

COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA
Piazza Roma, 3 – 24020 Castione della Presolana (BG)



PROGETTO ESECUTIVO

**MESSAIN SICUREZZA VERSANTE FRANOSO
VIA MONTE PORA – RETI PARAMASSI SU STRADA
PER IL MONTE PORA IN COMUNE DI
CASTIONE DELLA PRESOLANA
CUP C57H20001540002**

ALLEGATO 04): VALUTAZIONE PALEONTOLOGICA PREVENTIVA

AGOSTO 2021

MARIANTONIA FERRACIN, GEOLOGA, via Bocchetta,14 Gandellino (BG)
EMILIO NICOLI, INGEGNERE, via A. Locatelli,32 Ardesio (BG)
ADRIANO PASINI, FORESTALE, Piazza Madonna delle Grazie 1 ARDESIO (BG)



**Studio di Ricerca
Archeologica di F.
Simonotti – A. Massari &
Associati**

**Castione della Presolana (BG)
Via Monte Pora – lavori di messa in
sicurezza del versante franoso.
Valutazione paleontologica preventiva**

CASTIONE DELLA PRESOLANA (BG) VIA MONTE PORA – LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL VERSANTE FRANOSO. VALUTAZIONE PALEONTOLOGICA PREVENTIVA



STUDIO DI RICERCA ARCHEOLOGICA SIMONOTTI – MASSARI & ASSOCIATI

VIA GATTONA, 13 – 28013 GATTICO (NO)

P.I.V.A./C.F.: 01282410032

C.C.I.A.A. n° 01282410032

R.E.A. 182857



**Studio di Ricerca
Archeologica di F.
Simonotti – A. Massari &
Associati**

**Castione della Presolana (BG)
Via Monte Pora – lavori di messa in
sicurezza del versante franoso.
Valutazione paleontologica preventiva**

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	3
3	METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE PALEONTOLOGICA	4
3.1	RICERCA BIBLIOGRAFICA.....	4
3.2	RICOGNIZIONI SUL TERRENO.....	4
3.3	SINTESI DEL CONTESTO GEOLOGICO E PALEONTOLOGICO.....	5
4	CONCLUSIONI	5
5	BIBLIOGRAFIA	6
6	TABELLE	7
7	ALLEGATI	12



1 PREMESSA

Il comune di Castione della Presolana (BG) ha impostato un progetto di messa in sicurezza del versante franoso della strada che dal centro del paese conduce verso il monte Pora.

L'intervento si articola nella sistemazione di 25 punti di particolare interesse e rischio geologico per gli utilizzatori della strada.

La Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Bergamo e Brescia ha richiesto al comune di Castione della Presolana di presentare una integrazione riguardo la tutela degli affioramenti rocciosi potenzialmente fossiliferi tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 affioranti lungo la strada in oggetto.

2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

L'opera di messa in sicurezza della strada per monte Pora (Fig. 1) si caratterizza in più attività: 1, nella sistemazione di punti già oggetto di posizionamento di reti con la pulizia di queste ultime; 2, posizionamento di nuove reti in punti a rischio che ne erano sprovvisti; 3, disgaggio o ancoraggio di massi in bilico sulla strada; 4, taglio di vegetazione pericolosa per la stabilità dei versanti (esempio: vecchi e grandi abeti sul margine superiore della strada).

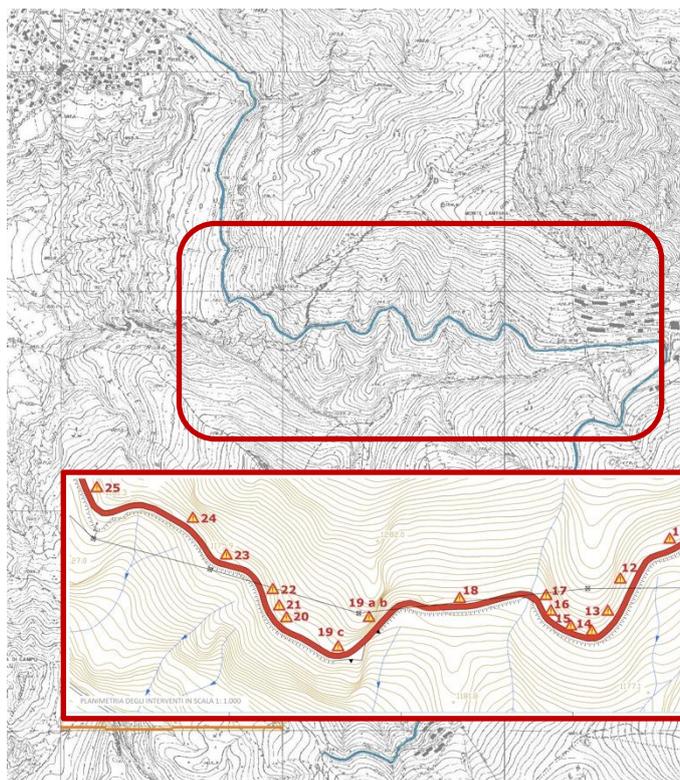


Fig. 1 – settore della strada per monte Pora soggetta agli interventi descritti nella presente relazione con particolare dei 25 punti di interesse.



2.1 INTERVENTI DI SCAVO/MANOMISSIONE DEL SOTTOSUOLO

Dal punto di vista della salvaguardia delle evidenze paleontologiche sono interessati soprattutto il punto 2 ed il punto 3 del precedente paragrafo.

3 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE PALEONTOLOGICA

La valutazione del rischio paleontologico si basa su due fondamentali aspetti: 1, ricerca e studio della bibliografia sui precedenti studi paleontologici nell'area e/o relativi alla Formazione/i rocciosa/e su cui i lavori andranno ad insistere; 2, sopralluogo puntuale del settore di intervento al fine di valutare le effettive criticità paleontologiche di realizzazione dell'opera.

3.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA

La ricerca bibliografica si è incentrata fondamentalmente sui lavori geologici e paleontologici pubblicati relativi all'area geografica ed alle Formazioni geologiche interessate dai lavori di sistemazione della strada.

L'analisi bibliografica si è basata soprattutto sull'esame della cartografia ufficiale in particolare la Carta Geologica d'Italia 1:50.000 (foglio 78 – Breno) e la Carta Geologica di Bergamo, nonché della pubblicazione paleontologica più rilevante dell'area riguardante il rinvenimento di filliti del Carnico Inferiore provenienti dall'area del Colle Vareno (Passoni & van Konijnenburg-van Cittert, 2003).

3.2 RICOGNIZIONI SUL TERRENO

La ricognizione, effettuata il 20 luglio 2021, si è svolta in presenza della DL, Dott. Geol. Mariantonia Ferracin, e del Dott. Geol. Federico Confortini ispettore onorario della Soprintendenza ABAP di Bergamo.

Durante le fasi del sopralluogo la DL ha mostrato e illustrato puntualmente allo scrivente le varie aree di futuro intervento spiegando le modalità di esecuzione. La DL si è anche resa disponibile a segnalare puntualmente alla Soprintendenza tutte le evidenze paleontologiche che potrebbero emergere durante le fasi di lavoro anche senza la presenza fisica di un paleontologo e di contattarne uno, in stretto contatto con il comune di Castione della Presolana e della Soprintendenza, nel caso si rendesse necessario l'intervento di questa figura professionale.



3.3 SINTESI DEL CONTESTO GEOLOGICO E PALEONTOLOGICO

Lungo la strada di monte Pora nel tratto in cui si realizzeranno i lavori di messa in sicurezza in oggetto alla seguente relazione affiorano 4 Formazioni rocciose: **Formazione di Gorno** per i primi metri nel complesso solo il punto di intervento 1; **Formazione di San Giovanni Bianco** in diverse facies per i punti di intervento 2 e dal 6 al 18; **Formazione di Breno** per i punti di intervento 3, 4 e 5; **Formazione di Castro** per i punti di intervento dal 19 al 25.

Per le caratteristiche specifiche delle Formazioni geologiche nominate sopra si rimanda alle note illustrative del Foglio 78 - Breno della Carta Geologica d'Italia.

Dal punto di vista fossilifero, sono da segnalare i resti di filliti di interesse paleontologico internazionale rinvenute nell'area del colle Vareno ed ora conservate nelle collezioni del Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo (Passoni & van Konijnenburg-van Cittert, 2003). Anche se non ci sono note altre grandi evidenze si deve comunque tenere alta l'attenzione per eventuali resti puntuali di grande importanza non preventivabili. Un po' come succede nella più recente Formazione delle Argilliti di Riva di Solto dove i resti di pesci sono rarissimi ma di notevoli dimensioni ed importanza.

4 CONCLUSIONI

L'analisi dei dati acquisiti sia nell'approfondimento bibliografico che durante il sopralluogo è dettagliata nella tabella 01 proposta in appendice.

Nel **punto 1** vi sono alcune zone a bassa criticità legata alla possibilità di rinvenimento di livelli a filliti.

Nei **punti 2 e 4** le ampie superficie esposte potrebbero evidenziare la presenza di icnofossili e quindi potrebbe essere utile la presenza di un paleontologo nel caso di disaggio di blocchi dall'ammasso roccioso.

Nei **punti da 13 a 18** il disaggio preventivato di una certa quantità di blocchi dalla Formazione di San Giovanni Bianco, che come espresso nelle note della Carta Geologica d'Italia è caratterizzato ma moltissime facies alcune delle quali fossilifere, meriterebbe almeno un controllo di massima direttamente durante i lavori.

Dal **punto 20 al 25** la presenza di breccie sinsedimentarie nella Formazione di Castro ha favorito la genesi di aggrottamenti significativamente profondi e riempiti da terreni eluvio colluviali di un colore tipico rosso-arancio che potrebbero contenere sia resti di microfauna ma anche di macrofauna risalente agli ultimi eventi glaciali, scientificamente molto interessanti per ricostruire le variazioni climatiche del quaternario (Fig. 2). Per questo si suggerisce il recupero del materiale di riempimento fine rosso-arancio per la verifica paleontologica da effettuarsi in laboratorio tramite la setacciatura a maglia di 1 mm.



Fig. 2 – esempio di riempimento di terreno rosso-arancio in “aggrottamenti” e fratture nella Formazione di Castro

5 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2000 - Carta geologica della Provincia di Bergamo – cartografia e note illustrative. Provincia di Bergamo.
- 2012 - Foglio 78: Breno: note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000
- 2003 - Passoni L. & van Konijnenburg-van Cittert Johanna H.A. - New taxa of fossil Carnian Plants from Mount Pora (Bergamasc Alps; Northern Italy). *Review of Palaeobotany and Palynology* 123(3-4), 321-346.



6 TABELLE

Tabella 01 – Riassunto Interventi

	COORDINATE	INTERVENTO PROPOSTO	DESCRIZIONE GEOLOGICA	CONSIDERAZIONI	FOTO
Intervento 1	Strada per il M.te Pora - 45°54'6.18"N 10° 5'53.27"E	taglio della vegetazione, disaggio su versante roccioso e posa di reti a doppia torsione in aderenza	Calcarei marnosi e marne fortemente fratturati e deformati (Formazione Gorno) affioranti sotto una coltre di detrito di versante parzialmente cementato	Sebbene non si siano evidenziati resti fossili durante il sopralluogo questa porzione della Formazione di Gorno potrebbe contenere livelli a filliti come quelli rinvenuti poco più a monte. Sarebbe quindi opportuna presenza paleontologo durante i lavori	
Intervento 2	Strada per il M.te Pora - 45°54'8.55"N 10° 5'47.63"E	Taglio della vegetazione su lastre di roccia	Calcarei ben stratificati con superficie di strato caratterizzate da mud-crack. Presenti alcune tracce di fenomeni evaporitici. Intensamente fratturati (Formazione San Giovanni Bianco)	Le superfici di strato sono interessanti e potrebbero evidenziare icnofossili (non visti durante la ricognizione). L'intervento non dovrebbe alterare la serie stratigrafica, quindi, sarebbe sufficiente il controllo DL	
Intervento 3	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.96"N 10° 5'43.03"E	Pulizia delle reti esistenti	Calcarei marnosi con livelli evaporitici (Formazione di San Giovanni Bianco)	Nessuna segnalazione da fare anche vista la natura dell'intervento	
Intervento 4a e b	Strada per il M.te Pora - 45°54'8.17"N 10° 5'39.97"E	4a: Posa di 9 ancoraggi della lunghezza di 7 metri. La Direzione Lavori ne sceglierà la posizione e potrà decidere di aggiungere ulteriori ancoraggi. 4b: Consolidamento attivo diffuso di versante costituito da teli di rete in trefolo e acciaio armonico abbinati a rete secondaria in acciaio al alta resistenza. Taglio di 12 abeti Rossi	Si tratta di calcari grigio-nocciola compatti percorsi da estese fratturati che in questo punto espongono ampie superfici di strato (Formazione di Breno)	L'intervento proposto non dovrebbe essere troppo invasivo sull'affioramento ma per sicurezza si prescrive un controllo paleontologico durante i lavori	



Intervento 5	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.16"N 10° 5'36.52"E	Pulizia delle reti esistenti, taglio della vegetazione con posa fune e grilli in acciaio.	calcari grigio-nocciola estesamente fratturati che in questo punto espongono ampie superfici di strato degradate (Formazione di Breno)	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 6	Strada per il M.te Pora - 45°54'10.69"N 10° 5'33.82"E	Pulizia delle reti esistenti, taglio della vegetazione con posa fune e grilli in acciaio.	Calcari marnosi con evaporiti, superfici di strato fratturate e molto degradate (Formazione di San Giovanni Bianco)	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 7	Strada per il M.te Pora - 45°54'11.18"N 10° 5'30.77"E	Pulizia delle reti esistenti, taglio della vegetazione con posa fune e grilli in acciaio.	Calcari e calcari marnosi con evaporiti ben stratificati (Formazione di San Giovanni Bianco)	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 8	Strada per il M.te Pora - 45°54'10.07"N 10° 5'29.26"E	Pulizia delle reti esistenti, taglio della vegetazione con posa fune e grilli in acciaio. taglio di sette abeti rossi con diametro superiore a 25 cm	Calcari e calcari marnosi con evaporiti ben stratificati (Formazione di San Giovanni Bianco)	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 9	Strada per il M.te Pora - 45°54'8.57"N 10° 5'27.60"E	Pulizia delle reti esistenti, taglio della vegetazione con posa fune e grilli in acciaio.	Formazione di San Giovanni Bianco	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	



Intervento 10	Strada per il M.te Pora - 45°54'11.78"N 10° 5'22.56"E	Pulizia a tergo del muretto esistente da detriti	Formazione di San Giovanni Bianco	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 11	Strada per il M.te Pora - 45°54'12.50"N 10° 5'18.08"E	Taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili. Taglio di n. 10 abeti rossi con diametro variabile dai 30 ai 60 cm. Consolidamento attivo diffuso di versante costituito da teli di rete in trefolo in acciaio armonico abbinati a rete secondaria in acciaio ad alta resistenza	Strati calcarei per lo più massivi (Formazione di San Giovanni Bianco)	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento e la facies litologica	
Intervento 12	Strada per il M.te Pora - 45°54'10.99"N 10° 5'16.01"E	Pulizia delle reti esistenti e taglio della vegetazione.	Formazione di San Giovanni Bianco	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 13	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.53"N 10° 5'14.94"E	taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili e posa di rete metallica a doppia torsione	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	
Intervento 14	Strada per il M.te Pora - 45°54'8.98"N 10° 5'14.14"E	taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili e posa di rete metallica a doppia torsione.	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	



Intervento 15	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.10"N 10° 5'13.53"E	taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili e posa di rete metallica a doppia torsione.	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disgaggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	
Intervento 16	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.39"N 10° 5'12.53"E	taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili e posa di rete metallica a doppia torsione.	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disgaggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	
Intervento 17	Strada per il M.te Pora - 45°54'10.44"N 10° 5'11.22"E	disgaggio di elementi litoidi instabili	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disgaggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	
Intervento 18	Strada per il M.te Pora - 45°54'10.45"N 10° 5'6.04"E	taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili e posa di rete metallica a doppia torsione.	Formazione di San Giovanni Bianco	Per i blocchi che saranno disgaggiati si raccomanda un controllo paleontologico durante i lavori	
Intervento 19a e b	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.38"N 10° 5'1.71"E	Taglio della vegetazione, disgaggio di elementi instabili. Taglio di n.3 abeti rossi con diametro variabile dai 30 ai 60 m. Consolidamento attivo diffuso di versante	Formazione di Castro	Si tratta di un grande intervento su un'area piuttosto diffusa ma vista la tipologia della formazione rocciosa costituita da breccie intraformazionali si ritiene non necessario il controllo paleontologico	
Intervento 19c	Strada per il M.te Pora - 45°54'8.56"N 10° 5'0.39"E	consolidamento attivo diffuso di versante costituito da teli di rete in trefolo in acciaio armonico abbinati a rete secondaria in acciaio ad alta resistenza	Formazione di Castro		



Intervento 20	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.17"N 10° 4'57.81"E	Pulizia puntuale delle reti esistenti	Formazione di Castro	L'intervento prevede lo svuotamento del sedimento terroso aranciato da una grande frattura che parte dalla superficie di calpestio. Vista l'importanza e la tipologia del deposito si prescrive la raccolta del sedimento fine per setacciatura ad 1mm di maglia per verificare una possibile presenza di microfauna a vertebrati	
Intervento 21	Strada per il M.te Pora - 45°54'9.56"N 10° 4'56.85"E	Rimozione di massi instabili	Formazione di Castro	La rimozione di massi di breccia intraformazionale non richiede controllo paleontologico. L'unica richiesta è quella di segnalare se durante il disgaggio di blocchi vengono messe in evidenza aggrottamenti o cavità con deposito a "terre rosse-aranciate"	
Intervento 22	Strada per il M.te Pora - 45°54'11.06"N 10° 4'55.70"E	Posizionamento di rete a doppia torsione	Formazione di Castro	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento	
Intervento 23	Strada per il M.te Pora - 45°54'12.29"N 10° 4'52.84"E	Disgaggio pesante di grossi blocchi	Formazione di Castro	La rimozione di massi di breccia intraformazionale non richiede controllo paleontologico. L'unica richiesta è quella di segnalare se durante il disgaggio di blocchi vengono messe in evidenza aggrottamenti o cavità con deposito a "terre rosse-aranciate"	
Intervento 24	Strada per il M.te Pora - 45°54'13.95"N 10° 4'50.67"E	Taglio della vegetazione, disgaggio di elementi litoidi instabili. Realizzazione di barriera paramassi	Formazione di Castro	Nulla da rilevare vista la tipologia dell'intervento. L'unica richiesta è quella di segnalare se durante il disgaggio di blocchi vengono messe in evidenza aggrottamenti o cavità con deposito a "terre rosse-aranciate"	



Intervento 25	Strada per il M.te Pora - 45°54'14.38"N 10° 4'46.35"E	Taglio della vegetazione, disgaggio di elementi litoidi instabili. Posa di rete a doppia torsione	Formazione di Castro	L'unica richiesta è quella di segnalare se durante il disgaggio di blocchi vengono messe in evidenza aggrottamenti o cavità con deposito a "terre rosse-aranciate"	
------------------	--	---	-------------------------	---	---

7 ALLEGATI

Tavola 01 – dettaglio tracciato con indicazione dei 25 punti d'intervento – scala 1:2000

Casalbuttano ed Uniti (CR), 22 luglio 2021

Per lo Studio

Dott. Fabio Bona

Paleontologo

Conservatore del Museo Civico dei Fossili di Besano (VA)

Consigliere della Società Paleontologica Italiana

Piazza M. Scaglia, 6

26011 Casalbuttano ed Uniti (Cremona - Italy)

e-mail: fabgeo@libero.it

PEC: fabio.bona@pec.it

phone: +393382129419

<http://www.bonafabio.it>

Studio Associato di Ricerca Archeologica
Via Gattona, 13

28013 Gattico (NO)

P.I.V.A. 01282410032 – C.C.I.A.A. n° 01282410032 – R.E.A. n° 182857

PEC: studioricercaarcheologica@legalmail.it

tel.: 347/0377019 – fax: 0545/85097

e-mail: simonottif@gmail.com – aless.mas@tin.it

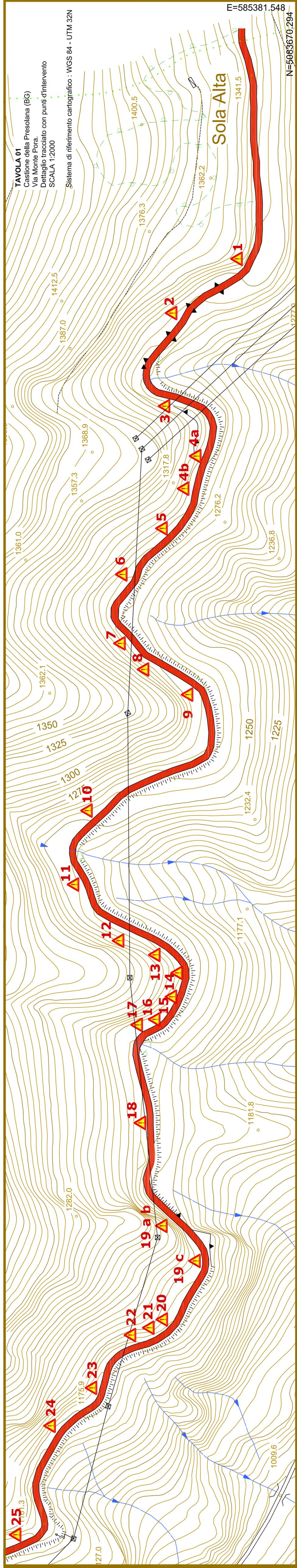
andreacarlomontراسي73@gmail.com

TAVOLA 01
Castione della Presolana (BG)
Via Monte Pora.
Dettaglio tracciato con punti d'intervento
SCALA 1:2000

Sistema di riferimento cartografico : WGS 84 - UTM 32N

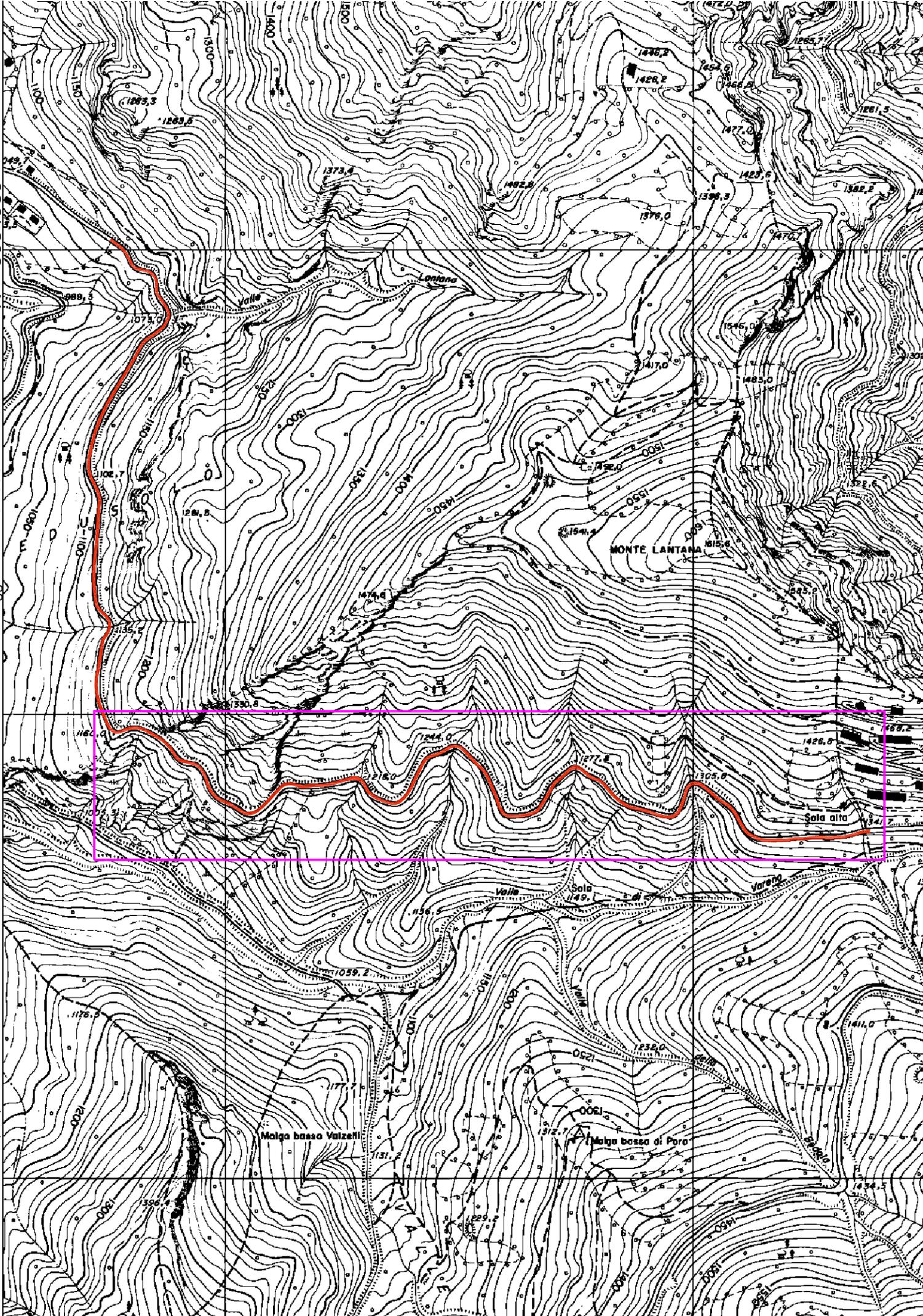
E=585381.548
N=5083670.294

Sola Alta

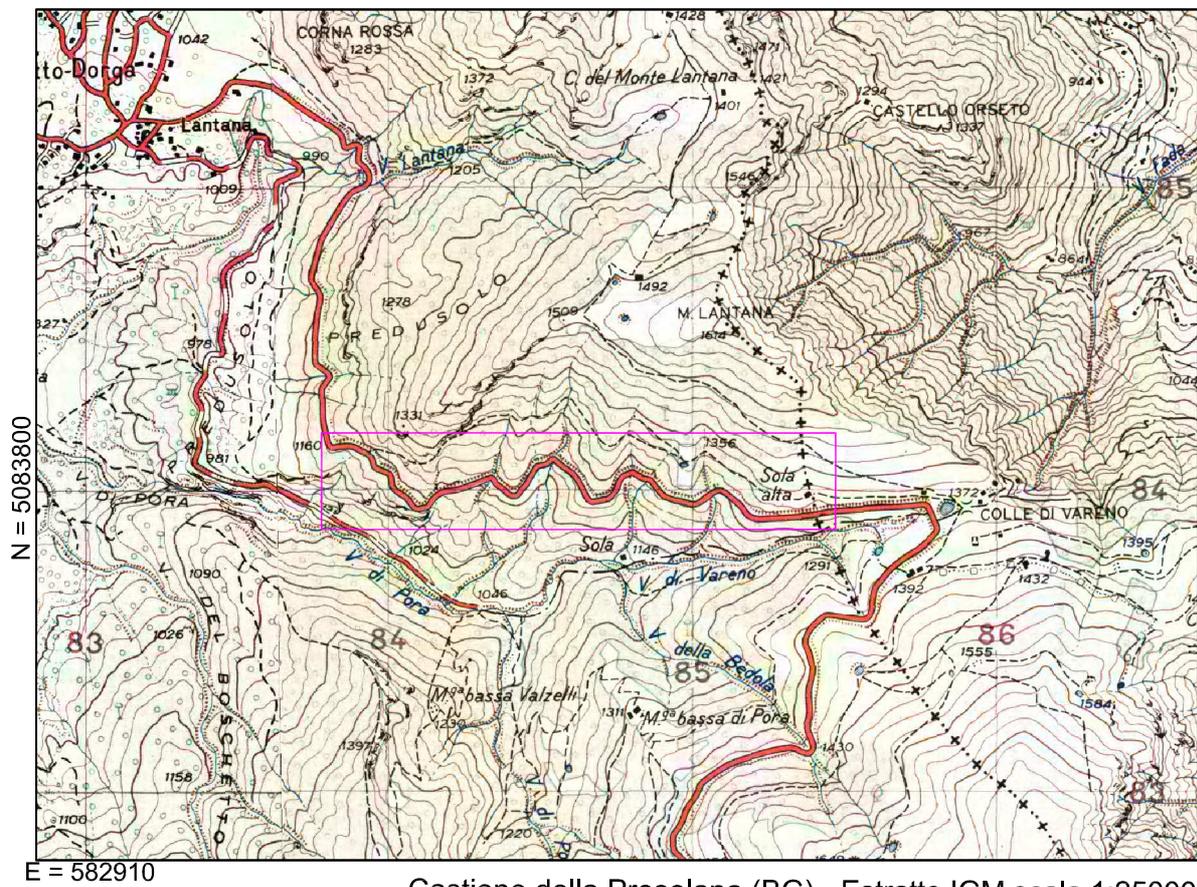


N = 5084985

Castione della Presolana (BG) - Estratto CTR scala 1:10000 - Sistema di coordinate UTM 32 WGS84- Aggiornamento 1994



E = 583970



Castione della Presolana (BG) - Estratto IGM scala 1:25000
Sistema di coordinate: UTM 32 / WGS84