

---

Provincia di Bergamo

Comunità Montana Valle Seriana



**COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA**

---

**CRONOSCALATA BAITA POZZETTO**  
**11 Giugno 2017**

---

Relazione di svincolo idrogeologico

---

Committente



---

Maggio 2017



## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	4
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	5
4	ANALISI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DAL PERCORSO DI GARA E SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	7
5	CONCLUSIONI.....	10

## ELENCO ALLEGATI

1. Inquadramento geografico e aree vincolate ai sensi del R.D. 3267/23
2. Inquadramento geologico

Diritti d'autore e proprietà intellettuale del presente elaborato, a norma dell'art. 9 del "Tariffario per le prestazioni professionali dei geologi" approvato con Decreto del Ministero di Grazia e Giustizia 18/11/1971 (G.U. n. 306 del 3/12/1971) e s.m.i. del 30/07/1996 (D.M. n. 519), appartengono in maniera esclusiva ai firmatari. Ogni riproduzione, anche parziale, deve essere autorizzata. Ogni utilizzo diverso da quello per cui alle finalità indicate deve essere considerato un abuso

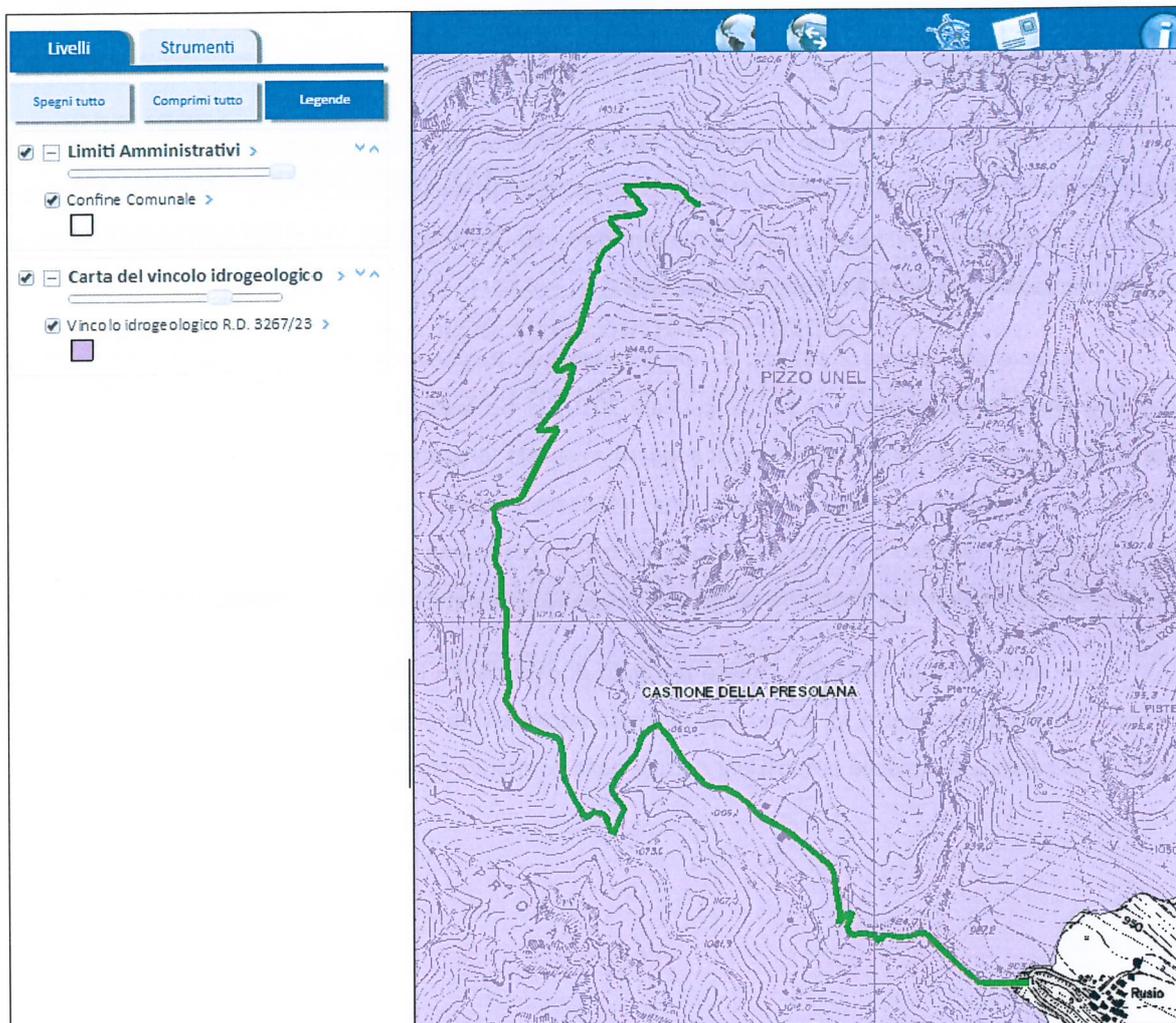


## **1      PREMESSA**

La Committenza intende procedere con la richiesta di autorizzazione alla realizzazione della manifestazione "*Cronoscalata Baita Pozzetto*", con motociclette enduro, che si terrà il prossimo 11 giugno 2017. Il tracciato individuato toccherà il territorio del solo comune di Castione della Presolana, appartenente alla Comunità Montana Valle Seriana.

Ai sensi del comma 2 dell'art. 37 del Regolamento Regionale n. 5 del 20 luglio 2007 (modificato con Regolamento Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010) la richiesta di autorizzazione alla realizzazione di manifestazioni sportive in boschi e terreni soggetti a vincolo idrogeologico deve essere accompagnata, tra l'altro, da un documento che esprima una valutazione delle conseguenze dannose con piano di manutenzione e ripristino dei tracciati. Al comma tre del medesimo articolo si specifica che la valutazione delle conseguenze dannose considera gli aspetti idrogeologici e naturalistici del tracciato.

Ai sensi del R.D. 3267/23, l'intero tracciato di gara risulta inserito nell'ambito vincolato dal punto di vista idrogeologico (figura 1), e pertanto si è resa necessaria la predisposizione del presente documento tecnico, in adempimento delle prescrizioni dettate nella normativa citata.



**Fig. 1:** individuazione del tracciato di gara (in verde) sulla mappa delle aree vincolate ai sensi del RD 3267/23

## 2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il tracciato di gara, che si sviluppa interamente nell'ambito del territorio comunale di Castione della Presolana, risulta inquadrato nei fogli C4e2 e D4a2 della Carta Tecnica (scala 1:10.000) della Regione Lombardia (allegato 1).

In particolare il tracciato toccherà la quota massima di poco più di 1400 m s.l.m. in corrispondenza del punto di arrivo in località Baita Pozzetto, mentre la quota minima, corrispondente al punto di partenza presso il Bar Mulino snc, in località Rusio, risulta essere di circa 900 m s.l.m.

L'intero tracciato si sviluppa su un percorso esistente, carrabile, e per lo più bitumato.



### 3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico il percorso di gara si inserisce all'interno di un panorama caratterizzato dalla presenza di un substrato sedimentario costituito da depositi di natura terrigena e carbonatica.

In particolare, il contesto è caratterizzato dalla presenza delle seguenti unità geologiche, così come descritte nella Carta Geologica della Provincia di Bergamo:

Dolomia Principale (29): la Dolomia Principale presenta alla sua base un membro costituito da dolomie ben stratificate scure (Membro basale della Dolomia Principale), costituite da dolareniti fini, grainstones oolitici e dolosiltiti sottilmente laminate, ricche in clasti pelitici flottati e con sottili intercalazioni marnoso-dolomitiche. Localmente sono presenti laminazioni stromatolitiche planari e a duomo di origine batterica, breccie litoclastiche e piccoli slumpings. Lo spessore di questo membro varia da 100 a 200 m. La successione soprastante consta di dolomie chiare in grossi banchi metrici (Dolomia Principale medio-inferiore), organizzata in cicli di tipo shallowing upward di spessore sino a decametrico. La sommità dei cicli è sovente caratterizzata da livelli con grossi pisoidi-oncoidi e breccie loferitiche con cavità e filoncelli sedimentari riempiti da sedimenti interni. Lo spessore di questa porzione di unità raggiunge i 500-900 m. La Dolomia Principale superiore è solo localmente presente nelle aree marginali della piattaforma dove si realizza l'eteropia con la successione del Gruppo dell'Aralalta. In questi settori le facies della Dolomia Principale diventano più massive e presentano colorazioni da grigio chiare a scure. Esse sono caratterizzate da breccie dolomitiche poligeniche, packstones-rudstones bio-litoclastici e patch reefs costituiti da boundstones costituiti da prevalenti Serpulidi, Alghe blu-verdi e Problematica. Associate ai patch reefs si hanno tasche bioclastiche ricche di Lamellibranchi, Gasteropodi e Dasycladacee. Al tetto di questa successione (Zogno, Pizzo Formico) si osservano localmente dolomie laminitiche scure, filoncelli sedimentari, tasche con pisoliti e breccie loferitiche connesse ad esposizioni subaeree. In corrispondenza del limite netto e discordante con l'Argillite di Riva di Solto a S. Pellegrino (sul retro delle Terme) è presente una crosta di spessore decimetrico di fosfato di calcio che documenta una possibile lacuna stratigrafica. Lo spessore massimo della Dolomia Principale superiore è di circa 300-350 m; in molti settori delle Prealpi Bergamasche le facies di piattaforma marginale con biocostruzioni sono mancanti o limitate a poche decine di metri a tetto dell'unità (Piani d'Artavaggio-M. Venturosa-M. Albenza, M. Flop in Val Seriana). La Dolomia Principale superiore presenta inoltre frequentemente intercalazioni da metriche a decametriche di litofacies del Gruppo dell'Aralalta (M. Alben versante est; M. Flop, Zogno, versante meridionale della Corna Bianca). L'ambiente deposizionale della Dolomia Principale è una vasta ed articolata piattaforma carbonatica dolomitizzata precocemente, con prevalenti facies lagunari e di piana tidale nella porzione medio-inferiore. La parte superiore presenta una maggiore differenziazione degli ambienti in connessione all'individuazione di solchi intrapiattaforma controllati dalla tettonica sinsedimentaria e di particolari margini biocostruiti ubicati sui bordi di queste depressioni. L'età della Dolomia Principale, in base alla posizione stratigrafica e



alle faune a Lamellibranchi e Dasycladacee, equivale al Norico inferiore e medio. La porzione basale dell'unità potrebbe essere di età Carnico superiore. L'unità poggia con contatto tettonico direttamente sui litotipi plastici della F. di San Giovanni Bianco. Solo nel settore più orientale la base dell'unità è conservata, lungo il versante destro della Val Supine. Il limite inferiore è qui con la F. di Castro ed è di tipo transizionale, caratterizzato dall'intercalazione di dolomie scure stratificate entro i banchi metrici di brecce calcaree poligeniche dell'unità sottostante. Il limite superiore è con l'Argillite di Riva di Solto in Valle Imagna e al Monte Cavlera, mentre lo è con il Calcarea di Zorzino in alta Valle Asinina (V. Taleggio) e in Val Cavallina; nel resto del territorio provinciale, invece, a tetto della Dolomia Principale affiorano le Dolomie Zonate. L'unità è eteropica nella sua parte medio-superiore con il Gruppo dell'Aralta;

Formazione di Castro (28): L'area tipo si ubica nel settore compreso tra il Lago d'Iseo e il Passo della Presolana. In Val Brembana affioramenti limitati di questa unità sono presenti presso Serina (Lepreno) e in Val Torta (facies atipica in quanto costituita da brecce dolomitiche di derivazione dalla Dolomia Principale basale). Il limite inferiore è di difficile ubicazione a causa delle frequenti elisioni tettoniche o scollamenti alla base della Dolomia Principale. Sul terreno si osserva un graduale passaggio dalle litofacies varie della F. di S. Giovanni Bianco (calcari grigi, dolomie farinose e/o carniolate) a brecce calcareo-dolomitiche intraformazionali massive o in grossi banconi amalgamati localmente con intercalati calcari o calcari dolomitici grigi e scuri. Il limite superiore è generalmente transizionale con un progressivo incremento di dolomie grigio scure ben stratificate che rappresentano il Membro basale della Dolomia Principale. Gli spessori dell'unità nell'area tipo sono di difficile valutazione a causa dei raddoppi o di elisioni tettoniche; mediamente sono quantificabili in 150-250 m. Le litofacies che costituiscono questa unità sono in prevalenza brecce minute a clasti mediamente centimetrici, intraformazionali di calcari grigio chiari e scuri ricristallizzati (microspariti e pseudospariti), con numerose fratture tensionali primarie e tardo diagenetiche. Sono presenti intercalazioni di calcari grigio chiari e scuri in prevalenza micritici con scarse faune (Ostracodi e laminazioni batteriche ed algali). La parte mediana della formazione è costituita da prevalenti brecce calcaree in grossi banchi amalgamati. Diffuse nell'unità sono inoltre le brecce tettoniche connesse all'intensa tettonica alpina che ha interessato preferenzialmente questa unità a causa della sua posizione stratigrafica immediatamente al di sopra del II orizzonte di scollamento tettonico (tetto della F. di S. Giovanni Bianco). L'età dell'unità, sulla base della sua posizione stratigrafica, è ritenuta attribuibile al Carnico superiore.



Laddove i processi antropici di urbanizzazione dei territori non hanno apportato significative trasformazioni delle aree, il substrato roccioso descritto risulta coperto da terreni di natura argillosa e limosa derivati da fenomeni di alterazione dello stesso. Lo spessore di tali terreni di copertura dipende dalla natura del litotipo roccioso da cui derivano e dall'inclinazione del pendio su cui si sono sviluppati; in linea generale risultano più spessi laddove la bassa o nulla acclività dei pendii favorisce l'accumulo dei terreni di alterazione, mentre sui pendii inclinati fenomeni di soliflusso e geliflusso determinano la migrazione dei terreni di alterazione e di neoformazione verso valle, comportando di conseguenza l'assottigliamento della copertura presente.

Lungo il percorso di gara affiora anche la seguente unità di copertura:

Complesso di Castione (100): diamictiti a clasti spigolosi, supporto clastico, matrice limosa o sabbiosa abbondante, in corpi clinostratificati: depositi di versante. Limi e limi sabbiosi laminati: depositi lacustri. Conglomerati e ghiaie con matrice sabbiosa, in corpi stratificati o lenticolari; sabbie e arenarie: depositi alluvionali e di conoide. Clasti di provenienza locale; cementazione variabile. Morfologie conservate, ma in erosione. L'unità forma terrazzi la cui superficie è caratterizzata da coperture policicliche di loess pedogenizzato. In particolare l'unità di Fino al Monte è costituita da conglomerati grossolanamente stratificati, sabbie e arenarie in strati e lenti: depositi alluvionali; conglomerati in corpi lenticolari a supporto di matrice arenacea grossolana passante a supporto clastico: depositi di conoide alluvionale; sabbie fini, limi e limi sabbiosi in lamine pianoparallele: depositi lacustri; diamictiti in corpi stratoidi clinostratificati, a supporto di matrice fine con ciottoli angolosi o subangolosi: depositi di versante.

#### **4 ANALISI DI DETTAGLIO DELLE AREE INTERESSATE DAL PERCORSO DI GARA E SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Il Regolamento Regionale citato in premessa prevede che per le sole aree sottoposte a vincolo idrogeologico debba essere prevista la valutazione delle conseguenze dannose con piano di manutenzione e ripristino tracciati. Come evidenziato in figura 1, tutto il tracciato risulta vincolato dal punto di vista idrogeologico.

##### **4.1 *Analisi del contesto idrogeologico***

Il percorso si sviluppa interamente su una strada carrabile esistente, che risulta perlopiù bitumata, fatti salvi brevi ed isolati tratti in cui il fondo risulta naturale.

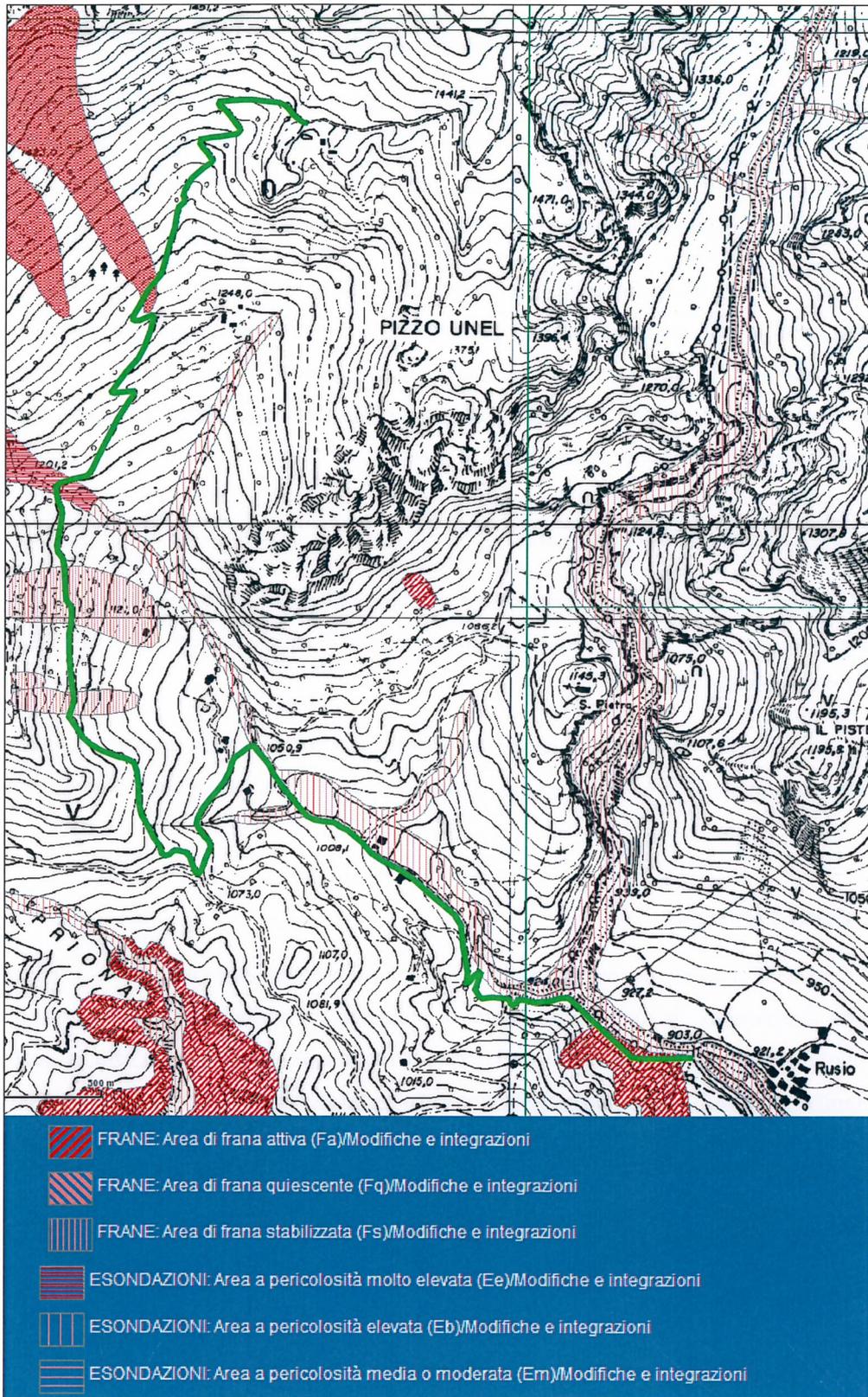
L'analisi dell'assetto idrogeologico è stata basata sulla consultazione della cartografia allegata al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), predisposto dall'Autorità di Bacino Fiume Po,



con particolare riferimento al Titolo I *Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti*; secondo tale elaborato sono localizzate alcune aree in dissesto, rappresentate nella cartografia contenuta nell'*Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici*, allegato n° 4 *Delimitazione delle aree in dissesto*. In particolare l'analisi del geoportale della Regione Lombardia, che contiene gli ultimi aggiornamenti della cartografia descritta, **evidenzia come il tratto di percorso in esame interessi i seguenti ambiti perimetrati ai sensi del PAI:**

- Area di frana attiva (Fa);
- Area di frana stabilizzata (Fs);
- Esondazioni (Ee) area a pericolosità molto elevata;
- Esondazioni (Eb) area a pericolosità elevata.

È inoltre presente un'area ove viene riconosciuto il rischio molto elevato da valanga (Va), ma che non si ritiene di interesse nel caso in esame, in considerazione del fatto che la manifestazione sportiva avverrà nel periodo estivo.



Stralcio della cartografia allegata all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici e riferita al percorso di gara



#### 4.2 Valutazione conseguenze dannose e piano di manutenzione

Lungo i tratti di percorso non bitumati si ritiene possibile che il passaggio delle moto determini l'asportazione di materiali ghiaiosi e la formazione di solchi superficiali, stante la pezzatura molto grossolana del materiale che costituisce il fondo, nonché il riempimento delle canalette trasversali di deflusso delle acque e l'eventuale danneggiamento di steccati o staccionate.

Il piano di manutenzione prevede pertanto, oltre alle normali operazioni di pulizia da eventuali rifiuti abbandonati e dai nastri segnalatori, il tempestivo ripristino del sottofondo stradale, con eventuale apporto di materiale stabilizzato, mediante spianamento, livellamento e costipamento e riposizionamento dei ciottoli eventualmente scalzati. **I lavori dovranno essere conclusi entro 20 giorni dal termine della manifestazione.** Infine si provvederà alla pulizia delle canalette di scolo delle acque (e la loro eventuale sistemazione qualora risultassero danneggiate dal passaggio dei veicoli) e al ripristino di steccati e/o staccionate eventualmente danneggiati.

Le operazioni di manutenzione descritte dovranno comportare il ripristino dello stato dei luoghi alla condizione *ante gara*, che dovrà essere documentata mediante sopralluogo congiunto con i Tecnici della Comunità Montana Valle Seriana.

Gli interventi di manutenzione potranno avvalersi della collaborazione di volontariato anche locale nonché degli operatori del Moto Club, già esperti nelle attività di sistemazione delle aree e ripristino dello stato dei luoghi.

## 5 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto dedotto dall'analisi riassunta nel presente elaborato tecnico, in considerazione dell'assetto idrogeologico in cui versano gli ambiti interessati dal passaggio del percorso di gara, e nel rispetto delle prescrizioni dettate nel piano di manutenzione indicato, **si ritiene che la realizzazione della manifestazione "Cronoscalata Baita Pozzetto", che si svolgerà il prossimo 11 giugno 2017, non presenti caratteristiche che possano essere ritenuti incompatibili con il contesto idrogeologico nel quale si inserisce.**

Maggio 2017

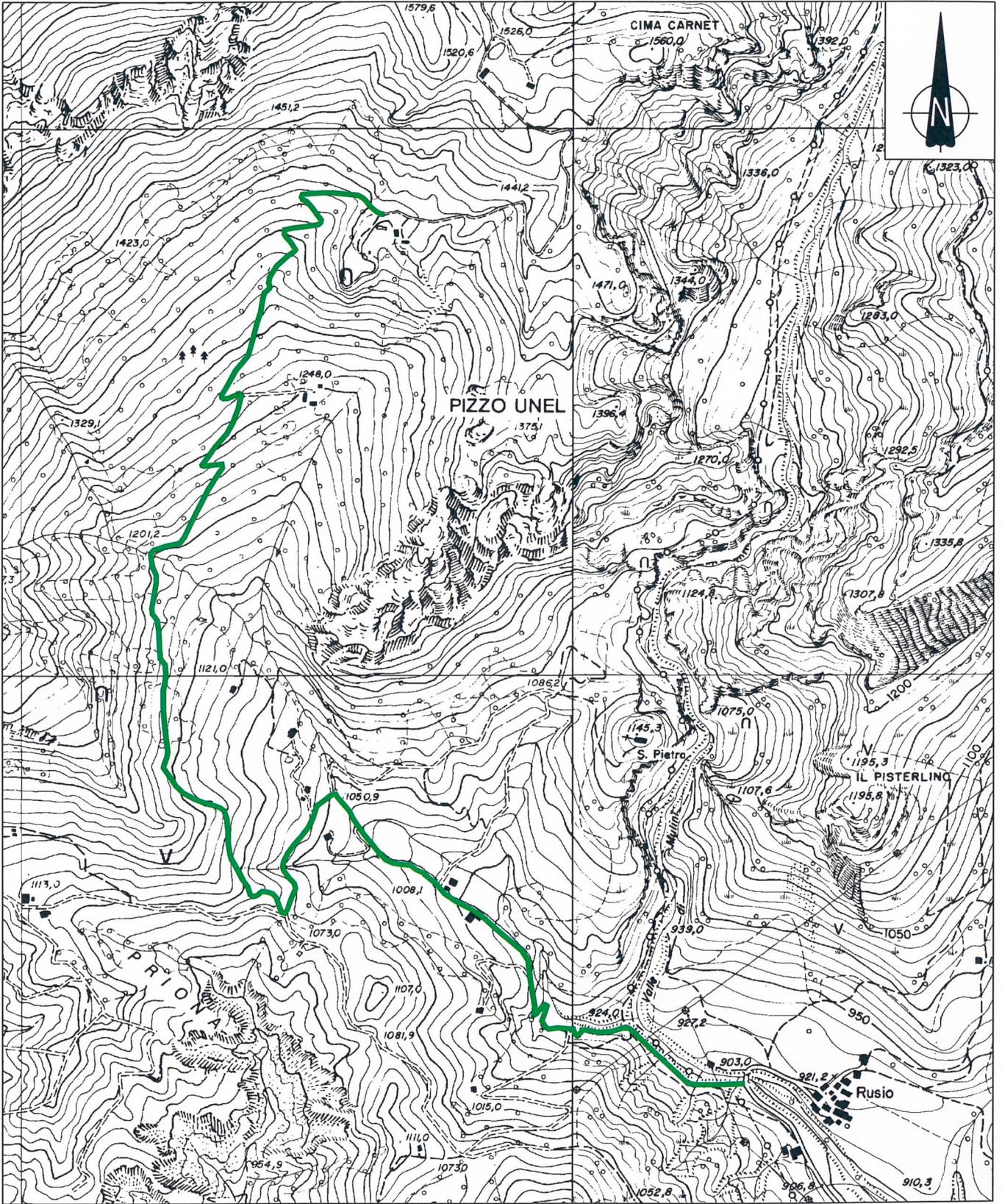
  
Dott. Geol. Giulio Mazzoleni



  
Dott. Geol. Davide Incerti

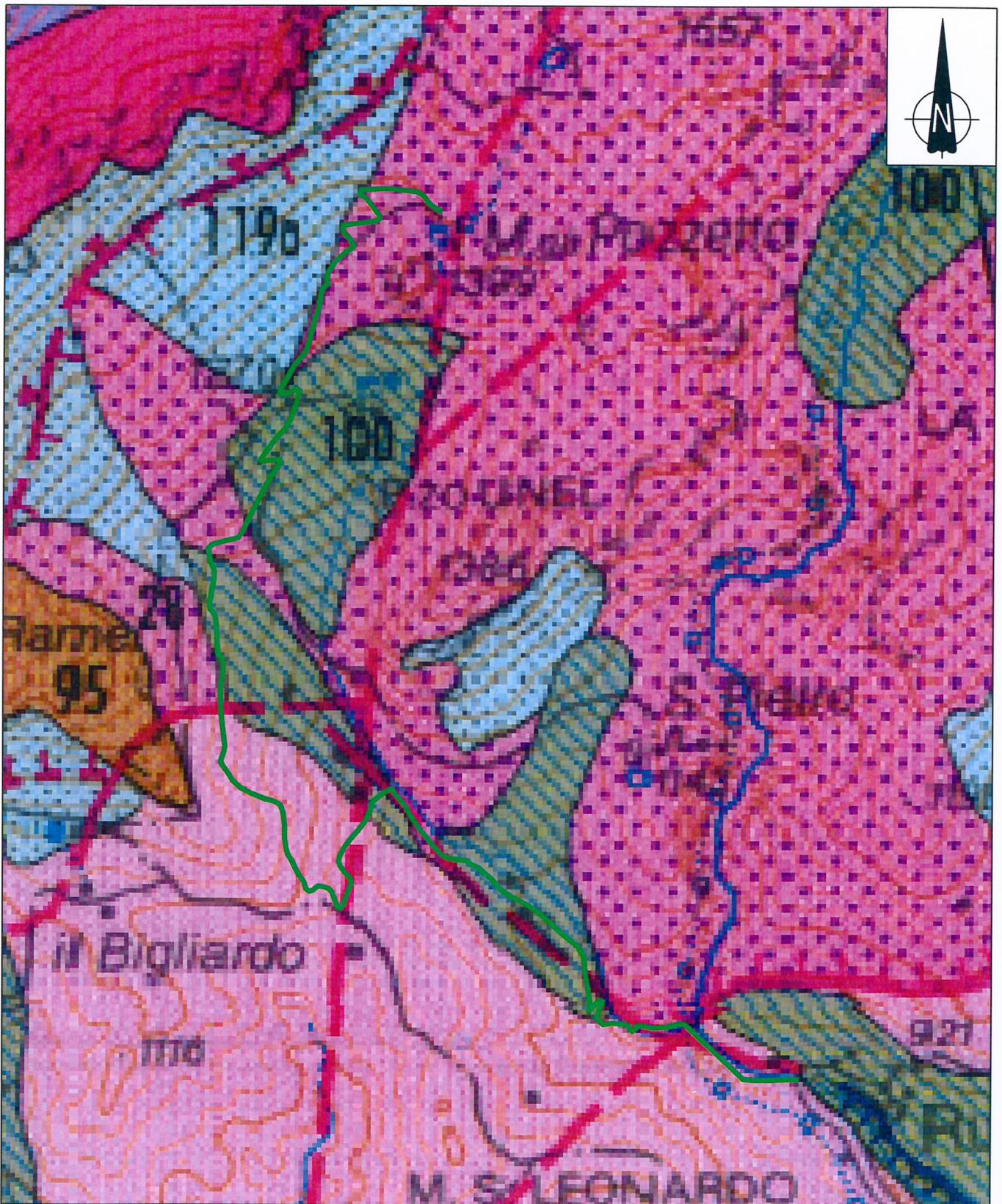
Allegato 1

Inquadramento geografico  
SCALA 1:10.000



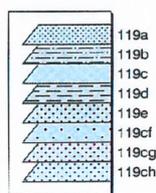
Allegato 2

Inquadramento Geologico  
SCALA 1:10.000  
(Stralcio della Carta Geologica  
della Provincia di Bergamo)



## UNITA' DI COPERTURA

### UNITA' POSTGLACIALE (119)



- 119a) depositi di versante.  
 119b) depositi di conoide.  
 119c) depositi alluvionali.  
 119d) depositi lacustri, palustri e di torbiera.  
 119e) depositi glaciali.  
 119cf) depositi alluvionali in pianura con superficie limite superiore caratterizzata da Entisuoli.  
 119cg) depositi alluvionali in pianura con superficie limite superiore caratterizzata da Inceptisuoli.  
 119ch) depositi alluvionali in pianura con superficie limite superiore caratterizzata da Inceptisuoli rubefatti o da Alfisuoli poco espressi.  
 Morfologie ancora in evoluzione. *PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE*

### COMPLESSO DI CASTIONE (100)



Conglomerati costituiti da depositi di versante, alluvionali e di conoide. Depositati lacustri. Clasti di provenienza locale; cementazione variabile. Superficie limite superiore: morfologie conservate, coperture policicliche di loess pedogenizzato. Età geocronometrica (U/Th) > 350.000 a BP. Comprensivo di: **Unità di Fino del Monte, Unità del Valeggia, Unità di Cerete Alto, Unità di Rusio.** *PLEISTOCENE INFERIORE - MEDIO*

### COMPLESSO DEL MONTE SAN LEONARDO (95)



Conglomerati costituiti da depositi di versante, alluvionali e glaciali. Clasti carbonatici locali, subordinati clasti di Verrucano e micascisti. Alterazione spinta ad organi geologici. Forma placche isolate sui versanti o in cresta, senza alcun rapporto con la topografia attuale, sempre carsificate, talora fagliate. Comprensivo di: **Unità di San Bernardo e Unità di Grotta Ramel.** *NEOGENE*

## UNITA' DI SUBSTRATO

### DOLOMIA PRINCIPALE (29)



Dolomie in prevalenza grigio chiare, stratificate in grossi banchi con orizzonti bioclastici a Dasycladacee e Bivalvi; dolomie grigie, grigio scure massicce con facies di piattaforma marginale e intercalazioni di breccie intraformazionali e strati di dolomie micritiche scure (facies di transizione al Gruppo dell'Aralalta). *NORICO INFERIORE - MEDIO*  
**"Membro basale della Dolomia Principale" (29a):** dolomie grigio scure, laminate, localmente con brecciole e orizzonti con laminazioni stromatolitiche. *CARNICO SUPERIORE - NORICO INFERIORE*

### FORMAZIONE DI CASTRO (28)



Breccie carbonatiche intraformazionali a clasti centimetrici calcarei e calcareo dolomitici. Localmente contengono facies pedogenizzate con cementi calcarei e matrice calcareo marnosa giallastra e rossiccia. Si presentano frequentemente tettonizzate. *CARNICO SUPERIORE*

### FORMAZIONE DI BRENO (23)



Calcarei e calcari dolomitici peritidali in strati e banchi di colore grigio chiaro o nocciola. Locali orizzonti a tepee, livelletti tuffitici e tasche mineralizzate a solfuri di Pb, Zn e fluorite e barite. *CARNICO INFERIORE - MEDIO*