- Tratto pensile di corso d'acqua naturale
- Orlo di terrazzo
- Depressione riferibile ad alveo abbandonato sul conoide
- Linee di ruscellamento concentrato
- Alvei riattivabili
- ..... Depositi con morfologia riconducibile a conconi laterali di debris-flow

#### Dissesti lineari legati alla dinamica torrentizia :

- pericolosità molto elevata
- pericolosità elevata
- pericolosità medio-moderata

#### Dissesti areali legati alla dinamica fluviale e torrentizia:

- pericolosità molto elevata
- pericolosità elevata
- pericolosità medio-moderata

#### Conoide di deiezione attiva. Pericolosità naturale:

- CAe: molto elevata
- CAh: elevata
- CAmm: media/moderata
- Conoide di deiezione stabilizzato. Codice: CS.

#### R.M.E.

- Settori di ristagno
- Sorgente

#### Forme antropiche

- Limite comunale
- Cava attiva
- Opera di disaggio di pareti rocciose ed innalzamento con reti metalliche
- Reti metalliche paramassi
- Interventi di stabilizzazione dei versanti: muri di contenimento e gabbionate

A — B Profilo topografico lungo la sezione A - B

Il riferimento per quanto riguarda il quadro del dissesto è riscontrabile nella Banca dati regionale e di ARPA Piemonte, come osservabile nella figura sotto, tratta dall'applicativo Geo3D di ARPA.



Le aree indicate in frana nell'ambito di intervento, a monte della Borgata Somnavilla, sono descritte nel seguente modo:

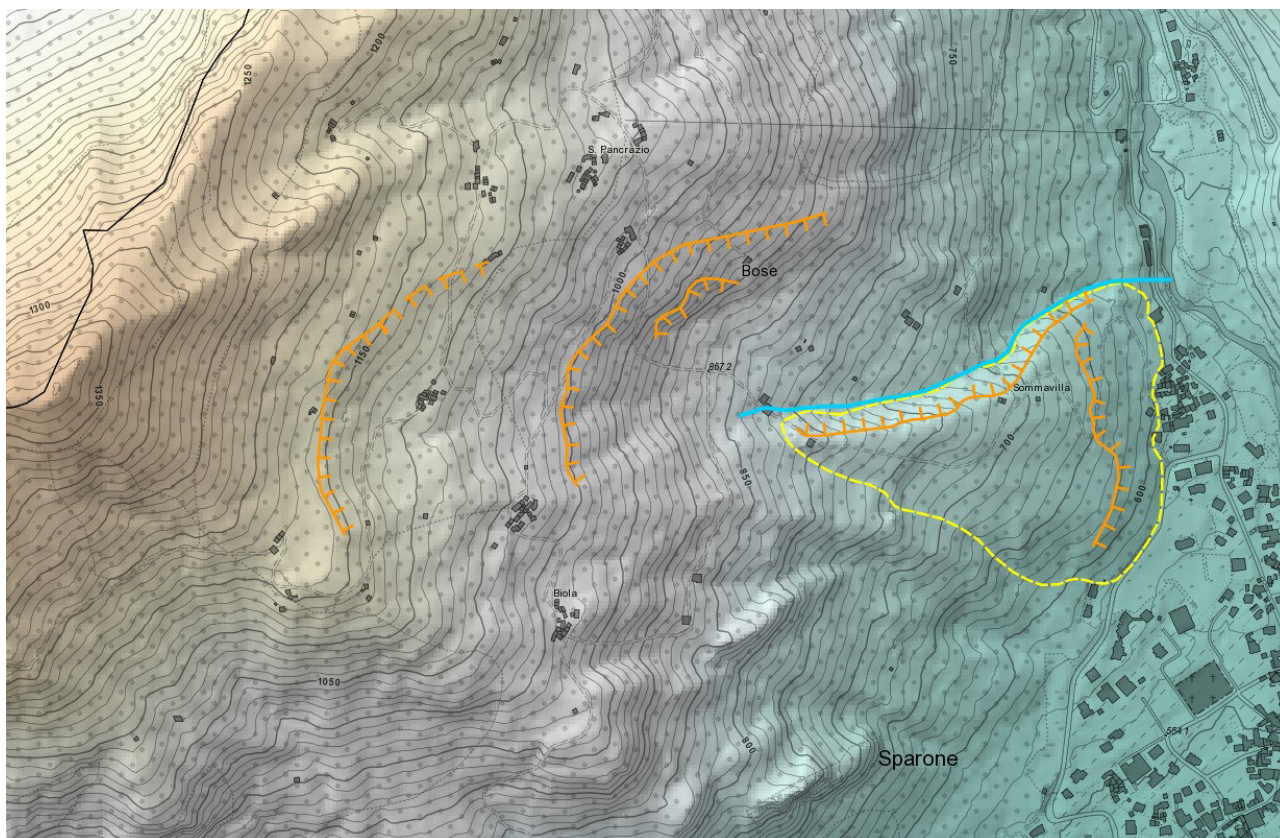
- in colore azzurro: grande frana di tipo complesso, stabilizzata (osservazioni del 1992);
- in colore verde: aree soggette a frane superficiali diffuse, quiescente (osservazioni del 1980).

Si tratta di perimetrazioni non molto precise, effettuate a grande scala.

Nella figura di seguito sono evidenziati schematicamente gli elementi geomorfologici principali osservati nel corso dei sopralluoghi, dove:

- con simbolo in arancione sono indicati gli orli di scarpata principale, che testimoniano fasi di frana/crollo dal versante;
- con tratteggio in giallo è perimetrata una forma di accumulo, formata da grandi blocchi di crollo e da depositi glaciali a grandi massi (sono abbondanti gneiss e ortogneiss).



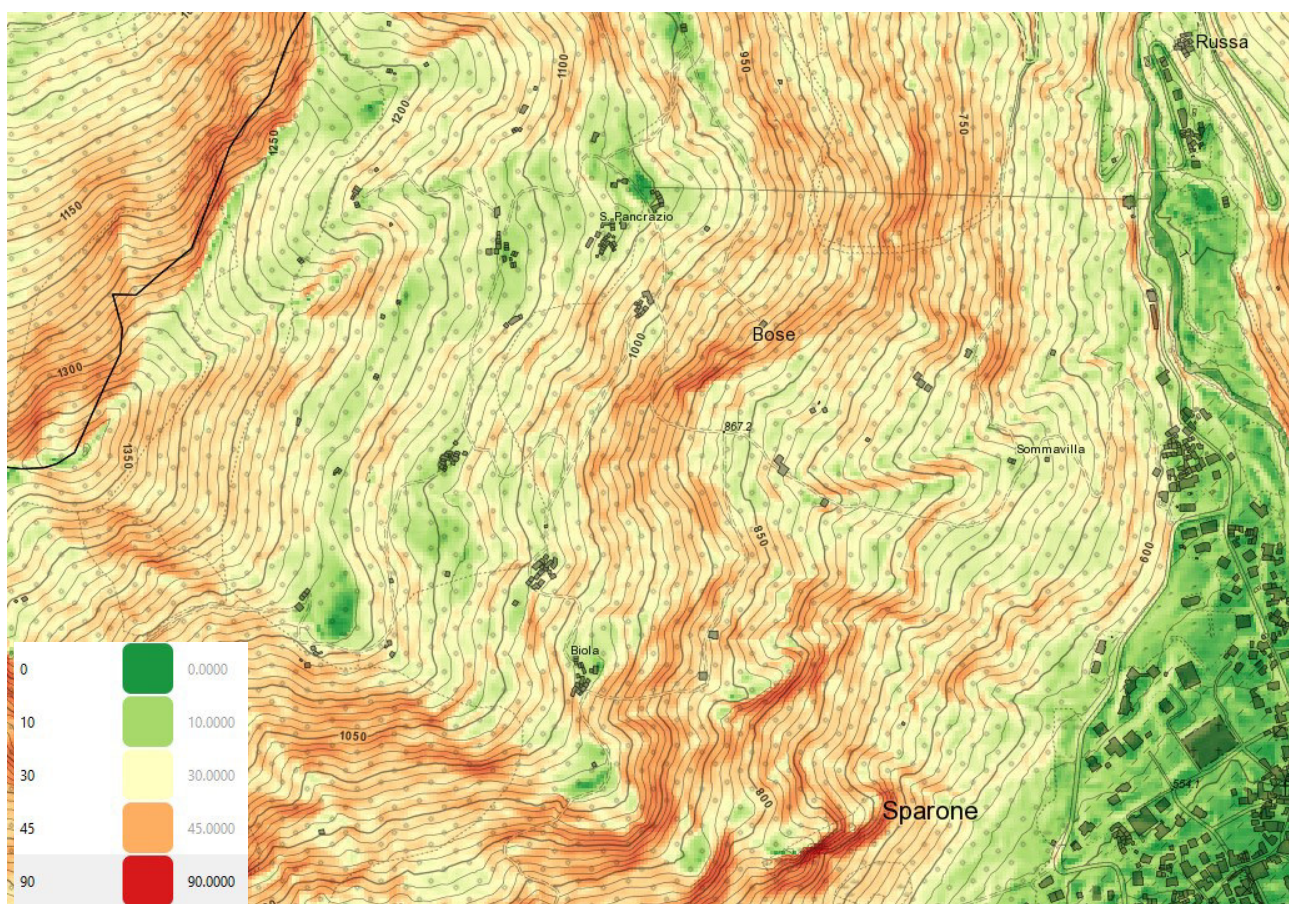


Il Rivo Martinel, che costituisce elemento idrografico definito nel settore di versante, è impostato nell'incisione tra l'ammasso di copertura ed il substrato roccioso: la sponda destra è formata da una ripida scarpata in erosione, con evidente tendenza ad arretramento del ciglio.

Altro elemento morfologico caratterizzato da dinamica attiva risulta essere la ripida scarpata soprastante la Borgata Somnavilla, a valle dell'orlo indicato nella figura sopra, che segna una rottura di pendenza: si tratta dell'incisione legata alla dinamica erosiva geologicamente più recente da parte del T. Ribordone.

Gli elementi morfologici descritti risultano percepibili anche nella figura di seguito, elaborazione dal DTM regionale che visualizza le classi di pendenza.





## 2.3 Caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche

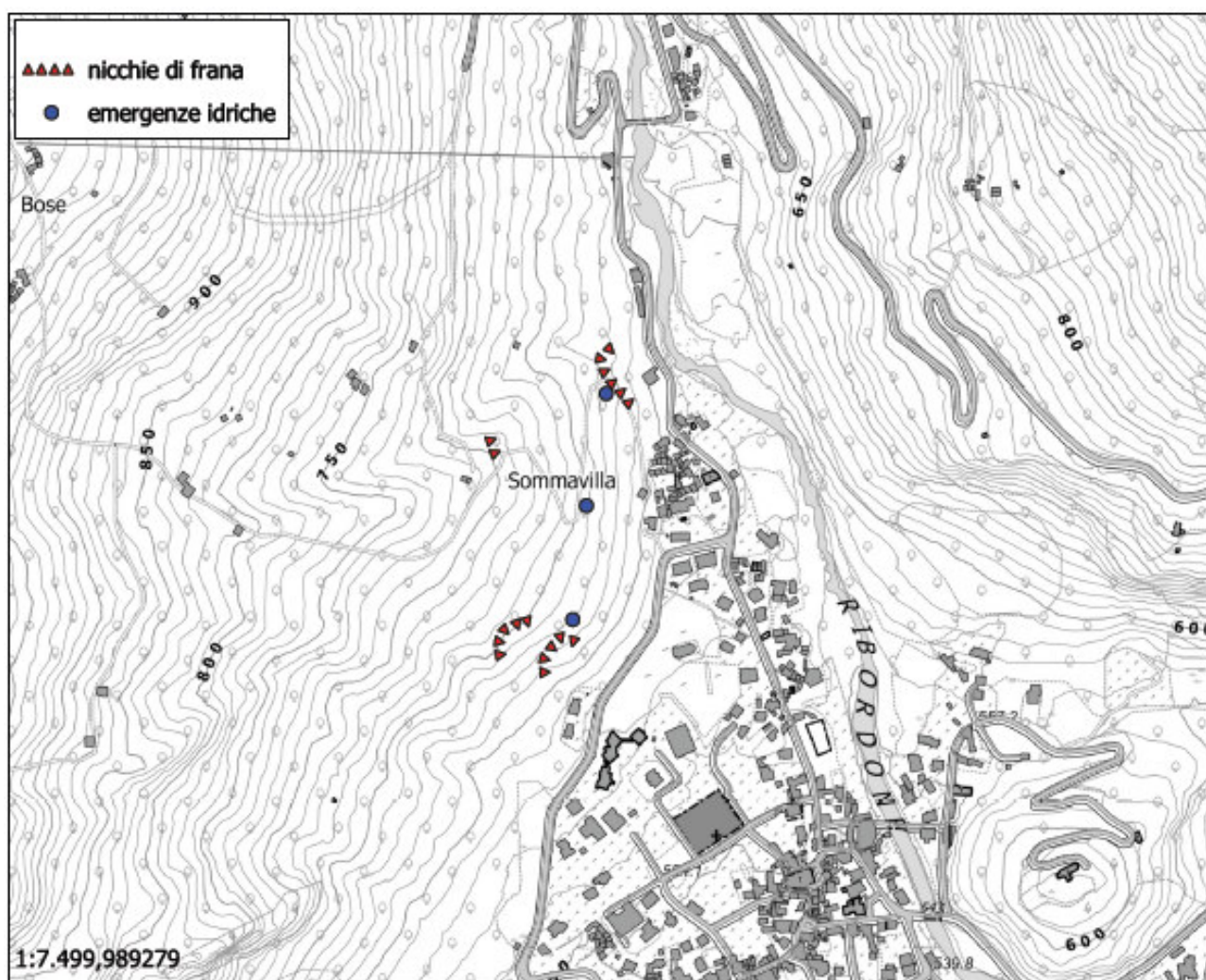
Il versante montano allo sbocco della Valle di Ribordone nella Valle Orco mostra un'idrografia appena accennata, in quanto si sviluppa in ambiti ancora in rapida evoluzione geologica.

Vi sono alcune modeste incisioni, che svolgono funzione di impluvio, mentre l'elemento idrografico che mostra un proprio bacino è il Rivo Martinel, con sedime catastalmente cartografato, che confluisce nel T. Ribordone poco a monte della Borgata Somnavilla, sottopassando la Strada Provinciale con tombinatura risistemata in tempi recenti. Al momento dei sopralluoghi, in periodo siccitoso autunnale (Ottobre 2021) il rivo mostrava una modesta portata.

Riguardo gli aspetti idrogeologici, il versante mostra alcune emergenze idriche allineate alla stessa quota nella porzione medio-bassa, dovute a probabile soglia di permeabilità legata all'assetto geomorfologico locale, come osservabile nella figura di seguito. Tale situazione determina una condizione di maggiore instabilità potenziale nella fascia di versante, per le condizioni di saturazione del terreno che si possono creare in occasione di eventi meteorici intensi e/o prolungati.

Nella figura di seguito sono riportate le emergenze idriche osservate (nel periodo siccitoso autunnale), che mostrano infatti associazione con nicchie di frana medio/recenti, ancora ben osservabili sul terreno.





### 3. ASPETTI GEOLOGICI RELATIVI AL PROGETTO DI INTERVENTO

L'intervento di sistemazione si configura nel suo complesso quale ripristino di condizioni di equilibrio nel tratto di versante dissestato, tramite l'utilizzo di tecniche dell'Ingegneria naturalistica, la risistemazione di tratti di muretti di sostegno con pietre a secco, l'inserimento di un tratto di pista di arroccamento che sfrutta al meglio l'andamento topografico locale, la raccolta delle acque superficiali ed il convogliamento a valle in forma controllata, etc., come riportato negli elaborati progettuali.

Pertanto si possono fare le seguenti considerazioni:

- non viene modificata la morfologia dei luoghi;
- la realizzazione delle opere di stabilizzazione e di disgaggio è finalizzata ad una riduzione delle condizioni di pericolosità geologica del versante, che sovrasta l'edificato;
- i parametri geotecnici del terreno in sito, ancorchè di difficile determinazione a causa dell'eterogeneità del materiale (presenza diffusa di grandi blocchi, anche ciclopici, in scarsa matrice medio-fine), sono assimilabili a valori alti, anche in considerazione di un effetto "incastro" tra i blocchi (G. Biolatti, O. Del Greco, G.P. Giani, L. Stragiotti – Stabilità dei depositi detritici di grossa pezzatura in relazione ad opere di movimentazione e consolidamento).

In fase realizzativa la D.L. verificherà le condizioni locali durante le fasi di avanzamento dei lavori, disponendo eventuali migliorie ritenute utili.