



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



PROGETTO di FATTIBILITA'

**PIANO DECENNALE DI SVILUPPO DELLE RETI  
DI TRASPORTO REGIONALE DEL GAS NATURALE  
2021-2030 LOTTO FUNZIONALE 1**

TITOLO DELL'ELABORATO

**GEOLOGIA  
VALUTAZIONI GEOLOGICHE**

Emissione revisione: rev.0

PROPONENTE

**GASDOTTI  
ALPINI**

---

» Responsabile Pianificazione	Firma Ing. Nicola Recchia	Data 02.11.21
----------------------------------	------------------------------	------------------

**GASDOTTI  
ALPINI**

---

» Legale Rappresentante	Firma Sandro Dalla Torre	Data 02.11.21
----------------------------	-----------------------------	------------------

**GASDOTTI  
ALPINI**

---

CODICE TR1	IMPIANTO TN	FASE F	TIPO R	CAT. 340	N 005	R 0
---------------	----------------	-----------	-----------	-------------	----------	--------



## **INDICE**

---

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>interventi lotto funzionale 1 sulla rete di trasporto .....</b>	<b>8</b>
2.1	intervento TR1.TN.001 TRENTO – VALLELAGHI .....	15
2.2	intervento TR1.TN.002 vallelaghi – madruzzo .....	24
2.3	intervento tr1.tn.003 madruzzo – tione.....	29
2.4	intervento tr1.tn.004 tione – pinzolo.....	38
<b>3</b>	<b>opere complementari.....</b>	<b>46</b>
3.1	valvole di intercettazione di linea .....	46
3.2	RE.mi.....	46
3.2.1	intervento TR1.TN.A TRENTO VELA.....	48
3.2.2	intervento TR1.TN.B TIONE .....	50
<b>4</b>	<b>gestione delle TERRE E ROCCE DA SCAVO prodotte durante la realizzazione dell’opera</b>	<b>54</b>
4.1	METODOLOGIA DA ADOTTARE NELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DERIVANTE DAL PRESENTE PROGETTO.....	55
4.2	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	56
4.3	MODALITA’ DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	56
4.4	PROCEDURE DI ANALISI CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI.....	58
<b>5</b>	<b>note conclusive .....</b>	<b>60</b>
5.1	intervento TR1.TN.001 Trento – vallelaghi .....	60
5.2	intervento TR1.TN.002 vallelaghi – madruzzo .....	60
5.3	intervento TR1.TN.003 madruzzo – tione .....	60
5.4	intervento TR1.TN.004 tione – PINZOLO.....	60
5.5	intervento TR1.tn.a trento vela.....	61
5.6	intervento tr1.tn.B TIONE.....	61



## 1 PREMESSA

Il presente documento ha l'obiettivo di illustrare la valutazione geologica di fattibilità dei tracciati del Lotto Funzionale 1 identificati per lo sviluppo della rete di trasporto di Gasdotti Alpini da realizzare all'interno del territorio della Provincia Autonoma di Trento (PAT), al fine di metanizzare le aree non ancora raggiunte dal gas naturale oltre a potenziare le reti esistenti; l'obiettivo è quello di creare una rete complementare all'infrastruttura di trasporto esistente e permettere di migliorare la resilienza dei feeder di distribuzione esistenti di 3<sup>a</sup> specie, ad antenna.

Lo scopo di questa indagine è quello di fornire una panoramica generale sulle criticità, rilevabili dalle cartografie e dai documenti di pianificazione territoriale della provincia autonoma di Trento (PAT) e mediante l'ausilio di alcuni sopralluoghi mirati, potenzialmente interferenti con il tracciato della rete in progetto ed evidenziare possibili situazioni di esposizione a pericoli idrogeologici.

Va rilevato che la presenza di tratti di metanodotto in aree soggette ad una qualsivoglia tipologia di pericolo idrogeologico non significa di per sé che l'opera sia in un'effettiva situazione di rischio. Questo perché le cartografie di pericolo sono redatte considerando il pericolo per il territorio con una valenza più insediativa che infrastrutturale, e le relative penalizzazioni fanno appunto principalmente riferimento alla costruzione di edifici. Nelle aree ad elevata pericolosità (P2 – P3 – P4 – APP) l'autorizzazione alla realizzazione di opere quali i metanodotti è ammessa, condizionata a verifica di compatibilità con il pericolo idrogeologico. Questo almeno a partire dal 1987, anno in cui le norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) ammettono nell'iter autorizzativo dei progetti le opere di infrastrutturazione nelle aree soggette a pericolosità geologica.

La presente indagine è consistita in uno screening generale della rete gas in progetto di gasdotti alpini alla luce dell'affinamento delle conoscenze geologiche conseguite negli ultimi anni (per esempio grazie alla realizzazione di nuove cartografie di dettaglio) e della disponibilità di nuove tecniche di analisi del territorio (per esempio: modelli digitali del terreno da rilevazioni laser da satellite o interferometrie radar).

Questo screening ha portato all'individuazione desk di possibili situazioni di esposizione al pericolo idrogeologico ed alla loro valutazione, anche con l'ausilio di alcuni sopralluoghi mirati.

Come detto, si è fatto riferimento ai documenti PAT di pianificazione del territorio per la cartografia dei pericoli idrogeologici. Alla data del presente documento la cartografia della pericolosità del territorio della provincia da prendere in considerazione risulta composta da:

- **Carta di sintesi della pericolosità del PUP:** essa prende in considerazione i pericoli connessi a fenomeni idrogeologici, valanghivi, alluvionali, sismici, distinguendoli con particolare dettaglio. La carta di sintesi della pericolosità individua aree a grado di penalizzazione P crescente con il numero (da 1 a 4). Il grado di penalizzazione discende dalla combinazione di più elementi di pericolo, che a loro volta sono classificati con la lettera H ed un grado di pericolo crescente numerato da 1 a 4. La penalizzazione Px data nella carta di sintesi corrisponde alla penalizzazione più gravosa tra quelle dei diversi strati delle carte di pericolosità. Lo schema della figura 1.1 illustra il significato dei diversi gradi di pericolosità.

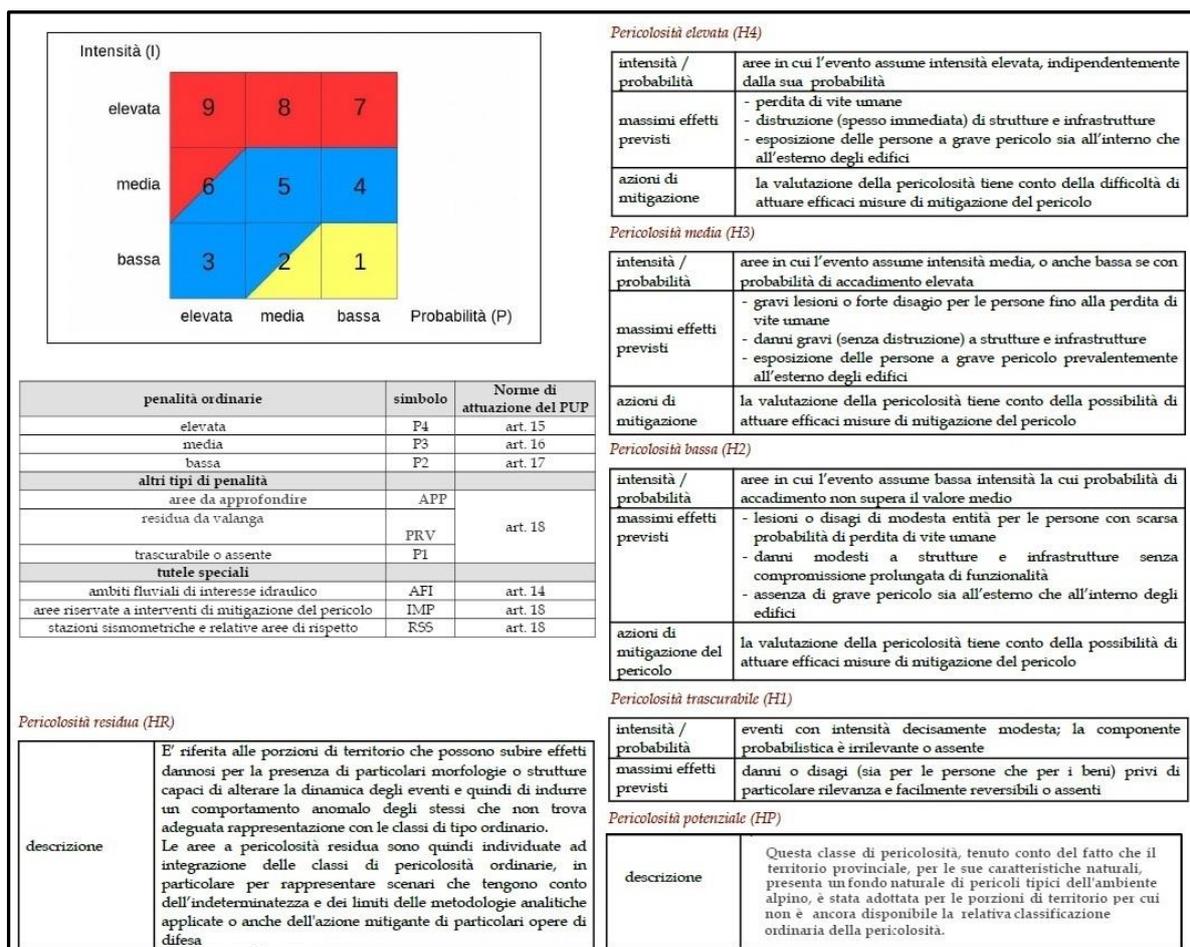


Figura 1.1 Schema esplicativo delle penalità P della carta di sintesi della pericolosità e del significato dei gradi H di pericolosità.

- **Carta delle Risorse Idriche del PUP** In relazione alla vulnerabilità delle risorse idriche e ai fattori di potenziale inquinamento o alterazione della circolazione idrica sotterranea, la Carta delle Risorse Idriche individua le aree nelle quali avviene la ricarica degli acquiferi e delle sorgenti, nonché le aree di possibile disturbo con pozzi per la produzione di acqua ad uso civile. Questa cartografia è stata approvata con la LP 27 Maggio 2008, n.5, art. 21, comma 3. Si riporta dalla relazione che “Al fine di garantire la qualità e la quantità delle acque sotterranee, specialmente di quelle destinate al consumo umano, la pianificazione urbanistica a livello provinciale ha definito, e nel tempo aggiornato, una serie di vincoli sul territorio identificati con le aree di tutela associate alle sorgenti ed ai pozzi selezionati. Il principale riferimento normativo a livello statale è attualmente costituito dall’art. 94 del D.lgs. 3 aprile 2006, n- 152, che disciplina le risorse idriche utilizzate a scopo idropotabile prevedendo specifiche aree di salvaguardia.”

La disciplina per la tutela di tali risorse fissata dall’art. 21 della L.P. 27 maggio 2008, n. 5, individua, nel rispetto delle norme in materia di igiene e salute pubblica, le seguenti aree di salvaguardia:

- Zone di tutela assoluta: aree immediatamente circostanti le captazioni. Al fine di tutelare al meglio le risorse, tali zone possono estendersi anche su aree distanti rispetto al punto di captazione delle acque. Esse devono essere adeguatamente protette e adibite esclusivamente ad opere di presa ed infrastrutture di servizio.
- Zone di rispetto idrogeologico: definite come porzioni di territorio circostanti la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d’uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente le acque captate, tenendo conto della tipologia dell’opera di presa e delle situazioni locali di vulnerabilità e rischio delle risorse.
- Zone di protezione: identificate con il bacino idrogeologico delle emergenze naturali e artificiali della falda e rappresentate dalle aree di ricarica degli acquiferi. Esse sono individuate al fine di assicurare la protezione del patrimonio idrico.

Le norme di attuazione (L.P. 27 maggio 2008, n.5, art.21, comma 3) prescrivono che:

b) nelle zone di rispetto idrogeologico sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- dispersione nel suolo di acque meteoriche provenienti da piazzali o strade;
- aree cimiteriali;
- apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- impianti di trattamento e gestione di rifiuti;
- stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- pascolo e stabulazione di bestiame che possano compromettere la risorsa idrica.

Nelle medesime zone, per gli insediamenti o le attività preesistenti di cui al punto precedente, i Comuni adottano, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Ogni intervento, che necessiti del titolo abilitativo a carattere edilizio-urbanistico e che comporti alterazioni delle caratteristiche quali-quantitative dell'acquifero, deve essere corredato di idonea progettazione completa di relazione idrogeologica a firma di un geologo abilitato, volta a definire le caratteristiche della circolazione idrica sotterranea ed a garantirne la tutela, indicando le modalità di realizzazione dell'intervento.

Le norme di attuazione (L.P. 27 maggio 2008, n.5, art. 21, comma 3) prescrivono, per le aree di tutela assoluta, che nelle zone di tutela assoluta è fatto divieto di realizzare qualunque trasformazione urbanistica ed edilizia fatta salva l'esecuzione di opere di captazione e protezione della risorsa. La realizzazione di opere di infrastrutturazione di rilevanza pubblica è autorizzata dalla Giunta provinciale solo quando queste non sono altrimenti collocabili e previo studio idrogeologico specifico che dimostri l'assenza di pericoli per la risorsa acqua. Le opere e le attività esistenti all'interno delle aree di tutela assoluta vanno, di norma, delocalizzate; eventuali deroghe possono essere concesse dalla Giunta provinciale previo specifico studio idrogeologico.

- **Catasti e database provinciali.**
- **Aree Natura 2000 (SIC, ZPS):** Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette e dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art.2). In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino.
- **ASB - Anagrafe siti da bonificare:** I "SITI OGGETTO DI PROCEDIMENTO DI BONIFICA" sono suddivisi, in base alla normativa vigente, nelle seguenti classi:
  - Siti potenzialmente contaminati: comprendono tutte le situazioni di potenziale contaminazione notificate agli scriventi (ai sensi degli artt. 242, 245 o 244 del d.lgs. 152/06). La classificazione di sito potenzialmente contaminato rimane fino a quando non viene approvata un'analisi di rischio che ne determina la classificazione come "sito

contaminato” o “sito non contaminato”, oppure fino al completamento degli interventi di bonifica qualora il sito sia gestito in procedura semplificata (ai sensi dell’art. 242bis o 249 del d.lgs. 152/06).

- Siti contaminati: rappresentano i siti che sono risultati contaminati a valle di un’analisi di rischio sito specifica (contaminazione con concentrazioni superiori alle concentrazioni soglia di rischio) o che risultano inquinati ai sensi del DM 471/99 (iscritti in anagrafe anteriormente all’entrata in vigore del d.lgs. 152/06).
- Siti bonificati: rappresentano i siti bonificati (in procedura ordinaria o semplificata) ed i siti con messa in sicurezza permanente e procedimento concluso.
- Siti non contaminati: siti con superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC di cui all’allegato 5 alla parte IV del d.lgs. 152/06) ma non superamento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) calcolate con analisi di rischio sito specifica. In quest’ultimo caso possono essere previsti eventuali vincoli di utilizzo dell’area.

Per avere conferma dell’esatta estensione dei siti oggetto di procedimento di bonifica e del relativo stato del procedimento di bonifica si deve fare riferimento al comune territorialmente competente o al Settore tecnico per la tutela dell’ambiente dell’APPA.

Gli “ALTRI SITI IN ANAGRAFE” di interesse ai fini pianificatori e di utilizzazione del territorio sono:

- Ex discariche SOIS bonificate (rif. art. 76 del DPGP 26 gennaio 1987 n. 1-41/Leg.). Rappresentano le vecchie discariche di rifiuti solidi urbani utilizzate a livello locale prima dell’attivazione delle discariche controllate. Esse sono rappresentate nell’anagrafe con le particelle catastali di riferimento, che generalmente comprendono una superficie di territorio molto più ampia di quanto realmente oggetto dall’attività di smaltimento dei rifiuti nel passato. Sono attualmente oggetto di ripermetrazione a cura dell’Agenzia provinciale per la depurazione - Servizio gestione impianti, a cui si deve fare riferimento per l’esatta estensione ed ubicazione della passata attività di gestione rifiuti.

- Ex art. 77 comma 1 TULP: rappresentano vecchie discariche incontrollate di rifiuti oggetto di interventi di messa in sicurezza ai sensi dell'art. 77 del DPGP 26 gennaio 1987 n. 1-41/Leg.
- Fondo naturale: aree in cui è stata riconosciuta, sulla base di specifiche indagini, la presenza di superamenti delle concentrazioni doglia di contaminazione dovute a cause naturali.

## 2 INTERVENTI LOTTO FUNZIONALE 1 SULLA RETE DI TRASPORTO

Gli interventi del Lotto Funzionale 1 proposto da Gasdotti Alpini coinvolgono si basano sulle seguenti priorità:

- incrementare l'affidabilità e la sicurezza del servizio offerto, migliorandone flessibilità e qualità attraverso magliature di rete;
- interconnettere la rete con più punti di immissione;
- realizzare nuove reti al fine di servire aree di nuova metanizzazione.

Gli interventi previsti nel presente LOTTO FUNZIONALE 1 del Piano decennale di sviluppo di Gasdotti Alpini hanno diverse finalità: servire numerose aree non ancora metanizzate all'interno del territorio Trentino, creare una rete complementare all'infrastruttura di trasporto esistente e permettere di migliorare la resilienza della fornitura ai feeder di distribuzione esistenti di 3<sup>a</sup> specie, ad antenna.

Gli interventi previsti coinvolgono due tipologie diverse di bacini d'utenza:

1. Aree di nuova metanizzazione:

- a. Val Rendena (Porte Rendena, Pelugo, Spiazzo, Bocenago, Caderzone Terme, Carisolo, Giustino, Massimeno, Strembo, Pinzolo)
- b. Giudicarie Esteriori (Bleggio Superiore, Comano Terme, San Lorenzo Dorsino, Stenico, Fivè)

La rete di trasporto va comunque intesa come scelta strategica sull'intero territorio trentino ovvero con una visione su un arco temporale maggiore di quello del piano in oggetto.

2. Aree già metanizzate: con la finalità di contro-alimentare l'infrastruttura esistente creando le necessarie ridondanze e mettendo in sicurezza le aree già metanizzate e servite da reti di trasporto in alta pressione.

Questi sono riepilogati nella seguente Tabella 2.1, suddivisi per macroarea geografica di riferimento.

COD.	TRATTA	LOC. INTERVENTO	PRESENZA ALTRE RETI DI TRASPORTO	CATEGORIA PRINCIPALE INTERVENTO
TR1.TN.001	TRENTO-VALLELAGHI	Territorio della Val d'Adige	Nessuna	Nuovo sviluppo di rete per avvicinamento ad aree non metanizzate
TR1.TN.002	VALLELAGHI-MADRUZZO	Territorio della Val d'Adige	Nessuna	Nuovo sviluppo di rete per avvicinamento ad aree non metanizzate
TR1.TN.003	MADRUZZO-TIONE	Comunità delle Giudicarie	Retragas a Tione	Nuovo sviluppo di rete in aree non metanizzate
TR1.TN.004	TIONE-PINZOLO	Comunità delle Giudicarie	Retragas a Tione	Nuovo sviluppo di rete in aree non metanizzate

Tabella 2.1: Elenco interventi Piano decennale.

COD.	LOTTO FUNZIONALE	TRATTA	ANNO	DN	LUNGHEZZA (m)
TR1.TN.001	1	TRENTO-VALLELAGHI	2022	300	12,648
TR1.TN.002	1	VALLELAGHI-MADRUZZO	2022	400	4,568
TR1.TN.003	1	MADRUZZO-TIONE	2023	400	25,078
TR1.TN.004	1	TIONE-PINZOLO	2023	400	17,299
<b>TOTALE LOTTO FUNZIONALE 1</b>					<b>59,593</b>

Tabella 2.2: Elenco interventi lotto funzionale 1 con lunghezza delle tratte.

COD.	Denominazione	ANNO
TR1.TN.A	TRENTO VELA	2023
TR1.TN.B	TIONE	2023

Tabella 2.3: Elenco interventi Piano decennale per impianti Re.Mi.

Le tratte di rete sono state analizzate attraverso un'analisi desk e alcuni sopralluoghi mirati.

La mappa seguente (Figura 2.1) riporta la localizzazione dei principali interventi sul territorio illustrati nel Piano, mentre nelle figure seguenti viene riportata la rete di trasporto in progetto sovrapposta alla Carta Tecnica Provinciale (Figura 2.3) e alla restituzione Lidar del Servizio Geologico della PAT (Figura 2.4).

All'interno della provincia di Trento sono presenti altre infrastrutture di trasporto rispettivamente di Snam Rete Gas e Retragas distribuite come nella figura 2.2.

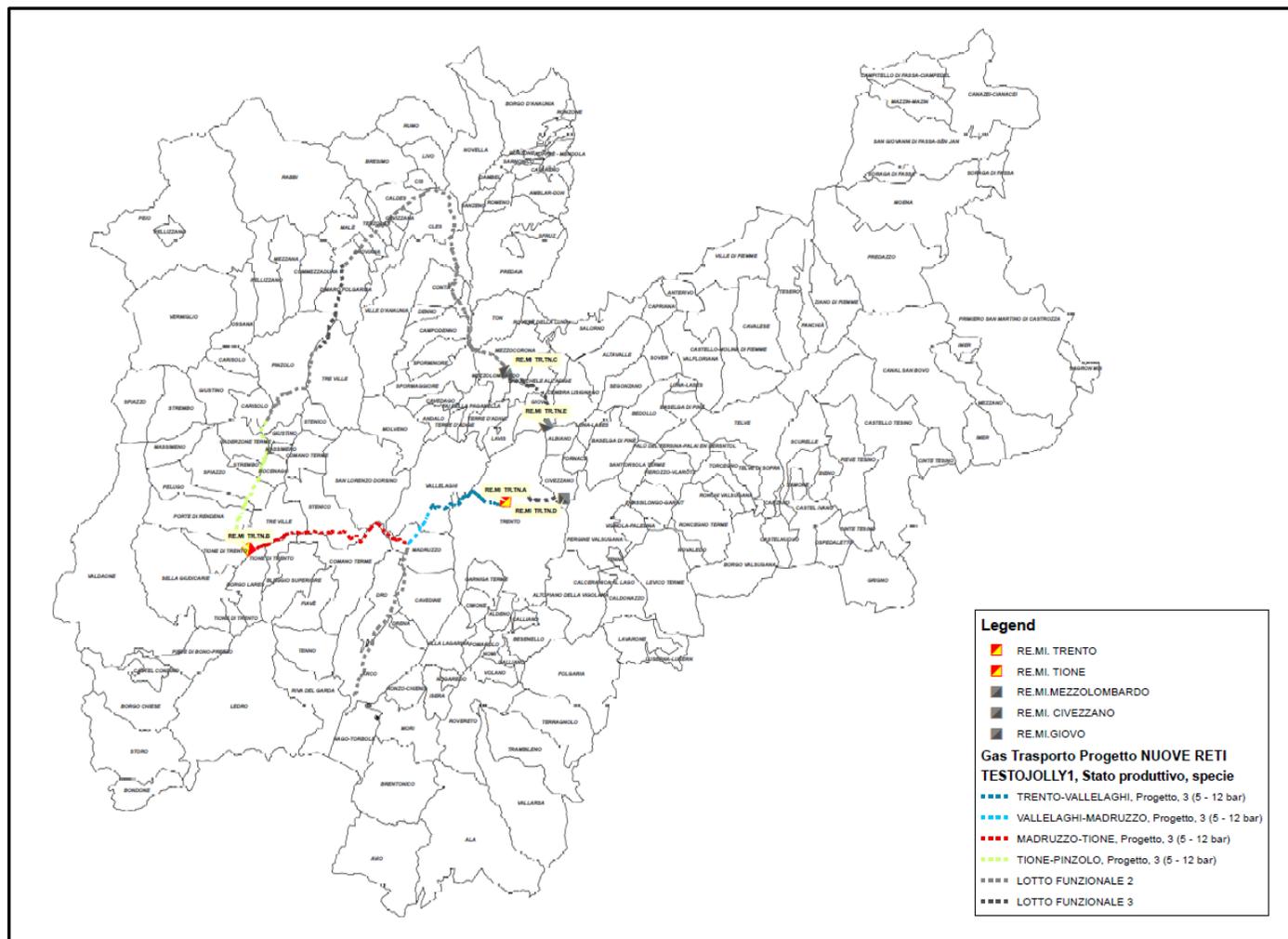


Figura 2.1 Estratto interventi Piano decennale con pressioni di progetto di fattibilità suddivise per tratte – lotto funzionale 1.

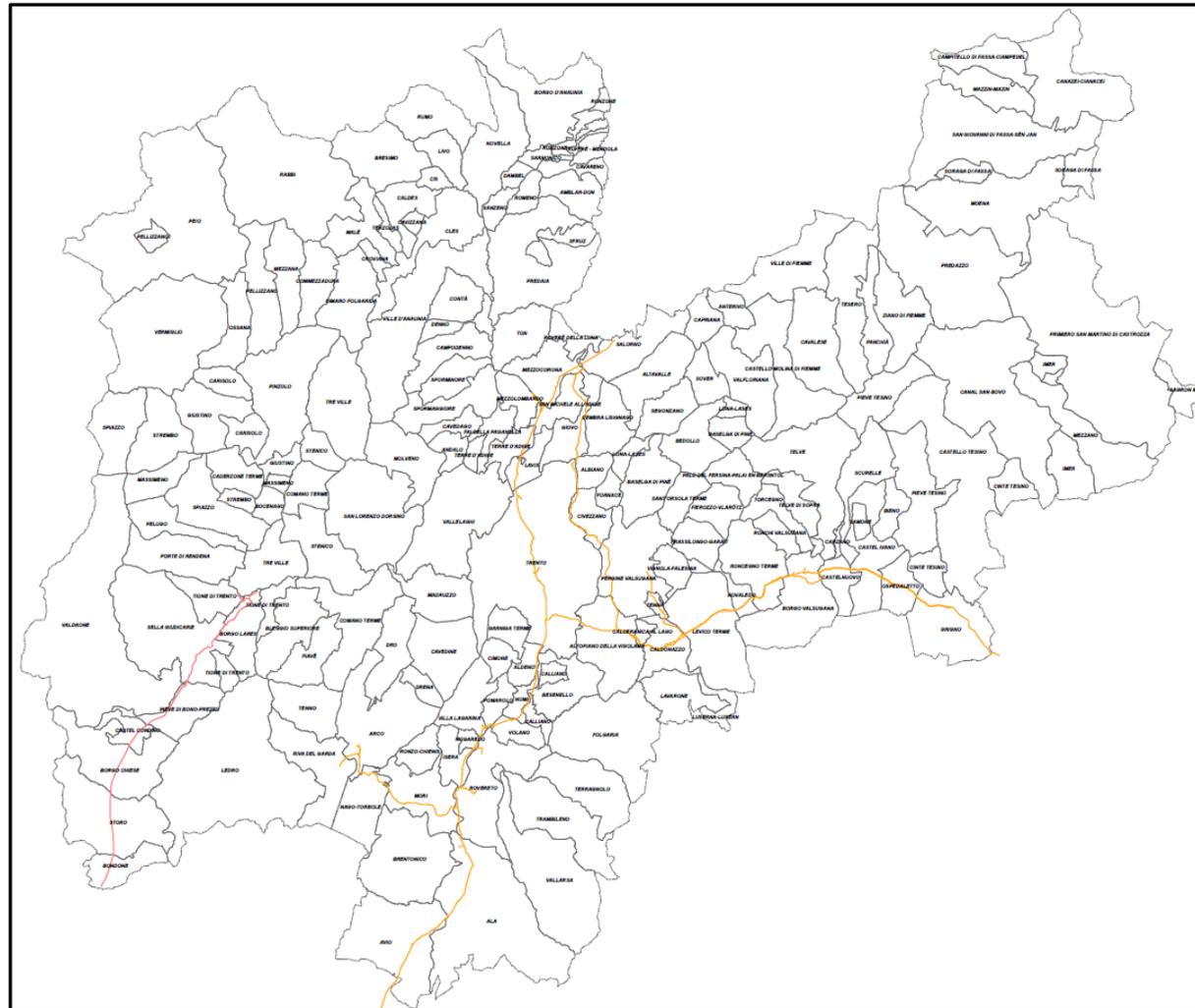


Figura 2.2 Infrastruttura esistente – reti trasporto altri gestori.

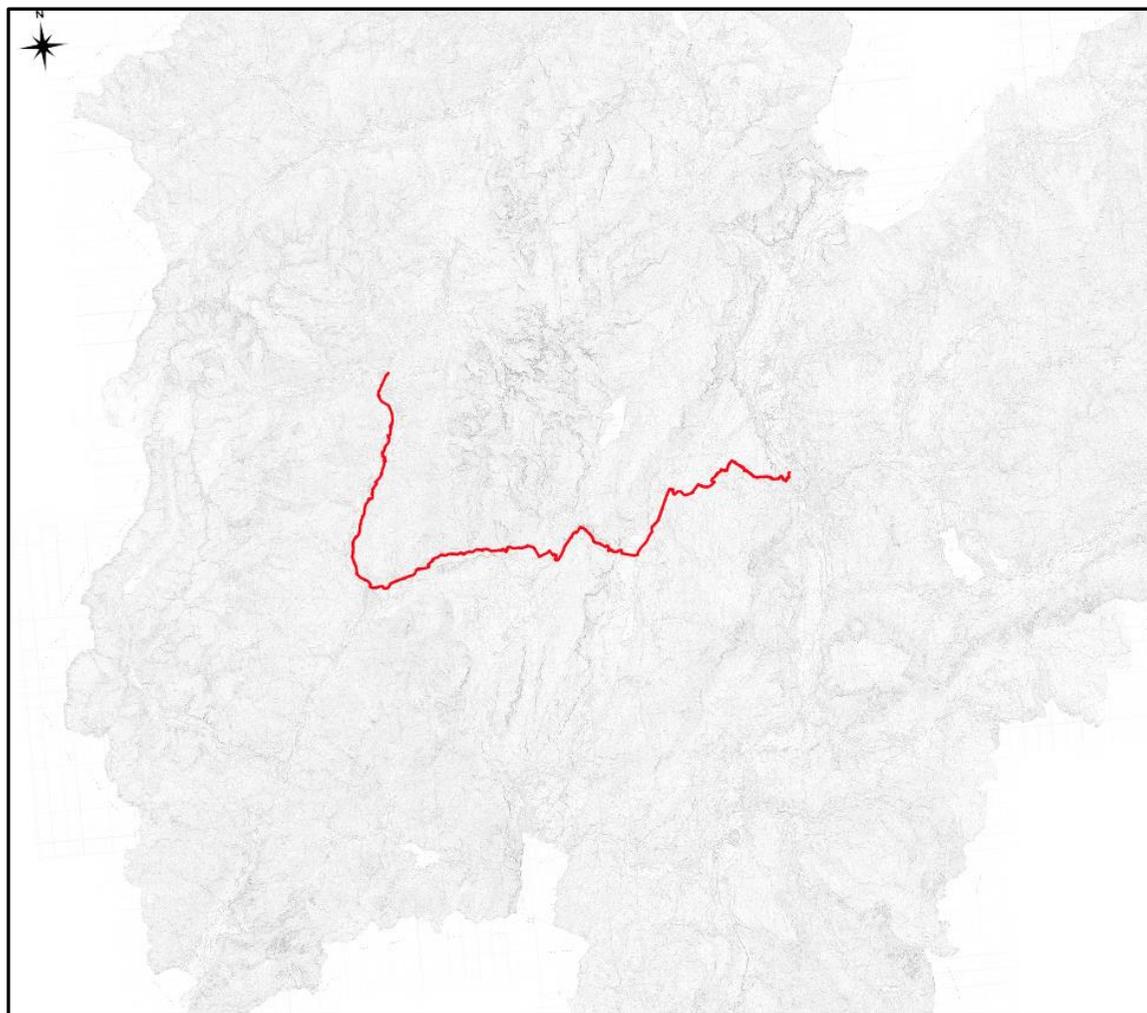
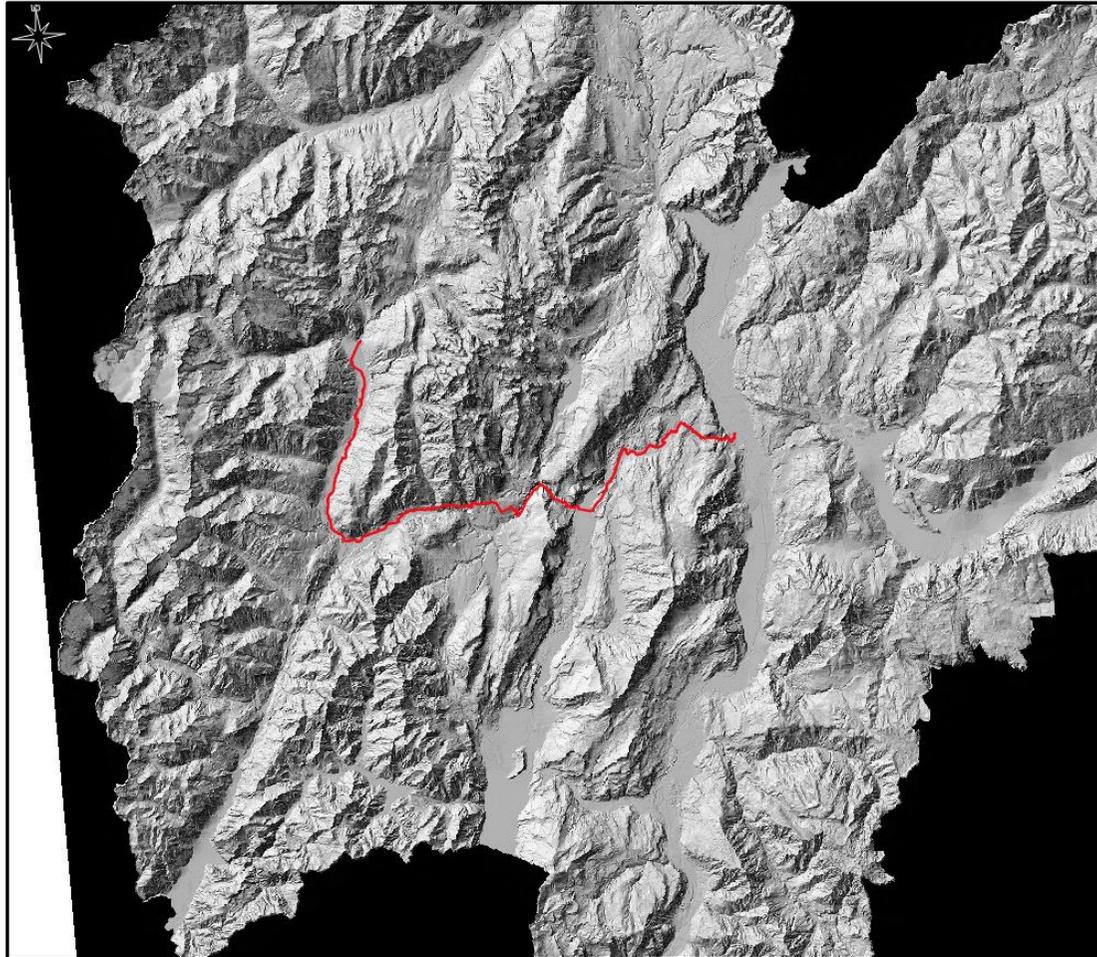


Figura 2.3 C.T.P. dell'area del Trentino, con l'ubicazione delle nuove reti di trasporto in progetto del lotto funzionale 1. Scala a vista.



**Figura 2.4** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio dell'area del Trentino, con l'ubicazione delle nuove reti di trasporto in progetto del lotto funzionale 1. Scala a vista.

La tubazione in **alta pressione** avrà le seguenti caratteristiche generali:

- pressione massima di esercizio: 12 bar
- tipologia prevista dal Decreto Ministeriale 17 Aprile 2008 per condotte di III specie (5bar <math>P\_e \leq 12\text{bar}</math>);
- pressione idraulica di prova: 18 bar per 24 h;
- in ACCIAIO secondo UNI EN ISO 3183:2012, con rivestimento esterno in PE UNI EN 9099.
- spessore:

DN [mm]	Diametro		Spessore di parete [mm]	Allacciamenti	Rete
	DN [pollici]	Diametro esterno $D_e$ [mm]			
25	1	33,7	3,2	X	
32	1 ¼	42,4	3,2	X	
40	1 ½	48,3	3,2	X	
50	2	60,3	3,6	X	X
65	2 ½	76,1	3,6	X	X
80	3	88,9	4,0	X	X
100	4	114,3	4,0		X
125	5	139,7	4,0		X
150	6	168,3	4,0		X
200	8	219,1	5,0		X
250	10	273,0	5,6		X
300	12	323,9	5,9		X
350	14	355,6	6,3		X
400	16	406,4	6,3		X

**Tabella 2.4** Spessore tubazioni per reti in acciaio

Nei prossimi capitoli viene analizzata ogni tratta in riferimento alle cartografie provinciali con alcune valutazioni preliminari a seguito di alcuni sopralluoghi eseguiti sul posto o di conoscenze pregresse dei luoghi.

## 2.1 INTERVENTO TR1.TN.001 TRENTO – VALLELAGHI

L'intervento consiste nella posa di una nuova condotta in 3° specie in acciaio DN300 dalla nuova **RE.MI. di Trento-Vela** all'abitato di **Vezzano Comune di Vallelaghi**, per avvicinamento a nuove aree da metanizzare.

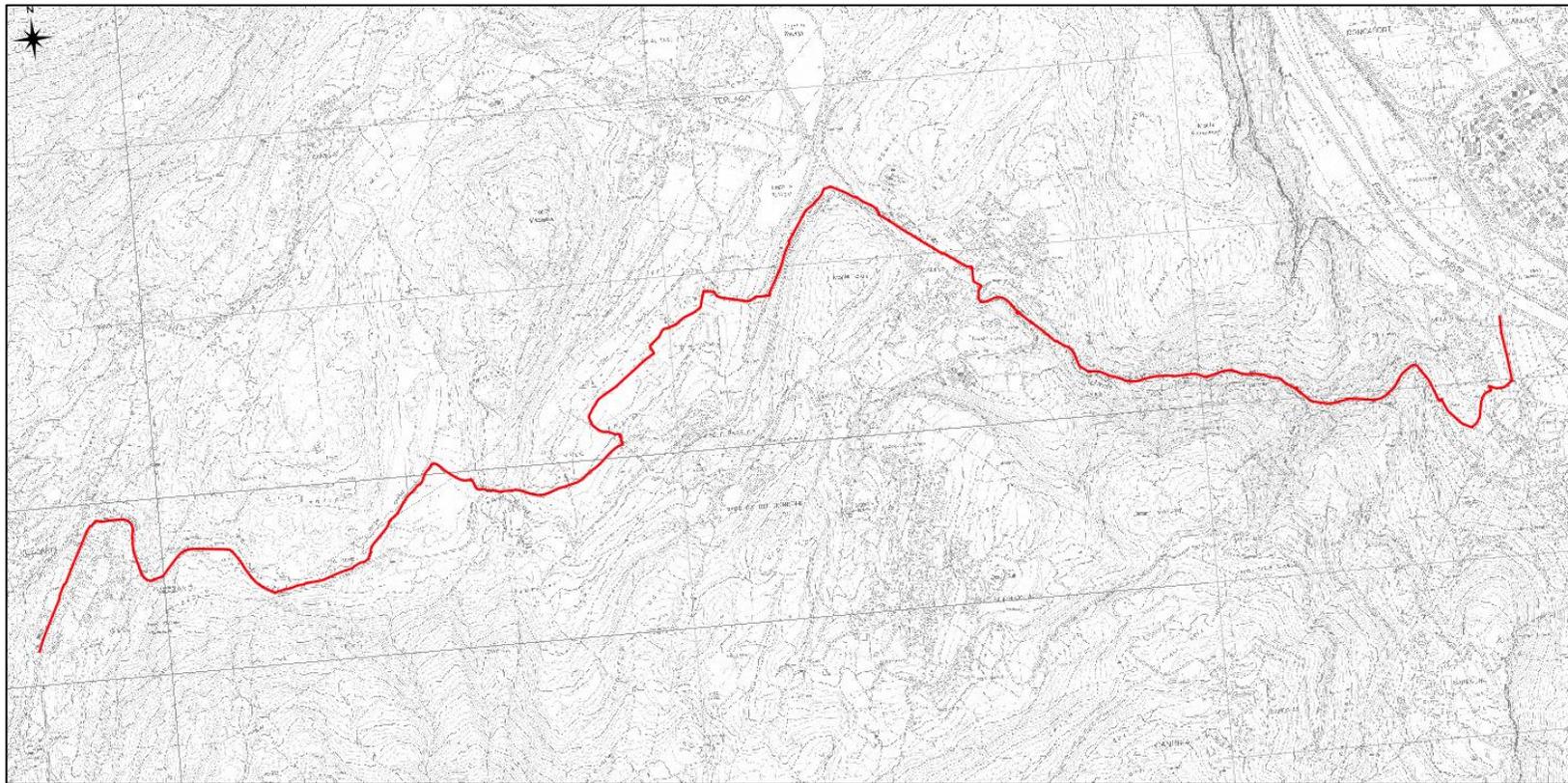


Figura 2.5 C.T.P. dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.

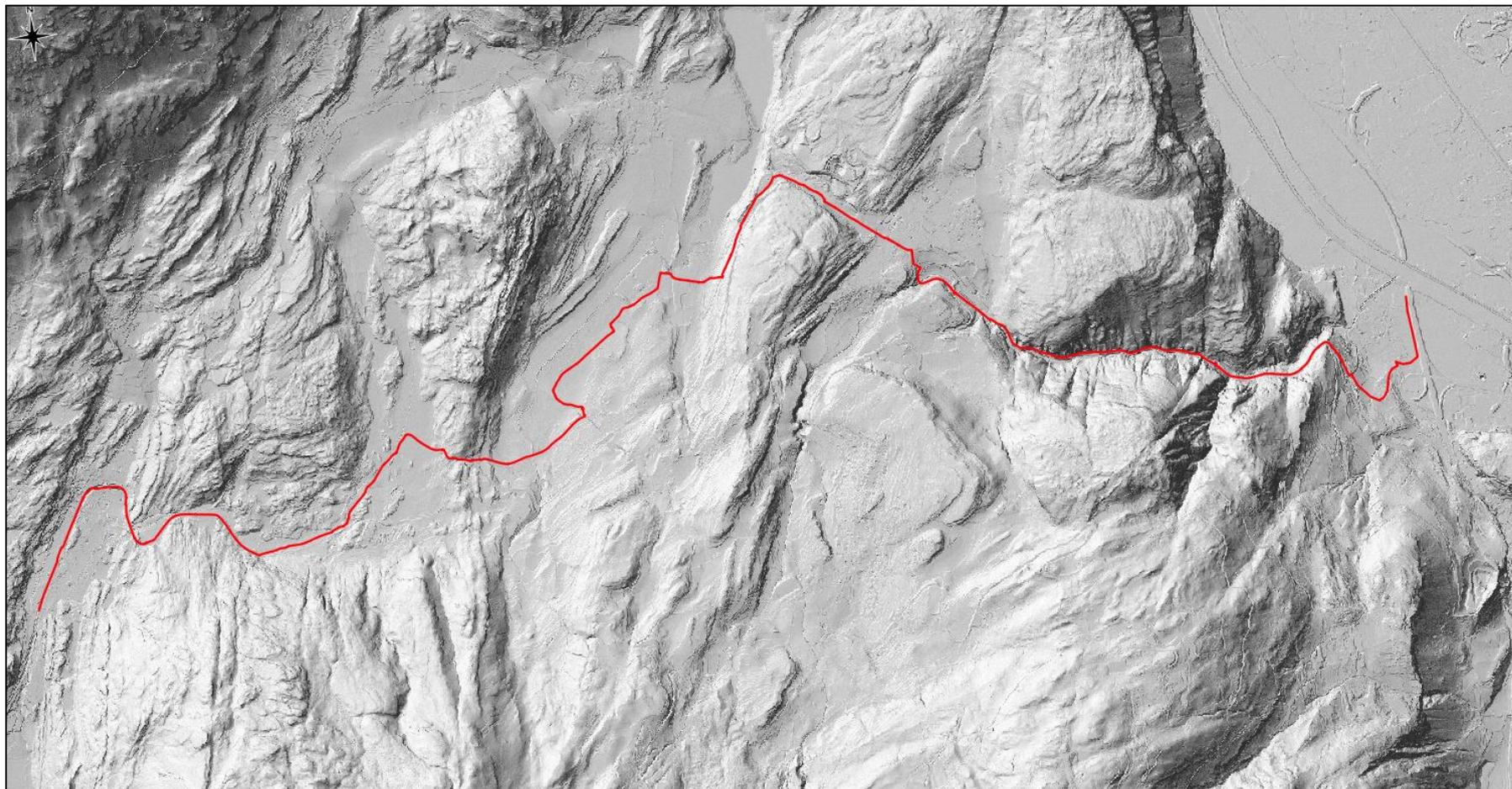


Figura 2.6 Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.

In figura 2.7 si riporta uno stralcio della Carta di Sintesi della Pericolosità relativa alla tratta in esame.

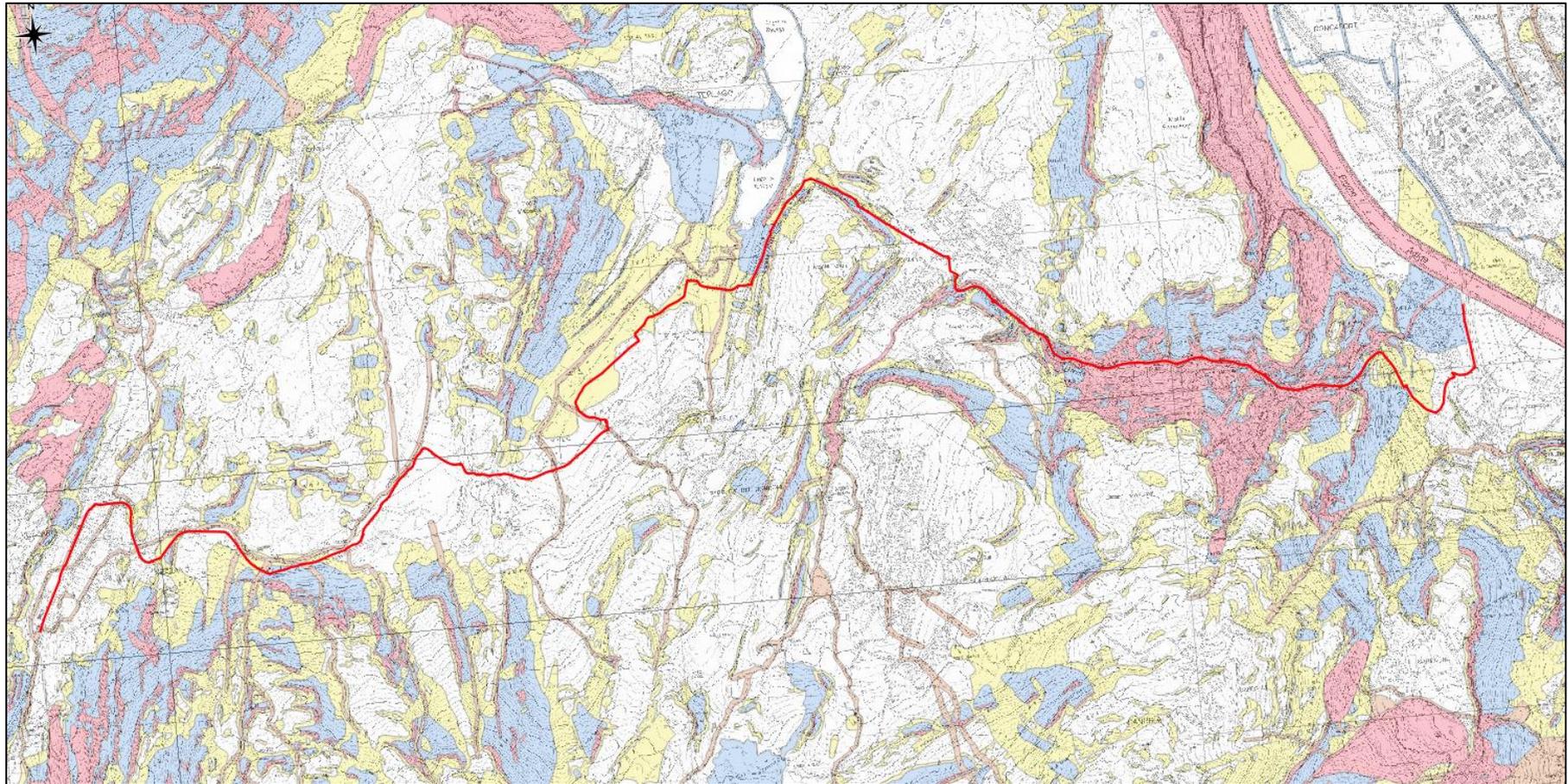
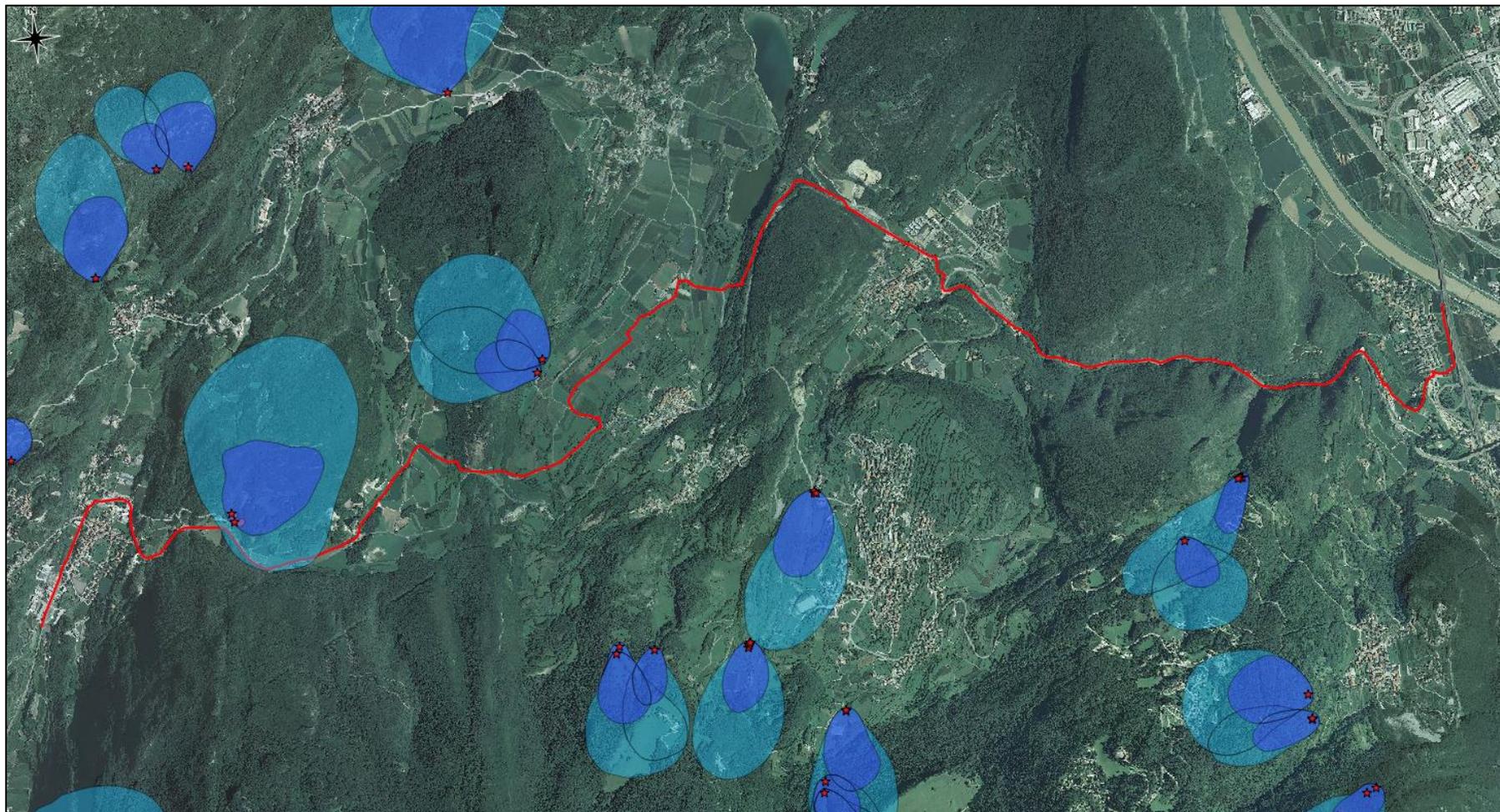


Figura 2.7 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.8** Estratto “Carta delle Risorse Idriche del P.U.P.” – con indicata l’area di intervento (in rosso l’ubicazione del nuovo metanodotto in progetto). Scala a vista (Fonte: servizi cartografici on-line della PAT).

Come si può notare il tracciato ricade in aree soggette a svariate tipologie e classi di pericolosità. Ritroviamo penalità:

- Litogeomorfologica P2 – P3.
- Crolli P2 – P3 – P4.
- Valanghe P3 – P4 – APP.
- Alluvionale torrentizia P4 – APP.

In sede di progettazione esecutiva si dovrà porre particolare attenzione alla tratta del “bus de Vela” (tratto di collegamento Trento – Cadine) per problematiche di crolli e valanghe (v. figure 2.9 e 2.10).

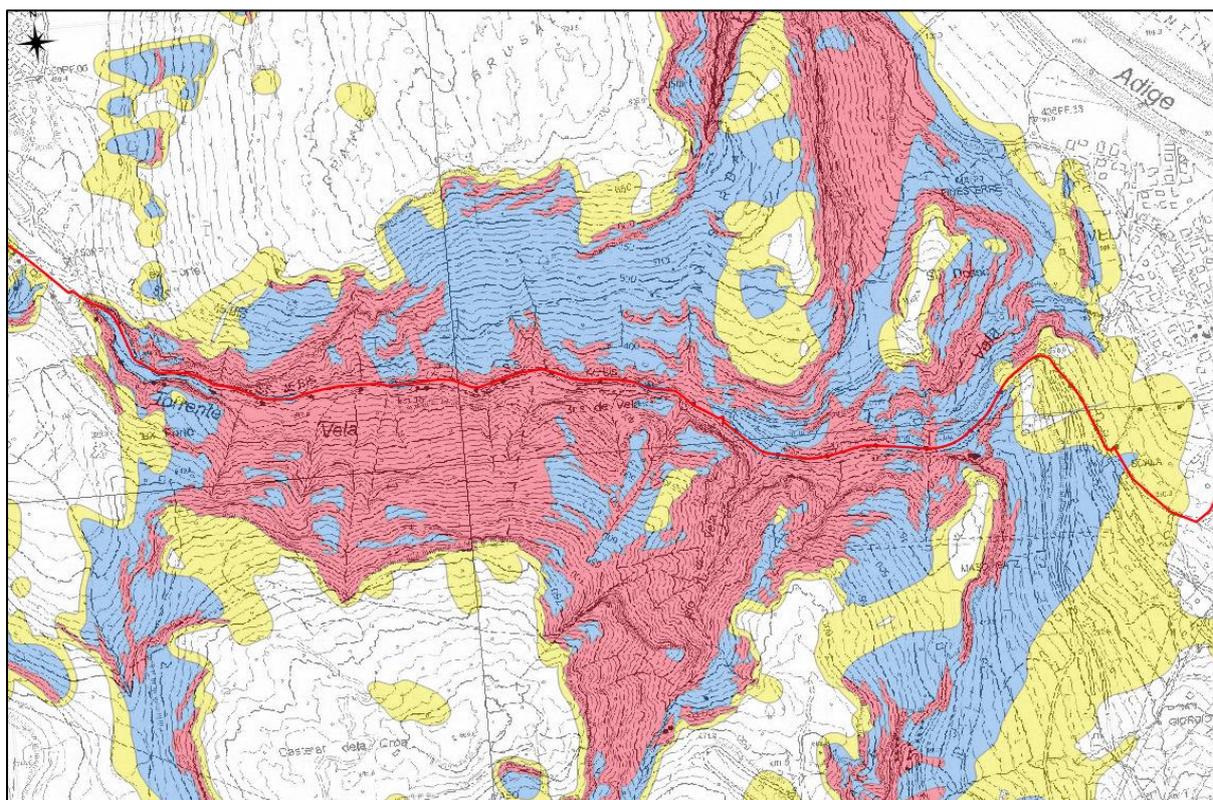


Figura 2.9 Stralcio CP – crolli nella tratta del “Bus de Vela”.

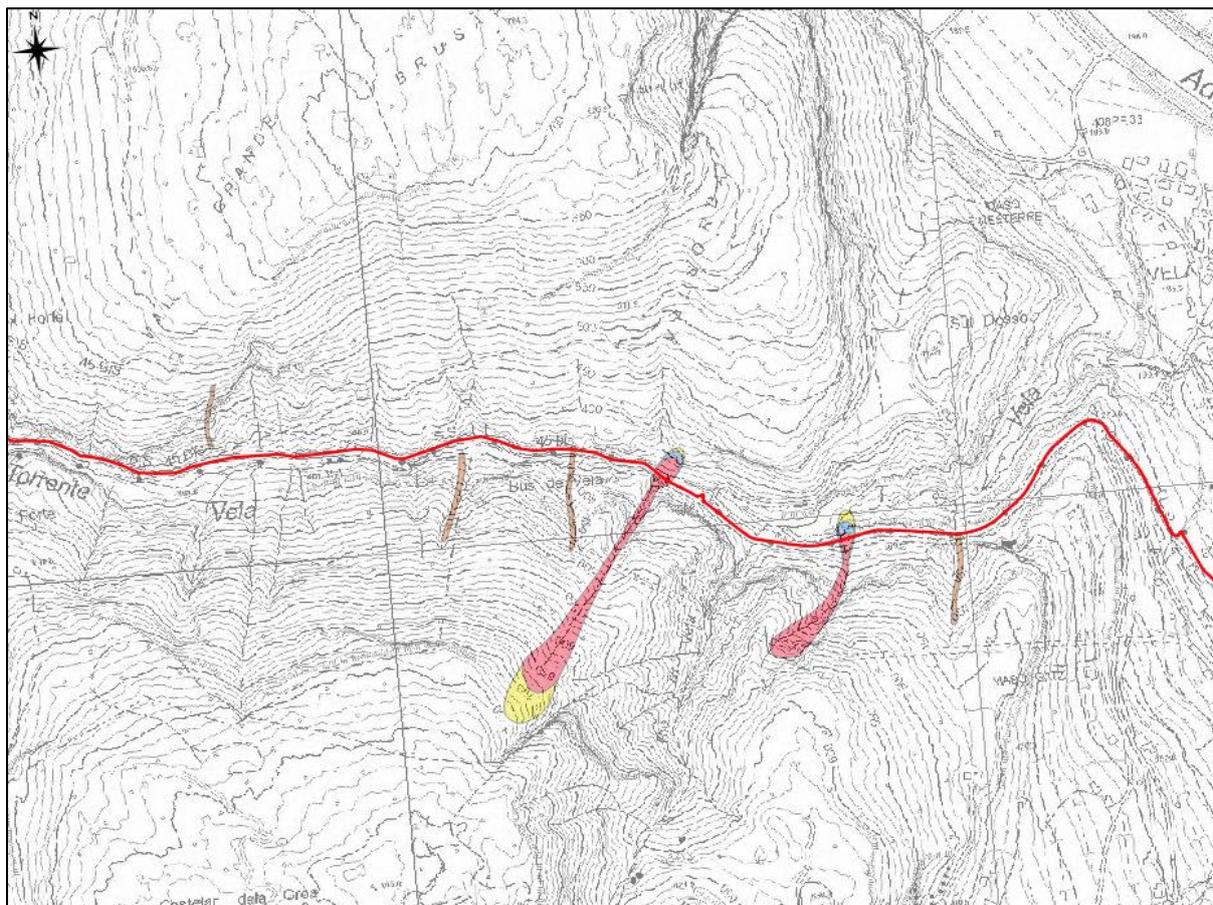
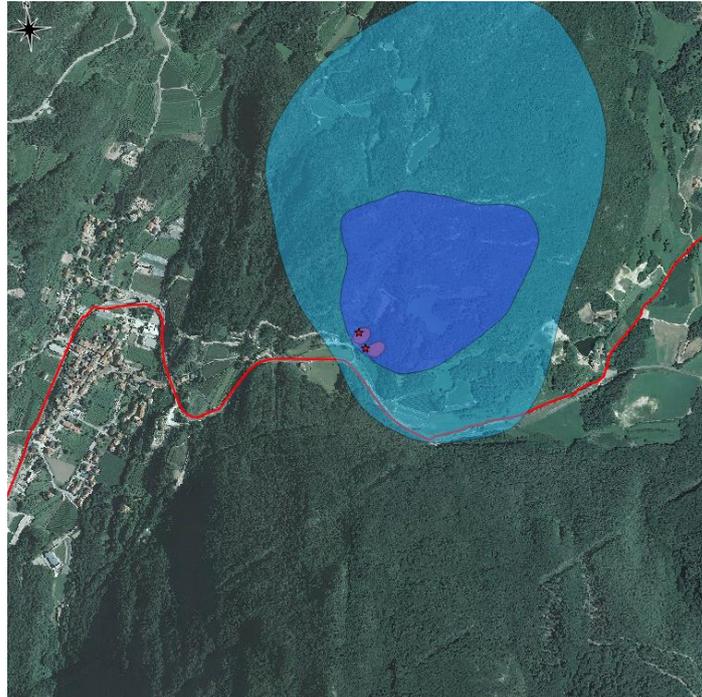


Figura 2.10 Stralcio CP – valanghe, nella tratta del “Bus de Vela”.

A seguito di una valutazione desk, confrontando le carte geologiche e con l’ausilio di Google Maps e Google View, si prevede che, per la tratta in esame, possa essere accettabile computare una percentuale di scavo in roccia del 25%.

Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche, nell’area interessata dal progetto, il tracciato ricade nell’area di protezione di una sorgente presso Vezzano (Figura 2.11). In fase esecutiva ci si dovrà attenere alle prescrizioni del PUP in materia e in caso si dovranno valutare eventuali monitoraggi delle sorgenti o altre misure di controllo e soprattutto prevenzione per quanto riguarda eventuali sversamenti in fase di cantiere.



**Figura 2.11** Intersezione del tracciato con le are di salvaguardia idrogeologica di una sorgente presso Vezzano.

Come si può notare in figura 2.12, il tracciato, nei pressi di Terlago, lambisce la zona SIC denominata “Terlago”. Nelle successive fasi progettuali dovrà essere prodotta una relazione tecnica che attesti la compatibilità dell’opera con le condizioni di rispetto ambientale vigenti in queste aree (Relazione di incidenza ambientale).



Figura 2.12 Estratto Ortofoto con sovrapposizione del tracciato con area SIC "Terlago".

In figura 2.13 viene mostrato un estratto mappa dalla cartografia provinciale dei siti potenzialmente contaminati nell'area in esame. Come si può notare il tracciato lambisce la "Ex discarica RSU Loc. Cadine – Trento" – Codice SIB205085. Dovranno essere eseguite delle analisi ambientali al fine di valutare l'eventuale contaminazione del sottosuolo e classificare il terreno di scavo.



Figura 2.13 Estratto Ortofoto con sovrapposizione area “EX discarica RSU Loc. Cadine (TRENTO)”.

In sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico.

Tutte le criticità (sia quelle esposte in questo capitolo sia quelle non prese in considerazione) della tratta dovranno, nelle successive fasi progettuali, essere valutate all'interno di uno studio di compatibilità.

## 2.2 INTERVENTO TR1.TN.002 VALLELAGHI – MADRUZZO

L'intervento consiste nella posa di una nuova condotta in 3° specie in acciaio DN400 dal comune di **Vallelaghi** al comune di **Madruzzo (Ponte Oliveti)** principalmente lungo strade pubbliche, migliorando le condizioni della rete in termini di sicurezza e continuità del servizio.

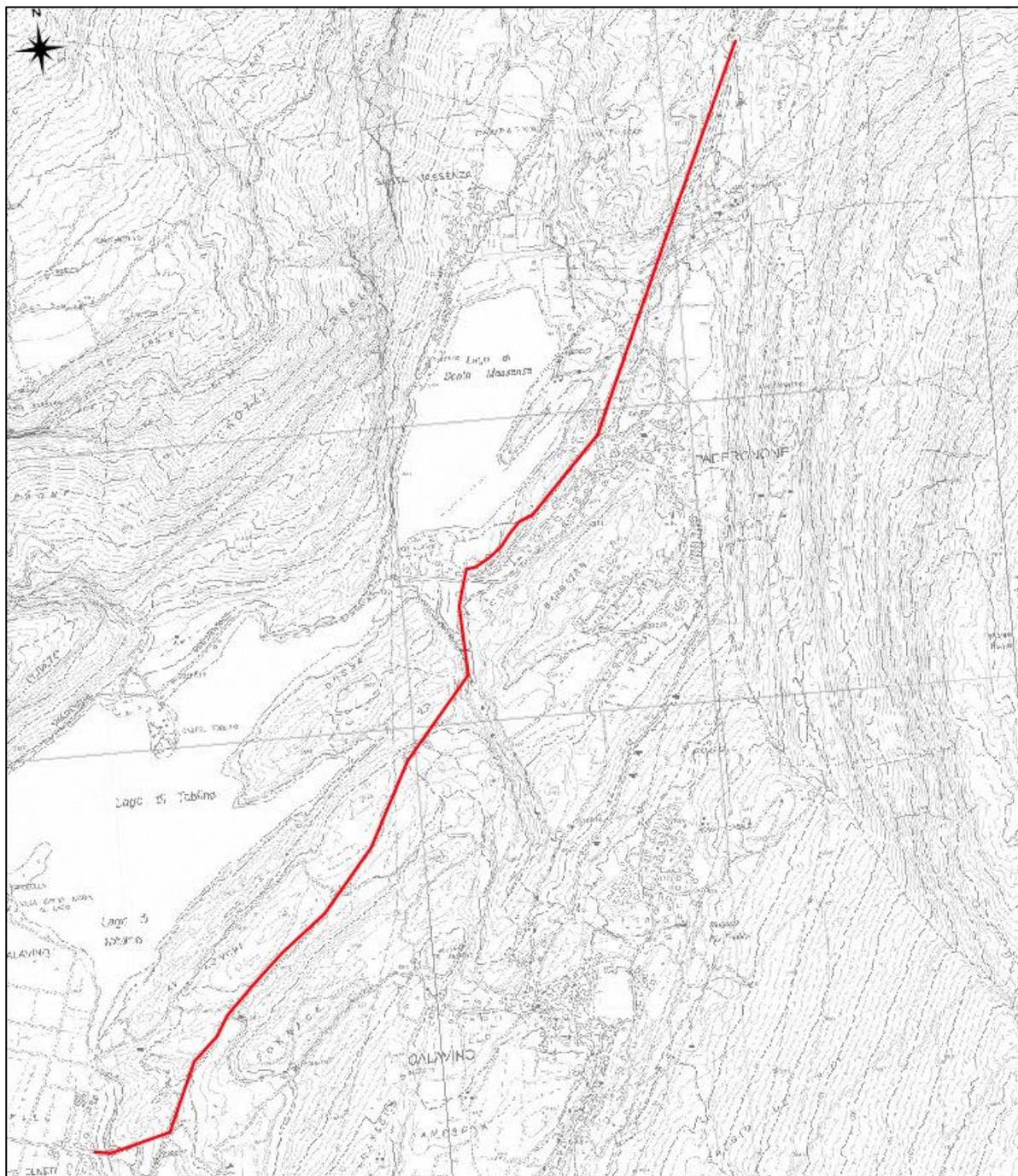
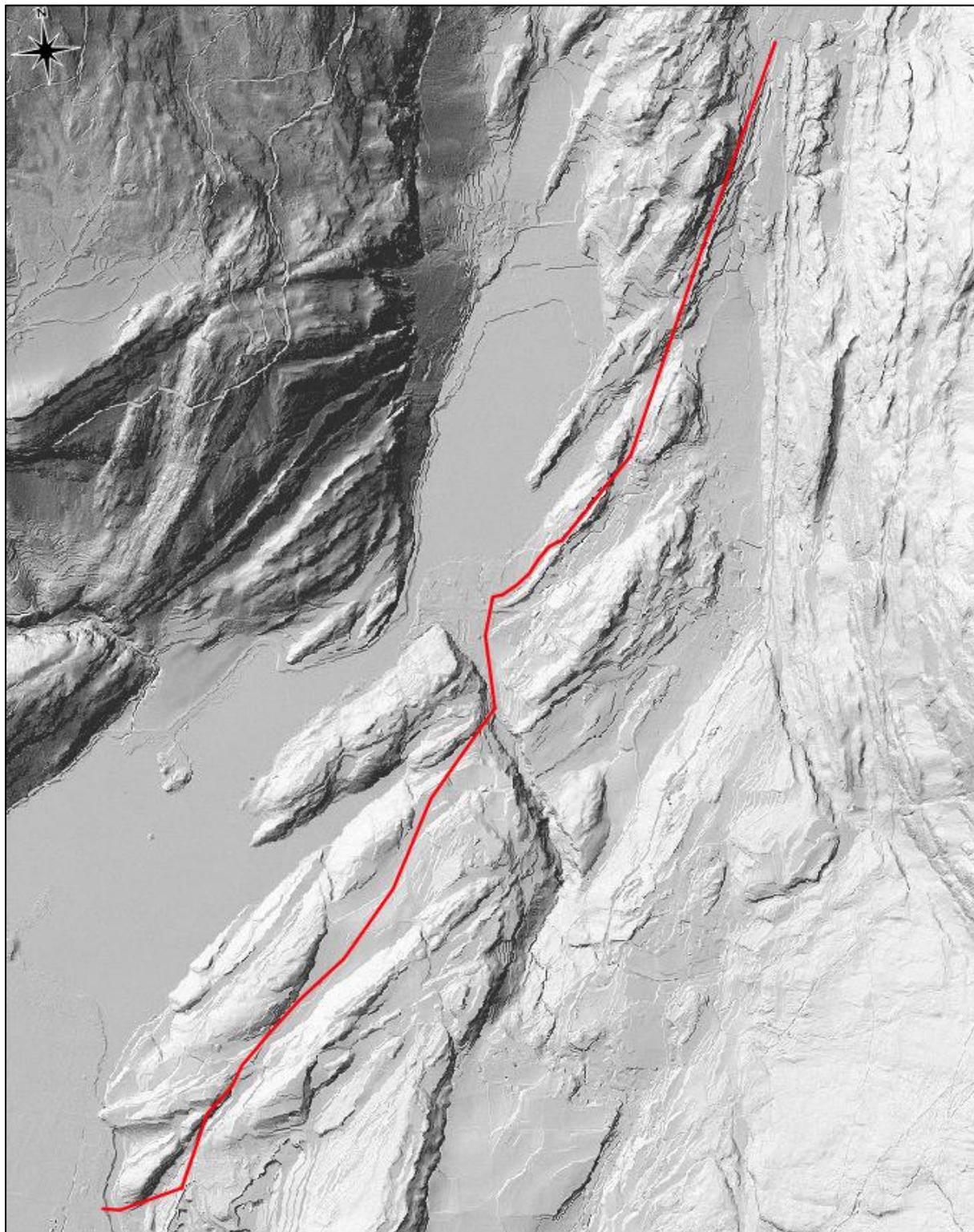


Figura 2.14 C.T.P. dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.15** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.

In figura 2.16 si riporta uno stralcio della Carta di Sintesi della Pericolosità relativa alla tratta in esame.

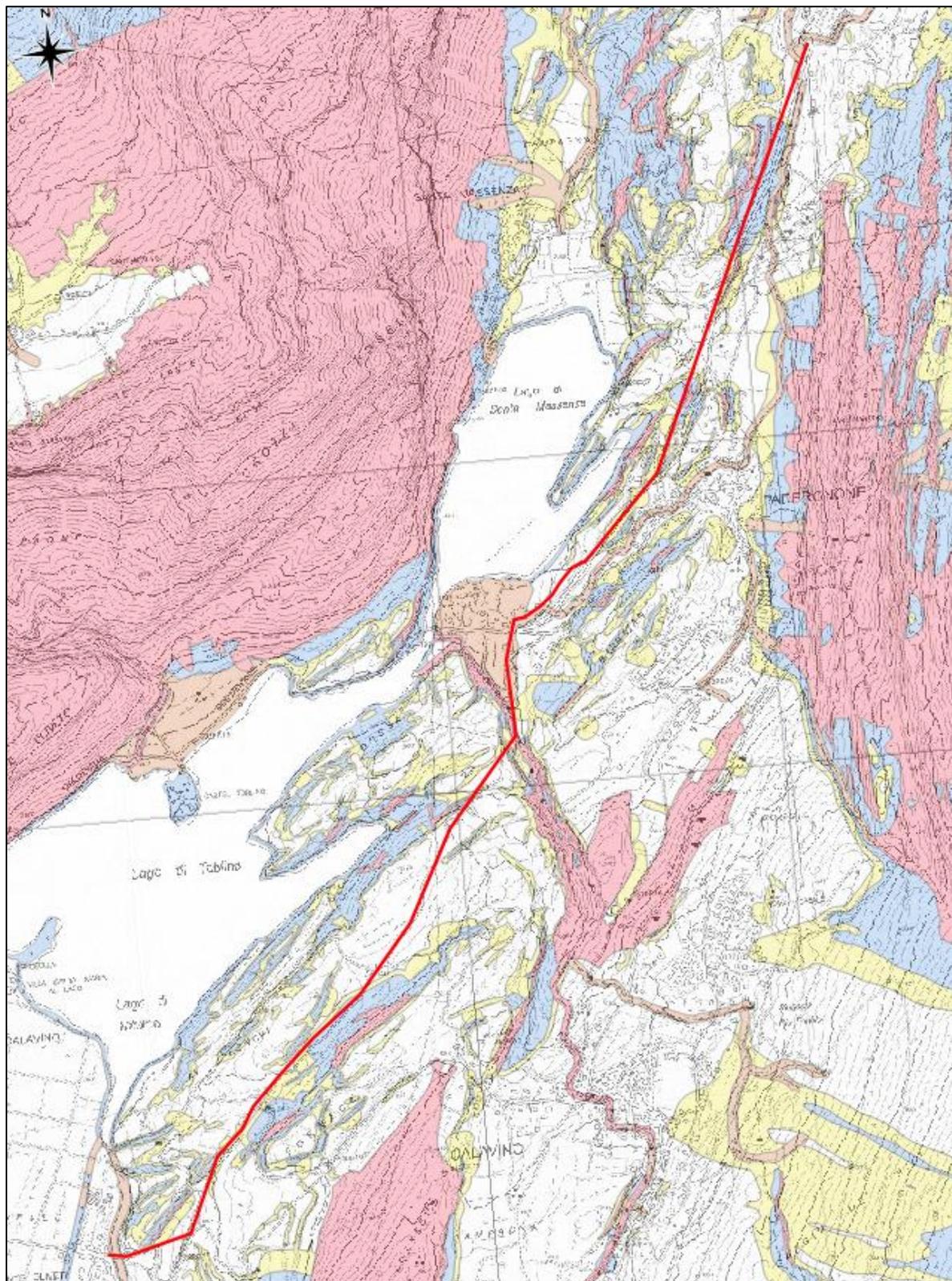
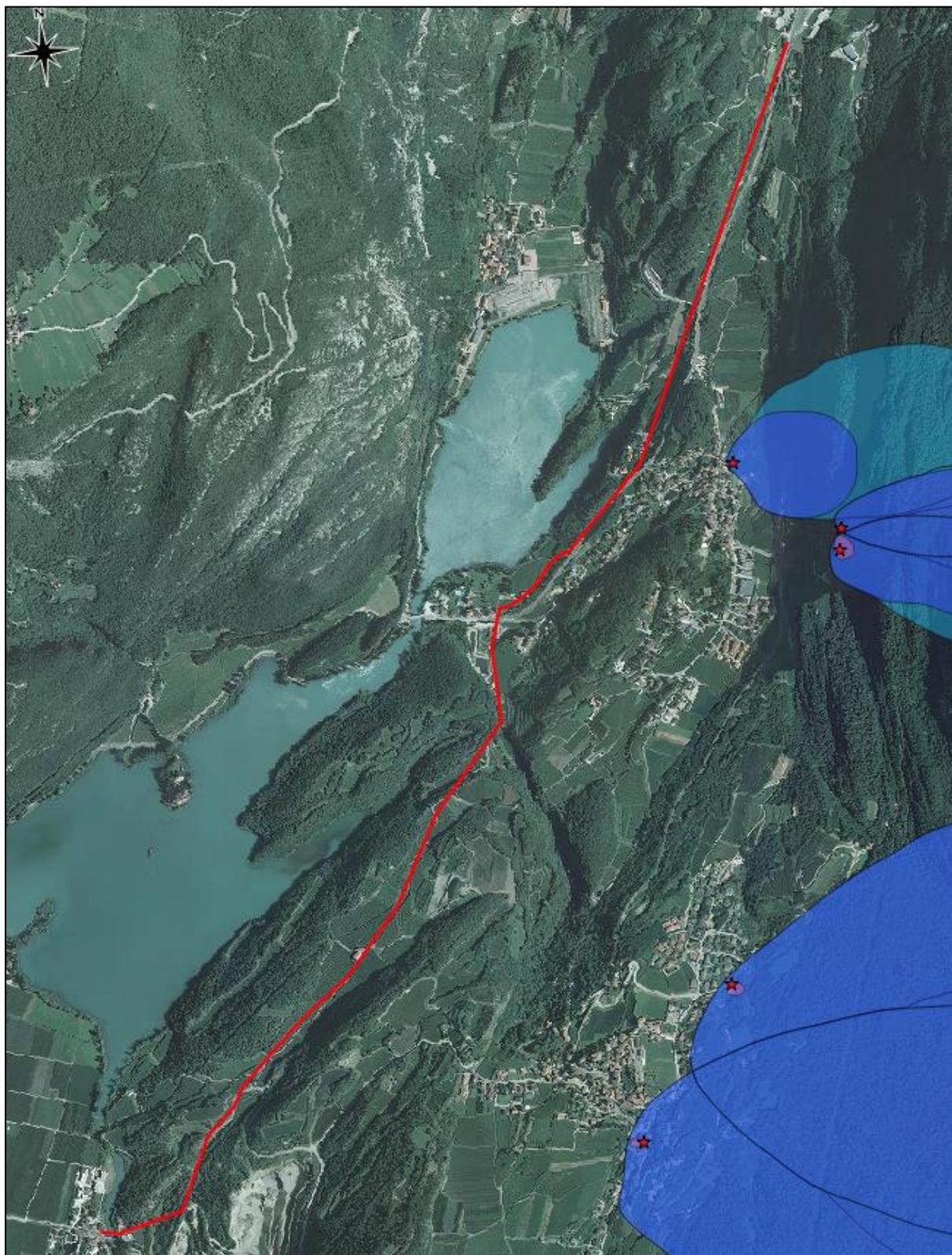


Figura 2.16 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.17** Estratto "Carta delle Risorse Idriche del P.U.P." – con indicata l'area di intervento (in rosso l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto). Scala a vista (Fonte: servizi cartografici on-line della PAT).

Come si può notare il tracciato ricade in aree soggette a svariate tipologie e classi di pericolosità. Ritroviamo penalità:

- Litogeomorfologica P2 – P3.
- Crolli P2 – P3 – P4.
- Alluvionale torrentizia P4 – APP.

A seguito di una valutazione desk, confrontando le carte geolitologiche e con l’ausilio di Google Maps e Google View, si prevede che, per la tratta in esame, possa essere accettabile computare una percentuale di scavo in roccia del: 35%.

Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche (Figura 2.17), nell’area interessata dal progetto e nei prossimi dintorni di essa, non risultano essere presenti zone soggette a vincolo idrogeologico e quindi fattori ostativi nei confronti dell’opera in progetto.

Come si può notare in figura 2.18 il tracciato, nei pressi del lago di Toblino, attraversa in minima parte la zona SIC denominata “Lago di Toblino”. Nelle successive fasi progettuali dovrà essere prodotta una relazione tecnica che attesti la compatibilità dell’opera con le condizioni di rispetto ambientale vigenti in queste aree (Relazione di incidenza ambientale).

Il tracciato non ricade in zone classificate come “Siti da bonificare”.

In sede di progettazione di fattibilità in questa tratta non si riscontrano particolari problematiche per quanto concerne gli aspetti geologico-geotecnici. Dovrà pertanto, in fase di progettazione esecutiva, essere prodotto uno studio di compatibilità, al fine di valutare tutte le pericolosità presenti lungo il tracciato e valutarne il rischio connesso (sia quelle esposte in questo capitolo sia quelle non prese in considerazione).



Figura 2.18 Estratto Ortofoto con sovrapposizione del tracciato con area SIC “Lago di Toblino”.

### 2.3 INTERVENTO TR1.TN.003 MADRUZZO – TIONE

L'intervento consiste nella posa di una nuova condotta in 3°specie in acciaio DN400 da **Madruzzo a Tione** in sinistra orografica del Sarca al fine di metanizzare le Giudicarie Esteriori.

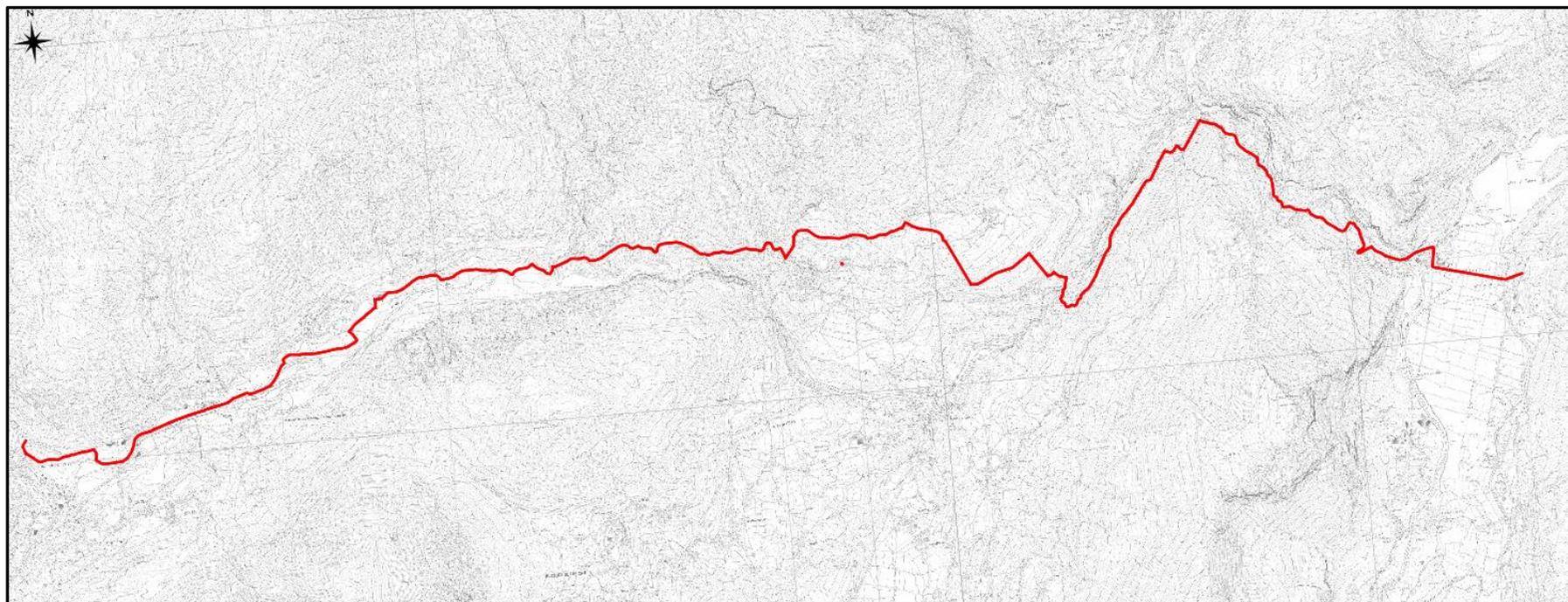
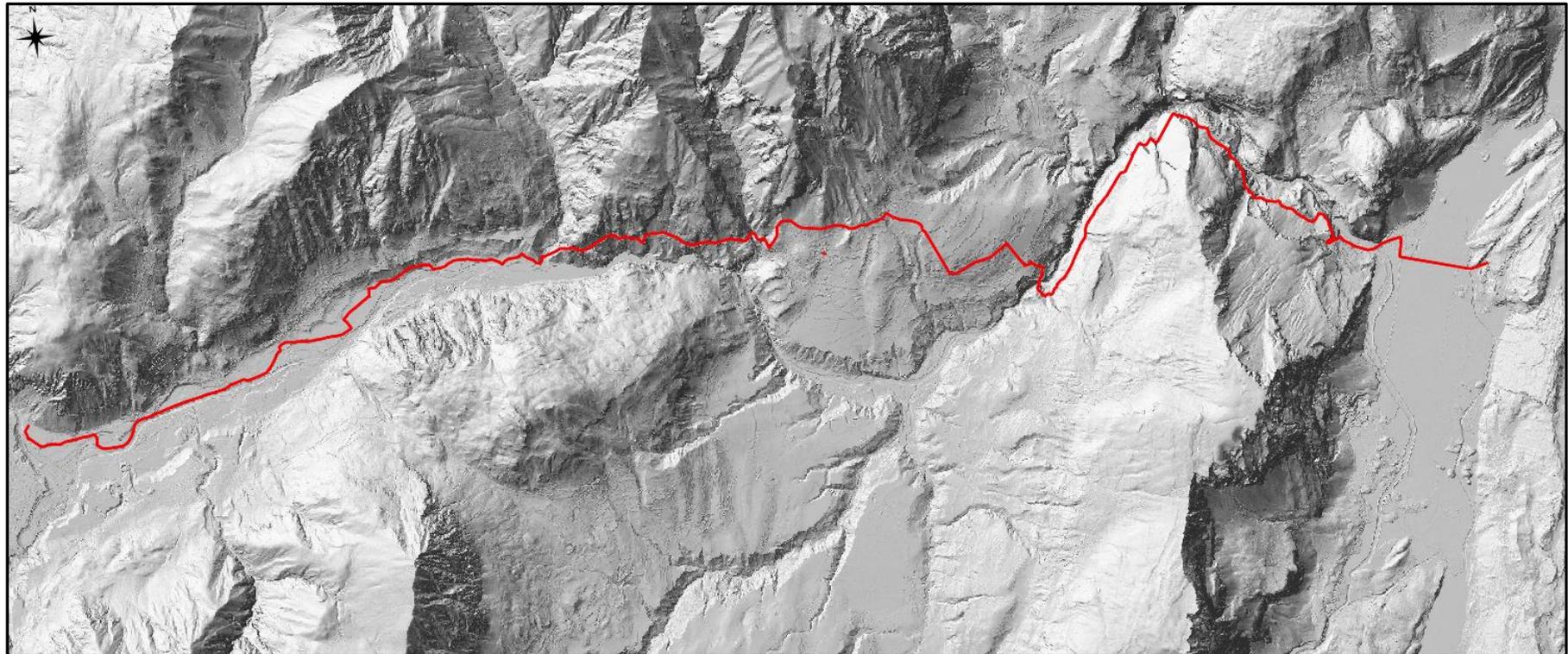


Figura 2.19 C.T.P. dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.20** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.

In figura 2.21 si riporta uno stralcio della Carta di Sintesi della Pericolosità relativa alla tratta in esame.

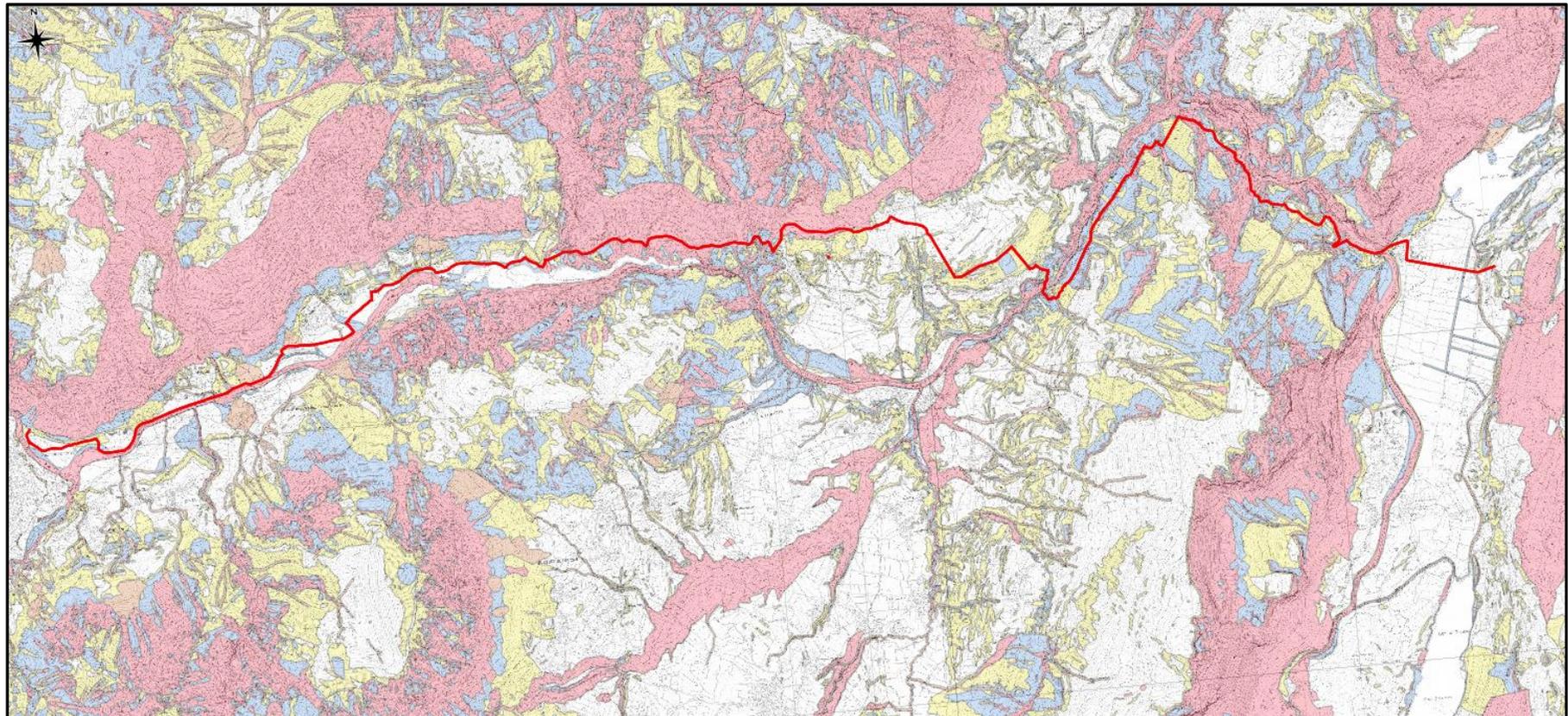


Figura 2.21 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.22** Estratto "Carta delle Risorse Idriche del P.U.P." – con indicata l'area di intervento (in rosso l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto). Scala a vista (Fonte: servizi cartografici on-line della PAT).

Come si può notare il tracciato ricade in aree soggette a svariate tipologie e classi di pericolosità. Ritroviamo penalità:

- Litogeomorfologica P2 – P3.
- Lacuale P3.
- Incendi P4.
- Crolli P2 – P3 – P4.
- Frane P2 – P3.
- Fluviale P3 – P4.
- Alluvionale torrentizia P2 – P3 – P4 – APP.

In questa tratta sono stati condotti dei sopralluoghi mirati per valutare alcune le condizioni di pericolosità. La prima tratta esaminata riguarda una “calata” da eseguirsi a nord rispetto ai tornanti delle Sarche (v. figura 2.23). Qui le carte riportano una pericolosità da crolli H3/H4. A seguito del sopralluogo si è constatato che la zona risulta essere coperta da detrito derivante dalla costruzione della soprastante ciclabile; vi è poi una zona verso sud in cui abbastanza recentemente è avvenuto un franamento del terreno del versante (si può notare l’orlo di scarpata). In sede di progettazione di fattibilità in questa tratta non si riscontrano particolari problematiche per quanto concerne gli aspetti geologico-geotecnici. In fase di progettazione esecutiva si dovrà constatare l’effettivo rischio nella zona ed attuare le eventuali misure di mitigazione dello stesso.

È stato condotto un ulteriore sopralluogo nella zona tra località Sarche e Villa Banale, cartograficamente pericolosa per crolli (H3 – H4). Nelle figure 2.24 e 2.25 si riportano gli estratti mappa della zona con le foto scattate durante il sopralluogo. Tutta la tratta risulta essere protetta da reti paramassi sul versante realizzate in sede di realizzazione della ciclabile. Non si rinvennero, in fase di progettazione di fattibilità particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico. Nelle successive fasi progettuali si dovranno eseguire approfondimenti mirati per scongiurare qualsiasi tipo di problematica sia in fase di cantiere che per la tubazione.

In riferimento alla figura 2.26, nella quale si può notare una zona cartografata a penalità per frane P2 nei pressi di Villa Banale, si può dire che, a seguito di un sopralluogo, non si sono notate forme di dissesto in atto nella zona in oggetto.

A seguito di una valutazione desk, confrontando le carte geolitologiche e con l’ausilio di Google Maps e Google View, si prevede che, per la tratta in esame, possa essere accettabile computare una percentuale di scavo in roccia del 20%.

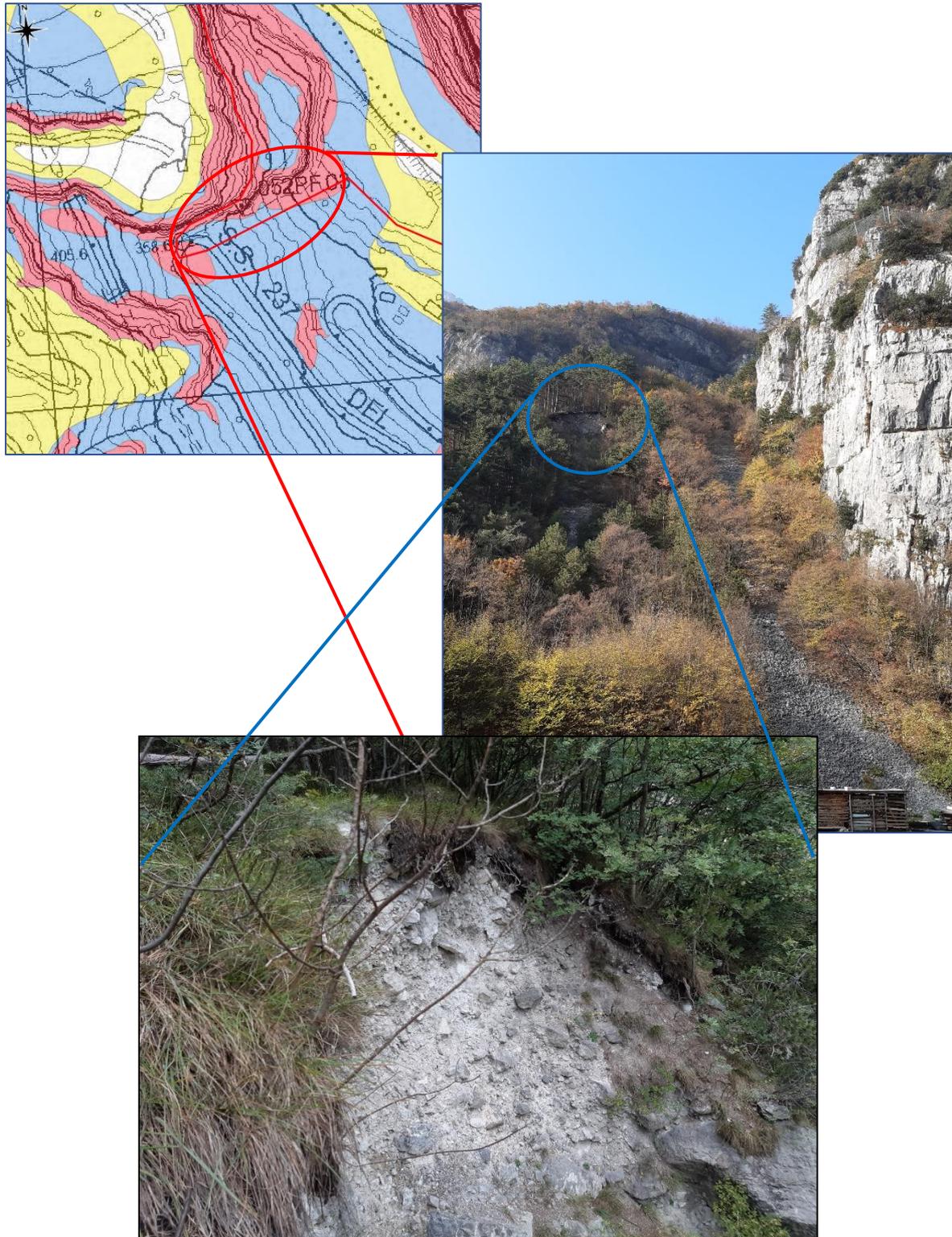


Figura 2.23 Particolare di una zona in località Sarche.

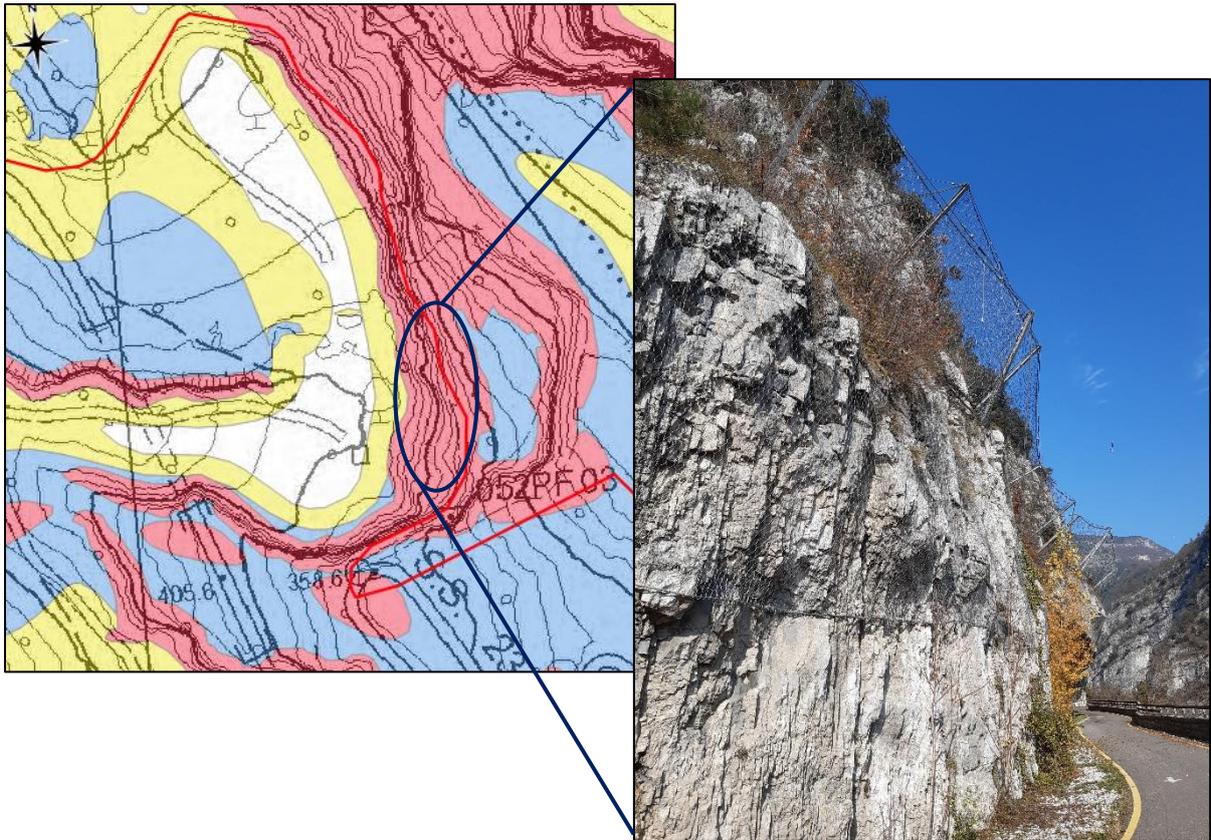
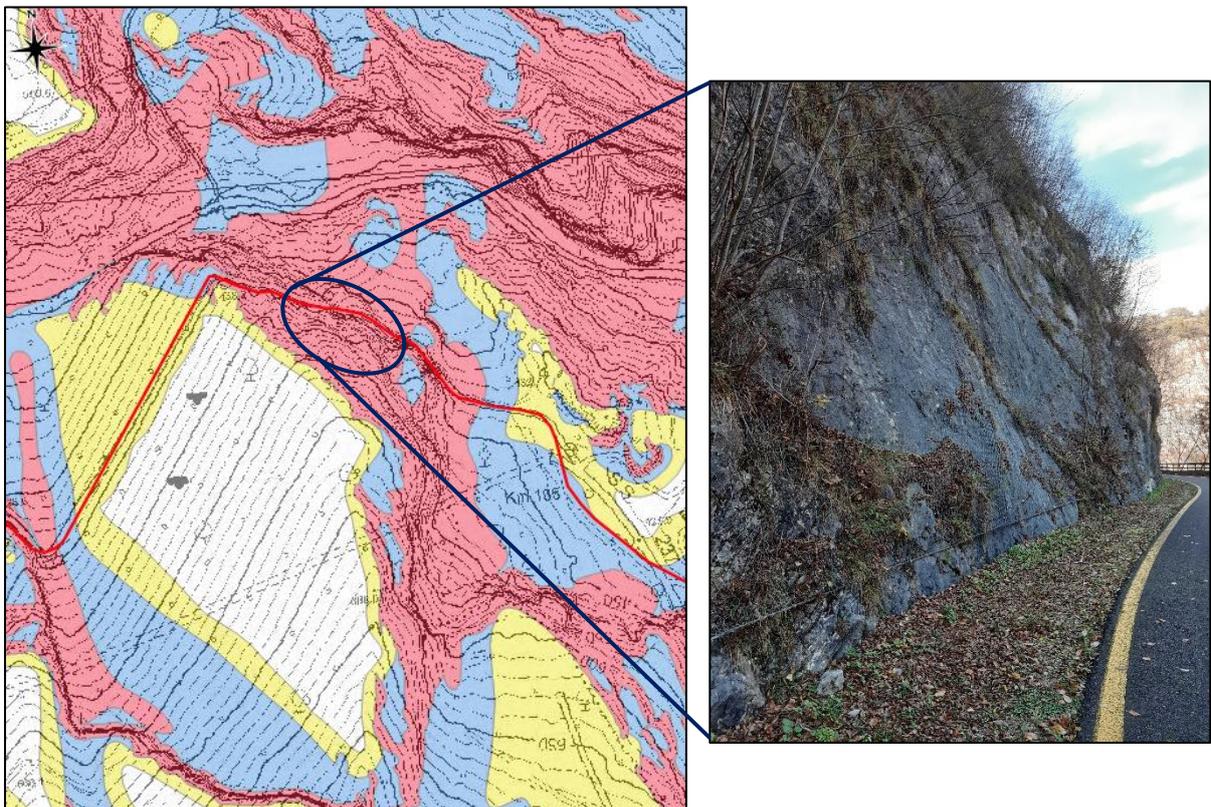
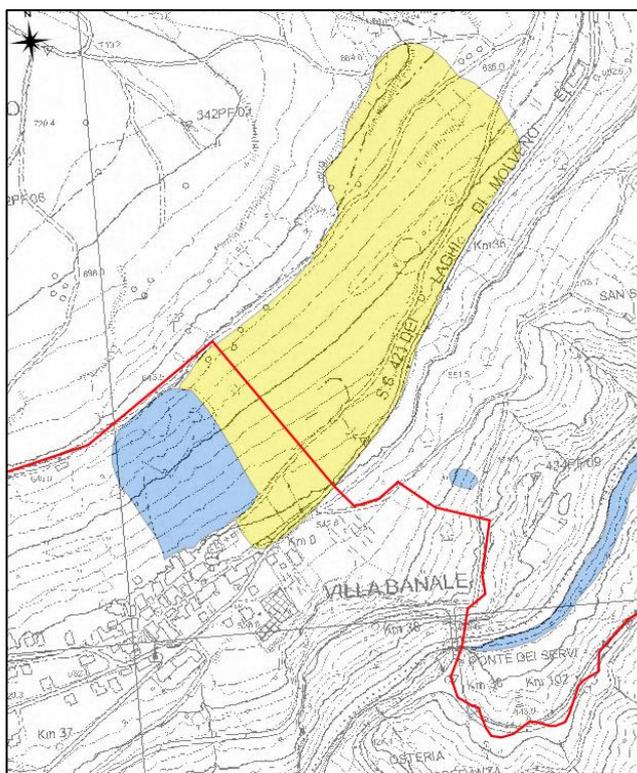


Figura 2.24 Zona in località Sarche a rischio crolli.

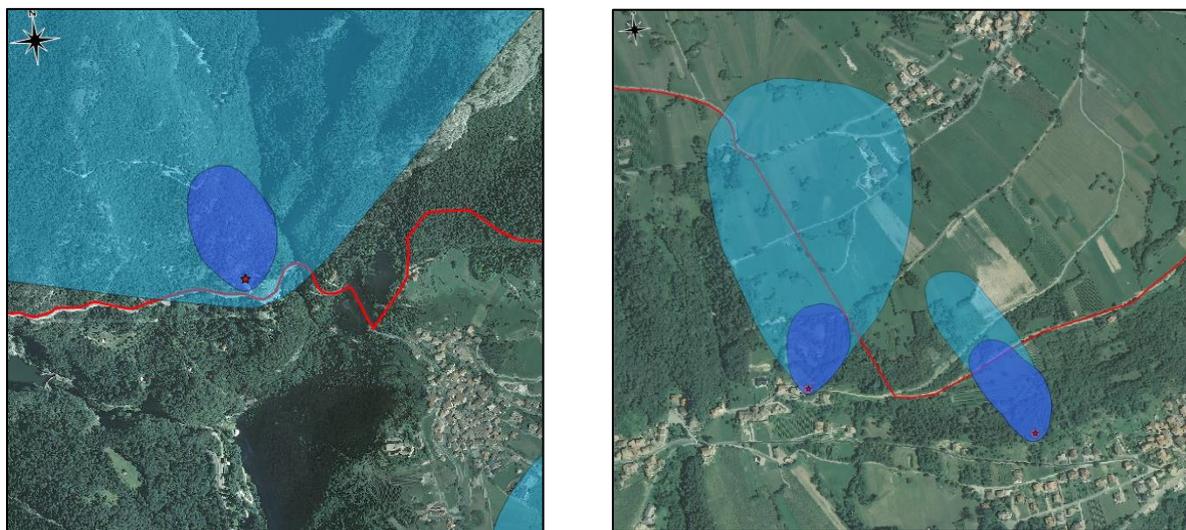


**Figura 2.25** Zona in località Sarche a rischio crolli.



**Figura 2.26** Zona a Villa Banale a penalità frane P2.

Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche, nell'area interessata dal progetto, il tracciato ricade nell'area di protezione di una sorgente presso Stenico (Figura 2.27A) e di due sorgenti presso Villa Banale (Figura 2.27B) (nella prima si interseca solo l'area di protezione e nella seconda sia l'area di rispetto che quella di protezione). In fase esecutiva ci si dovrà attenere alle prescrizioni del PUP in materia e in caso si dovranno valutare eventuali monitoraggi delle sorgenti o altre misure di controllo e soprattutto prevenzione per quanto riguarda gli sversamenti in fase di cantiere.

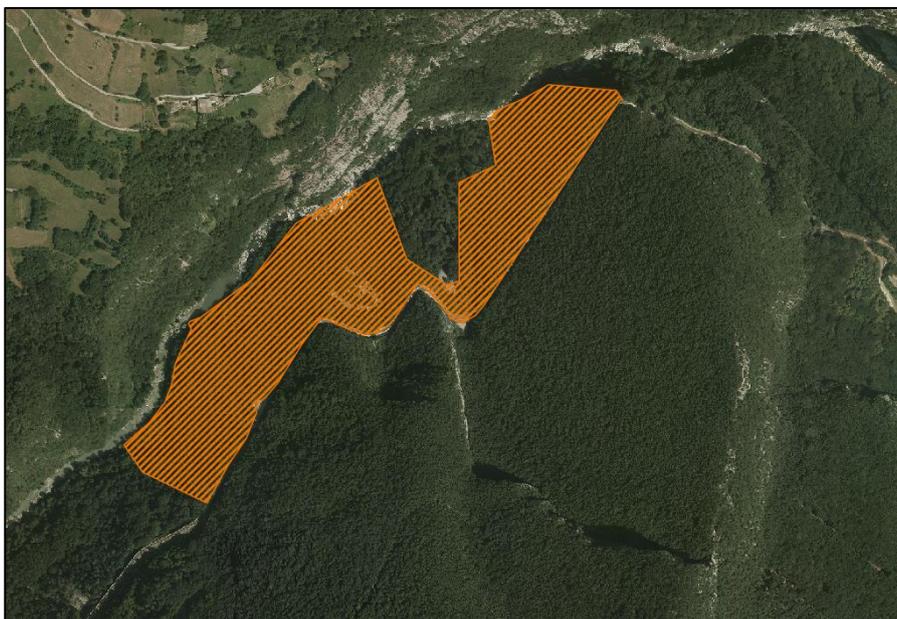


**Figura 2.27** Intersezione del tracciato con le aree di salvaguardia idrogeologica di due sorgenti presso Stenico e Villa Banale.

Di seguito vengono mostrati due estratti mappa dalla cartografia provinciale dei siti potenzialmente contaminati nell'area in esame. Il tracciato interseca la "Ex discarica RSU Gaggio Torresan - Stenico" – Codice SIB182001 (figura 2.28) e la "EX Discarica RSU Località Pinzon – Lomaso" – Codice SIB107003 (Figura 2.29). Dovranno essere eseguite delle analisi ambientali al fine di valutare l'eventuale contaminazione del sottosuolo e classificare il terreno di scavo.



**Figura 2.28** Estratto Ortofoto con ubicazione della zona "EX discarica RSU Gaggio Torresan - Stenico" – codice SIB182001.



**Figura 2.29** Estratto Ortofoto con ubicazione della zona "EX discarica RSU Località Pinzon – Lomaso" – codice SIB107003.

Il tracciato non ricade in zone Natura 2000.

Tutte le criticità (sia quelle esposte in questo capitolo sia quelle non prese in considerazione) della tratta dovranno, nelle successive fasi progettuali, essere valutate all'interno di uno studio di compatibilità.

## 2.4 INTERVENTO TR1.TN.004 TIONE – PINZOLO

---

L'intervento consiste nella posa di una nuova condotta in 3° specie in acciaio DN400 dall'abitato di **Tione a Pinzolo** lungo tutto il fondovalle della Val Rendena per completare la metanizzazione della valle.

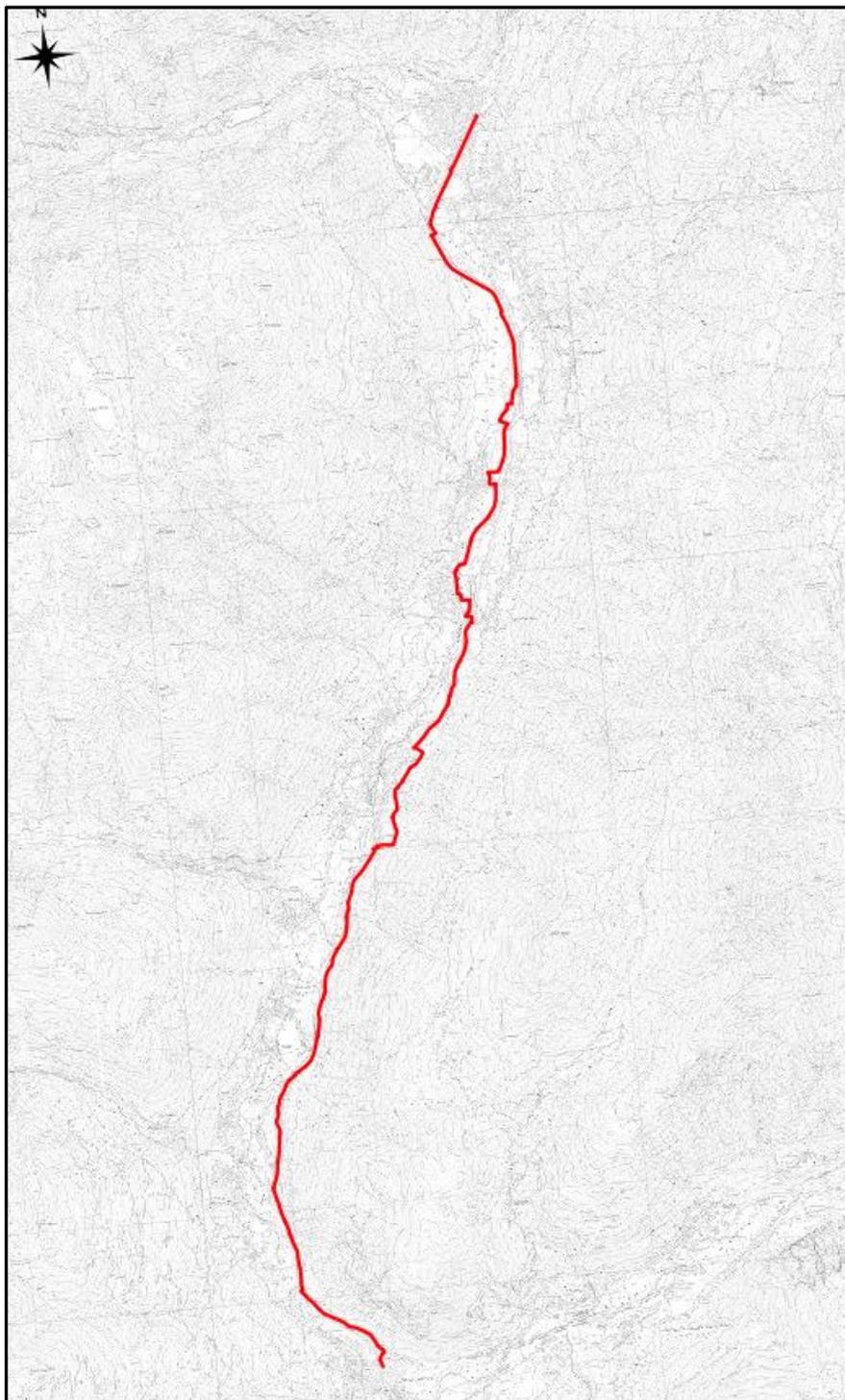
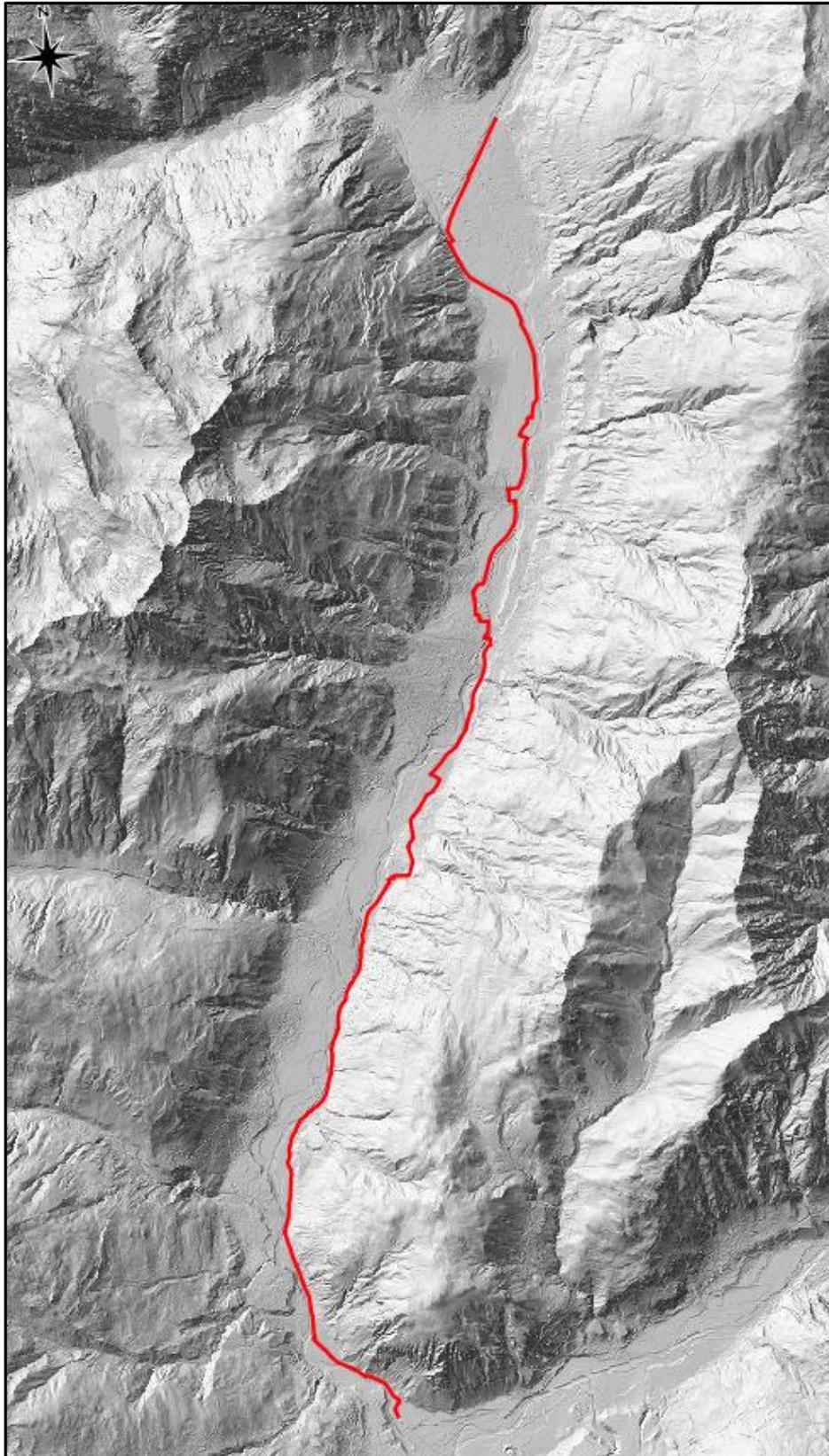


Figura 2.30 C.T.P. dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.31** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.

In figura 2.32 si riporta uno stralcio della Carta di Sintesi della Pericolosità relativa alla tratta in esame.

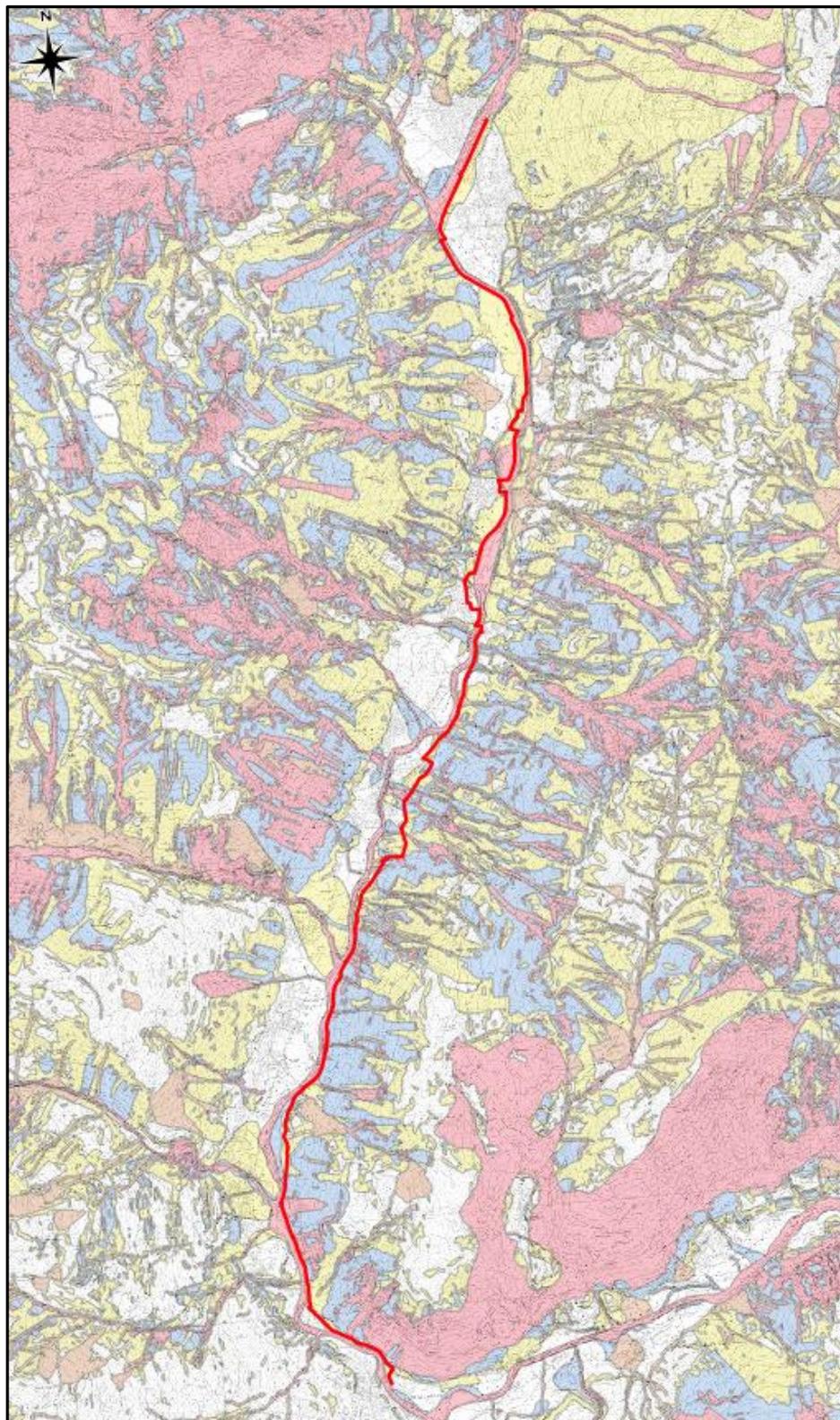


Figura 2.32 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo metanodotto in progetto. Scala a vista.



**Figura 2.33** Estratto “Carta delle Risorse Idriche del P.U.P.” – con indicata l’area di intervento (in rosso l’ubicazione del nuovo metanodotto in progetto). Scala a vista (Fonte: servizi cartografici on-line della PAT).

Come si può notare il tracciato ricade in aree soggette a svariate tipologie e classi di pericolosità. Ritroviamo penalità:

- Litogeomorfologica P2 – P3.
- Crolli P2 – P3 – P4.
- Frane P3 – P4.
- Fluviale P2 – P3 – P4.
- Alluvionale torrentizia P2 – P3 – P4 – APP.

Di seguito vengono riportate le tratte valutate a desk che potrebbero ricadere in aree potenzialmente soggette a rischio idrogeologico.

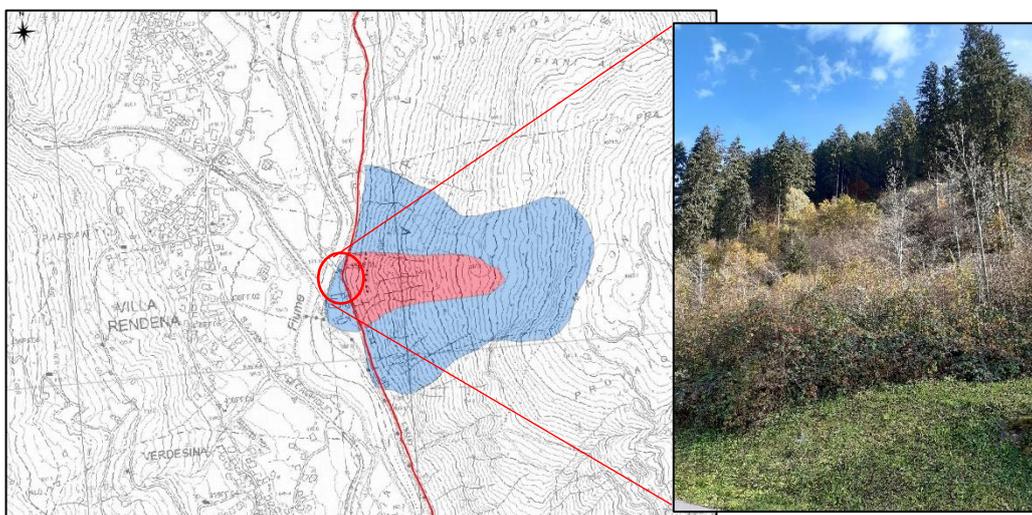


Figura 2.34 Area a penalità P3 – P4 da frane a Villa Rendena.

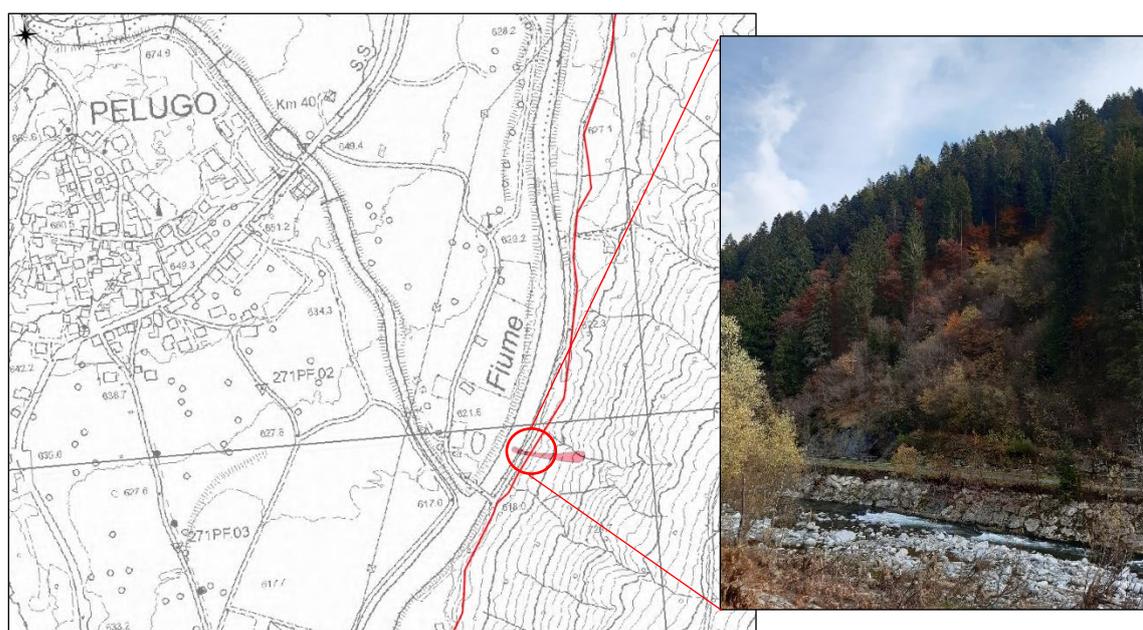


Figura 2.35 Area a penalità P4 da frane a Pelugo.



Figura 2.36 Area a penalt  P4 da frane tra Spiazzo e Bocenago.

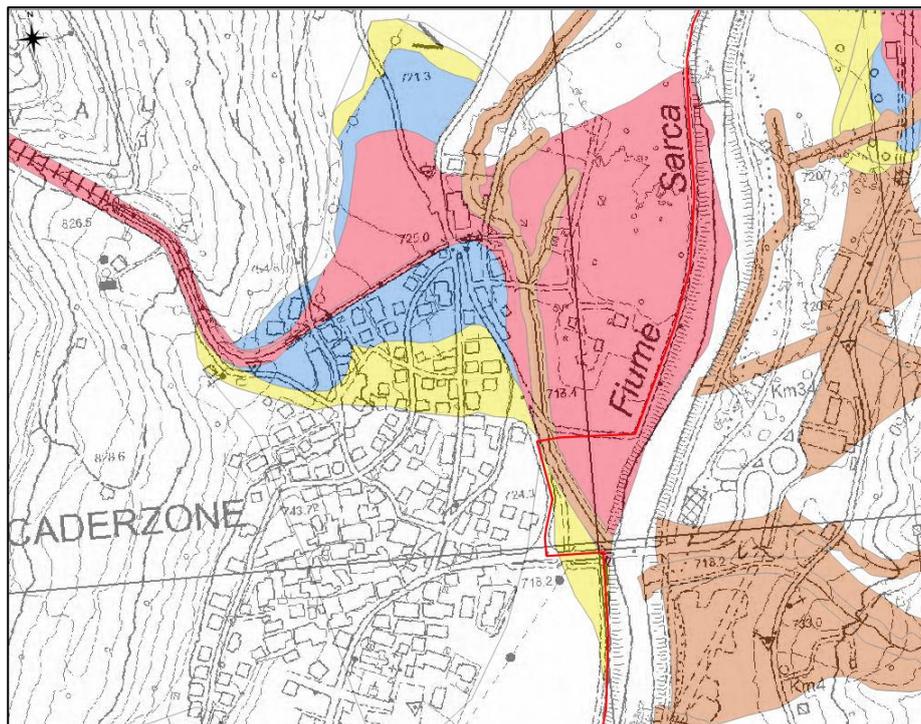


Figura 2.37 Area a penalt  P4 alluvionale torrentizia a Caderzone.

Le zone qui valutate e delle quali   stato fatto un sopralluogo mirato sono soggette a penalt  per frane (P3 – P4) (v. figure 2.34-2.35-2.36-2.37). In sede di sopralluogo non sono stati valutati movimenti potenziali o in atto che potessero porre in condizione di rischio la stabilit  della sede stradale e quindi la tubazione in progetto. Nella zona a pericolosit  elevata nel comune di Pelugo (Figura 2.35) vi sono

anche delle opere di difesa (paramassi) a protezione della ciclabile, nella tratta dove verrà posata la tubazione.

A seguito di una valutazione desk, confrontando le carte geolitologiche e con l'ausilio di Google Maps e Google View, si prevede che, per la tratta in esame, possa essere accettabile computare una percentuale di scavo in roccia del 10%.

Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche, nell'area interessata dal progetto, il tracciato ricade nell'area di protezione e rispetto di una sorgente tra gli abitati di Giustino e Caderzone (figura 2.38). In fase esecutiva ci si dovrà attenere alle prescrizioni del PUP in materia e in caso si dovranno valutare eventuali monitoraggi delle sorgenti o altre misure di controllo e soprattutto prevenzione per quanto riguarda gli sversamenti in fase di cantiere.



Figura 2.38 Intersezione del tracciato con l'area di rispetto idrogeologico di una sorgente tra gli abitati di Giustino e Caderzone.

Il tracciato non ricade né in zone Natura 2000 né in zone classificate come "Siti da bonificare".

In fase di progettazione di fattibilità non si riscontrano particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico alla realizzazione dell'opera in progetto; dovrà essere la fase esecutiva a valutare tutte le pericolosità e i rischi connessi ed eventuali opere di mitigazione dello stesso per ogni tratta di rete ed a dare il benestare alla realizzazione dell'opera.

Tutte le criticità (sia quelle esposte in questo capitolo sia quelle non prese in considerazione) della tratta dovranno, nelle successive fasi progettuali, essere valutate all'interno di uno studio di compatibilità.

### 3 OPERE COMPLEMENTARI

#### 3.1 VALVOLE DI INTERCETTAZIONE DI LINEA

Oltre alla posa delle reti andranno realizzati dei punti di intercettazione costituiti da valvole del tipo da interro secondo i requisiti prescritti dal citato D.Lgs. 17.04.2008, dalla Norma UNI-CIG 9245, dalla norma UNI EN 12007-1 e dalla Norma UNI CIG 9734; esse saranno del tipo a passaggio totale con estremità lisce da saldare in acciaio di testa.

Le valvole (PIL) andranno inserite ad una distanza massima di 2 km l'una dall'altra per valvole con comando locale e di 6 km per valvole telecomandate.

Le valvole di intercettazione devono essere:

- ubicate in posizioni facilmente raggiungibile
- manovrabili dall'esterno
- recintate per impedirne la facile accessibilità di terzi.

Si riportano di seguito i PIL suddivisi per tratta.

COD.	TRATTA	N. PIL
TR1.TN.001	TRENTO-VALLELAGHI	8
TR1.TN.002	VALLELAGHI-MADRUZZO	3
TR1.TN.003	MADRUZZO-TIONE	14
TR1.TN.004	TIONE-PINZOLO	10
		<b>35</b>

Tabella 3.1: Elenco nuovi PIL.

La posizione di queste minime infrastrutture complementari verrà definita nelle successive fasi progettuali. Non viene pertanto fornita una valutazione di fattibilità di esse in relazione ai luoghi.

#### 3.2 RE.MI.

Per lotto funzionale 1 del piano decennale del trasporto è prevista la realizzazione di n° 2 nuove Re.MI.:

COD.	LOTTO FUNZIONALE	Denominazione	ANNO
TR1.TN.A	1	TRENTO VELA	2023
TR1.TN.B	1	TIONE	2023

Tabella 3.2 Elenco nuove RE.MI

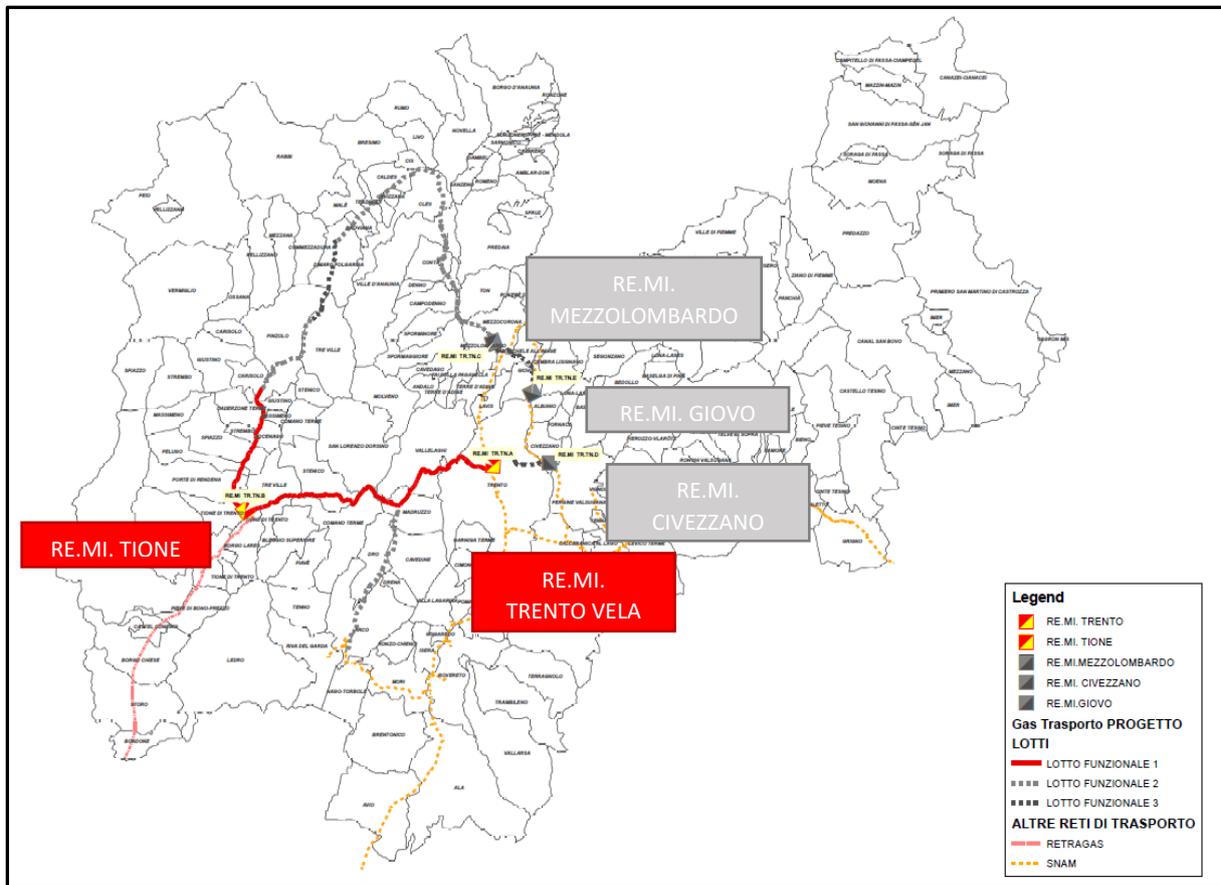


Figura 3.1 Posizionamento nuove RE.MI (in rosso le RE.MI relative al Lotto Funzionale 1)



FOTO STATO ESISTENTE

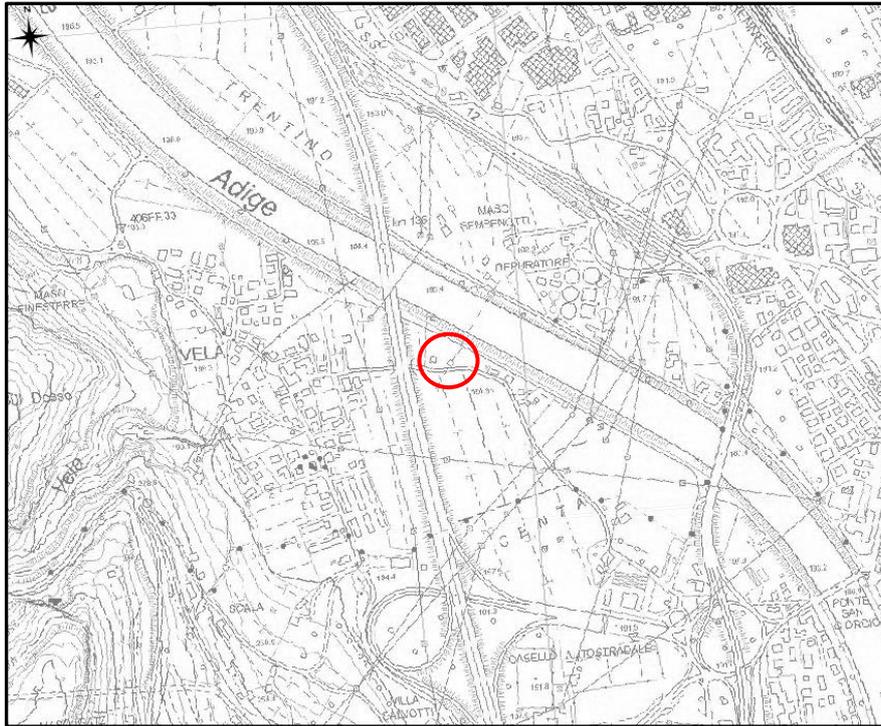
FOTOINSERIMENTO DI PROGETTO

Figura 3.2 Foto inserimento RE.MI Trento Vela

Le posizioni di questi manufatti in progetto non sono da considerarsi definitive, ma da valutare e confermare in fase esecutiva.

### 3.2.1 INTERVENTO TR1.TN.A TRENTO VELA

Il nuovo manufatto in progetto viene ubicato a nord di Trento in località Vela, in destra idrografica del fiume Adige.



**Figura 3.3** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.



Figura 3.4 Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.

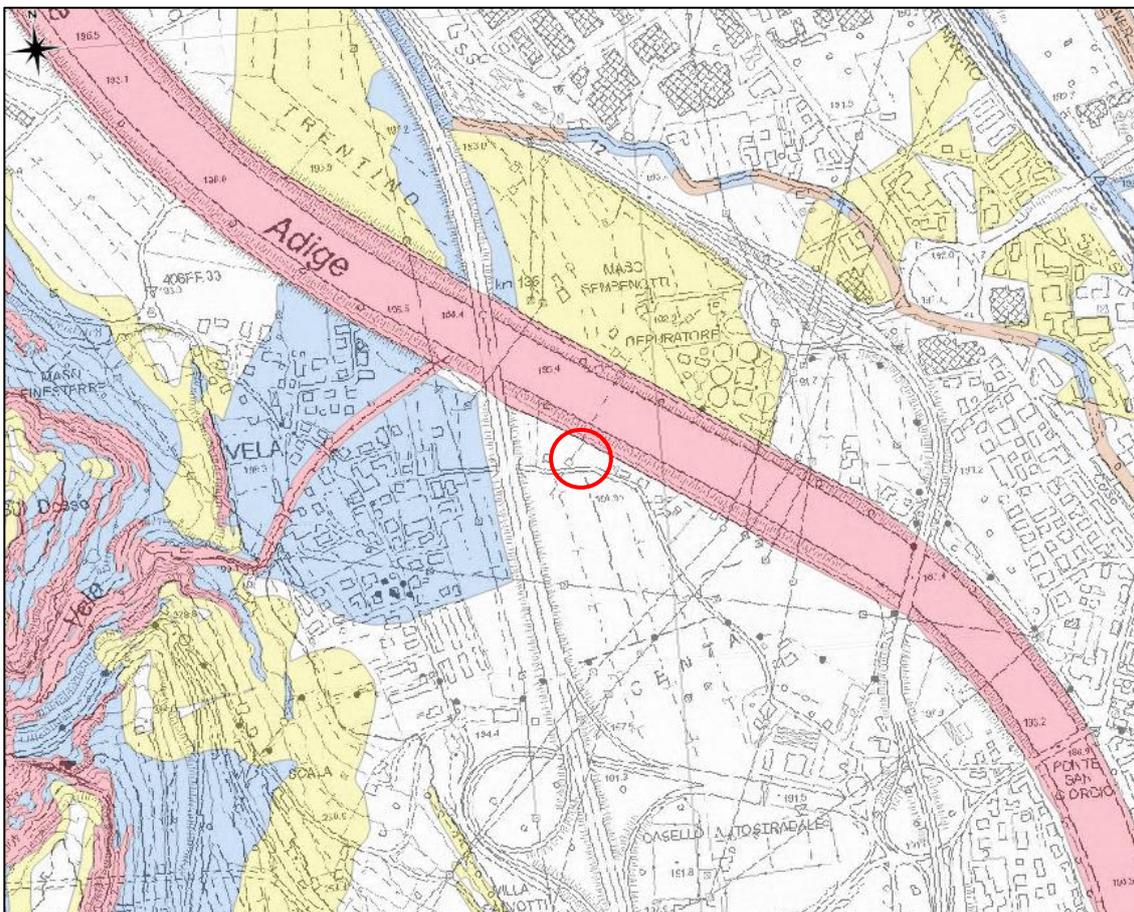


Figura 3.5 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.

Come si può vedere dalla figura 3.5 il sito ricade in un'area con penalità P1 trascurabile.

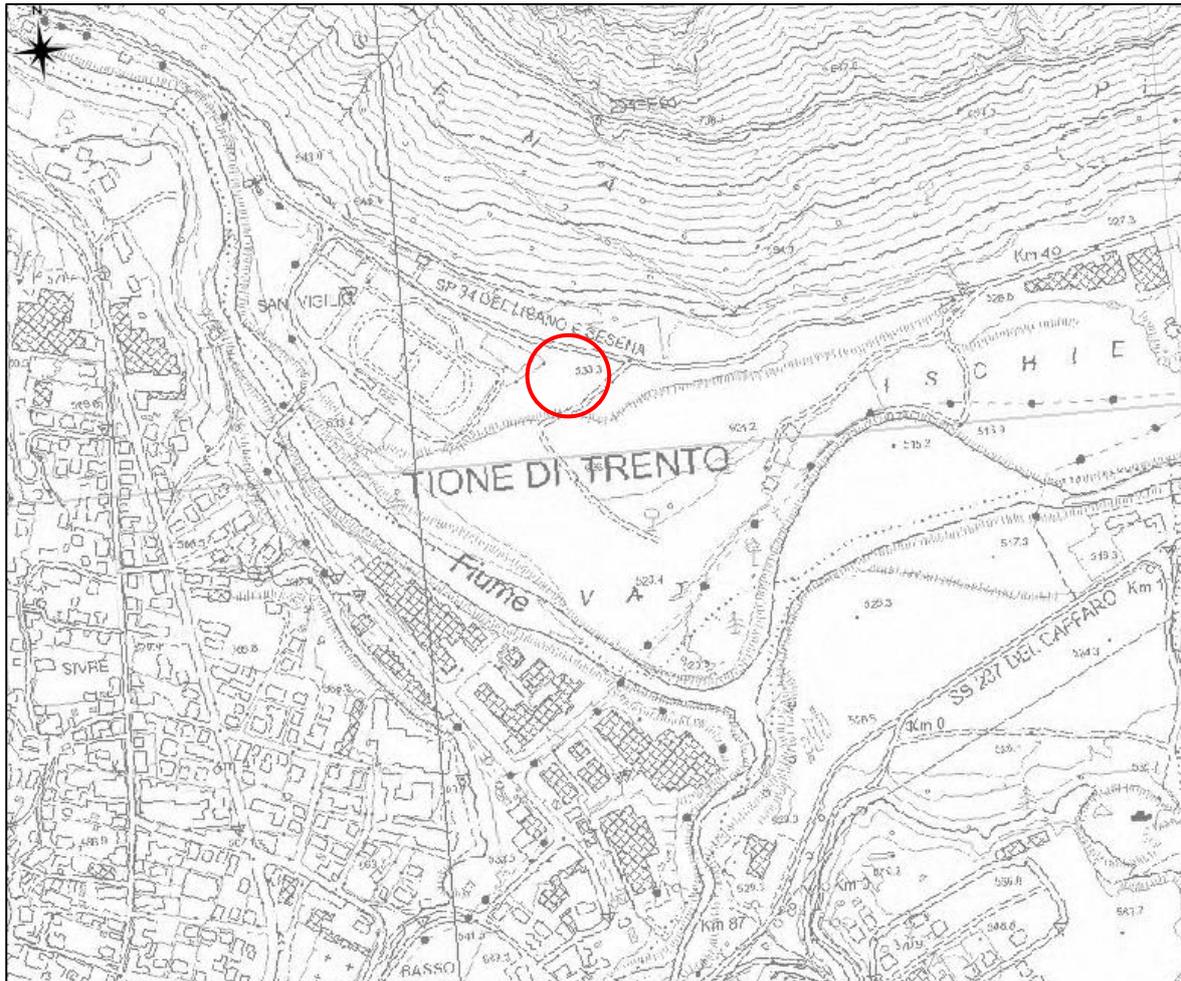
Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche, nell'area interessata dal progetto, non risultano esserci zone soggette a vincolo idrogeologico e quindi fattori ostativi nei confronti dell'opera in progetto.

Il manufatto non ricade né in zone Natura 2000 né in zone classificate come "Siti da bonificare".

In sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico. In fase di progettazione esecutiva si dovranno valutare tutti i possibili rischi connessi al sito di imposta del nuovo manufatto (es. possibile esondazione del fiume Adige).

### 3.2.2 INTERVENTO TR1.TN.B TIONE

Il nuovo manufatto in progetto viene ubicato poco a nord dell'abitato di Tione di Trento, in sinistra idrografica del fiume Sarca.



**Figura 3.6** Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.

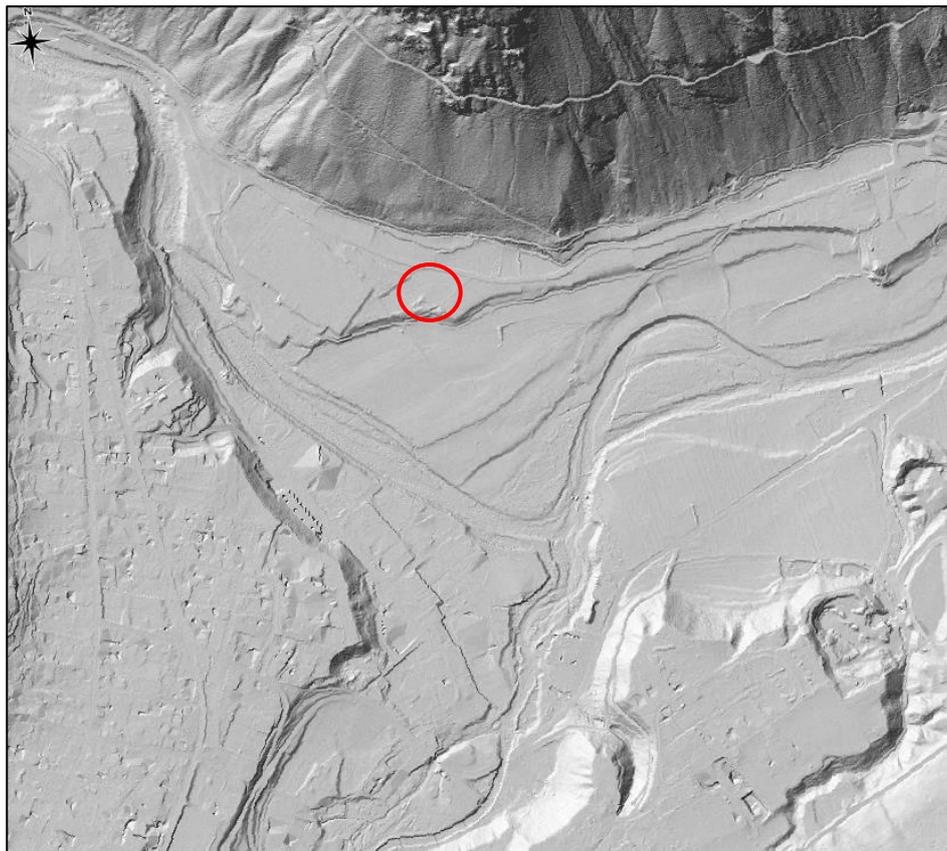


Figura 3.7 Restituzione dei dati LIDaR del Servizio Geologico della PAT dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.

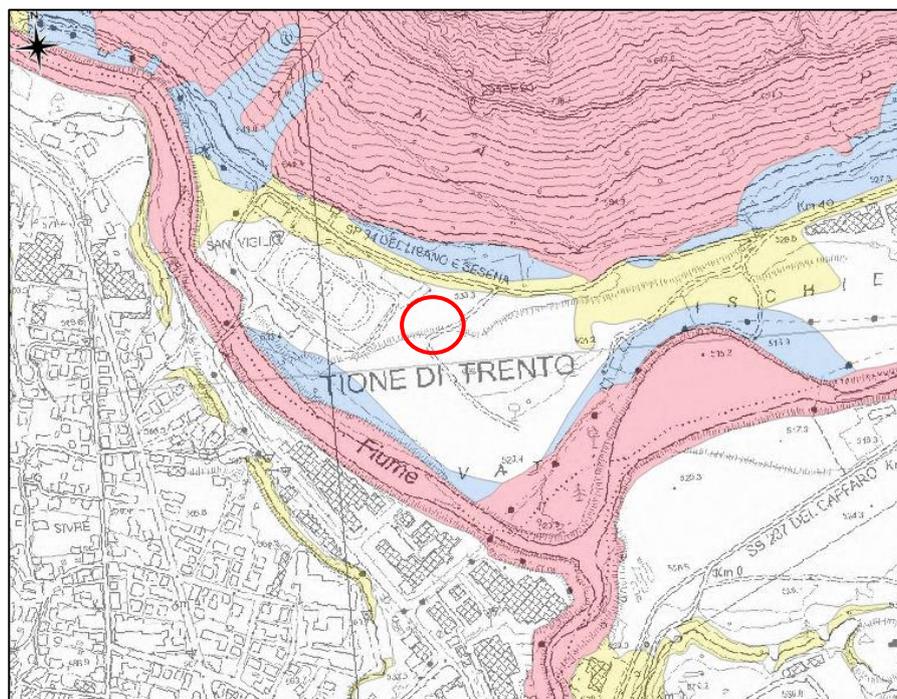


Figura 3.8 Stralcio Carta di Sintesi della Pericolosità dell'area di studio, con l'ubicazione del nuovo manufatto Re.Mi. in progetto. Scala a vista.

Come si può vedere dalla figura 3.8 il sito ricade in un'area con penalità P1 trascurabile.

Per quanto evidenziato dalla Carta delle Risorse Idriche, nell'area interessata dal progetto, non risultano esserci zone soggette a vincolo idrogeologico e quindi fattori ostativi nei confronti dell'opera in progetto.

Il manufatto non ricade né in zone Natura 2000 né in zone classificate come "Siti da bonificare".

In sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico. In fase di progettazione esecutiva si dovranno valutare tutti i possibili rischi connessi al sito di imposta del nuovo manufatto.

## 4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Con il termine terre e rocce da scavo si fa riferimento al suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra cui:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- opere infrastrutturali in generale (galleria, strade, gasdotti, collettori fognari, acquedotti ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra.

A seconda della loro caratterizzazione, provenienza e destinazione vanno applicati regimi normativi diversi:

1. Art.185 c.1 lett. c) D. Lgs 152/2006: terre e rocce allo stato naturale riutilizzate nello stesso sito di produzione;
2. DPR 120/2017: terre e rocce da scavo che hanno requisiti tali da poter essere trattati come sottoprodotti e che, in quanto tali, possono essere riutilizzate.
3. D. Lgs 152/2006 parte IV: terre e rocce da scavo che, non rientrando in nessuna delle categorie di cui sopra, devono essere smaltite come rifiuti.

Gasdotti Alpini, per le attività di propria competenza, ha adottato e impone una politica per la tutela dell'ambiente mediante la riduzione dei rifiuti prodotti ed una gestione corretta e con il minore impatto possibile sull'ambiente delle terre e rocce da scavo privilegiando per quanto più possibile il riutilizzo in sito.

## **4.1 METODOLOGIA DA ADOTTARE NELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DERIVANTE DAL PRESENTE PROGETTO.**

---

Per le opere o attività sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale è disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017, il quale stabilisce che, “la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

L'art. 24, sancisce inoltre che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n.152/2006 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura del S.I.A., attraverso la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”. Successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo, un apposito progetto in cui siano definite:
  1. le volumetrie definitive di scavo;
  2. la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
  3. la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
  4. la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

## 4.2 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Lo studio in conformità a quanto indicato all'Art. 24 del D.P.R. 13 Giugno 2017, n. 120, dovrà comprendere:

<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	
DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO	
<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</b>	
GEOGRAFICO	
GEOMORFOLOGICO	
GEOLOGICO-LITOLOGICO CON AFFIORAMENTI LITOLOGICI	
IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO	
DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	
ANALISI SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO	
	Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti
	Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante
	Bonifiche / Siti contaminati
	Strade di grande comunicazione
MACROAREE INTERESSATE DA FENOMENI NATURALI CON SUPERAMENTO DELLE C.S.C. (del. G.P. 1666/2009)	
PROTOCOLLO OPERATIVO PER IL RICONOSCIMENTO DEI FONDI NATURALI (del. G.P. 2087/2010)	
<b>PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI, CHE CONTENGA ALMENO:</b>	
	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE
	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE
	PARAMETRI DA DETERMINARE
<b>VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	
<b>MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO</b>	

Tabella 4.1 Schema Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce da Scavo.

La stesura del documento deve prevedere la raccolta delle informazioni disponibili sulle aree di interesse mediante consultazione della documentazione pubblicata sia in rete che dal portale GIS nonché tramite l'esecuzione di uno specifico sopralluogo in campo per l'esame visivo dei luoghi.

## 4.3 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Prima dell'esecuzione dei lavori si provvederà ad eseguire un piano di indagini per l'analisi della qualità del materiale oggetto di scavo al fine di verificare che le concentrazioni di elementi e composti di cui alla tabella 4.1 dell'allegato 4 del Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce

da scavo non superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e di destinazione.

Si provvederà pertanto a campionare i terreni. Essendo nel caso di opere infrastrutturali lineari, si effettuerà un campionamento **almeno ogni 500 metri lineari di tracciato**; in ogni caso, **un campionamento ad ogni variazione significativa della litologia**.

Da normativa, i campioni da prelevare, da sottoporre ad analisi chimico-fisiche, sono almeno:

- ***campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;***
- ***campione 2: nella zona di fondo scavo;***
- ***campione 3: nella zona intermedia tra i due.***

Ma per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, come quelli normalmente presenti nella posa di condutture gas, i campioni sono 2 (uno per ciascun metro di profondità). La campionatura dei terreni verrà quindi effettuata a -1 m (tra -0.40 m e -1.00 m) da p.c. e sul fondo scavo (valore compreso tra -0.80 m e -1.45 m).

Come indicato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017 i campioni da avviare ad analisi devono essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, effettuando le determinazioni analitiche sulla frazione inferiore ai 2 mm e riferendo il risultato analitico alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato.

In caso di presenza di materiali di riporto sull'area interessata dallo scavo, andrà applicato quanto indicato nell'Allegato 10 del DPR 120/2017 in merito alla quantificazione dei materiali di origine antropica presenti nel riporto e i campioni andranno formati in campo "tal quali", senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm. Restano invariate le modalità per la caratterizzazione chimico-fisica e l'accertamento della qualità ambientale di cui all'Art. 4, comma 3 del DPR 120/17.

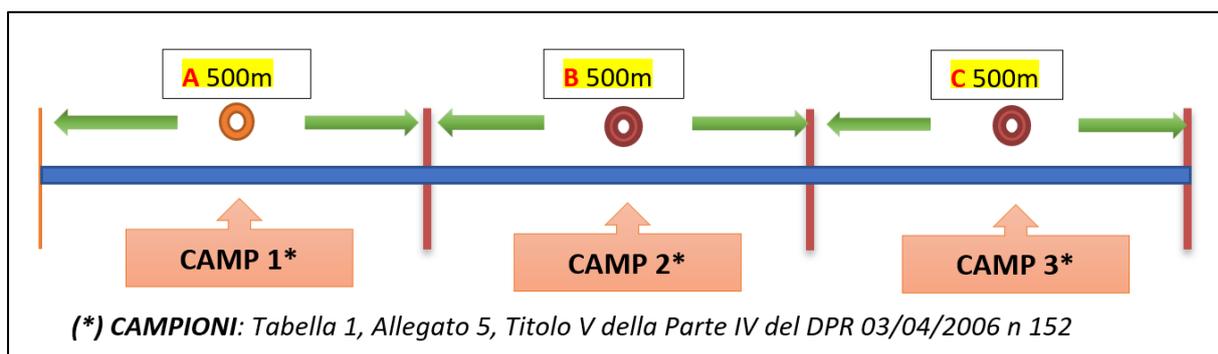


Figura 4.1 Schema campionamento.

**Per scavi lineari per la posa di sottoservizi è previsto il prelievo di un campione ogni 500 metri o ad ogni cambio litologico o organolettico (max 3000 m<sup>3</sup>).**

#### **4.4 PROCEDURE DI ANALISI CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI**

---

Le procedure di caratterizzazione chimico – fisica, necessarie alla caratterizzazione delle qualità ambientali dei terreni scavati, seguiranno i disposti contenuti nell'allegato 4 del DPR 120/2017, i cui risultati saranno allegati alla dichiarazione necessaria al riutilizzo. Per il set analitico minimale, i parametri vanno scelti in base alle aspettative di potenziale contaminazione dell'area. Il set analitico minimale prevede la ricerca di:

**Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg, C>12, Cr tot, Cr VI, Amianto, BTEX, IPA.**

**BTEX** e **IPA** sono da eseguirsi nel caso in cui l'area di scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Nel caso di campi coltivati, al fine di garantire i requisiti di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, il set analitico dovrà prevedere anche la ricerca di pesticidi e diserbanti.

L'Allegato 4 del DPR 120/2017 prevede che il set analitico minimale, indicato in Tabella 4.1, deve essere modificato ed esteso in rapporto alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ad eventuali pregresse contaminazioni o a conosciute o potenziali anomalie del fondo naturale in contesti di contaminazione diffusa. Per i cantieri di piccole dimensioni e per quelli di grandi dimensioni con una produzione di materiale da scavo compresa fra i 6.000 mc e 150.000 mc, il set analitico minimale può essere ridotto a seguito delle seguenti valutazioni:

- *la determinazione del parametro amianto è sempre necessaria nel caso di presenza di materiali di riporto o per scavi eseguiti in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto (art. 4 commi 3-4 DPR 120/2017), oppure nel caso di materiali con presenza di amianto naturale (rocce ofiolitiche e loro prodotti di detritazione);*
- *la determinazione del parametro idrocarburi C>12 non è necessaria nel caso di scavi in roccia massiva in cui è esclusa la presenza di contaminazione di origine antropica.*

La sussistenza delle condizioni previste dall'art. 4 è attestata mediante dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà. Qualora nel corso dell'attività di controllo svolta in corso di utilizzo, il materiale scavato risulti non conforme ai requisiti di qualità ambientale, decade la qualifica di sottoprodotto per le terre e rocce con la conseguente applicazione della normativa sui rifiuti.

I valori sono da confrontare con i limiti imposti dalla Tabella 1 Colonna A e B del D.Lgs.152/06, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali. L'utilizzo dei materiali come sottoprodotti è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, risulta inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

Le terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotti sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti

ambientali per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione in inquinanti rientra nei limiti di colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione in inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale), secondo il seguente schema:

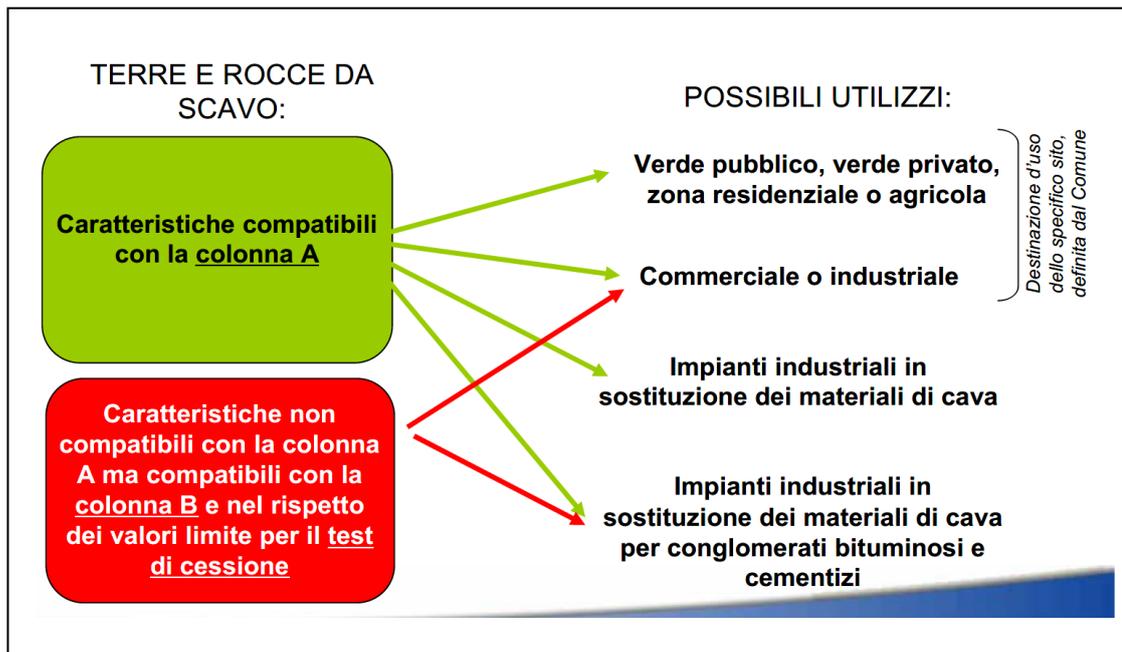


Figura 4.2 Schema Terre e Rocce da scavo.

Nel caso di riporti, oltre alla verifica analitica sulla sostanza secca, andrà effettuato anche il test di cessione rispetto alla tabella 2 dello stesso All. 5 parte IV del D.Lgs. 152/2006 relativa alle concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.

## 5 NOTE CONCLUSIVE

Nel presente capitolo verranno sintetizzate le conclusioni relative ad ogni tratta analizzata in relazione. Per gli il dettaglio si rimanda al capitolo di riferimento.

### 5.1 INTERVENTO TR1.TN.001 TRENTO – VALLELAGHI

---

Per la tratta Trento – Vallelaghi, in sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico.

In fase esecutiva si dovranno valutare alcune pericolosità (principalmente valanghe, crolli), si dovrà tenere in considerazione l'interferenza con una zona soggetta a vincolo idrogeologico e la potenziale intersezione con l'area SIC "Terlago" e il sito potenzialmente contaminato "Ex discarica RSU Loc. Cadine – Trento" – Codice SIB205085. Per i dettagli si rimanda al capitolo 2.1 del presente elaborato.

### 5.2 INTERVENTO TR1.TN.002 VALLELAGHI – MADRUZZO

---

Per la tratta Vallelaghi – Madruzzo, in sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico.

In fase esecutiva si dovranno valutare le pericolosità esposte in relazione e tenere in considerazione l'intersezione con l'area SIC "Lago di Toblino". Per i dettagli si rimanda al capitolo 2.2 del presente elaborato.

### 5.3 INTERVENTO TR1.TN.003 MADRUZZO – TIONE

---

Per la tratta Madruzzo – Tione, in sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico.

In fase esecutiva si dovranno valutare alcune pericolosità (principalmente crolli, frane) e l'interferenza con alcuni siti potenzialmente contaminati "Ex discarica RSU Gaggio Torresan - Stenico" – Codice SIB182001 e la "EX Discarica RSU Località Pinzon – Lomaso" – Codice SIB107003. Per i dettagli si rimanda al capitolo 2.3 del presente elaborato.

### 5.4 INTERVENTO TR1.TN.004 TIONE – PINZOLO

---

Per la tratta Tione – Pinzolo, in sede di progettazione di fattibilità non si sono notate particolari problematiche dal punto di vista geologico-geotecnico.

In fase esecutiva si dovranno valutare alcune pericolosità (principalmente alluvionale torrentizia per debris flow, frane) e tenere in considerazione l'interferenza con una zona soggetta a vincolo idrogeologico. Per i dettagli si rimanda al capitolo 2.4 del presente elaborato.

## **5.5 INTERVENTO TR1.TN.A TRENTO VELA**

---

In sede di progettazione di fattibilità, a seguito di una valutazione desk, nel sito oggetto dell'intervento, non sono stati rilevati elementi di carattere geologico-geotecnico ostativi alla realizzazione dell'intervento. Per i dettagli si rimanda al capitolo 3.2.1 del presente elaborato.

## **5.6 INTERVENTO TR1.TN.B TIONE**

---

In sede di progettazione di fattibilità, a seguito di una valutazione desk, nel sito oggetto dell'intervento, non sono stati rilevati elementi di carattere geologico-geotecnico ostativi alla realizzazione dell'intervento. Per i dettagli si rimanda al capitolo 3.2.2 del presente elaborato.



**Gasdotti Alpini srl**

Via Manzoni, 24 – 38068 ROVERETO (TN)

Tel. +39 0464 456111

E-mail : [info@cert.gasdottialpini.it](mailto:info@cert.gasdottialpini.it)

[www.gasdottialpini.it](http://www.gasdottialpini.it)