



Provincia Autonoma di Trento



Comune di Sèn Jan di Fassa

VARIANTE PUNTUALE 2024 AL PRG PER
AMPLIAMENTO AREA SCIABILE
Per realizzazione bacino per innevamento
artificiale programmato

ANALISI GEOLOGICA/IDROGEOLOGICA

ELABORATO B
analisi del sito scelto



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	INTERVENTI IN PROGETTO	1
3	NORMATIVA E RACCOMANDAZIONI DI RIFERIMENTO	2
	NORMATIVA NAZIONALE	2
	NORMATIVA LOCALE	3
4	VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO LEGATI AL PUP	3
	4.1.1 VINCOLI GEOLOGICI LEGATI AL PUP	3
	4.1.2 VINCOLI SULLE RISORSE IDRICHE	4
5	INDAGINI GEOGNOSTICHE	4
	5.1.1 PREMESSA	4
	5.1.2 INDAGINI DIRETTE ESEGUITE.....	6
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	9
	6.1.1 ASSETTO GEOLOGICO – STRUTTURALE	9
	6.1.2 LITOSTRATIGRAFIA	11
	6.1.3 ASPETTI GEOMORFOLOGICI	13
7	MODELLO GEOLOGICO preliminare	14
	7.1.1 SCHEMA STRATIGRAFICO LOCALE	14
	7.1.2 SCHEMA DI CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA – INTERFERENZE CON LE OPERE IN PROGETTO.....	14
8	ASPETTI SISMICI.....	15
	8.1.1 PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE.....	15
	8.1.2 PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	16
9	TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
10	CONCLUSIONI	17

ALLEGATI

Allegato 1 – Tavole

Allegato 2 – Report Indagini Geognostiche

1 PREMESSA

Per conto del Comune di S n Jan di Fassa, viene redatta la presente relazione geologica preliminare sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito per la procedura di VAS ai fini di variante puntuale al PRG comunale per ampliamento dell'area sciabile in localit  Malga Crocifisso, nel comune di San Giovanna di Fassa (TN).

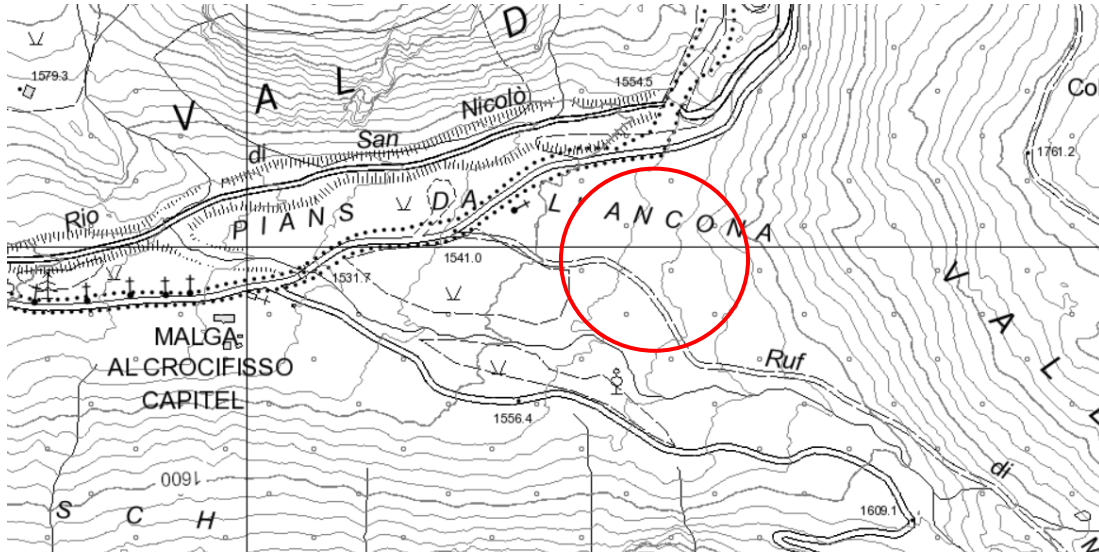


Figura 1 Ubicazione area di studio su Carta Tecnica Provinciale

La necessit  di un nuovo invaso artificiale nasce dall'esigenza di garantire un'adeguata copertura nevosa fino ad ora soddisfatta mediante l'emungimento di acque superficiali dal Rio S. Nicol  ma non pi  sufficiente per l'innevamento ottimale soprattutto ad inizio stagione. Questa necessit  idrica   dettata soprattutto dalle trasformazioni che l'andamento meteorologico di fine autunno – inizio inverno sta avendo con maggior evidenza negli ultimi 15/20 anni: le temperature sono mediamente in rialzo, le nevicate non sono sufficientemente abbondanti per ipotizzare un innnevamento naturale e i periodi di freddo sono pi  rari ma soprattutto pi  brevi. Di conseguenza   sempre pi  difficile garantire l'apertura di tutto il comprensorio sciistico *Buffaure – Ciampac* entro l'avvio della stagione turistica invernale del consorzio Dolomiti Superski.

Il presente documento, oltre ad evidenziare le criticit  geologiche connesse con l'intervento e valutare la compatibilit  con i vincoli geologici ed idrogeologici esistenti, fornisce anche indicazioni in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo.

2 INTERVENTI IN PROGETTO

L'intervento si colloca all'interno della localit  sciistica Buffaure, in destra idrografica del torrente Rio S. Nicol  ed in particolare in localit  Pians Da L'Ancona ad una quota di ca. 1500 m slm. Il progetto prevede:

- Realizzazione del bacino con muro arginale di contenimento;

In figura 2 e 3 si riportano delle sezioni di progetto relative al bacino.

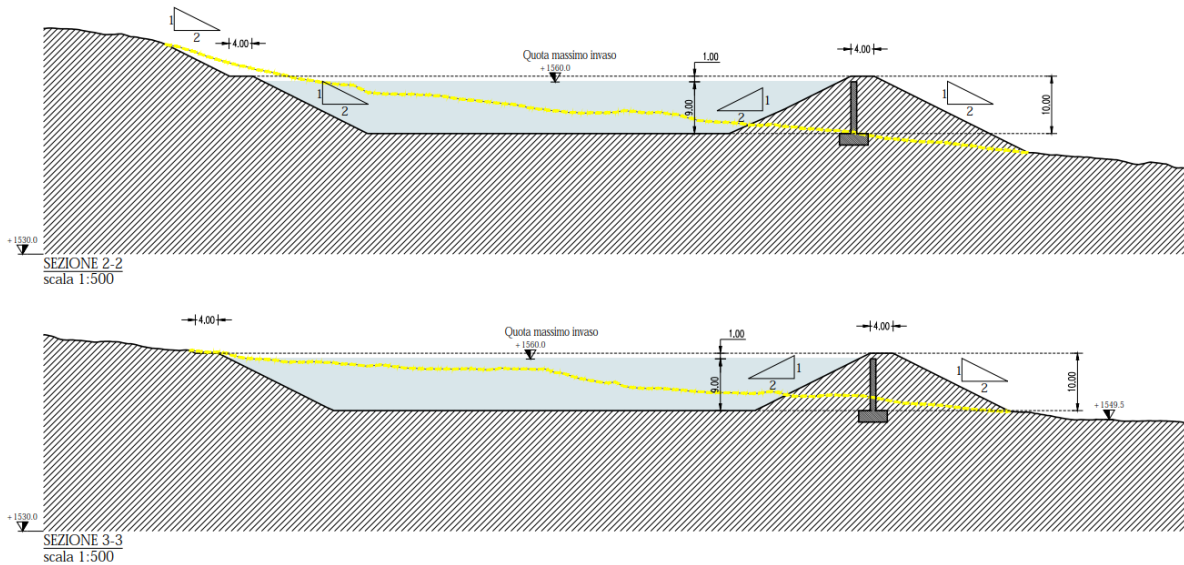


Figura 2 Sezioni di progetto del bacino - Ipotesi 1b

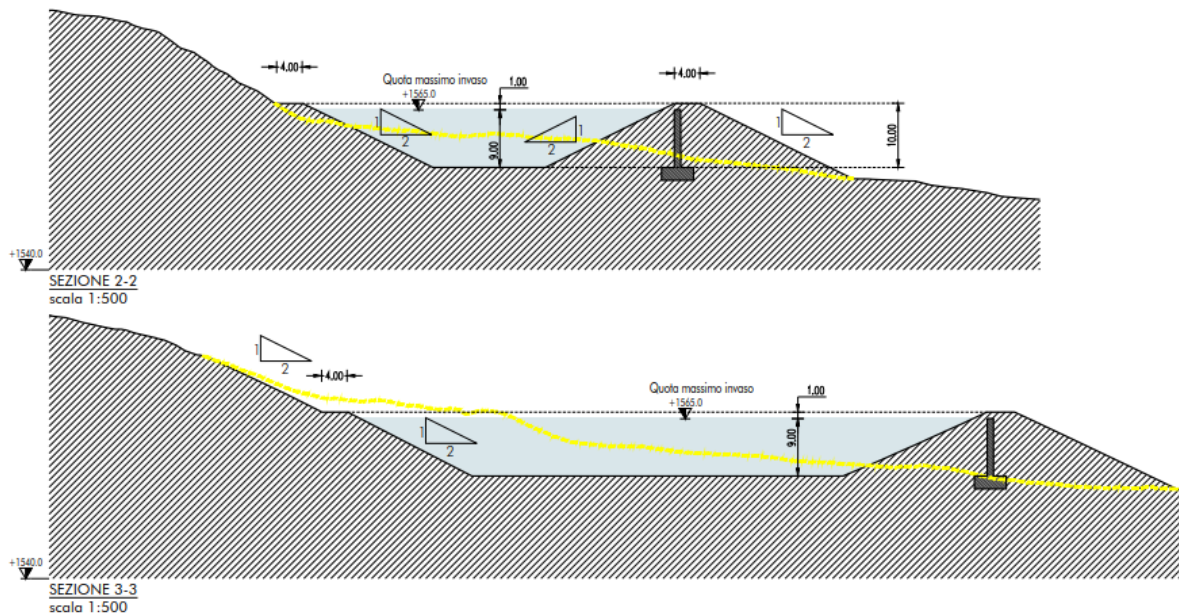


Figura 3 Sezione di progetto del bacino - Ipotesi 1a

3 NORMATIVA E RACCOMANDAZIONI DI RIFERIMENTO

NORMATIVA NAZIONALE

- A.G.I. 1977 – Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche;
- D. Lgs. 152/2006 – “Norme in materia ambientale”
- DPR N. 120 del 13 giugno 2017 – “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”
- MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI – DECRETO 17 gennaio 2018 – “Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni””
- Circolare esplicativa del 21 gennaio 2019 n. 7 – “Istruzioni per l’applicazione dell’”Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018

NORMATIVA LOCALE

- L.P.R. 15 febbraio 2006, Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche e s.m.i.;
- L.P. nr. 5 27/05/2008 “Approvazione del nuovo piano urbanistico provinciale;
- L.P. nr. 15 04/08/2015 “Legge provinciale per il governo del territorio 2015”;
- PRIMA DIRETTIVA PER L'APPLICAZIONE DEL DECRETO DEL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI 14 GENNAIO 2008 IN MATERIA DI NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI – P.A.TN. Dip. Protezione Civile e Tutela del territorio e Dip. LL.PP., trasporti e reti;

4 VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO LEGATI AL PUP

Vengono riportati gli estratti cartografici della CARTA DI SINTESI GEOLOGICA e DELLE RISORSE IDRICHE del PUP. Al riguardo e con riferimento alle figure di seguito riportate, si osserva quanto segue.

4.1.1 VINCOLI GEOLOGICI LEGATI AL PUP

La Carta di Sintesi della Pericolosità è uno degli elementi costituenti il Piano Urbanistico Provinciale PUP (comma 4, lettera d, dell'articolo 21 della legge provinciale 4 agosto 2015, n. 15 e comma 1 dall'articolo 3 della legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5) all'interno della quale sono individuate le aree caratterizzate da diversi gradi di penalità ai fini dell'uso del suolo, in ragione della presenza dei pericoli idrogeologici, valanghivi, sismici e d'incendio boschivo, descritti nelle Carte della Pericolosità; la CSP sostituisce quindi le disposizioni della carta di sintesi geologica e le disposizioni in materia di uso del suolo del Piano Generale d'Utilizzazione delle Acque Pubbliche. Le opere oggetto di studio ricadono all'interno di aree con penalità basse (art. 17) per pericolosità torrentizia come osservabile in Figura 1Figura 4; le carte delle pericolosità vengono riportate in allegato 1.

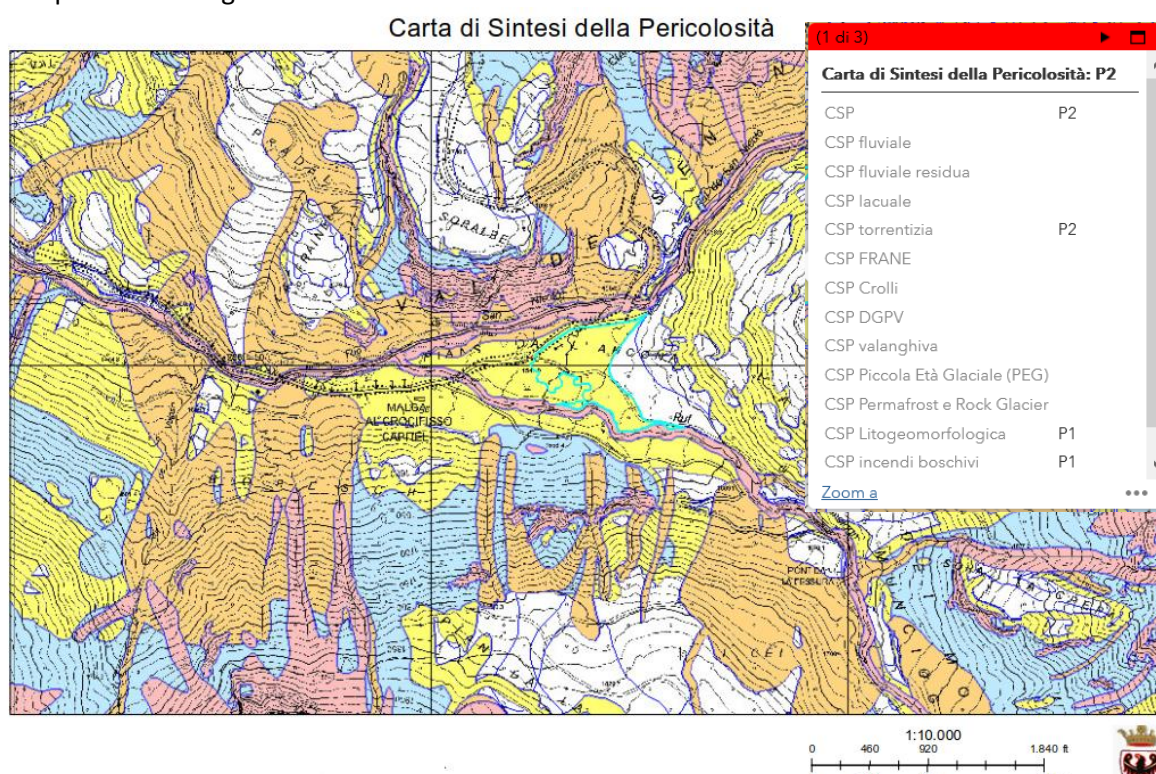


Figura 4 Estratto della Carta di Sintesi geologica del P.U.P

Area con penalità basse:

Nelle aree con penalità basse sono ammessi, oltre agli interventi consentiti ai sensi degli articoli 15 e 16, le sole attività di trasformazione urbanistica e edilizia aventi caratteristiche costruttive e di utilizzazione compatibili con le locali condizioni di pericolo, secondo quanto previsto dai piani regolatori generali, tenuto conto dei criteri stabiliti dalla giunta provinciale ai sensi dell'articolo 14, comma 3, e delle disposizioni della legge urbanistica. I relativi progetti sono corredati da un'apposita relazione tecnica che attesta la compatibilità e assicura l'adozione degli accorgimenti necessari per garantirne la funzionalità anche al manifestarsi degli eventi attesi.

4.1.2 VINCOLI SULLE RISORSE IDRICHE

In attuazione dell'art. 21 delle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale, approvato con legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5, è stata redatta la "Carta delle risorse idriche" ricadenti nel territorio provinciale, riportando le sorgenti, i pozzi e le captazioni superficiali delle acque selezionate destinate al consumo umano.

La carta indica anche le aree di salvaguardia, distinte in zone di tutela assoluta, zone di rispetto idrogeologico e zone di protezione, individuate secondo i principi per la tutela della qualità delle acque definiti dall'art. 94 del D. Lgs. n. 152/2006 e dall'Accordo 12 dicembre 2002 della Conferenza permanente tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome. Facendo riferimento alla Figura 5, l'area non interessa aree di tutela di pozzi e sorgenti.

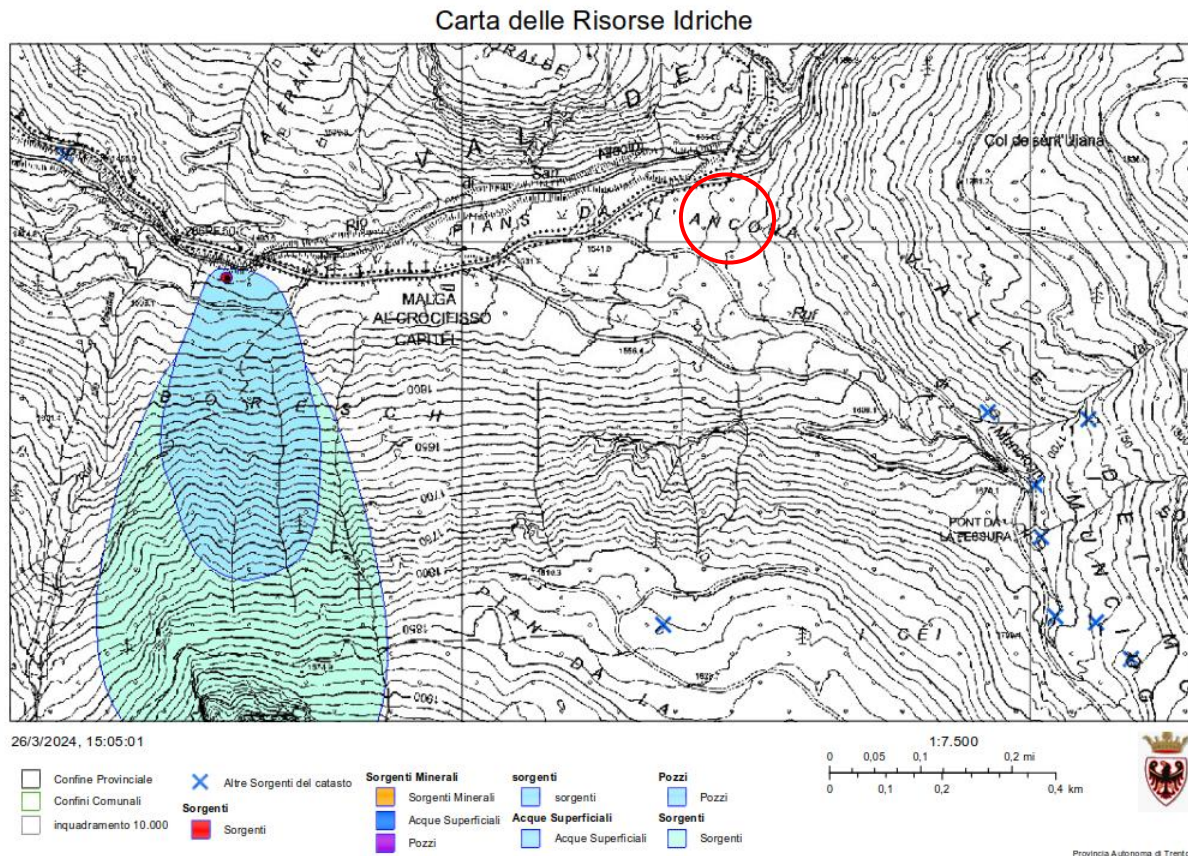


Figura 5 Estratto della Carta delle Risorse Idriche

5 INDAGINI GEOGNOSTICHE

5.1.1 PREMESSA

Le indagini geognostiche sono state finalizzate all'acquisizione delle informazioni di carattere stratigrafico e geotecnico del sottosuolo dell'area interessata del progetto.

Sono stati eseguiti n. 3 sondaggi geognostici di profondità pari a 15 m attrezzati a piezometro e in cui sono state eseguite in totale n. 4 prove penetrometriche in foro per ciascun sondaggio (n.12 in totale) (Vds allegato 2 Report Indagine Geognostica)

È stata eseguita una campagna di indagine con l'esecuzione di indagini di tipo diretto; in particolare, sono stati realizzati:

- N. 3 sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità di 15 m con installazione di tubazione piezometrica per il monitoraggio delle circolazioni ipogee
- N. 4 prove penetrometriche in foro per ciascun sondaggio

Nella Figura 6 si riporta l'ubicazione delle indagini geognostiche realizzate, secondo le indicazioni degli scriventi, dalla ditta Geoland srl di Bolzano.



Figura 6 Ubicazione delle indagini geognostiche ripreso dal report Geoland srl

Prova	Profondità	Piezometro	SPT
S1/22 v. c.c	15.0	si	4
S2/22 v. c.c.	15.0	si	4
S3/22 v. c.c.	15.0	si	4

Tabella 1 quadro riassuntivo indagini dirette



5.1.2 INDAGINI DIRETTE ESEGUITE

Di seguito si riporta l'interpretazione dei sondaggi geognostici eseguiti ai fini della definizione del modello geologico stratigrafico di riferimento. Per una consultazione dettagliata delle indagini dirette si rimanda al report di Geoland srl in allegato 1 nell'elaborato R187.22.

Sondaggio S1:

Profondità [m]	Descrizione stratigrafica	Unità stratigrafica
0.0 – 0.4	Terreno vegetale, limo sabbioso debolmente ghiaioso; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone scuro. Umido.	Suolo Unità R
0.4 – 0.8	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-grigio. Leggermente umida.	Depositi di conoide grossolani Unità A
0.8 – 1.5	Ciottoli grossolani in matrice sabbioso-limosa. Clasti da angolari a subangolari prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore grigio scuro, matrice marrone. Leggermente umidi.	
1.5 – 3.2	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti da angolari a subangolari prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore grigio-marrone. Umida.	
3.2 – 4.8	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante rari ciottoli a tratti sabbia con limo debolmente ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati, monzoniti, gabbri, basali e metacalcari. Colore grigio-marrone. Leggermente umida.	
4.8 – 6.0	Limo con sabbia, ingloba rari clasti di piccole dimensioni da subangolari a subarrotondati. Colore marrone. Leggermente umido.	
6.0 – 7.7	Sabbia limoso-ghiaiosa a tratti sabbia limosa debolmente ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati. Ingloba trovante da 7.40 a 7.70. Colore grigio-marrone. Leggermente umida.	Depositi di conoide medio-fini Unità B
7.7 – 10.6	Sabbia con ghiaia limosa passante a sabbia ghiaioso-limosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore grigio-marrone. Leggermente umida.	
10.6 – 12.0	Sabbia con limo debolmente ghiaiosa passante a sabbia limoso ghiaiosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore marrone. Leggermente umida.	



12.0 – 13.8	Sabbia con limo ghiaiosa a tratti sabbia con limo debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore grigio-verde. Leggermente umida.	
13.8 – 14.3	Sabbia ghiaioso-limosa a tratti sabbia ghiaiosa debolmente limosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore grigio-verde. Leggermente umida.	
14.3 – 15.0	Sabbia con limo debolmente ghiaiosa passante a sabbia limosa debolmente ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore verde-marrone. Leggermente umida.	

Sondaggio S2:

Profondità [m]	Descrizione stratigrafica	Unità stratigrafica
0.0 – 0.5	Terreno vegetale, limo sabbioso debolmente ghiaioso inglobante rari ciottoli; clasti angolari prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone. Leggermente umido	Suolo Unità R
0.5 – 1.1	Sabbia ghiaioso limosa a tratti sabbia debolmente ghiaiosa-limosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone. Leggermente umida.	Depositi di conoide grossolani Unità A
1.1 – 3.0	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore grigio-marrone. Leggermente umida.	
3.0 – 4.0	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti subangolari prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore grigio-marrone. Leggermente umida.	
4.0 – 4.5	Limo con sabbia ghiaioso clasti subangolari. Colore grigio-marrone. Leggermente umido.	
4.5 – 6.2	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore verde-marrone. Leggermente umida.	



6.2 – 7.2	Limo ghiaioso sabbioso; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-verde. Leggermente umido.	Depositi di conoide medio-fini Unità B
7.2 – 7.4	Limo sabbioso. Colore marrone. Leggermente umido.	
7.4 – 8.1	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-grigio. Leggermente umida.	
8.1 – 8.3	Limo sabbioso. Colore grigio-verde. Leggermente umido.	
8.3 – 9.3	Sabbia limoso-ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-verde. Leggermente umida. Trovante di monzonite 9.1 – 9.3.	
9.3 – 10.8	Sabbia ghiaioso-limosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-grigio. Leggermente umida.	
10.8 – 11.9	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa a tratti sabbia limoso ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-grigio. Leggermente umida.	
11.9 – 12.4	Limo sabbioso debolmente ghiaioso argilloso inglobante rari ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-verdastro. Leggermente umido.	
12.4 – 12.9	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-verdastro. Leggermente umida.	
12.9 – 15.0	Sabbia limoso ghiaiosa a tratti sabbia limosa debolmente ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-verdastro. Leggermente umida.	

**Sondaggio S3:**

Profondità [m]	Descrizione stratigrafica	Unità stratigrafica
0.0 – 0.3	Terreno vegetale, limo sabbioso inglobante rari ciottoli; ingloba rari clasti ghiaiosi da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone.	Suolo Unità R
0.3 – 3.5	Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-grigiastro.	Depositi di conoide medio- grossolana Unità A
3.5 – 3.9	Sabbia limosa ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati. Colore grigio-verdastro.	
3.9 – 4.8	Sabbia ghiaiosa limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-grigiastro.	
4.8 – 6.3	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli; clasti subangolari prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-verdastro.	
6.3 – 7.1	Sabbia debolmente ghiaiosa limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore grigio-marrone.	
7.1 – 9.0	Limo ghiaioso sabbioso; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-biancastro.	Deposito di conoide medio-fine Unità B
9.0 – 14.3	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli a tratti sabbia limoso ghiaiosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-verdastro.	
14.3 – 14.6	Limo con sabbia debolmente ghiaioso; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore beige-grigiastro.	
14.6 – 15.0	Sabbia debolmente ghiaioso-limosa; clasti da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone-beige.	

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO**6.1.1 ASSETTO GEOLOGICO – STRUTTURALE**

La zona in esame si trova compresa tra due grandi pieghe, una maggiore, l'anticlinale della Marmolada, e una minore, la sinclinale del Costabella. Le rocce del Col del Lares rappresentano il fianco N dell'anticlinale della Marmolada, il cui asse è orientato SO-NE, mentre il fianco meridionale è rappresentato dalle rocce del Col Ombert. Essa appare più evidente nei dintorni del Passo S. Nicolò dove affiorano lembi di



Bellerophon. Qui infatti la risalita diapirica di un nucleo permiano di evaporiti dovuta a sforzi compressivi ha portato alla lacerazione della successione sovrastante, che si è spostata verso l'esterno. Sulla base di questo modello, sui due fianchi dell'anticlinale diapirica, dovevano esserci in origine scaglie embricate di Calcare della Marmolada (sud-vergenti sul fianco settentrionale, nord-vergenti su quello meridionale), ulteriormente complicate da sovrascorrimenti e dislocazioni. Infatti, risultano collegati all'anticlinale diapirica sia geometricamente che geneticamente l'accavallamento sud-vergente della Marmolada-Collaccio e il sistema di dislocazioni del Col Ombert. Il primo determina un raddoppio della serie stratigrafica lungo il fianco N della piega a più grande scala, e sul fronte spinge cunei di Caotico Eterogeneo fin sopra il nucleo diapirico del Passo S. Nicolò. (Castellarin, Guy e Selli, 1982). A SO del Col Ombert, ai Lastei di Contrin e a Forca è presente l'influenza della sinclinale del Costabella che si sviluppa con asse in direzione SO-NE passando per la base settentrionale della Punta dell'Ort, per Forca e per la selletta tra Col Ombert e Cima Cadina. La sinclinale è accompagnata da alcune dislocazioni distensive, la più occidentale di queste linee è stata nominata dal Vardabasso "Linea del Costabella" (Rossi, 1962). Essa corre dal fondovalle del Rio dei Monzoni fino a sud del M. Pecol.

La valle dei Monzoni sul cui conoide verrà realizzata l'opera in progetto è caratterizzata dalla messa in posto di un plutone di natura composita per intrusioni multiple. Le rocce incassanti il plutone sono diverse per origine ed età, infatti attraversa un intervallo stratigrafico compreso tra la parte medio superiore della successione dei "porfidi quarziferi" (Permiano medio-inferiore) ed il calcare della Marmolada (Ladinico superiore) (Castellarin et alii, 1982). Le rocce incassanti hanno subito un profondo metamorfismo di contatto con trasformazioni di tipo primario, la zona circostante il plutone è invece solcata da un complesso sistema di dicchi rappresentanti un importante sistema di alimentazione fissurale. Le magmatiti dei Monzoni sono costituite da monzodioriti, monzogabbri, gabbri e localmente pirosseniti; rarissime sono le monzoniti (Del Monte et al. 1967; Galletelli & Simboli, 1970; Scribano & Cristofolini, 1980).

L'area di studio è situata sul conoide alluvionale della val Monzoni dove questa incontra il Rio San Nicolò e la rispettiva valle; seppur quindi l'area sembri dominata da forme di accumulo, i grandi lineamenti morfologici sono dovuti anche a un assetto tettonico rappresentato da faglie dirette profonde e/o sepolte da una coltre alluvionale molto spessa.

L'area di interesse ricade all'interno del Sintema Postglaciale Alpino (PTG) rappresentato dal deposito di conoide alluvionale/torrentizia ed intorno affiorano le formazioni tipiche della zona i cui sedimenti e non solo costituiscono il conoide stesso. Queste ultime appartengono alla *litofacies* vulcanica della Val di Fiemme – Fassa del Triassico (Anisico – Ladinico):

- Formazione di Werfen (WER4-6)
- Formazione di Contrin (CTR)
- Formazione del Monte Fernazza (IMFa)

Nella Figura 7 si riporta una veduta di sintesi dell'assetto delle varie Unità tettoniche:

Carta Geologica

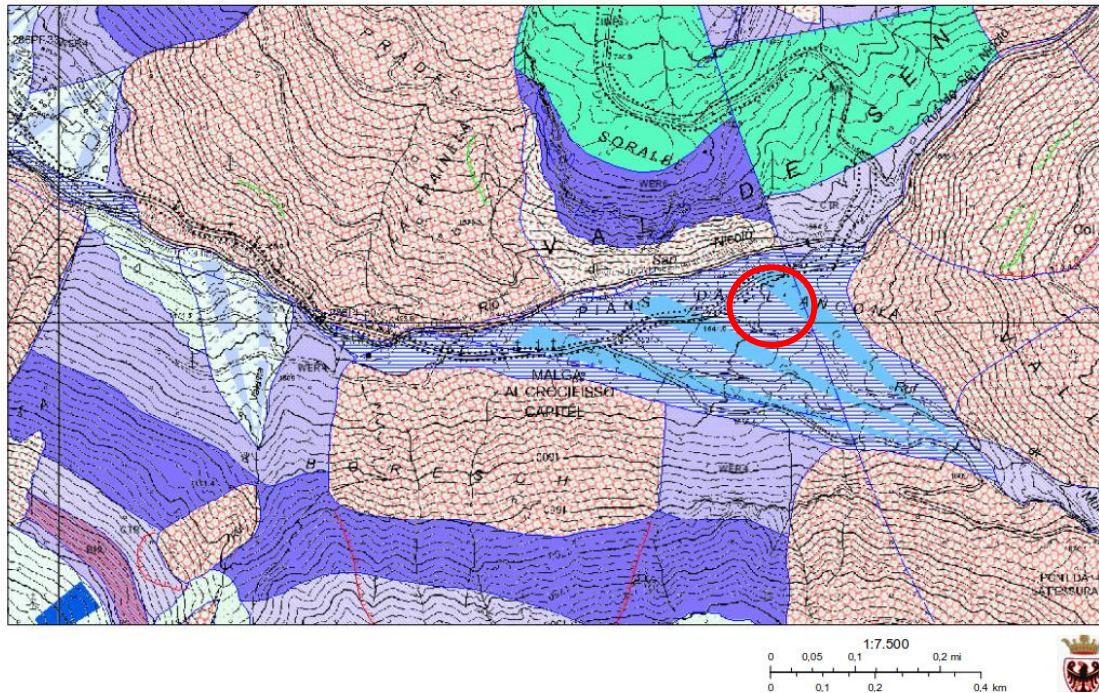


Figura 7 Carta geologica della PAT

DEPOSITI QUATERNARI

- Deposito di versante
- Deposito di versante a grossi blocchi
- Cono di detrito
- Cono di detrito a grossi blocchi
- Deposito di frana
- Deposito di frana a grossi blocchi
- Deposito di frana con trasporto glaciale
- Prodotto eluviale (alterite)
- Deposito colluviale
- Deposito alluvionale e/o fluvio-glaciale
- Conoide alluvionale e/o fluvio-glaciale
- Alluvioni terrazzate

Simboli Conoidi

- Cono di detrito
- Conoide alluvionale e/o fluvio-glaciale
- Conoide di debris flow
- Conoide misto: debris flow e torrentizio alluvionale
- Conoide misto: debris flow e gravitativo e/o valanga

Litofacies vulcaniche Triassiche della Val di Fiemme - Fassa

- IMFa - FORMAZIONE DEL MONTE FERNAZZA - Caotico eterogeneo Auct.

- WER4 - FORMAZIONE DI WERFEN - Membro di Siusi
- CTR - FORMAZIONE DEL CONTRIN
- WER5 - FORMAZIONE DI WERFEN - Oolite a gasteropodi
- WER6 - FORMAZIONE DI WERFEN - Membro di Campil

6.1.2 LITOSTRATIGRAFIA

Dal punto di vista litostratigrafico non è possibile stabilire un litotipo prevalente a causa dell'origine del deposito stesso, il territorio è prevalentemente ricoperto da depositi superficiali più o meno consolidati o fissati dalla vegetazione che concorrono alla conformazione morfologica dell'area. Di seguito una descrizione dei depositi che costituiscono l'area oggetto di studio:

- Depositi alluvionali. Sono costituiti dal materiale preso in carico e rideposto nei fondi valle ad opera delle acque dei rivi principali. Sono costituiti da ghiaie, sabbie e fini grossolanamente stratificati e mostrano un certo grado di arrotondamento. Affiorano nel fondovalle del fiume principale e nelle zone di raccordo con esso dei ruscelli maggiori.
- Depositi torrentizi. Materiale prelevato dagli accumuli gravitativi delle falde detritiche e rideposto dalle acque di scioglimento dei nevai sul fondo di vallecicole a quote maggiori rispetto la principale. Granulometria dalla sabbia ai ciottoli con forme meno smussate dovute a trasporto limitato. Si trovano prevalentemente alle quote medie del settore sud-orientale della area.
- Depositi di frana a grossi blocchi



La variabilità litologica che caratterizza questo tipo di deposito dipende dal contesto litologico a disposizione nell'ambito del bacino afferente. La valle dei Monzoni è caratterizzata geologicamente dagli effetti della messa in posto di un plutone di natura composita avvenuta con intrusioni multiple¹ nelle rocce incassanti, carbonatiche, che hanno subito un importante metamorfismo di contatto in un contesto di pressioni d'iniezione particolarmente gravoso. Le caratteristiche petrografiche e mineralogiche delle rocce dei Monti Monzoni riassunte da Del Monte et al. (1967) sono riportate qui di seguito con le rispettive abbreviazioni convenzionali:

- **Clinopirosenite** (Cpx): la grana è medio-grossolana con una mineralogia a plagioclasio, clinopiroseno e biotite. Il principale minerale accessorio è la magnetite. Il clinopiroseno è talvolta associato all'anfibolo.
- **Gabbro** (Gb): la grana varia da media a fine (vicino ai contatti) e sono costituiti da K-feldspato, plagioclasio, clinopiroseno, biotite e olivina. I campioni mostrano un limitato grado di alterazione. I minerali accessori sono rappresentati da magnetite, apatite e zirconio.
- **Diorite** (Di): quarzo, K-feldspato, plagioclasio, clinopiroseno e biotite. Il quarzo non è presente in tutti i campioni e con una percentuale minore rispetto alle monzodioriti. I minerali accessori sono magnetite, titanite, apatite e zirconio.
- **Monzodiorite** (Mz-Di): i principali costituenti mineralogici sono rappresentati da quarzo, K-feldspato, plagioclasio, clinopiroseno, biotite e in piccola percentuale ortopiroseno. I minerali accessori sono magnetite, titanite, apatite e zirconio.
- **Monzogabbro** (Mz-Gb): i costituenti mineralogici principali sono k-feldspato, plagioclasio, clinopiroseno, biotite e olivina.

L'alterazione delle masse rocciose su larga scala è assai variabile e sono molti i fattori che hanno contribuito alla disponibilità di materiale incoerente dilavabile da parte delle acque di corrivazione. Tra tutte le piattaforme ladiniche sicuramente quella del Costabella e del Latemar hanno subito i più devastanti effetti dell'intrusione e le conseguenze hanno predisposto gli ammassi interessati ad una "debolezza" fisiologica che ne ha favorito le dinamiche demolitive quaternarie. Quale ultimo importante fenomeno di grande scala che ha contribuito alle forme attuali del paesaggio individueremo sicuramente il Last Glacial Maximum (L.G.M.) nel corso del quale la valle dei Monzoni era occupata interamente da una lingua di ghiaccio che confluiva nella valle di San Nicolò; in questo periodo i versanti furono sede dei prodotti dell'ablazione glaciale sicuramente sottoposti ad una forte pressione da parte del ghiacciaio. Con la fusione del ghiacciaio durante il periodo post-glaciale abbondanti depositi glaciali sono stati abbandonati sulla superficie, e successivamente smantellati e rimaneggiati dall'azione degli eventi morfogenetici che sono seguiti. L'indebolimento dei versanti a causa dell'ablazione glaciale e successivo ritiro e conseguente decompressione avvenuta lungo piani di discontinuità già preesistenti, hanno poi dato origine a fenomeni di plasticizzazione massiva e generalizzata dei versanti franosi che si affacciano sul solco morfologico principale (figura....).

¹ Tale fase intrusiva si è determinata durante l'attività ignea che ha interessato le Dolomiti (Alpi meridionali, nord Italia) durante il Triassico medio (236-238 Ma) e che ha anche prodotto i vicini corpi intrusivi di Predazzo e di C. ma Pape nonché le abbondanti successioni di colate di lave e depositi vulcanoclastici che li circondano.

Nel complesso degli eventi postglaciali è quindi facile comprendere come si venisse a determinare una condizione favorevole al trasporto verso valle di imponenti quantità di materiali sciolti che hanno determinato un progressivo sovra alluvionamento del preesistente solco glaciale fino alle quote attuali. Proprio al fine di indagare le peculiarità di tali depositi direttamente interessati dallo scavo per la realizzazione dell'opera idraulica in oggetto e poter quindi valutare le corrette modalità di interfacciamento è stata eseguita una indagine geognostica a mezzo sondaggi diretti che ha fornito elementi di valenza litostratigrafica e fisicomeccanica afferenti un deposito grossolano accumulatosi per l'appunto per eventi successivi di messa in posto a carattere alluvionale.

Dal punto di vista idrogeologico questo tipo di deposito presenta un grado di permeabilità decrescente per granulometrie da grossolane a fini; ne deriva una circolazione superficiale e sotterranea complessa e variabile dipendente molto dalla possibilità di infiltrazione.

6.1.3 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Durante il Last Glacial Maximum (L.G.M.) una spessa coltre di ghiaccio ricopriva l'intero Arco alpino ed anche il bacino del fiume Avisio era sommerso da uno spessore di ghiaccio che poteva raggiungere anche i 1000 m e che lasciava emergere soltanto le vette più alte (Vardabasso, 1930, Castiglioni 1964). Anche la Val dei Monzoni doveva essere percorsa da una lunga lingua di ghiaccio che traeva origine dalla testata, che si univa alla lingua proveniente dalla valle di S. Nicolò che presso Pozza si immetteva nel più grande flusso della val di Fassa. La confluenza del ghiacciaio della val dei Monzoni in quella di S. Nicolò ha con tutta probabilità determinato forti spinte sul versante settentrionale, di conseguenza sottoposto a glacio-pressione. Con la fusione del ghiacciaio durante il periodo post-glaciale abbondanti depositi glaciali sono stati abbandonati sulla superficie, e successivamente smantellati e rimaneggiati dall'azione degli eventi morfogenetici che sono seguiti. L'indebolimento dei versanti a causa del mancato supporto alle pareti dopo il ritiro delle lingue e la decompressione avvenuta lungo piani di discontinuità già preesistenti, come superfici di frattura, ha dato origine a fenomeni franosi lungo i versanti (Figura 8Figura 9).

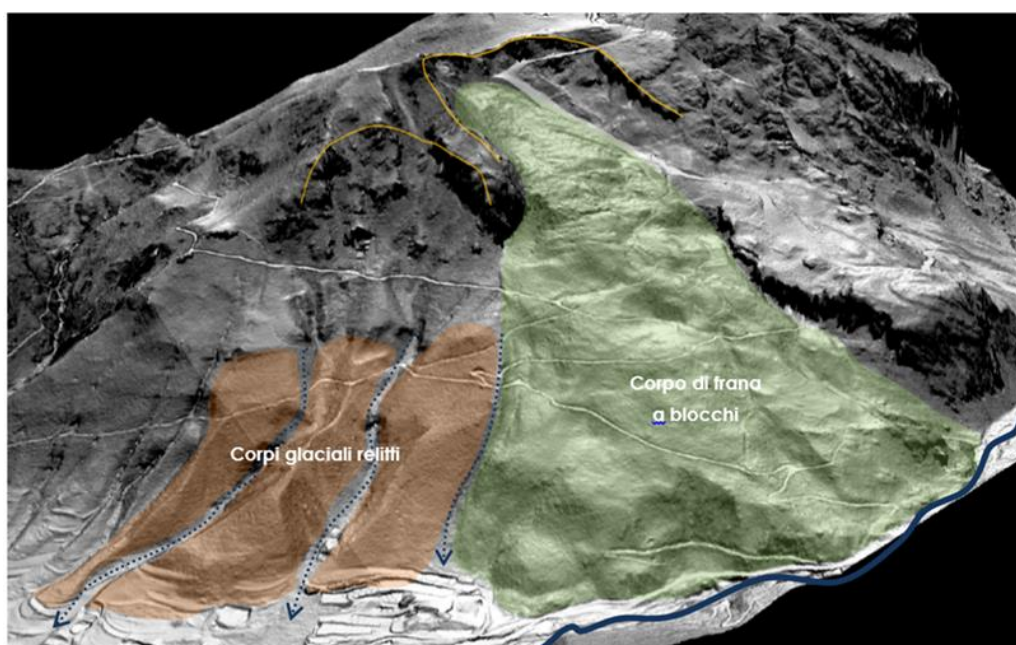
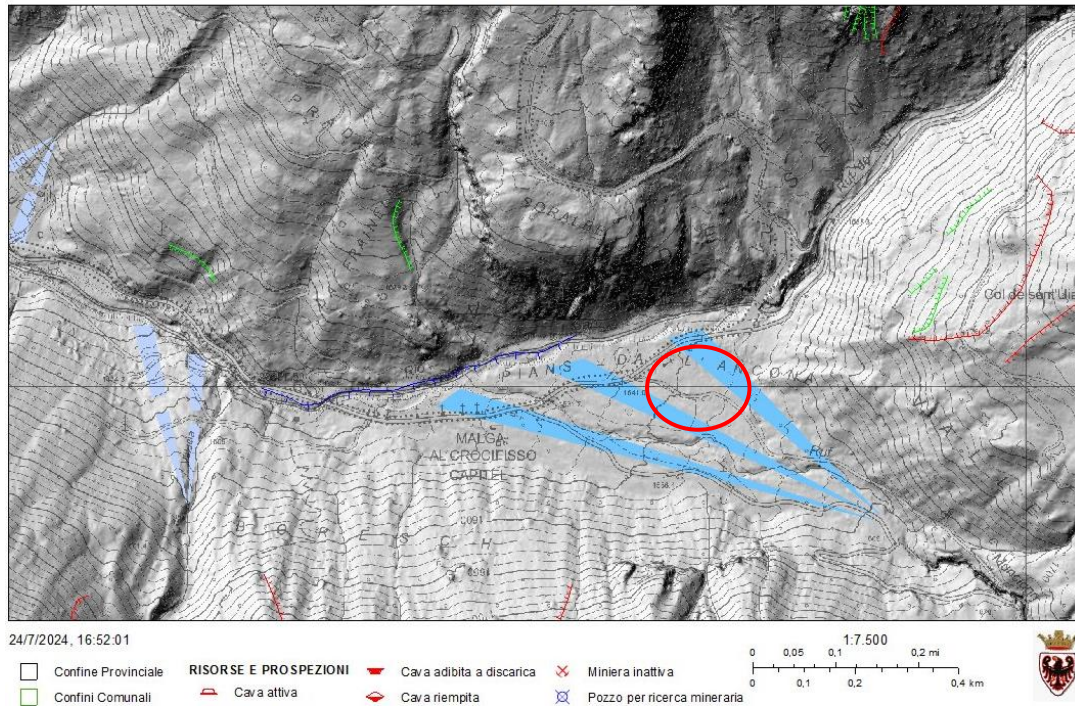


Figura 8 Panoramica dei corpi relitti presenti sul versante

Carta Geologica

*Figura 9 Carta geomorfologica con DTM*

7 MODELLO GEOLOGICO PRELIMINARE

7.1.1 SCHEMA STRATIGRAFICO LOCALE

Le informazioni stratigrafiche ed idrogeologiche rilevate nel corso della campagna di indagine hanno permesso di ricostruire il modello geologico di riferimento, Sulla base degli esiti delle indagini dirette emerge quanto segue:

1. il livello più superficiale è costituito da terreno vegetale, limo sabbioso debolmente ghiaioso; i clasti sono da subangolari a subarrotondati prevalentemente monzoniti, gabbri e basalti. Colore marrone scuro. Lo spessore è variabile comprese tra 0.3 e 0.5 dal p.c. attuale (Unità R);
2. al di sotto del soprastante suolo si trovano i depositi di conoide rappresentati da una unità medio grossolana composta prevalentemente da sabbia ghiaiosa talvolta limosa (Unità A);
3. il terzo livello rappresenta la parte medio fine dei depositi di conoide limi sabbiosi debolmente ghiaiosi o sabbie limose debolmente ghiaiose (Unità B);

In allegato 1, tavola 7 viene riportata una sezione rappresentativa del modello geologico preliminare

7.1.2 SCHEMA DI CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA – INTERFERENZE CON LE OPERE IN PROGETTO

La diffusione nel sottosuolo delle acque di corrivazione superficiale per infiltrazione al suo interno avviene secondo percorsi elementari come per l'appunto in questo caso di terreni sciolti, piuttosto che in

altri più complessi come accade nel caso degli ammassi o di sistemi stratigrafici complessi multilayers, danno luogo ad una falda freatica. Nel caso in esame i rilievi effettuati all'interno dei sondaggi rilevano come alla profondità di scavo non sia stata rilevata presenza di falda; al fine di un controllo della risalita eventuale correlata alla fase di scioglimento primaverile è stata predisposta una cella elettrica all'interno del foro di sondaggio S1 per un monitoraggio in continuo.

8 ASPETTI SISMICI

8.1.1 PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE

Relativamente alla pericolosità sismica Il Gruppo di Lavoro dell'INGV per la redazione della mappa di pericolosità sismica (Ordinanza PCM 20.03.03 n°3274) evidenzia nell' App. 2 al rapporto conclusivo come la sismicità dell'area sia da ascrivere ai margini di una zona sismogenetica disegnata attorno all'Engadina il cui meccanismo di fagliazione prevalente risulta indeterminato.

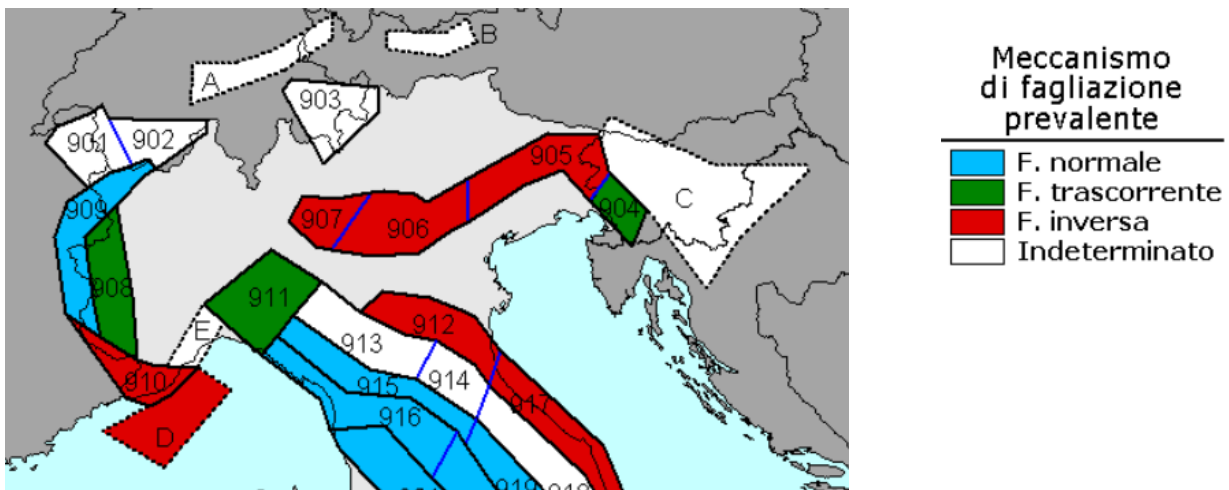


Figura 10 Meccanismo di fagliazione prevalente atteso per le diverse zone sismogenetiche riconosciute (Fonte INGV)

In Figura 11 l'estratto del database DISS riportano le sorgenti individuali e composite di terremoti con rappresentazione georeferenziata semplificata ed in 3D di faglie (sorgenti individuali) o regioni contenenti faglie (composite) in grado di generare terremoti di M 5.5 o superiore. Dalla figura si nota come l'area in esame si collochi all'esterno di zone di fagliazione attiva riconosciute.

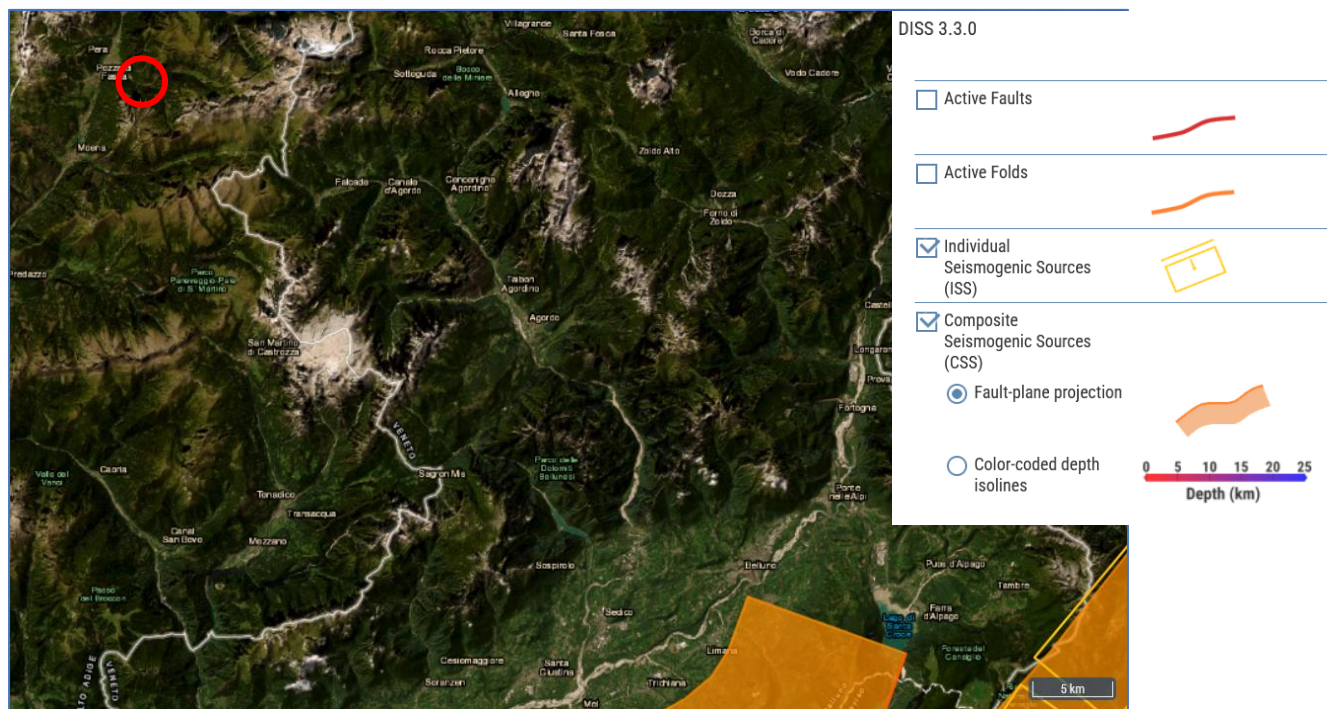


Figura 11 DISS - INGV

Zona sismogenetica	Profondità min	Profondità max	Direzione faglia	Immersione faglia	Magnitudo massima associata
1) Giudicarie	5 km	12 km	205°/265°	35°/35°	6.8
2) Brenner	3.5 km	15 km	110°/170°	30°/50°	7.2
3) Western Periadriatic	0 km	15 km	280°/300°	70°/85°	7.6
4) Schio-Vicenza	1 Km	15 km	310°/330°	65°/75°	7.3
5) Bassano-Vittorio Veneto	1 km	10 km	200°/245°	30°/50°	6.9

8.1.2 PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Come riportato nella carta delle pericolosità in allegato 2 tavola xx, l'area di studio potrebbe essere soggetta ad amplificazioni stratigrafiche ed eventualmente anche topografiche; dall'analisi del documento "indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalià elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalià" il comune di San Giovanni di Fassa/Sèn Jan, ricade in zona sismica 4 in seguito alla Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 e dei successivi adeguamenti normativi.

9 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione delle opere in oggetto prevede operazioni di scavo per il bacino di innervamento e rinterro per i rilevati del bacino ed opere accessorie.



Per quanto riguarda la gestione dei materiali di scavo si dovrà fare riferimento, dal punto di vista normativo, al D.P.R. 120/2017: *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”*.

In considerazione dell'attuale fase del progetto si rimanda alla chiusura del procedimento di VAS e di variante puntuale al PRG in fase definitiva ed esecutiva per la definizione della gestione delle terre e rocce da scavo.

10 CONCLUSIONI

Dal punto di vista geologico si ritiene che l'ipotesi 1a e 1b – Pians da l'Ancona siano fattibili poiché non sono emersi elementi di criticità ostativa.

Le indagini preliminari svolte hanno evidenziato la presenza di depositi di conoide alluvionale subito sotto ad un suolo prevalentemente limoso-sabbioso con presenza di rari ciottoli di spessore compreso tra 0.30 m e 0.50 m. I depositi sottostanti possono essere suddivisi litologicamente in due unità, la più superficiale fino a circa 7 metri di profondità medio grossolana principalmente sabbiosa ghiaiosa e quella sottostante rinvenuta fino a fondo foro (15 m) medio-fine limoso/limoso-sabbiosa.

L'analisi della cartografia della pericolosità ed i sopralluoghi effettuati non evidenziano la presenza di fenomeni geologici ostativi in atto, l'unica criticità evidenziata è la pericolosità torrentizia P2 la quale verrà trattata in apposita relazione da tecnico abilitato. È inoltre da sottolineare che il progetto in ipotesi 1a e 1b interessa porzioni distali del versante per superfici e profondità che non possono pregiudicarne la stabilità e pertanto la valutazione del rapporto terreno-struttura si sviluppa in un contesto molto localizzato che presuppone verifiche di stabilità strettamente connesse con le geometrie di progetto (verifica di stabilità dei fronti scavo).

Si rimanda alla fase progettuale ed esecutiva per la modellazione geotecnica e le indicazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo secondo la normativa vigente che si ricorda essere il D.P.R. 120/17.

Mezzocorona, Settembre 2024

Allegati:

Allegato 1 – Tavole

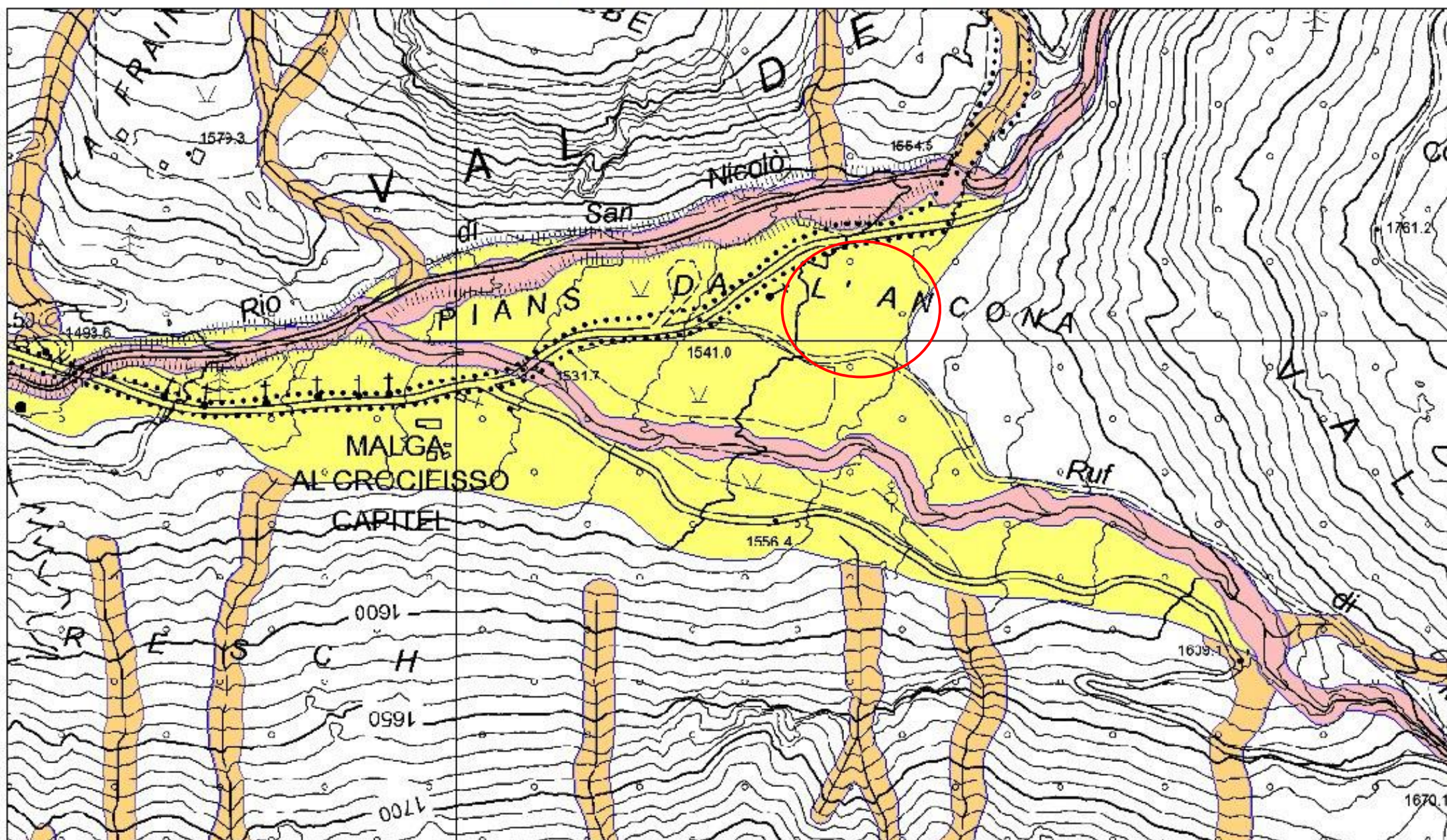
Allegato 2 – Report indagini geognostiche



ALLEGATO 1

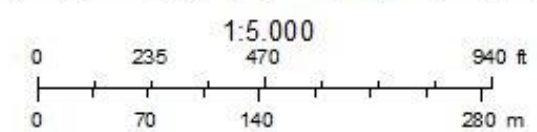


Carte delle Pericolosità - Torrentizia



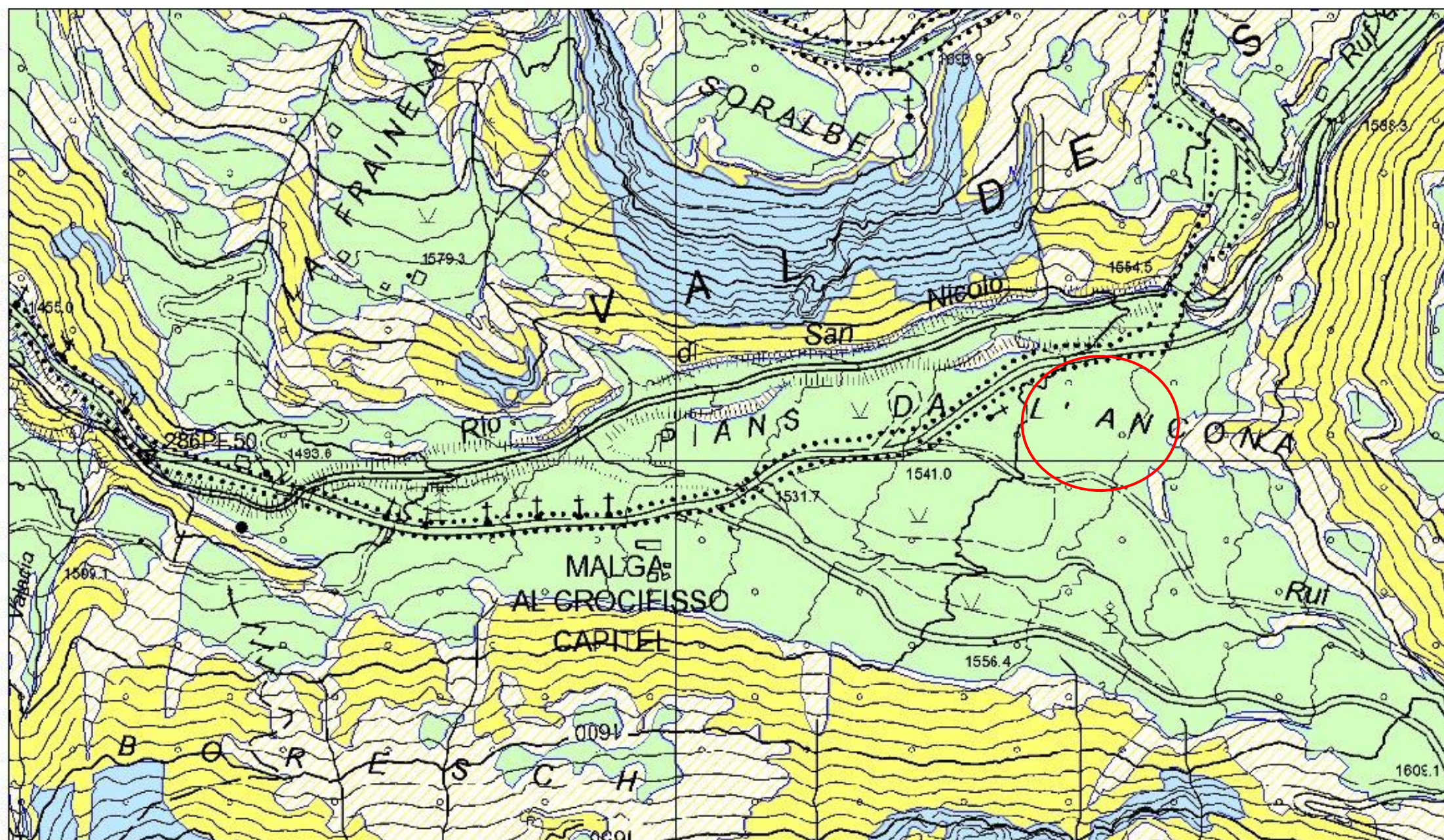
Legenda

	H4		HR4		H2
	HP		H3		HR2
			HR3		

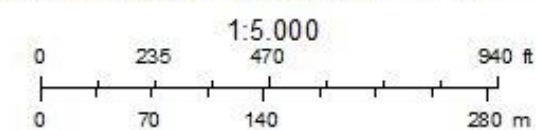




Carte delle Pericolosità - Lito-Geomorfologica



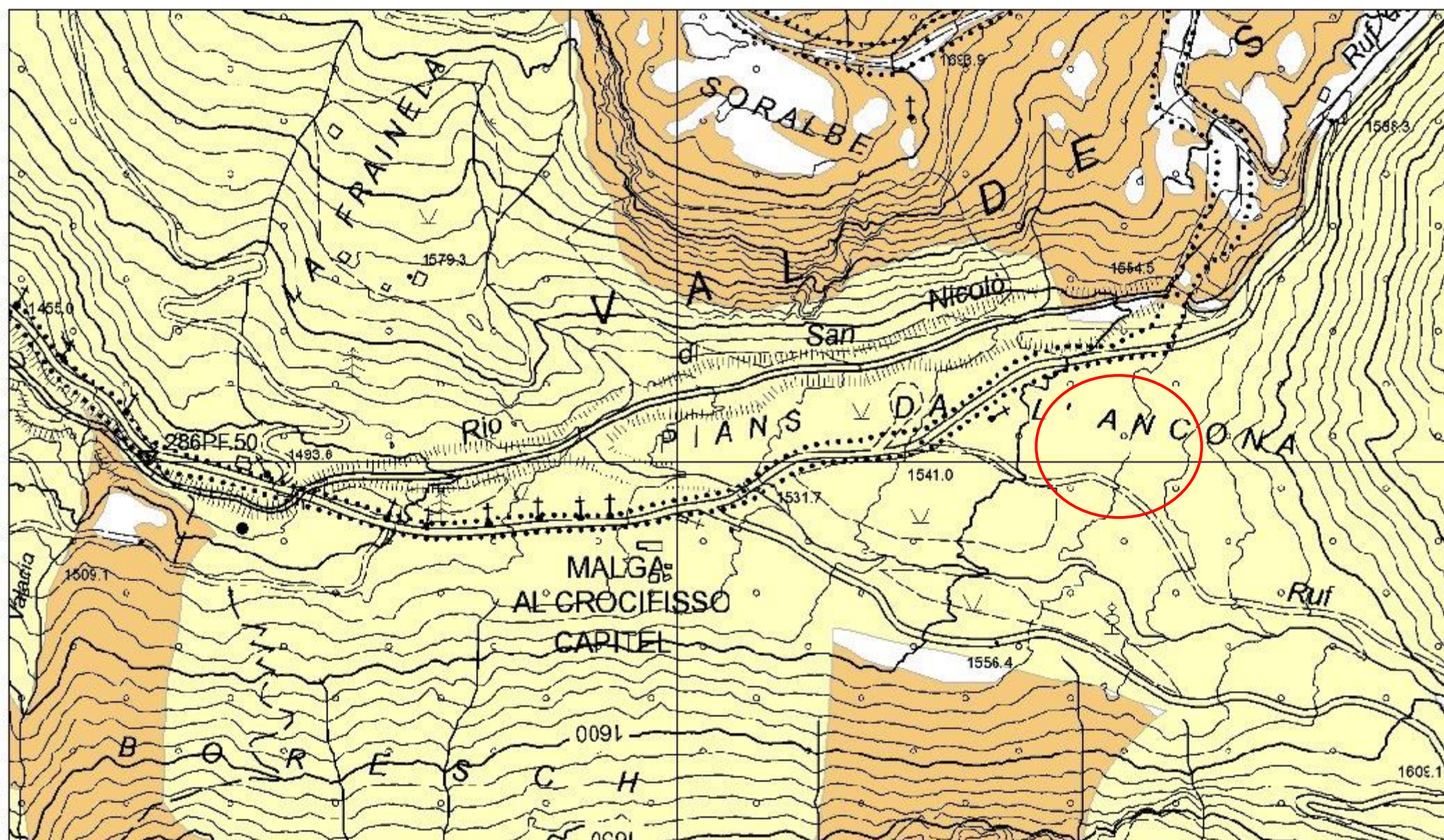
Legenda



Provincia Autonoma di Trento

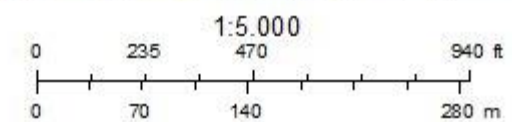


Carte delle Pericolosità - Sismica



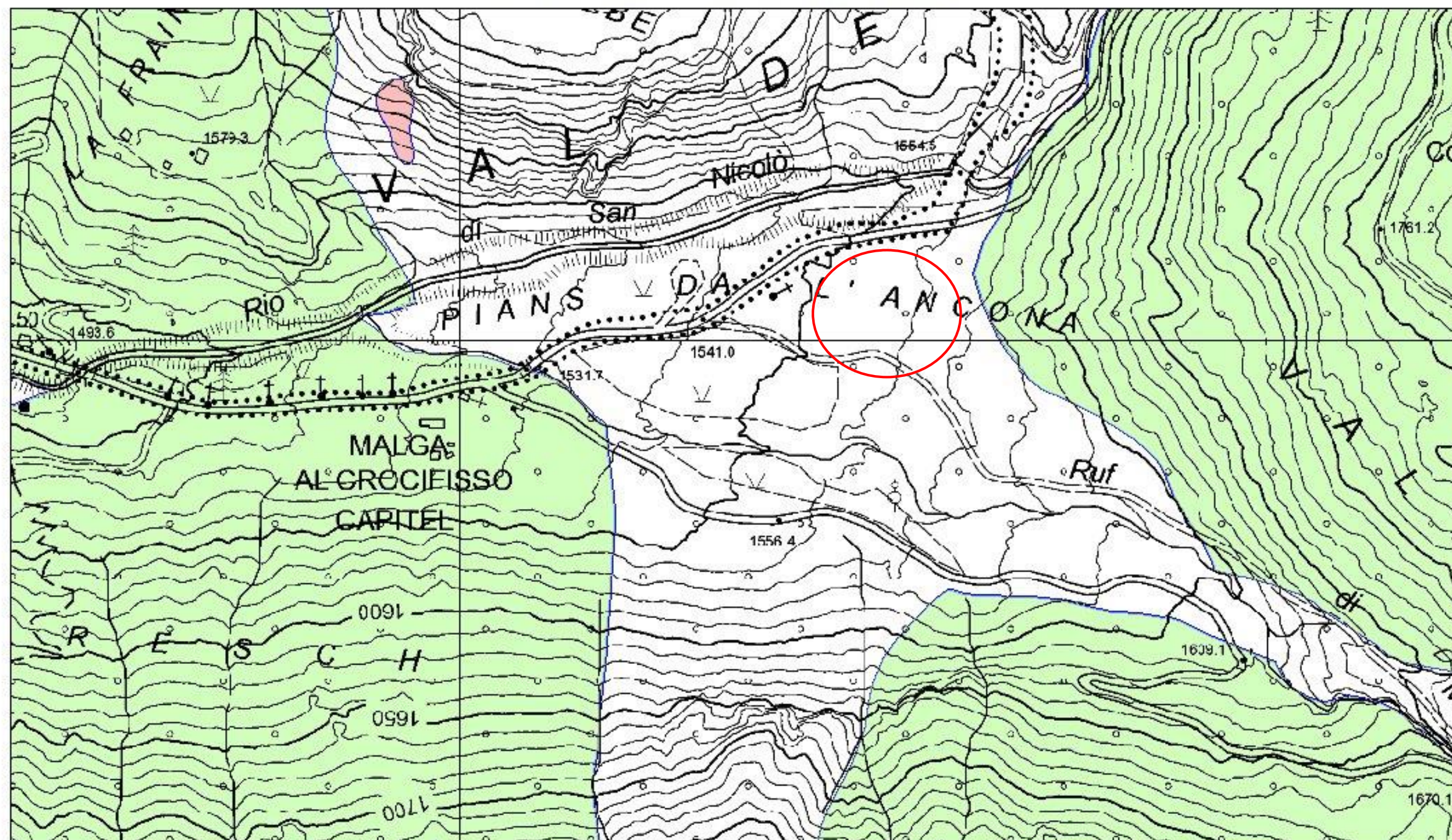
Legenda

- | | |
|--|--|
| Aree suscettibili di alte amplificazioni | Aree non suscettibili di amplificazioni stratigrafiche |
| Aree suscettibili di medie amplificazioni | Aree potenzialmente suscettibili di alte amplificazioni stratigrafiche |
| Aree suscettibili di basse amplificazioni | Aree suscettibili di amplificazioni stratigrafiche ed eventualmente anche topografiche |
| Aree non suscettibili di amplificazioni o deamplificazioni | Aree suscettibili solamente di amplificazioni topografiche |
| Aree suscettibili di medie amplificazioni stratigrafiche | |
| Aree suscettibili di basse amplificazioni stratigrafiche | |

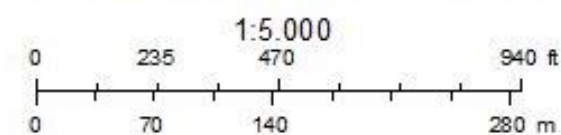




Carte delle Pericolosità - Frane

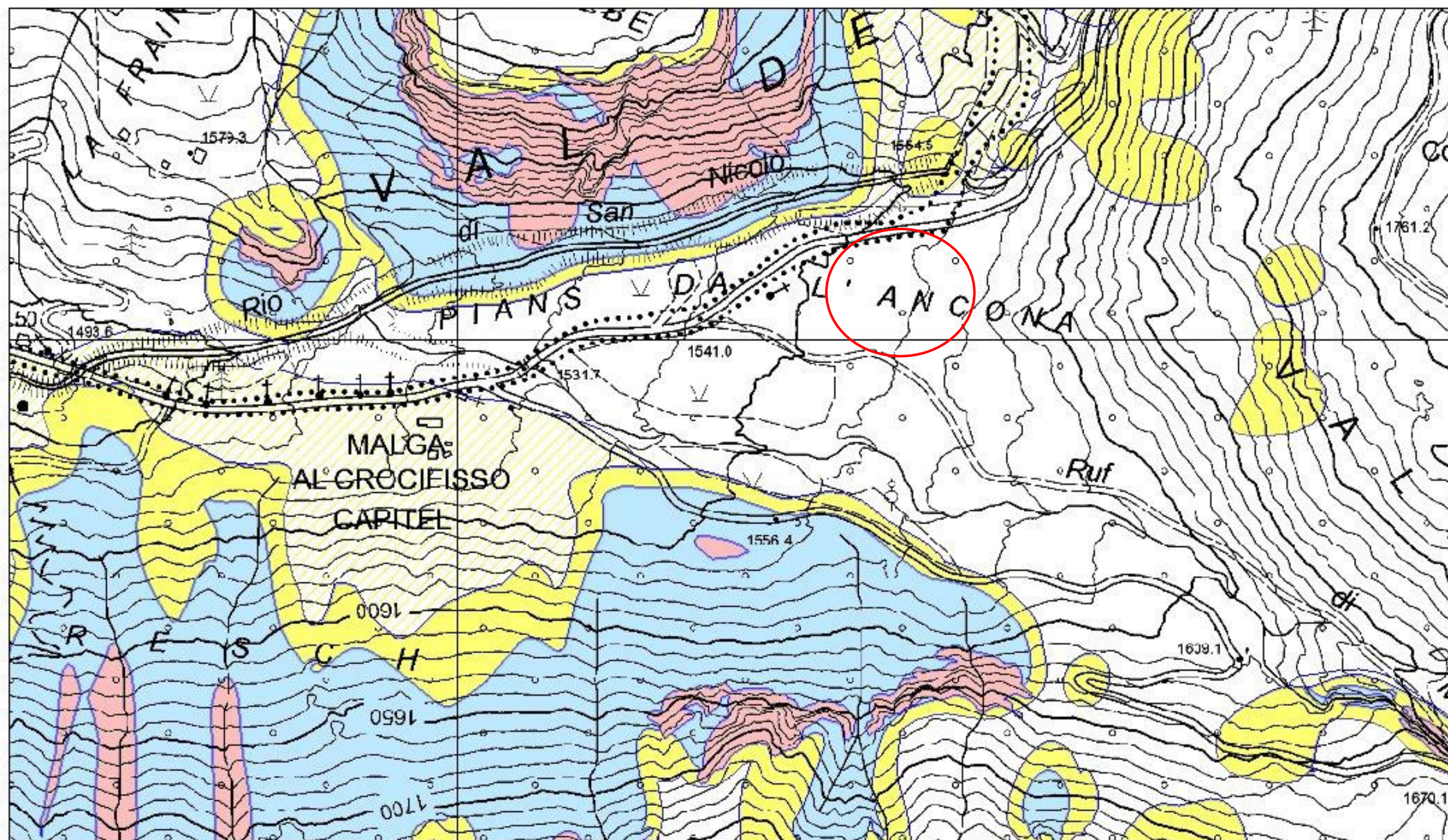


Legenda

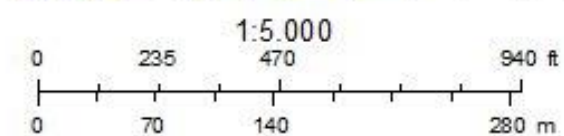
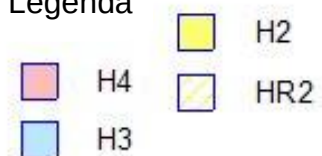




Carte delle Pericolosità - Crolli

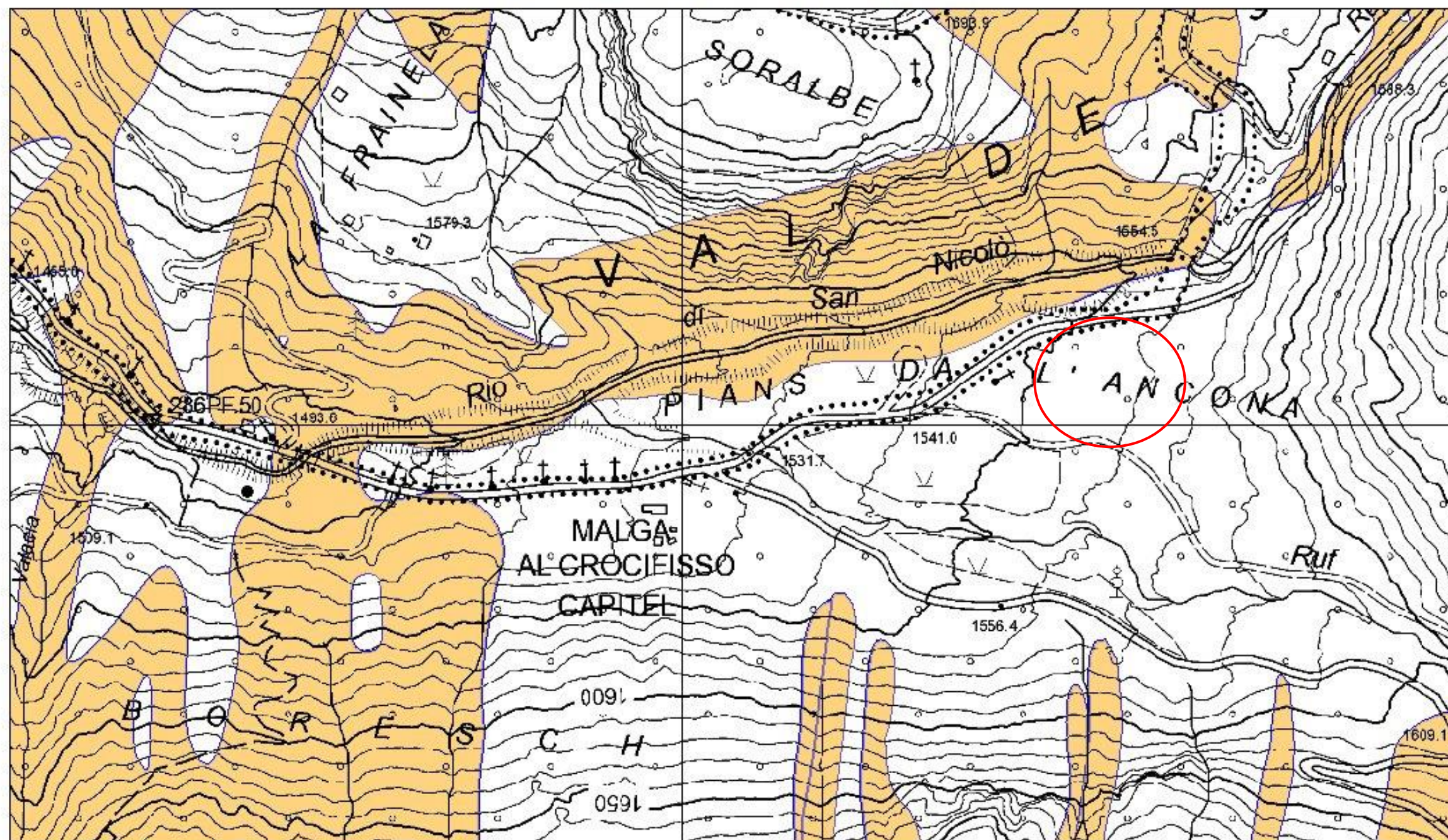


Legenda



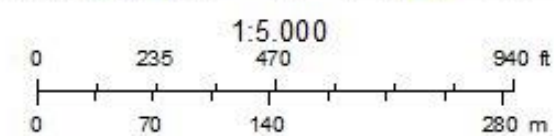


Carte delle Pericolosità - Valanghe



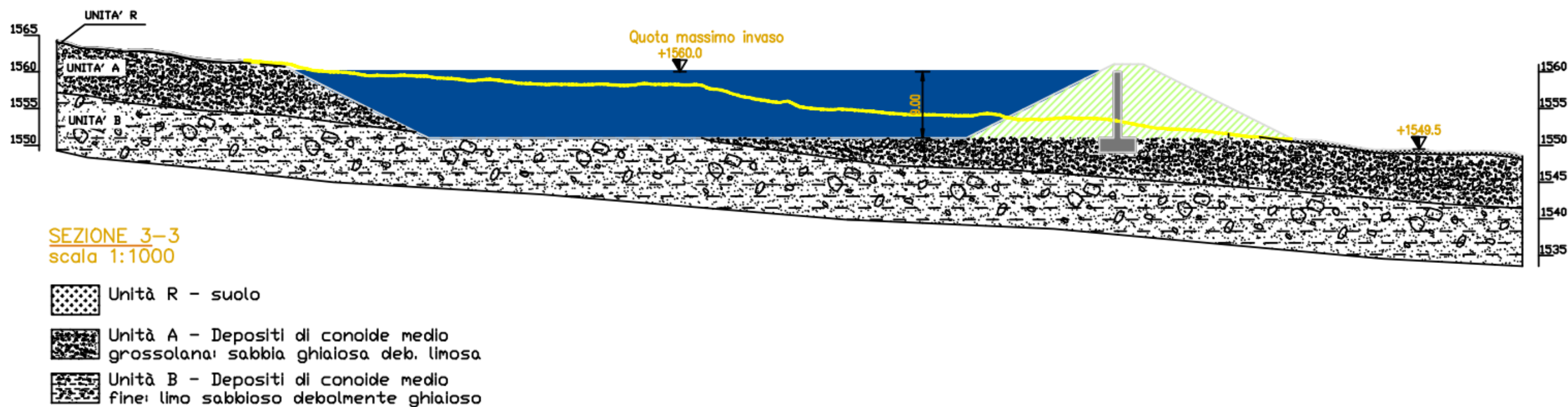
Legenda

	H4		H3
	HP		H2
	HR4		





MODELLO GEOLOGICO PRELIMINARE





ALLEGATO 2

Committente - Progetto

FUNIVIE BUFFAURE S.p.A.
INDAGINE GEOGNOSTICA



Oggetto

SONDAGGI GEOGNOSTICI

Località

VAL SAN NICOLÒ – COMUNE DI SAN GIOVANNI DI FASSA (TN)

Data

BOLZANO, OTTOBRE 2022

Allegato

1. Planimetria con ubicazione sondaggi
2. Stratigrafia
3. Foto cassette catalogatrici

ALLEGATO

Planimetria con
ubicazione sondaggi





M 1:2.000

Val San Nicolò - Comune di San
 Giovanni di Fassa
 Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan
 (TN)

0 25 50 75 100 m



ALLEGATO

Stratigrafia



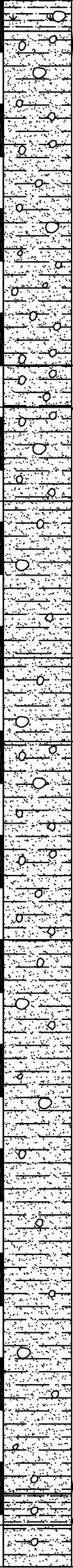
Tipo di perforazione	Rivestimento	Spessore strato [m]	Profondità [m]	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Lunghezza manovra [m]	TCR [%]	SCR [%]	RQD [%]	PROVE IN SITU							Quota falda [m]	Attrezzaggio	NOTE ED OSSERVAZIONI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
										Standard Penetration Test					Campioni	Prove in foro																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
										Profondità [m]	Nr. Colpi			N.S.P.T.						Tipo di punta																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
											0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Carotiere semplice ø 101 mm ø 127 mm <table><tr><td>0.50</td><td>0.50</td><td></td><td>Terreno vegetale costituito da limo con sabbia debolmente ghiaioso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente consistente, leggermente umido; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, angolari, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="14">Coordinate espresse con il sistema UTM WGS 84. Attrezzaggio: m 0.00 ÷ 15.00: Piezometro in PVC DN50 con chiusino carrabile cieco: m 0.00 ÷ 6.00 fess.: m 6.00 ÷ 15.00 Misure livello dell'acqua: 14.10.2022: asciutto 17.10.2022: asciutto</td></tr><tr><td>0.60</td><td>1.10</td><td>1</td><td>Sabbia ghiaioso limosa a tratti sabbia debolmente ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), da poco addensata a mediamente addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro scuro.</td><td>1.50</td><td></td><td>1.50</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente addensata, leggermente umida, clasti come sopra; colore marronastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.90</td><td></td><td>3</td><td>Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, subangolari, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore grigiastro-marronastro.</td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.00</td><td></td><td>4</td><td>Limo con sabbia ghiaioso, da poco consistente a mediamente consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro-beige.</td><td>4.50</td><td></td><td>4.50</td><td>12</td><td>20</td><td>32</td><td>52</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td>Sabbia ghiaioso limosa, da addensata a molto addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro-verdastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.70</td><td>6.20</td><td>6</td><td>Limo ghiaioso sabbioso, da consistente a molto consistente a tratti duro, leggermente umido; clasti come sopra; ingloba livelli pluricentimetrici di sabbia limoso ghiaiosa; colore grigiastro.</td><td>6.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.00</td><td>7.20</td><td>7</td><td>Limo sabbioso, da consistente a molto consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro.</td><td>7.50</td><td></td><td>7.50</td><td>15</td><td>Rif.</td><td>-</td><td>-</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.70</td><td>8.10</td><td>8</td><td>Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro-grigiastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.20</td><td>8.30</td><td></td><td>Limo sabbioso, consistente, leggermente umido; colore grigiastro-verdastro.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>9</td><td>Sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri, basalti e metacalcari; ingloba trovante di monzonite a m 9.10-9.30; colore marronastro-verdastro.</td><td>9.00</td><td></td><td>9.00</td><td>3</td><td>7</td><td>Rif.</td><td>-</td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.00</td><td>9.30</td><td></td><td>Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 9 cm), addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.50</td><td>10.80</td><td>10</td><td>Sabbia limosa debolmente ghiaiosa a tratti sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.</td><td>10.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.10</td><td>11.90</td><td>11</td><td>Limo sabbioso debolmente ghiaioso argilloso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore beige-verdastro. Pocket p.: 11.95 m - 1.40 MPa</td><td>12.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.50</td><td>12.40</td><td></td><td>Sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra, minuti; ingloba livelli pluricentimetrici di limo sabbioso; colore marronastro-verdastro.</td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.50</td><td>12.90</td><td>13</td><td>Sabbia limoso ghiaiosa a tratti sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro.</td><td>13.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>14</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15.00</td><td>2.10</td><td>15</td><td>F.F. m 15.00</td><td>15.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15.00</td></tr></table>																		0.50	0.50		Terreno vegetale costituito da limo con sabbia debolmente ghiaioso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente consistente, leggermente umido; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, angolari, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro.		100												Coordinate espresse con il sistema UTM WGS 84. Attrezzaggio: m 0.00 ÷ 15.00: Piezometro in PVC DN50 con chiusino carrabile cieco: m 0.00 ÷ 6.00 fess.: m 6.00 ÷ 15.00 Misure livello dell'acqua: 14.10.2022: asciutto 17.10.2022: asciutto	0.60	1.10	1	Sabbia ghiaioso limosa a tratti sabbia debolmente ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), da poco addensata a mediamente addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro scuro.	1.50		1.50	3	4	2	6	C								2	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente addensata, leggermente umida, clasti come sopra; colore marronastro.		100												1.90		3	Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, subangolari, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore grigiastro-marronastro.	3.00													1.00		4	Limo con sabbia ghiaioso, da poco consistente a mediamente consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro-beige.	4.50		4.50	12	20	32	52	C								5	Sabbia ghiaioso limosa, da addensata a molto addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro-verdastro.		100												1.70	6.20	6	Limo ghiaioso sabbioso, da consistente a molto consistente a tratti duro, leggermente umido; clasti come sopra; ingloba livelli pluricentimetrici di sabbia limoso ghiaiosa; colore grigiastro.	6.00													1.00	7.20	7	Limo sabbioso, da consistente a molto consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro.	7.50		7.50	15	Rif.	-	-	C						0.70	8.10	8	Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro-grigiastro.		100												0.20	8.30		Limo sabbioso, consistente, leggermente umido; colore grigiastro-verdastro.																9	Sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri, basalti e metacalcari; ingloba trovante di monzonite a m 9.10-9.30; colore marronastro-verdastro.	9.00		9.00	3	7	Rif.	-	C						1.00	9.30		Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 9 cm), addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.		100												1.50	10.80	10	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa a tratti sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.	10.50													1.10	11.90	11	Limo sabbioso debolmente ghiaioso argilloso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore beige-verdastro. Pocket p.: 11.95 m - 1.40 MPa	12.00													0.50	12.40		Sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra, minuti; ingloba livelli pluricentimetrici di limo sabbioso; colore marronastro-verdastro.		100												0.50	12.90	13	Sabbia limoso ghiaiosa a tratti sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro.	13.50															14			100												15.00	2.10	15	F.F. m 15.00	15.00													15.00
0.50	0.50		Terreno vegetale costituito da limo con sabbia debolmente ghiaioso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente consistente, leggermente umido; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, angolari, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro.		100												Coordinate espresse con il sistema UTM WGS 84. Attrezzaggio: m 0.00 ÷ 15.00: Piezometro in PVC DN50 con chiusino carrabile cieco: m 0.00 ÷ 6.00 fess.: m 6.00 ÷ 15.00 Misure livello dell'acqua: 14.10.2022: asciutto 17.10.2022: asciutto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
0.60	1.10	1	Sabbia ghiaioso limosa a tratti sabbia debolmente ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), da poco addensata a mediamente addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro scuro.	1.50		1.50	3	4	2	6	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		2	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), mediamente addensata, leggermente umida, clasti come sopra; colore marronastro.		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.90		3	Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, subangolari, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore grigiastro-marronastro.	3.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.00		4	Limo con sabbia ghiaioso, da poco consistente a mediamente consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro-beige.	4.50		4.50	12	20	32	52	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		5	Sabbia ghiaioso limosa, da addensata a molto addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; colore marronastro-verdastro.		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.70	6.20	6	Limo ghiaioso sabbioso, da consistente a molto consistente a tratti duro, leggermente umido; clasti come sopra; ingloba livelli pluricentimetrici di sabbia limoso ghiaiosa; colore grigiastro.	6.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.00	7.20	7	Limo sabbioso, da consistente a molto consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore marronastro.	7.50		7.50	15	Rif.	-	-	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.70	8.10	8	Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro-grigiastro.		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0.20	8.30		Limo sabbioso, consistente, leggermente umido; colore grigiastro-verdastro.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		9	Sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, da subangolari a subarrotondati, principalmente costituiti da monzoniti, gabbri, basalti e metacalcari; ingloba trovante di monzonite a m 9.10-9.30; colore marronastro-verdastro.	9.00		9.00	3	7	Rif.	-	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.00	9.30		Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 9 cm), addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1.50	10.80	10	Sabbia limosa debolmente ghiaiosa a tratti sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore beige-grigiastro.	10.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.10	11.90	11	Limo sabbioso debolmente ghiaioso argilloso inglobante rari ciottoli (ø max = 8 cm), consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore beige-verdastro. Pocket p.: 11.95 m - 1.40 MPa	12.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0.50	12.40		Sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra, minuti; ingloba livelli pluricentimetrici di limo sabbioso; colore marronastro-verdastro.		100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0.50	12.90	13	Sabbia limoso ghiaiosa a tratti sabbia limosa debolmente ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro.	13.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		14			100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
15.00	2.10	15	F.F. m 15.00	15.00													15.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

SUPERVISORE: DR. GEOL. S. VALLE

SONDATORE: SIG. C. ORSI

TIPO SONDA: FRASTE MULTIDRILL PL

Tipo di perforazione	Rivestimento	Spessore strato [m]	Profondità [m]	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Lunghezza manovra [m]	0 1000 100 TCR [%]	0 1000 100 SCR [%]	0 1000 100 RQD [%]	PROVE IN SITU						Quota falda [m]	Attrezzaggio	NOTE ED OSSERVAZIONI
Standard Penetration Test										Campioni	Prove in foro							
Profondità [m]	Nr. Colpi			N.S.P.T.								Tipo di punta						
	0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm															

Carotiere semplice ø 101 mm	ø 127 mm	0.30	0.30		Terreno vegetale costituito da limo sabbioso inglobante rari ciottoli (ø max = 10 cm), poco consistente, leggermente umido; ingloba rari clasti ghiaiosi centimetrici, da subangolari a subarrotondati, costituiti principalmente da monzoniti, gabbri e basalti; ingloba radici; colore marronastro.													Coordinate espresse con il sistema UTM WGS 84. Attrezzaggio: m 0.00 ÷ 15.00: Piezometro in PVC DN50 con chiusino carrabile cieco: m 0.00 ÷ 6.00 fess.: m 6.00 ÷ 15.00 Misure livello dell'acqua: 18.10.2022: asciutto
			1		Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 8 cm), da poco addensata a mediamente addensata, leggermente umida; clasti come sopra; ingloba livelli pluricentimetrici di sabbia limosa debolmente ghiaiosa; colore beige-grigiastro.	1.50					1.50	3	7	7	14	C		
			2															
			3															
		3.20	3.50															
		0.40	3.90		Sabbia limoso ghiaiosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore grigiastro-verdastro.													
			4		Sabbia ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore grigiastro-beige.	4.50					4.50	19	20	21	41	C		
		0.90	4.80															
			5		Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante ciottoli (ø max = 10 cm), addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore verdastro-beige.													
			6															
		1.50	6.30															
			7		Sabbia debolmente ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro-grigiastro.													
		0.80	7.10															
			8		Sabbia ghiaioso limosa inglobante ciottoli (ø max = 12 cm), addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore biancastro-beige.	7.50					7.50	11	17	21	38	C		
			9															
		1.90																
			10		Sabbia limosa debolmente ghiaiosa inglobante raro ciottoli (ø max = 10 cm) a tratti sabbia limoso ghiaiosa, da mediamente addensata ad addensata, umida; clasti come sopra; colore marronastro-verdastro.													
			11															
			12															
			13															
			14															
		5.30	14.30		Limo con sabbia debolmente ghiaioso, consistente, leggermente umido; clasti come sopra; colore grigiastro-beige.													
		0.30	14.60		Sabbia debolmente ghiaioso limosa, addensata, leggermente umida; clasti come sopra; colore marronastro-beige.													
15.00		0.40	15		F.F. m 15.00	15.00												15.00

ALLEGATO

Foto cassette catalogatrici



Sondaggio: S1/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 1 | m 0.00 ÷ 3.00



Sondaggio: S1/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 2 | m 3.00 ÷ 6.00



Sondaggio: S1/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 3 | m 6.00 ÷ 11.00



Sondaggio: S1/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 4 | m 11.00 ÷ 15.00



Sondaggio: S2/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 1 | m 0.00 ÷ 5.00



Sondaggio: S2/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 2 | m 5.00 ÷ 10.00





Sondaggio: S3/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 1 | m 0.00 ÷ 5.00



Sondaggio: S3/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 2 | m 5.00 ÷ 10.00



Sondaggio: S3/22 | Val San Nicolò - Comune di San Giovanni di Fassa / Val de Sèn Nicolò - Comun de Sèn Jan (TN)
Box 3 | m 10.00 ÷ 15.00

