



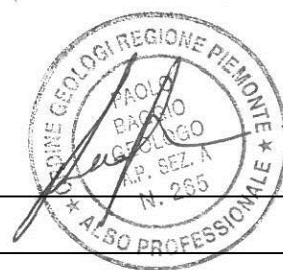
Energie rete Gas s.r.l. - Sede legale
Via Santa Maria Segreta 6 - 20123 Milano
Email: energieretegas@casellapec.com

METANODOTTO DI TRASPORTO REGIONALE "POLLEIN PILA VALDIGNE" lotto 4

Comune di Prè Saint Didier
Variante in corso d'opera al tracciato autorizzato con
D.G.R nr.217 del 24/02/2017

nel tratto da Strada Feysoilles/Allée alla SS 26-dir

Relazione geologica e studio di compatibilità RG 01



Richiedente	Tecnico Incaricato				
Energie Rete Gas s.pa Via Santa Maria Segreta 6 20123 - Milano P.IVA 02422290995	Geol. Paolo Baggio				
	Rev 00	07/2025	Redatto: PC	Verificato: GP	Approvato: SC
Nome file: RG01_rel_geol					

Relazione geologica ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008

Studio di compatibilità ai sensi della DGR 2939 del 10.10.2008

Sommario

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	4
2.1 VISTE AREA TRACCIATO	7
3. ASSETTO GEOLOGICO	14
3.1 INQUADRAMENTO	14
3.2 SUBSTRATO LOCALE	16
3.2 COPERTURA QUATERNARIA LOCALE	18
4. GEOMORFOLOGIA.....	23
4.1 CATASTO DISSESTI E IFFI	23
4.2 CARTOGRAFIE DEGLI AMBITI INEDIFICABILI RIFERITI AGLI ARTT. 35 - 36 - 37 DELLA L.R. N. 11/1998.	26
4.2.1 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER FRANA (ART. 35, COMMA 1).	27
4.2.2 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA COLATE DETRITICHE (ART. 35, COMMA 2).	28
4.2.3 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONE (ART. 36).	29
4.2.4 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA VALANGHE E SLAVINE (ART. 37).	30
5. VINCOLO IDROGEOLOGICO	31
6. PERMANENT SCATTERERS INTERFEROMETRICI	32
7. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	33
8. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL SITO	34

1. PREMESSA

La società Energie Rete Gas S.r.l. con sede legale in Via Santa Maria Segreta n°6 Milano, è stata autorizzata dalla Giunta Regionale della Valle d'Aosta, con Deliberazione n.217 del 24 febbraio 2017, alla realizzazione e all'esercizio del metanodotto di trasporto regionale "Pollein – Pila – Valdigne".

Il progetto autorizzato prevede la realizzazione di una rete di trasporto che, dal comune di Pollein, giunga alle porte dell'abitato di Courmayeur con due diramazioni per la Località Pila (nel comune di Gressan) e per il comune di La Thuile.

L'intervento consiste nella posa di una condotta in acciaio DN 250 secondo le modalità previste dalla normativa applicabile (Decreto Ministeriale 16 aprile 2008, Decreto Ministeriale 17 aprile 2008, norma UNI 9165 ed altre nel seguito dettagliate), in prevalenza al di sotto di strade asfaltate di proprietà comunale o provinciale.

I lavori di realizzazione della nuova rete gas hanno avuto inizio nel giugno del 2018 e, dopo i periodi di sospensione invernale e allo stop legato alla pandemia, sono attualmente in corso. I primi due lotti sono stati completati a fine 2020 e al momento la cantierizzazione sta procedendo per i Lotti 3 e 4: alla data del 30 novembre 2021 risultano posati circa 35.000 metri lineari nei comuni di Pollein, Charvensod, Gressan, Jovençan, Aymavilles, Villeneuve, Saint-Pierre, Arvier, Avise, La Salle e Morgex.

La presente relazione ha come oggetto la proposta di variante in corso d'opera a seguito della richiesta del comune di Pré-Saint-Didier di cambiare il percorso autorizzato in un tratto con lunghezza confrontabile.

L'ipotesi di variante è stata individuata dalla società proponente in fase esecutiva e promossa dall'amministrazione comunale, in considerazione di differenti aspetti e criticità che interessano l'esecuzione emersi o correttamente valutati solo in tempi successivi all'atto autorizzativo. In particolare, la variante consente di:

- Evitare l'interessamento di aree private edificabili, in modo tale da consentirne il pieno utilizzo qualora i proprietari decidessero di fruirne per detti fini;
- Ridurre la percorrenza su terreni privi interessando aree assimilabili a zone urbanizzate;

- Evitare la percorrenza su una strada comunale satura di sottoservizi (fognatura, acquedotto, fibra, linea telefonica, illuminazione pubblica), che sarà inoltre interessata dalla posa della rete di distribuzione;
- Evitare disagi alla circolazione, riducendo i tempi di realizzazione interessando viabilità secondarie o poco trafficate.

In questo contesto la società Energie Rete Gas S.r.l ha incaricato il Dott. Paolo Baggio iscritto all'ordine dei Geologi del Piemonte di redigere **la relazione geologica e lo studio di compatibilità ai sensi della DGR 2939/2008 del tratto del tratto del metanodotto di variante**, prodotto in data giugno 2025

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

Il progetto di variante prevede l'abbandono della Strada Feysoilles/Allée de la Gare alle porte dell'abitato di Pré-Saint-Didier per proseguire la posa su terreni privati e successivamente sfruttando un nuovo tratto di strada comunale (Route de Chenoz), l'opera prosegue fino all'imbocco della Strada Statale n° 26-dir "della Valle d'Aosta" come precedentemente autorizzato.

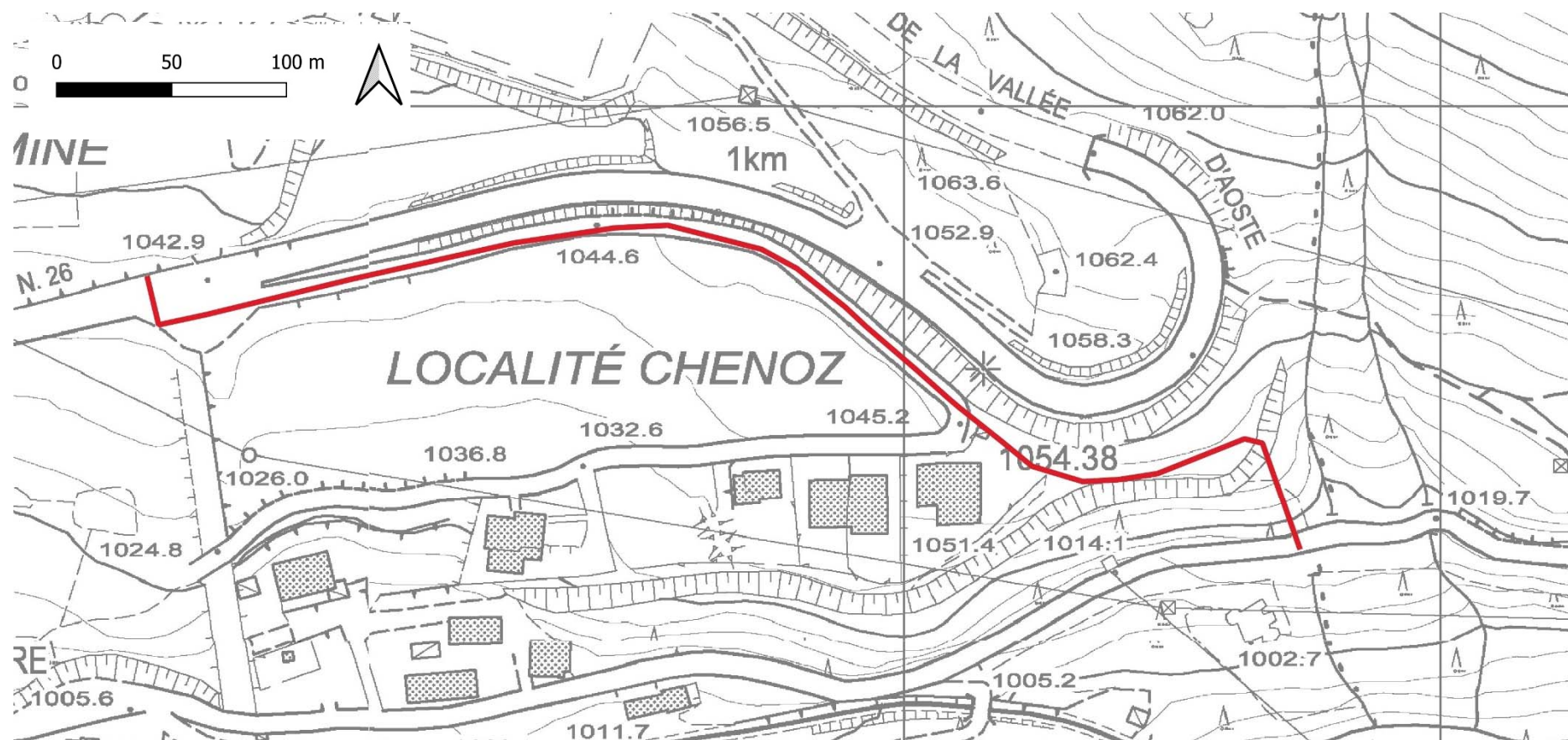


Figura 2.1 – Carta tecnica VDA, in rosso la variante proposta.

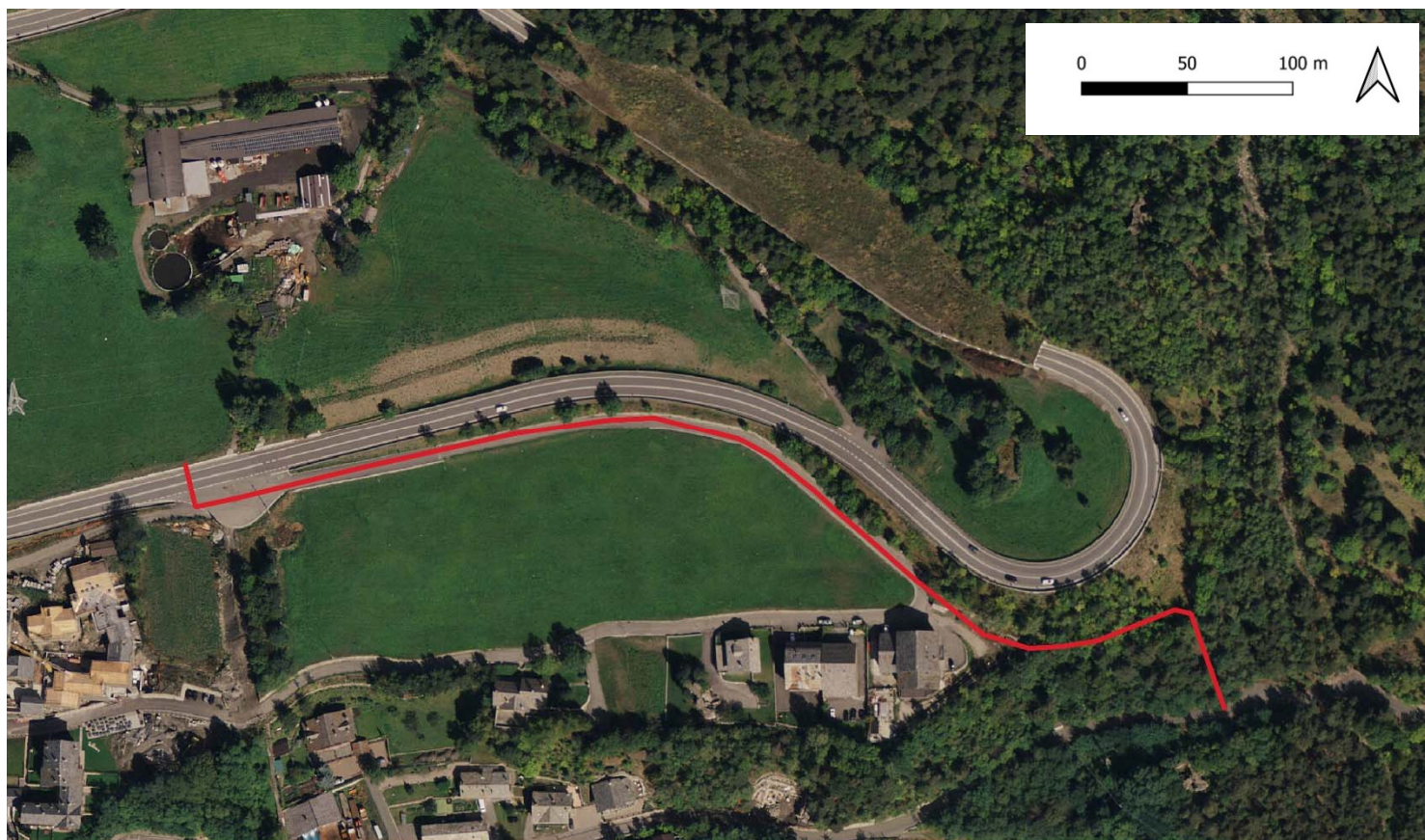


Figura 2.2 – Ortofoto VDA, in rosso la variante proposta.

2.1 VISTE AREA TRACCIATO

Di seguito Si riportano alcune riprese fotografiche del tracciato del metanodotto in variante in progetto.



Scarpata versante intervento tratto inferiore inizio variante



Scarpata versante intervento tratto superiore



Ripiano di raccordo con la strada comunale Route de Chenoz

Rpiano di raccodo con la stra comunale



Parte terminale del ripiano di raccordo con la strada comunale Route de Chenoz



Strada comunale Route de Chenoz



Strada comunale Route de Chenoz



Strada comunale Route de Chenoz presso all'imbocco della Strada Statale n° 26-dir "della Valle d'Aosta", fine variante.

3. ASSETTO GEOLOGICO

3.1 INQUADRAMENTO

L'assetto geologico strutturale generale dell'area di studio è ricavato prevalentemente dalle informazioni contenute nei Fogli CARG 89 "Courmayeur".

Come illustrato nello schema strutturale l'area oggetto della variante si colloca dal punto di vista geologico nel settore dell'Unità tettonostratigrafica Sion Courmayeur (anche denominata Unità delle Breccie di Tarantasia da alcuni Autori), appartenente al Dominio Nord-Pennidico. A Nord-Ovest e a Sud-Est tale unità confina rispettivamente con l'Unità Elvetica (Dominio Elvetico).

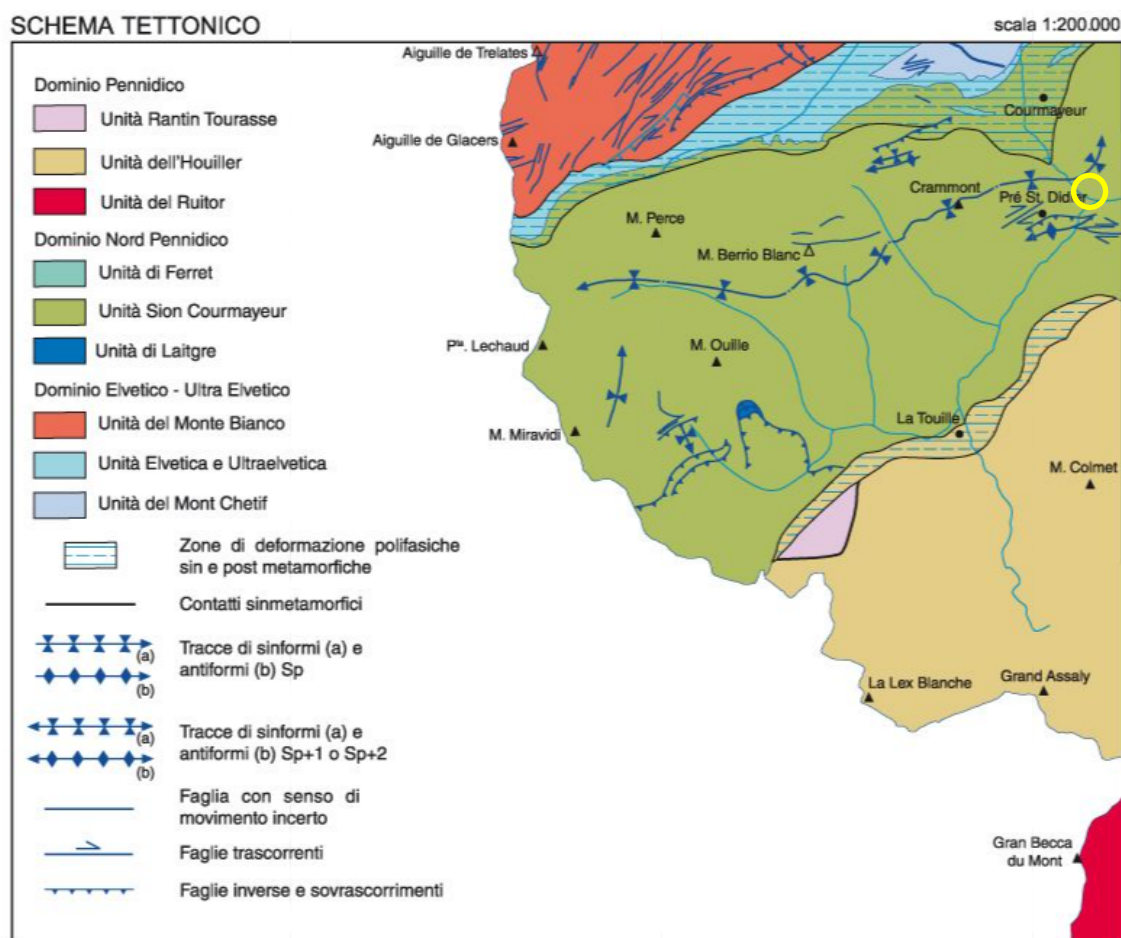


Figura 3.1 Schema strutturale dell'alta Valle d'Aosta estratto e modificato dal Foglio 89 (Courmayeur); il cerchi giallo indica l'area di studio.

L'Unità Sion-Courmayeur affiora in maniera continua in una potente fascia che si sviluppa con direzione NE-SW attraverso la parte più occidentale della Valle d'Aosta. Le unità litostratigrafiche ed i complessi litologici che in passato erano stati attribuiti ad unità diverse, ovvero Unità del Piccolo San Bernardo, Unità del Versoyen e Scaglia della Pointe Rousse

(ELTER & ELTER, 1965), Unità Roignais - Versoyen (ANTOINE, 1972), Complesso delle Breccie di Tarantasia (ELTER & ELTER, 1965), sono stati raggruppati dagli Autori del foglio CARG Courmayeur in due complessi litologici:

- Complesso del Piccolo San Bernardo;
- Complesso delle Breccie di Tarantasia.

Secondo gli Autori, oltre a presentare rapporti di eteropia, i due complessi sono caratterizzati anche da una differente evoluzione metamorfica. Secondo Bousquet (1998) infatti il Complesso del Piccolo San Bernardo durante la sua evoluzione tettonometamorfica avrebbe raggiunto condizioni di alta pressione-bassa temperatura (circa 13-15 Kbar e 450-500° C), mentre le Breccie di Tarantasia non avrebbero superato gli 8 Kbar di pressione.

Il Complesso delle Breccie di Tarantasia è caratterizzato dalla presenza di relitti di un substrato sedimentario pre-cretacico, conservati prevalentemente come scaglie tettoniche e da una sequenza di coperture di metasedimenti di probabile età post-giurese, di origine detritica, a composizione terrigena (calcescisti e scisti) o carbonatica (marmi detritici con livelli di breccie). Il contatto tra il substrato pre-cretacico e le successive coperture è stato interpretato come un contatto sedimentario trasgressivo evoluto nello sviluppo di una successione flyschioide.

I litotipi riferibili al substrato pre-cretaceo sono costituiti dai termini descritti nel seguito, partendo dal più antico al più recente.

- DLN – Scisti neri del Vallone di Dolonne. Affiorano in livelli in alternanza con i quarzomicascisti o con orizzonti di gessi a tessitura milonitica. Gli orizzonti maggiormente scistosi sono molto ricchi in materiale grafítico. Vengono riferiti in via ipotetica al Carbonifero.
- PLY – Quarziti di Planey. Questi litotipi consistono essenzialmente in quarziti micacee, spesso conglomeratiche, ad elementi di quarziti bianche, con locali intercalazioni di livelli di quarzomicascisti. Anche in questo caso, per analogia di facies, le quarziti vengono attribuite dubitativamente al Permiano.
- MBS - Marmi del Mont Brisé. Si tratta di marmi dolomitici di aspetto massiccio con un layering tettonostratigrafico poco marcato o assente. Presentano una pervasiva brecciatura tettonica con fenomeni di dissoluzione per pressione lungo le superfici di fratturazione. Essi sono stati riferiti per analogia di facies al Trias medio.

I litotipi riferibili alla successione flyschioide post-giurese sono rappresentati dai termini descritti di seguito, partendo sempre dal più antico al più recente.

- MCB – Marmi impuri e breccie. Sono costituiti da alternanze decimetrico-metriche di prevalenti marmi con tessitura arenacea preservata e di subordinati livelli di calcescisti e breccie a clasti di

marmi calcitici, marmi dolomitici, scisti e quarziti. Il livello basale è tendenzialmente costituito da marmi impuri contenenti intercalazioni di brecce a cemento carbonatico ed elementi centimetrico decimetrici di marmi dolomitici, marmi calcitici color grigio scuro e subordinati scisti neri e quarziti impure. Queste rocce sono dubitativamente riferite ad un periodo compreso tra il Cretacico inferiore e il Cretacico superiore.

- MBB – Marmi calcitici impuri, brecce, marmi grigi, scisti nerastri e quarziti. Mostrano un'impronta terrigena ed un'origine detritica molto marcata, come testimoniato sia dall'abbondanza di fillosilicati, che determina la presenza di un numero elevato di livelli scistosi, sia dalla presenza di livelli di quarziti. I livelli marmorei, scistosi e quarzitici sono presenti in alternanze con potenza variabile da qualche decimetro al metro. Nella zona ad ovest di Pré-Saint-Didier dominano gli scisti nerastri quarzoso-micaceo-cloritici scarsamente o per nulla carbonatici e le quarziti. Questa successione viene attribuita dubitativamente al Cretacico superiore.
- MSB – Calcescisti marmorei e calcescisti filladici. Sono costituiti da alternanze di livelli decimetricometrici di calcescisti marmorei grigio-giallastri ricchi in fillosilicati e scisti micaceo-cloritici a dominante carbonatica. Localmente sono presenti bancate marmoree di notevole spessore e livelli detritici a brecce. Il passaggio ai litotipi descritti al punto precedente è graduale, ed avviene per progressivo arricchimento in frazione quarzoso-detritica, fino a generare dei livelli di quarziti. A queste rocce viene dubitativamente attribuita un'età tardo-cretacica-paleocenica.

3.2 SUBSTRATO LOCALE

Nell'area di progetto affiorano i Marmi calcitici impuri, brecce, marmi grigi, scisti nerastri e quarziti (MBB) ricoperti da depositi quaternari con spessori importanti. Infatti il substrato non è osservabile nell'area di progetto. Dalla visione di affioramenti prossimi al sito e dai dati di letteratura questo è caratterizzato da alternanze di potenza variabile da qualche decimetro al metro di marmi impuri, scisti neri e quarziti perlopiù impure e con componente carbonatica. Spesso compaiono inoltre delle bancate piuttosto potenti di marmi bluastri molto compatti e a grana fine, con abbondanti vene calcitiche bianche.



Figura 3.2 Stralcio della Carta geologica del Foglio 89 (Courmayeur); il rosso è indicato il tracciato in variante oggetto del presente studio.

3.2 COPERTURA QUATERNARIA LOCALE

La distribuzione dei depositi quaternari presenti localmente sono evidenziati nella cartografia geologica della VDA alla scala 1:25.000 presente nel geoportale e confermati dalle indagini consultate.

Sono presenti i depositi alluvionali di tipo fluviale di fondovalle e di conoide. Anche in questo caso non esistono affioramenti significativi da cui sia desumibile l'effettiva composizione dei depositi; si può tuttavia affermare che essi sono costituiti da ciottoli e blocchi perlopiù arrotondati e subordinatamente sub-arrotondati, poligenici, di dimensioni in genere pluri decimetriche, in matrice ghiaioso-sabbiosa più o meno abbondante. La loro organizzazione interna prevalente è a supporto di clasti; una stratificazione grossolana e irregolare, a scala decimetrico metrica, può essere riscontrata per la presenza di livelli con granulometria variabile e alternanze di livelli prevalentemente ghiaioso-sabbiosi. Hanno in genere un moderato grado di pedogenizzazione e sono organizzati in terrazzi morfologici di diversi ordini.

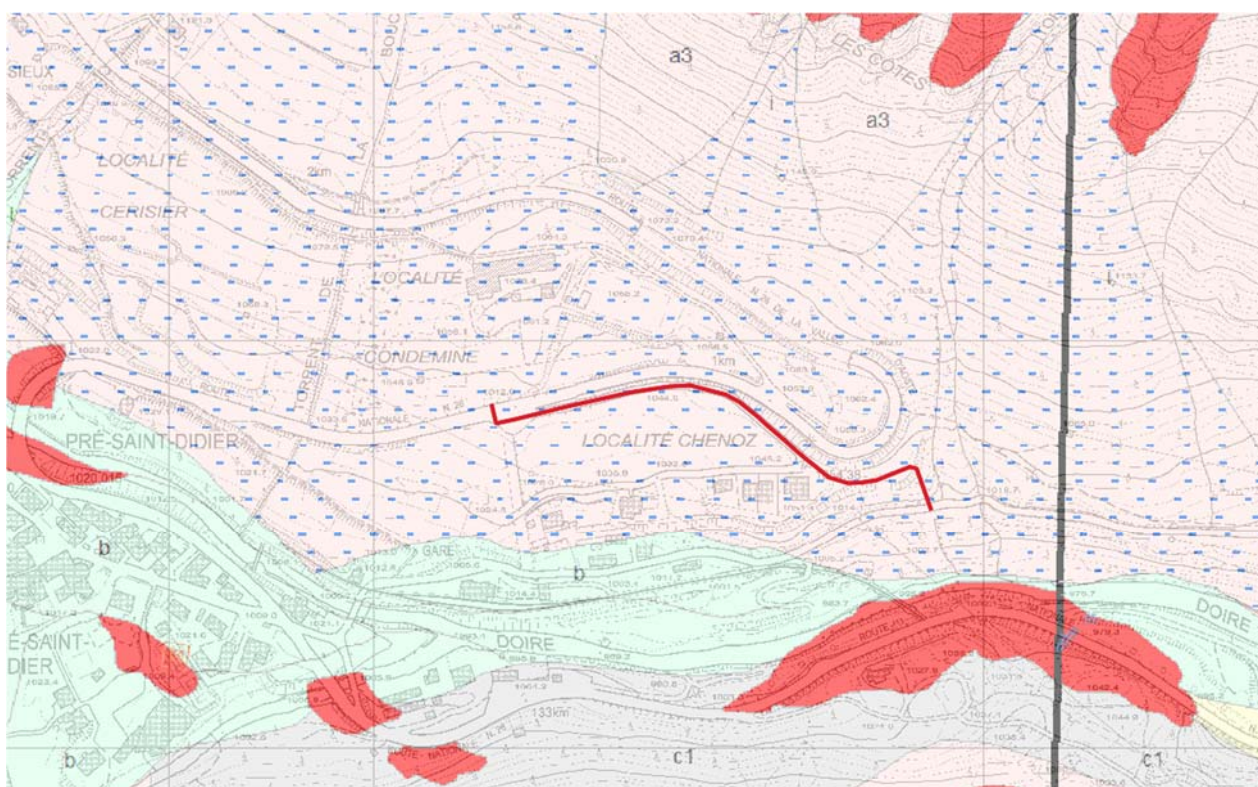


Figura 3.3 Stralcio della Carta geologica al 25.000 di VDA; il rosso è indicato il tracciato in variante oggetto del presente studio.

Durante il rilievo sul terreno è possibile osservare in corrispondenza della scarpata della strada Feysoilles/Allée un unico affioramento di Depositi di genesi mista geneticamente collegato al conoide del Torrente de Chenoz, oltre uno scavo lungo la strada Feysoilles/Allée per la posa della fibra ottica.



Figura 3.3 - Ripresa affioramento di Depositi di genesi mista presso l'area di progetto.



Figura 3.4 - Ripresa affioramento effimero di Depositi di genesi mista presso l'area di progetto.

SEZIONE SISMICA A RIFLESSIONE 1

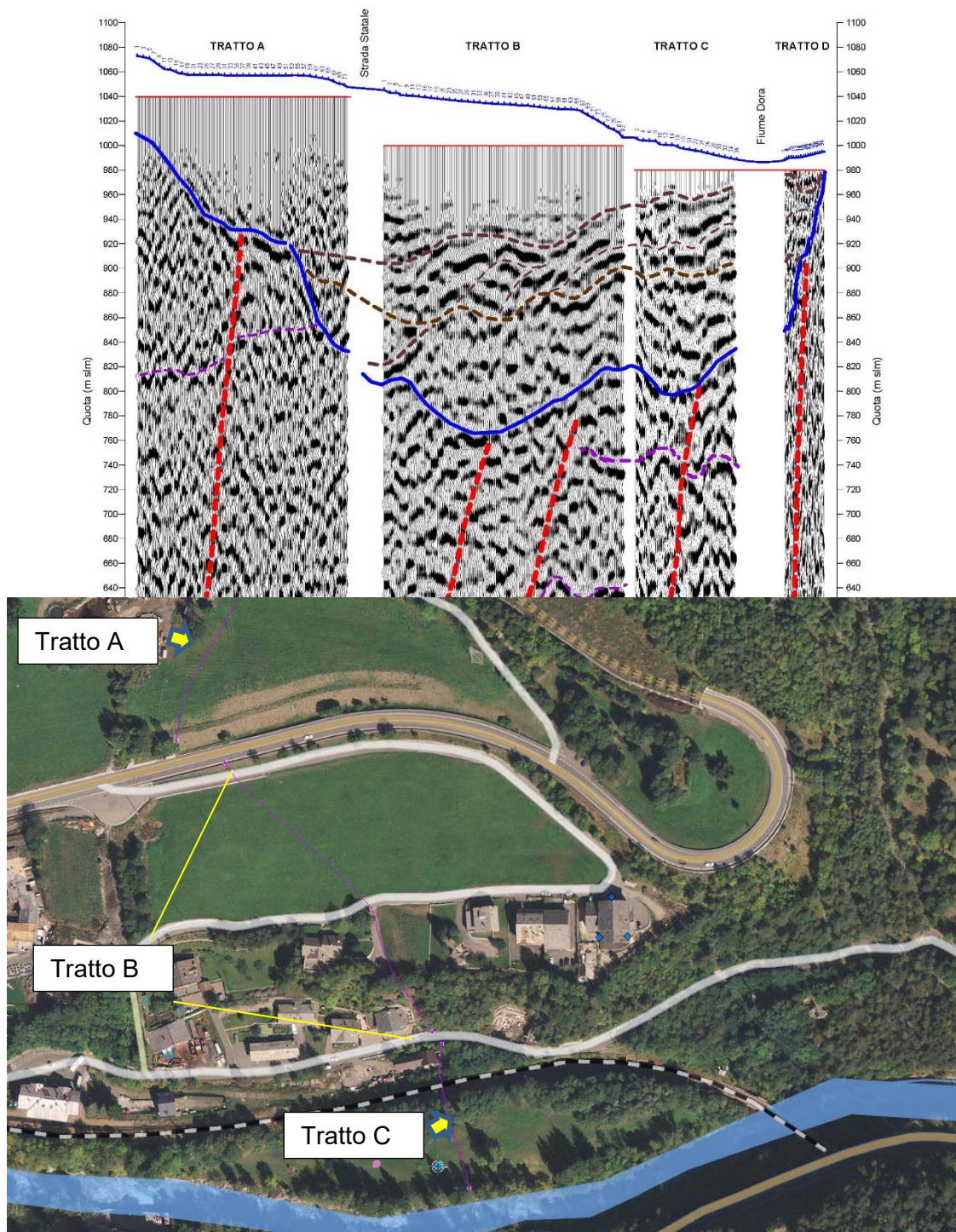


Figura 3.5 – Risultati indagini sedimento sismico trasversale al versante disponibile nella banca dati regionale VDA.

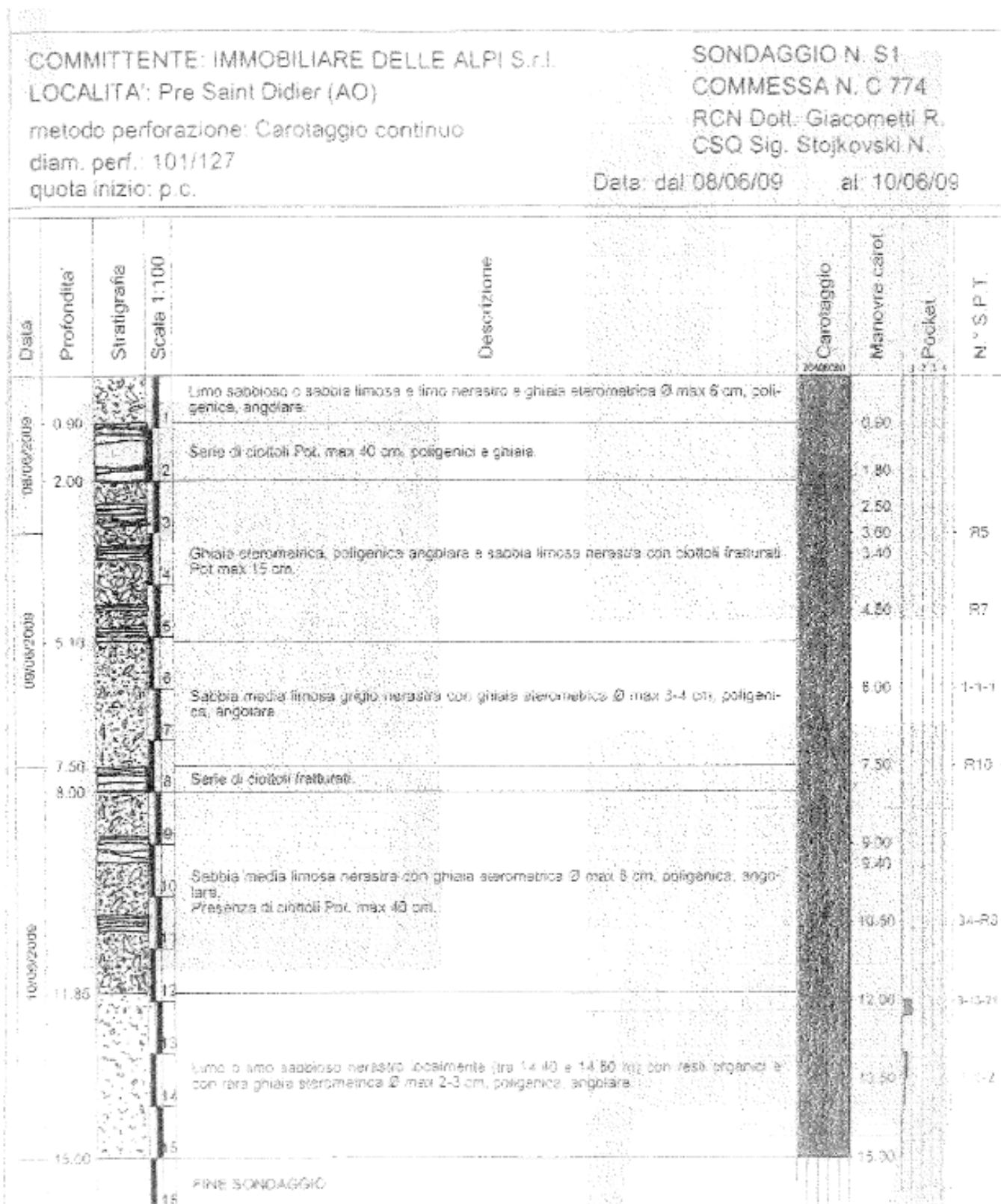


Figura 3.5 – Risultati sondaggio rappresentativo dell'area tratto dalla banca dati indagini regione VDA.

4. GEOMORFOLOGIA

In questo capitolo saranno descritti gli elementi di pericolosità geomorfologica che potenzialmente

interferiscono con le opere in progetto.

Si specifica che si tratta di una prima valutazione della pericolosità geomorfologica dell'area di studio, e

che lo studio di Compatibilità Geomorfologica ai sensi della DGR 2939/2008 sarà redatto nella fase

progettuale successiva.

Per la valutazione della pericolosità geomorfologica, legata sia alla dinamica di versante che alla dinamica

alluvionale e torrentizia, sono state consultate le banche dati e gli strumenti di governo del territorio

esistenti, ed in particolare:

- Cartografia del Catasto Dissesti della Regione Valle d'Aosta
- Cartografia IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani)
- Cartografia PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico);
- Cartografia Pericolosità da Inondazione (PRGA)
- Cartografie degli ambiti inedificabili riferiti agli artt. 35 - 36 - 37 della l.r. n. 11/1998.

Tutte queste banche dati sono state reperite sul Geoportale della Regione Valle d'Aosta.

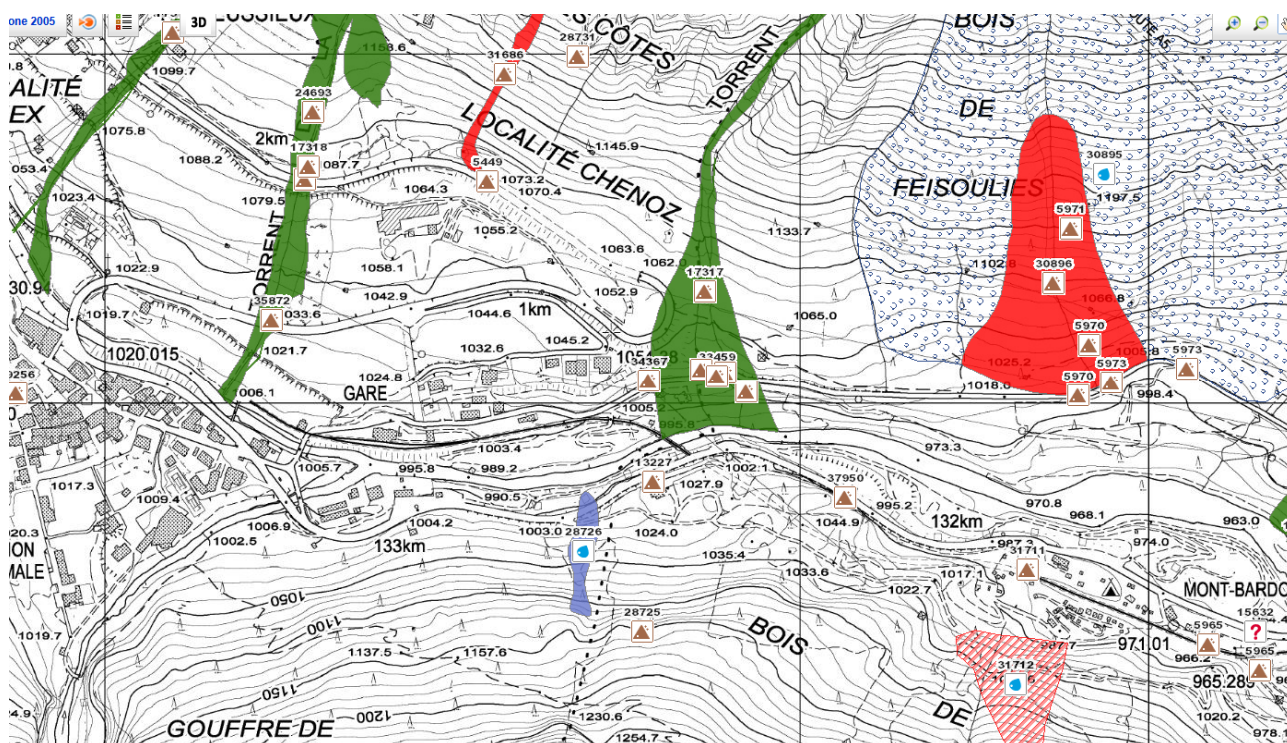
4.1 CATASTO DISSESTI E IFFI

Secondo quanto riportato in queste due banche dati, lungo il tracciato dell'opera in progetto sono segnalati una serie di dissesti legati al conoide del Torrente de Chenoz.

Si riportano di seguito le schede sintetiche dei fenomeni storici censiti:

scheda fenomeno	data	descrizione
Scheda 17317	10-07-1993	Interruzione della circolazione lungo la strada delle Feysulles per circa 36 ore a causa dell'ostruzione da parte di fango e pietre
Scheda 33459	29-04-2018	L'evento verificatosi intorno alle 8.00 del mattino del 29 aprile, ha causato l'allagamento della strada comunale per la località Feysoulles. Il fenomeno è da ricondursi alla probabile fusione dei nevai del Mont Cormet
Scheda 34367	24-04-2019	Masso mobilizzatosi da scarpata a monte della strada comunale in località Chenoz. Il masso ha oltrepassato la sede stradale fermandosi sul bordo a valle. Il fenomeno sembrerebbe esaurito ma, sentito Saravalle Furio (reperibile dissesti) lo stesso procederà ad effettuare un controllo in loco. Evento segnalato al 1515. Conferito con il Sindaco spiegando la situazione
Scheda 35871	03-10-2020	La colata si è innescata a seguito delle forti ed abbondanti precipitazioni abbattutesi sull'area nella notte tra il 2 e 3 ottobre 2020
Scheda 18436	13/10/2000	Ostruzione della strada intercomunale Morgex-Prè-Saint-Didier

	
Foto evento del 03-10-2020 (scheda 35871) debris flow	Foto evento 24-04-2019 (scheda 34367) caduta massi



Legenda - Tema catasto dissesti

Simbologia

○	—	○	n.d.
●	—	●	caduta massi
●	—	●	frana per crollo
●	---	●	frana traietoria
●	—	●	frana di scivolamento
●	—	●	colamento lento
●	—	●	colamento rapido
●	—	●	sprofondamento
●	—	●	frana complessa
●	—	●	debris flow
■	—	■	danni
●	—	●	Deformazione Gravitativa Profonda di Versante
●	—	●	diversione
●	—	●	alluvionamento
●	—	●	erosione spondale
●	—	●	esondazione
●	—	●	sovralluvionamento in alveo
●	—	●	instabilità potenziale
●	—	●	Area soggetta a crolli diffusi
●	—	●	Area soggetta a frane superficiali diffuse

Etichette rapide

?	Fenomeni non determinati
▲	Fenomeni gravitativi
■	Colate detritico-torrentizie
■	Inondazioni

Figura 4.1 - Dettaglio del catasto dissesti della Regione Valle d'Aosta e dell'IFFI e relativa legenda nel settore di variante.

4.2 CARTOGRAFIE DEGLI AMBITI INEDIFICABILI RIFERITI AGLI ARTT. 35 - 36 - 37 DELLA L.R. N. 11/1998.

La l.r. 11/1998 costituisce la norma urbanistica e di pianificazione territoriale della Regione Valle d'Aosta e determina le condizioni giuridiche riguardanti l'uso del territorio regionale, idonee a perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio stesso.

Gli articoli 35, 36 e 37 della legge classificano e disciplinano l'uso rispettivamente di: i) i terreni sedi di frane e di fenomeni di trasporto in massa, ii) le zone a rischio di inondazioni, iii) le zone a rischio valanghe e slavine.

Nella figura seguente è riportato uno stralcio estratto dal Geoportale della Regione Valle d'Aosta degli ambiti inedificabili secondo l'art. 35, comma 1 della suddetta norma riguardanti le zone sede di frane in atto o potenziali. I dissesti sono distinti, in funzione della pericolosità geologica, in classi di alta, media e bassa pericolosità.

4.2.1 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER FRANA (art. 35, comma 1).

Come si può osservare dallo stralcio cartografico, vi sono tre ambiti a pericolosità elevata per frana ricadenti all'interno del settore di studio della variante del tracciato in progetto:

- il primo è ubicato in area ad alta pericolosità (F1) legato alla dinamica del conoide del Torrente Chenoz.
- il secondo, presso in area a media pericolosità (F2) in zona più distale del conoide del Torrente Chenoz;
- il terzo in area F3 a bassa pericolosità tutto lungo la strada comunale (route de Chenoz).

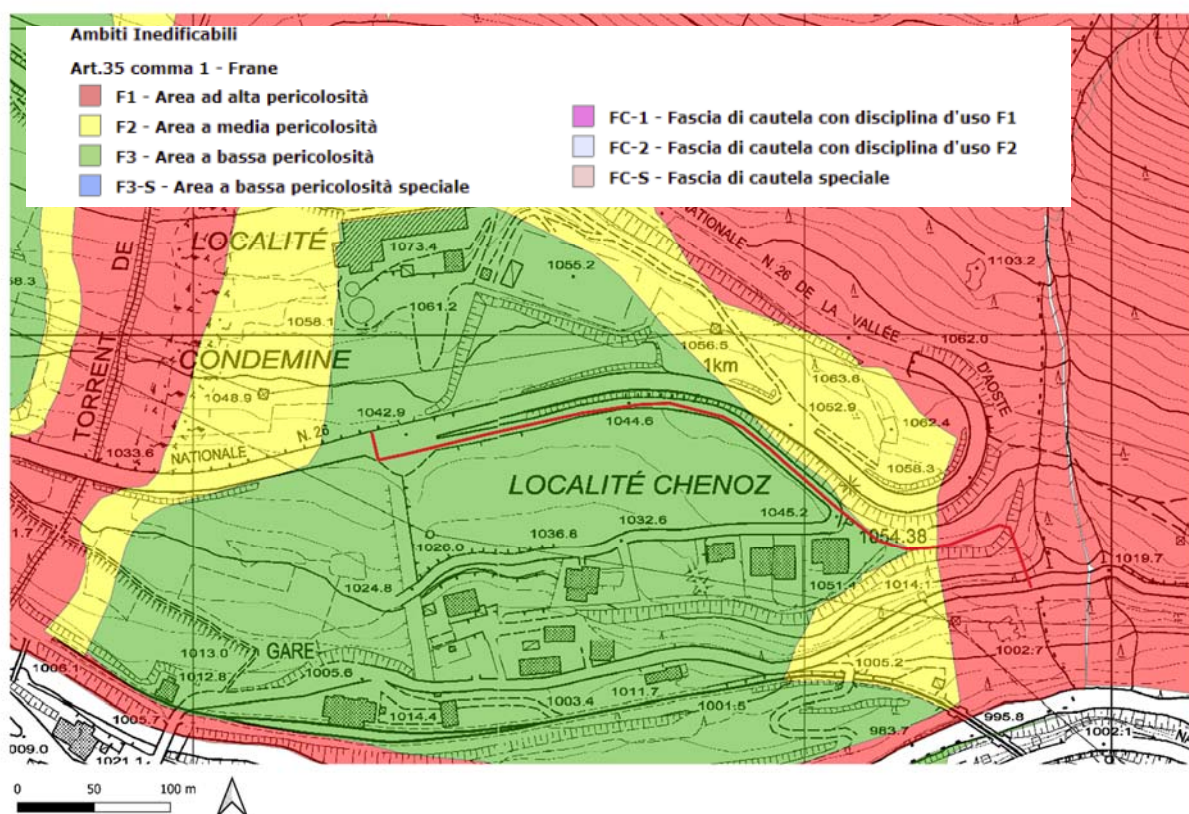


Figura 4.2 - Estratto non in scala della carta degli ambiti inedificabili per frana (art. 35, comma 1) e relativa legenda. Con il colore rosso è indicato il tracciato in variante.

4.2.2 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA COLATE DETRITICHE (art. 35, comma 2).

Nella figura seguente è riportato uno stralcio estratto dal Geoportale della Regione Valle d'Aosta degli ambiti inedificabili secondo l'art. 35, comma 2, riguardante le aree interessate da colate detritiche. Tali aree sono distinte, in funzione di tre diversi gradi di intensità del fenomeno, in aree ad elevata, media e bassa pericolosità.

Come si può osservare dallo stralcio cartografico, parte del tratto della variante ricade in aree caratterizzate da una pericolosità per colata detritica bassa (DF3).

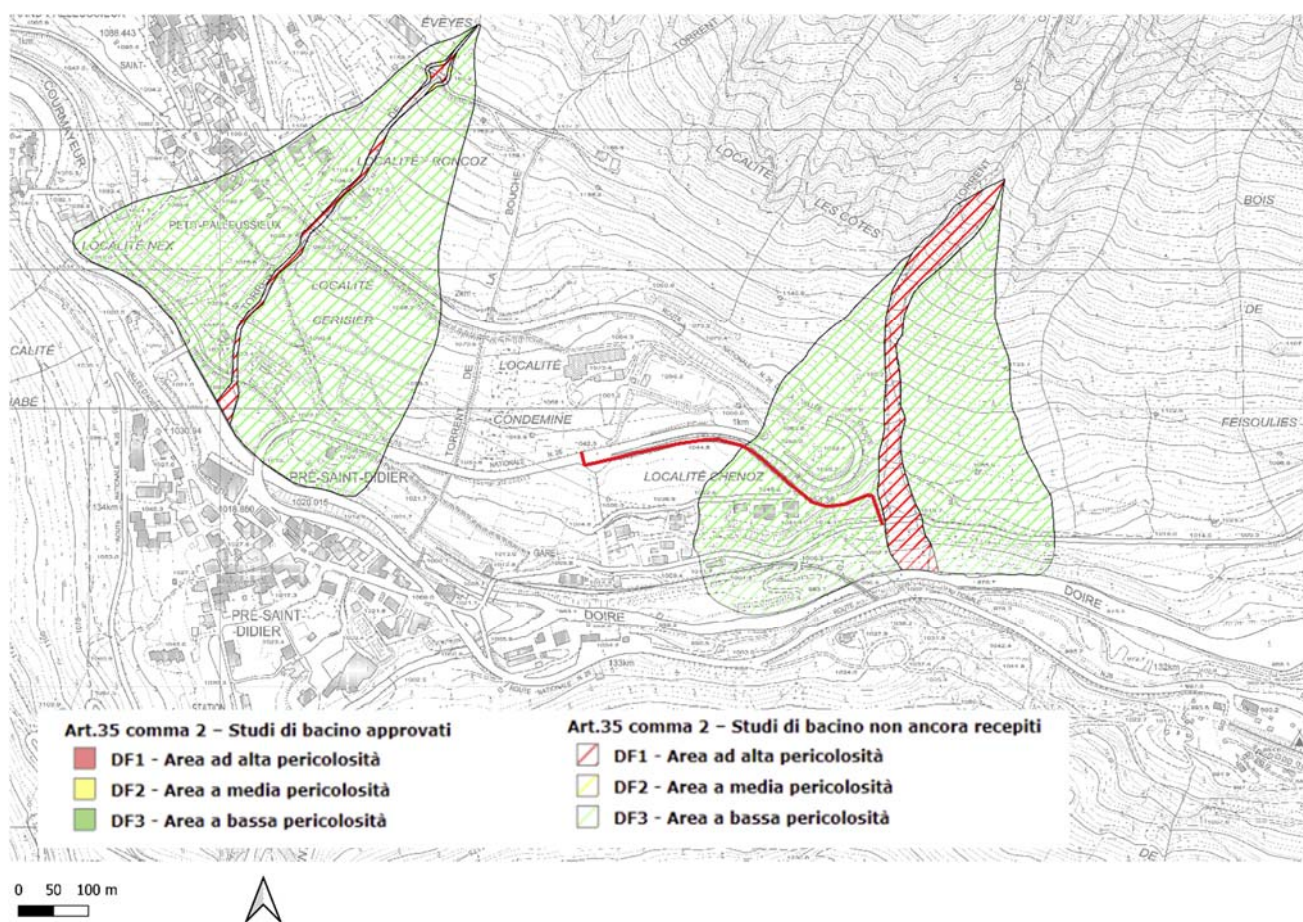


Figura 4.3 - Estratto non in scala della carta degli ambiti inedificabili per pericolosità da colate detritiche (art. 35, comma 2) e relativa legenda. Con il colore rosso è indicato il tracciato in variante.

4.2.3 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONE (art. 36).

Nella figura seguente è riportato uno stralcio estratto dal Geoportale della Regione Valle d'Aosta degli ambiti inedificabili secondo l'art. 36, ovvero i terreni a rischio di inondazioni.

Come si può osservare dallo stralcio il tratto di variante ricade in parte nell'area di deflusso della piena (FA), per un tratto in area di esondazione (FB) ed in parte nell'area di inondazione per piena catastrofica (FC).

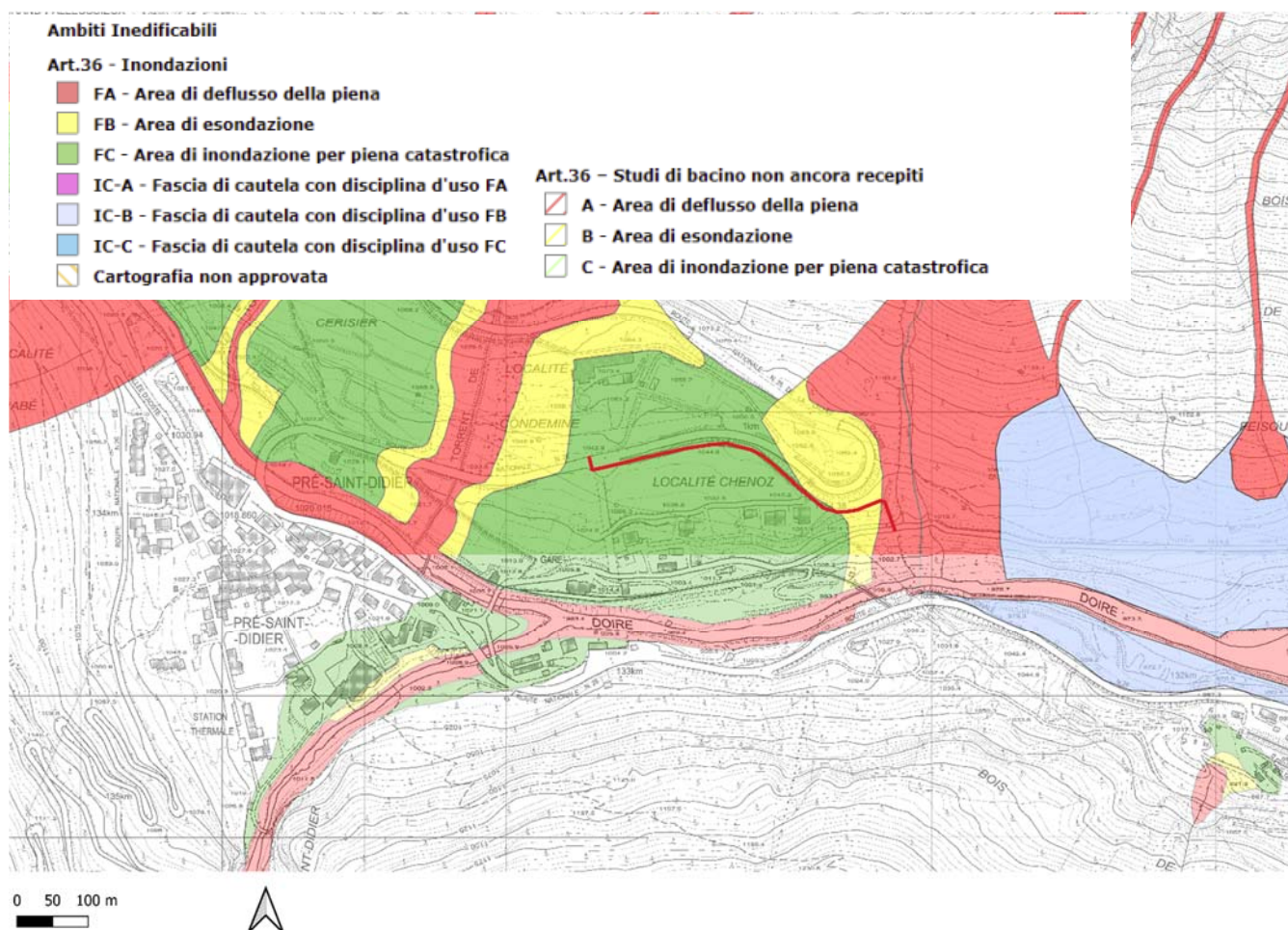
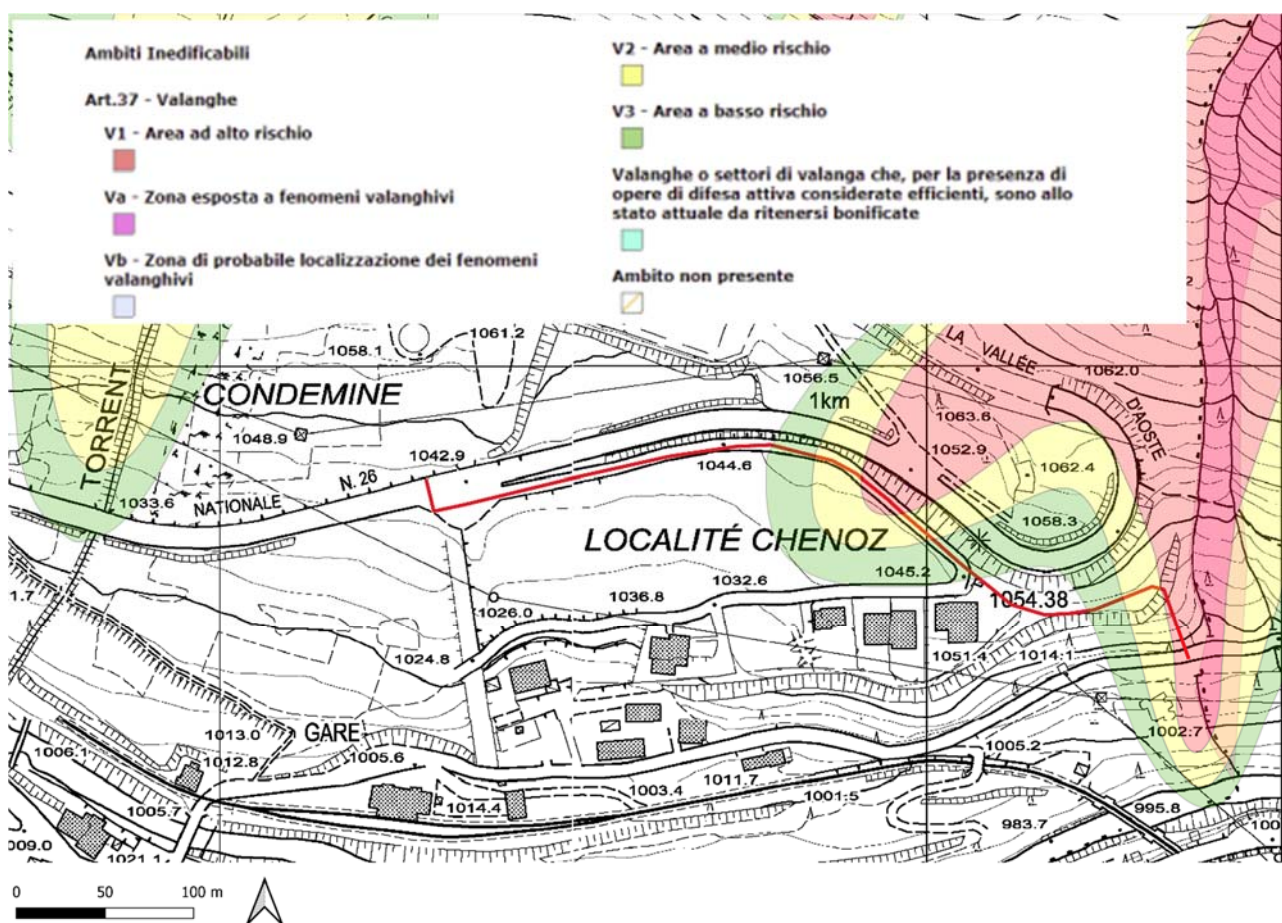


Figura 4.4 - Estratto non in scala della carta degli ambiti inedificabili per pericolosità da inondazione (art. 36) e relativa legenda. Con il colore rosso è indicato il tracciato in variante.

4.2.4 CARTA DEGLI AMBITI INEDIFICABILI PER PERICOLOSITÀ DA VALANGHE E SLAVINE (art. 37).

Nella figura seguente è riportato uno stralcio estratto dal Geoportale della Regione Valle d'Aosta degli ambiti inedificabili secondo l'art. 37, rischio valanghe o slavine. I terreni soggetti a rischio valanghe o slavine sono distinti, in funzione dell'intensità degli eventi attesi e della loro frequenza, in classi di elevata, media e debole pericolosità.

Come si può osservare nello stralcio cartografico, in primo tratto dell'intervento ricade in parte in un'area ad alto rischio per valanga (V1), legata al Torrente Chenoz, ubicato in sinistra idrografica della Dora Baltea.



5. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il tracciato in progetto di variante ricade al di fuori delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

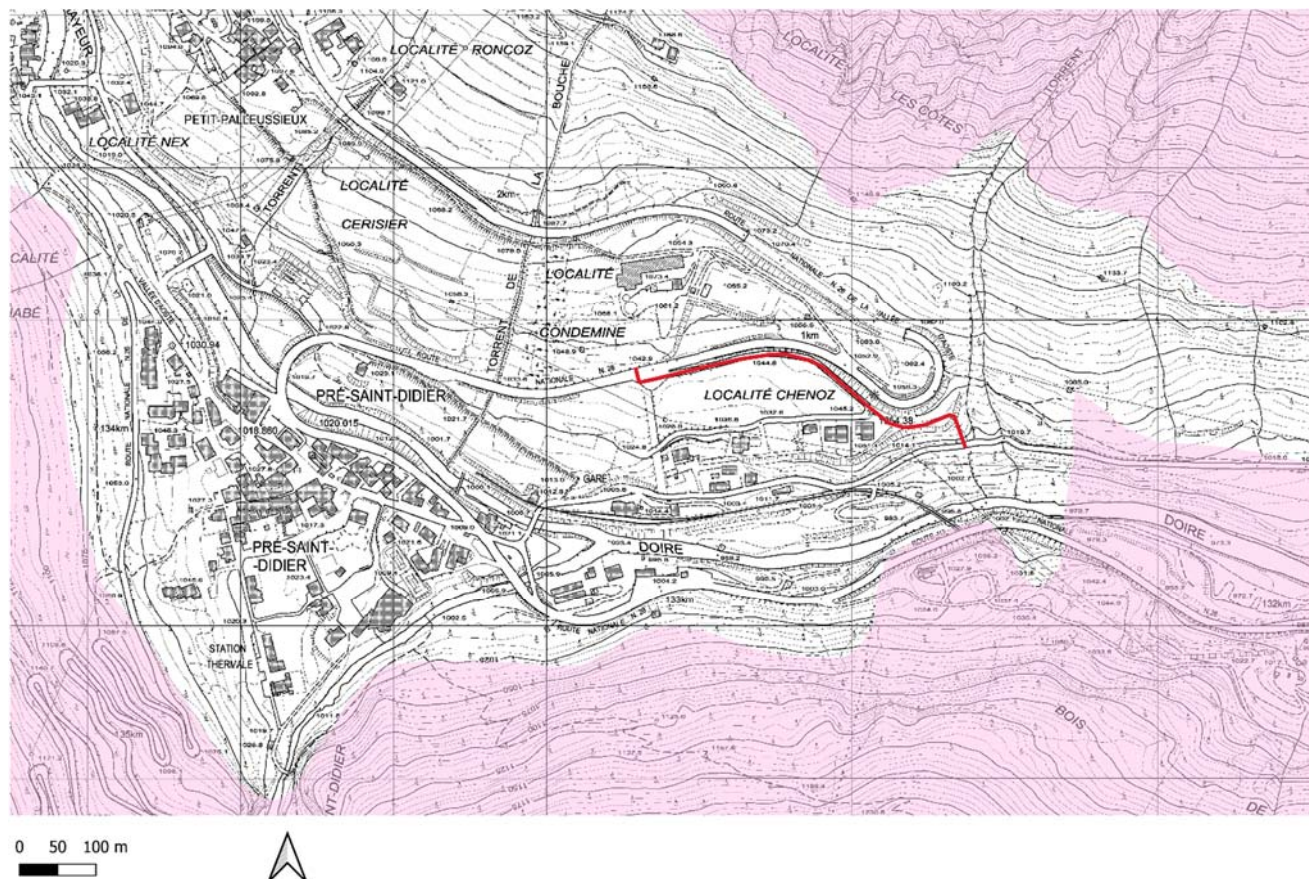


Figura 5 - Estratto non in scala della carta del vincolo idrogeologico. Con il colore rosso è indicato il tracciato in variante.

6. PERMANENT SCATTERERS INTERFEROMETRICI

Al fine di caratterizzare in maniera più esaustiva possibile le zone di potenziale dissesto, è stata consultata la banca dati regionale che riporta i movimenti registrati attraverso l'interferometria radar satellitare. La tecnica PSInSARTM, basata sulla tecnologia dell'interferometria satellitare, costituisce uno strumento tecnologicamente avanzato per il monitoraggio ad alta precisione di fenomeni di deformazione della superficie terrestre, che si fonda sull'impiego di serie temporali di immagini radar satellitari (Synthetic Aperture Radar o SAR). Lo studio delle statistiche dei segnali di ampiezza e di fase consente l'individuazione di quei bersagli (pixel) che costituiscono i cosiddetti Permanent Scatterers, ovvero di punti riconoscibili attraverso i diversi passaggi orbitali del satellite. Utilizzando le serie storiche delle acquisizioni è possibile stimare l'entità degli spostamenti dei singoli PS. Questa caratteristica permette di individuare delle deformazioni superficiali eventualmente associabili a processi di origine geomorfologica.

Per il settore in esame sono disponibili sul Geoportale della Regione Valle d'Aosta i dati relativi al sensore Sentinel, in geometria ascendente e discendente, con delle serie storiche che coprono il settore di interesse a partire dall'anno 2014.

I PS sono molto numerosi nel fondovalle, mentre sul versante di interesse sono praticamente assenti a causa della copertura boschiva. I dati relativi al fondovalle non evidenziano anomalie apprezzabili a livello areale.

7. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Sulla base dei dati esportati nei paragrafi precedenti è stato possibile determinare le caratteristiche geotecniche dei depositi sciolti caratterizzati in genere da una abbondante frazione di ciottoli, e una matrice prevalentemente ghiaiosa, pertanto possono essere loro attribuite delle buone caratteristiche geotecniche.

Tali terreni non possiedono una coesione ed hanno un grado di addensamento da scarso a medio.. Vale la pena rimarcare che possono essere presenti blocchi di dimensioni da plurimetriche a decametriche a composizione perlopiù granitoide.

Di seguito si riportano i principali parametri geotecnici ipotizzati sulla base dei dati di letterature e indagini eseguite in contesti analoghi:

- angolo di attrito interno = $32-38^{\circ}$
- coesione = 0 (Mpa)
- peso specifico 18-20 (kN/m³)

8. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL SITO

La valutazione del rischio sismico a scala regionale si basa sulla cosiddetta macro-zonazione sismica. Si tratta di una classificazione del territorio nazionale basata sull'individuazione di aree potenzialmente soggette, in un dato intervallo di tempo, ad un terremoto di una certa intensità, che viene quindi utilizzato come terremoto di progetto per tutte le opere civili ed industriali

Secondo la Delibera di Giunta regionale n. 1603 del 4 ottobre 2013 – Approvazione delle prime disposizioni attuative di cui all'art. 3 comma 3, della legge regionale 31 luglio 2012, n. 23 “Disciplina delle attività di vigilanza su opere e costruzioni in zone sismiche” – Revoca della DGR 1271 del 2 agosto 2013 – per le quali “tutti i comuni della Regione autonoma della Valle d'Aosta sono classificati in zona sismica 3 ai fini e per gli effetti di quanto stabilito dalla legge regionale 23/2012”.

STUDIO DI COMPATIBILITA' ai sensi della DGR 2939/2008

Il presente Studio di compatibilità viene redatto sulla base delle indagini geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche svolte, così come riportate ai capitoli precedenti, e sulla base del sopralluogo effettuato. Per meglio caratterizzare il sito dal punto di vista geologico s.l. si è proceduto anche all'analisi di ortofoto oltre che delle cartografie motivazionali facenti parte delle cartografie degli ambiti inedificabili del comune di Pré-Saint-Didier.

- Caratterizzazione dei vincoli presenti

In riferimento alla cartografia degli ambiti inedificabili del comune di Pré-Saint-Didier, ai sensi dell'art. 35 della L.R. 11/98 e s.m.i. - Classificazione dei terreni sedi di frane e relativa disciplina d'uso, si evidenzia che il tracciato in variante si colloca in gran parte in aree vincolate in zona F3 tutto lungo la strada comunale (route de Chenoz). Dall'altra parte il tratto della condotta del metanodotto passa in area boscata ricadente in parte in aree vincolate in zona F2 e in F1.

In riferimento alla cartografia degli ambiti inedificabili del comune di Châtillon, ai sensi dell'art. 36 della L.R. 11/98 e s.m.i. - Disciplina d'uso dei terreni a rischio di inondazione, si evidenzia che il sito in esame ricade in aree non vincolate.

- Individuazione e illustrazione delle dinamiche e della pericolosità dei fenomeni che caratterizzano il vincolo

L'area in esame è localizzata in corrispondenza dell'apice dell'esteso conoide edificato dal torrente Chenoz allo sbocco nella piana alluvionale del fiume Dora Baltea.

La condotta interrata verrà posata in gran parte lungo un tratto della viabilità comunale esistente, ove non si sono riscontrate particolari criticità.

L'unico tratto di condotta che ricade il prossimo al conoide del torrente Chenoz è il tratto iniziale che per una 50 m di tracciato risale la ripida scarpata alta 30 m (da quota 1017 m s.l.m. a 1046 m s.l.m.).

Questo tratto risulta boscato e inserito in classi di rischio ai sensi dell'art. 35 della L.R. 11/98 e s.m.i. In passato è stata segnalata la caduta di un Masso mobilizzatosi da scarpata a monte della strada comunale in località Chenoz.

- Valutazione della compatibilità dell'intervento con il fenomeno di dissesto considerato, con la sua dinamica e con la sua pericolosità

Le opere in progetto, consistenti nella posa di un tratto della condotta del gas interrata risultano essere scarsamente incidenti sul territorio lungo la viabilità esistente.

Per la realizzazione di quanto sopra non sono previsti né rilevanti operazioni di scavo né modifiche alla morfologia dei luoghi. Considerato quanto sopra, si ritiene che a seguito della realizzazione degli interventi in progetto il grado di pericolosità dell'area resterà invariato.

Lo stesso vale per il tratto che risale la ripida scarpata del conoide del torrente Chenoz, che a seguito della posa della condotta che dovrà essere oggetto di interventi di sistemazione con lo scopo di ripristinare le condizioni originale ante intervento.

Sempre in questo tratto si dovrà prevedere in forma cautelativa a intervenire con la massima cautela con gli accorgimenti di mettere in sicurezza il cantiere e la strada comunale sottostante per il potenziale rischio di caduta massi.

- Valutazione della vulnerabilità dell'opera da realizzare in relazione anche agli usi alla quale essa è destinata

In generale, la tipologia delle opere in progetto, trattandosi di infrastrutture a rete, risulta di per sé scarsamente vulnerabile. Nell'area oggetto di intervento, inoltre, non si è rilevata la presenza di particolari criticità di natura geologica in relazione al tipo di interventi previsti.

- Definizione degli interventi di protezione adottati per ridurre la pericolosità del fenomeno e/o la vulnerabilità dell'opera e valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato

Considerati il contesto geologico e geomorfologico riscontrato e la lieve entità degli interventi in progetto non si ritiene necessario adottare particolari misure di protezione per la maggior parte dell'intervento di variante, fatta eccezione del tratto iniziale che dovrà essere oggetto di interventi di sistemazione con lo scopo di ripristinare le condizioni originale ante intervento.

Sulla base di quanto sopraesposto, si ritiene in conclusione che gli interventi in esame siano compatibili con le condizioni di pericolosità indicate sulla cartografia degli ambiti inedificabili ai sensi della L.R. 11/98.