



ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS
DI MALBORGHETTO (UD)

**RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA
RELATIVA AL TRATTO DI ELETTRODOTTO INTERRATO MT TRA LA S/E
RTN TERNA 132 kV DI MALBORGHETTO ED IL NUOVO IMPIANTO DI
COMPRESSIONE GAS DI SNAM RETE GAS (SRG)**

S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)

Storia delle revisioni Fornitore

Rev.	Data	descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
02	25/01/2021	Emissione Finale a seguito mail del 22/01/2021	Dr. Geol. N. Bistacchi	Dr. Geol. A. Uggeri	Dott. Geol. A. Uggeri
01	15/12/2020	Emissione Finale a seguito mail del 14/12/2020	Dr. Geol. N. Bistacchi	Dr. Geol. A. Uggeri	Dott. Geol. A. Uggeri
00	16/11/2020	Prima emissione: Emessa per commenti	Dr. Geol. N. Bistacchi	Dr. Geol. A. Uggeri	Dott. Geol. A. Uggeri
Codice Elaborato Fornitore		 	Dr. Geol. A. Uggeri		
19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata _Rev00					

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	01	25/01/2021	Emissione finale con mail del 22/01/2021	P. Piero ING APRI-NE	L. Simeone ING APRI-NE
00	14/12/2020	Prima emissione: Accettato con mail del 14/12/2020	P. Piero ING APRI-NE	L. Simeone ING APRI-NE	

NUMERO E DATA ORDINE: 4000083330 / 22.01.2021

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RC1541174B2033250



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

Sommario

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2.1	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Sottobacino del Fiume Fella (PAIF)	4
2.1.1	Alluvione Storica	5
2.1.2	Carte della Pericolosità Geologica.....	6
2.1.3	Norme di Attuazione.....	8
2.2	NTA PRGC Comune di Malborghetto	11
3	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	13
4	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	14
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	15
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE	17
7	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	20
7.1	Rilievo geomorfologico di dettaglio	23
8	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA E DA RISCHIO VALANGHE	26

 <p>TERNA GROUP</p>	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"	   <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 >	Rev. 01	Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00

1 PREMESSA

Nel contesto del Contratto Quadro n° 6000002800 l'A.T.I. Eurogeo-Idrogea Servizi-Tecnoln è stata incaricata da Terna Rete Italia S.p.A. (di seguito Committente) di eseguire il presente studio di compatibilità geologico-geomorfologica relativo al tratto di collegamento interrato tra la S/E RTN TERNA 132 kV di Malborghetto ed il nuovo impianto di compressione gas di Snam Rete Gas (SRG).

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. (di seguito Terna) è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta (AT) e altissima tensione (AAT) ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

TERNA pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo Terna costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), il progetto denominato **"Nuova S/E RTN TERNA 132 kV di Malborghetto e raccordi aerei alla linea 132 kV Chiusaforte - Tarvisio"**.

L'esigenza di cui sopra deriva dalla necessità di garantire una soluzione di connessione alla RTN chiesta dalla società Snam Rete Gas (codice pratica 201800063) dell'impianto di compressione di Malborghetto (UD) per una potenza di 30MW in prelievo.

Le opere alle quali si riferisce la presente relazione sono:

- La Stazione Elettrica RTN Terna 132 kV di Malborghetto e raccordi aerei alla linea 132 kV Chiusaforte – Tarvisio, per la connessione alla Rete Elettrica Nazionale dell'Utente Snam Rete Gas.
- La Sotto-Stazione Elettrica Snam Rete Gas 132/20 kV di Malborghetto ed elettrodotti in cavo 20 kV interrato sottopassante il Fiume Fella, per l'alimentazione dei nuovi elettrocompressori previsti nella Centrale Gas di Snam.

Le opere previste ricadono interamente in Comune di Malborghetto Valbruna (UD).

Il presente studio si è reso necessario in quanto una porzione delle opere in progetto, costituita da un collegamento in cavo interrato di MT tra la SSE 132/20 kV SNAM RETE GAS di Malborghetto e l'Impianto di Compressione (SRG) della centrale SNAM RETE GAS di Malborghetto, ricade in aree a pericolosità geologica P3 (Elevata) e P4 (Molto Elevata).

Il presente documento costituisce la relazione geologico-geomorfologica relativa alla compatibilità tra le previsioni dello strumento di pianificazione comunale e le condizioni del territorio così come richiesto e prescritto dall'art. 15 della legge regionale 16/2009 "Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio" così come sostituito dall'Art. 26 della Legge regionale 19 maggio 2011, n.6 (Disposizioni in materia di attività estrattive e di risorse geotermiche).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p align="center">Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per il presente studio è rappresentata da:

- D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»".
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino (N.T.A.),
- Art. 15 della legge regionale 16/2009 "Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio" così come sostituito dall'Art. 26 della Legge regionale 9 maggio 2011, n.6 (Disposizioni in materia di attività estrattive e di risorse geotermiche). Tale normativa norma, in ambito regionale, i contenuti della relazione di verifica geologica, geomorfologica e idraulica. L'art. 26 viene citato di seguito:

L'art 26, comma 1, della L. R. 6/2011 costituisce, di fatto, la sostituzione dell'Art. 15 della L.R. 16/2009 (Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio).

1. Il quadro conoscitivo del territorio regionale viene delineato, sulla base della classificazione del territorio stesso definita dal piano per l'assetto idrogeologico di riferimento, ai sensi dell' articolo 65 del decreto legislativo 152/2006, in ambiti caratterizzati da un diverso grado di pericolosità sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo, ai fini della previsione e della prevenzione dei relativi rischi.

2. La classificazione di cui al comma 1 è recepita dal Comune per il territorio di competenza in uno studio costituito dai seguenti elaborati:

a) relazione geologica, geologico-tecnica e idraulica che evidenzia la compatibilità tra le previsioni dello strumento di pianificazione comunale e le condizioni del territorio sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo;

b) rappresentazioni cartografiche che, quale strumento di sintesi delle rilevate caratteristiche del territorio, considerino in particolare le eventuali situazioni di pericolo, di danno e di alterazione dell'assetto del territorio.

3. Gli ambiti territoriali di cui al comma 1 sono individuati a scala comunale, come segue:

a) aree sicure ai fini edificatori o infrastrutturali che, sulla base della conoscenza del territorio, all'atto della predisposizione dello studio di cui al comma 2, non risultino caratterizzate da situazioni di pericolosità sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo;

b) aree che, in caso di destinazione d'uso a fini edificatori o infrastrutturali, possono assumere un carattere di pericolosità sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo;

c) aree pericolose ai fini edificatori o infrastrutturali che, sulla base della conoscenza del territorio all'atto della predisposizione dello studio di cui al comma 2, risultino caratterizzate da situazioni di pericolosità sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo, eventualmente suddivise in subaree qualificate da diversi gradi di pericolosità.

4. Lo studio di cui al comma 2 fa parte integrante degli elaborati dello strumento di pianificazione comunale ed è sottoscritto da tecnici laureati abilitati, ciascuno per il settore di propria competenza.

5. I Comuni trasmettono lo studio di cui al comma 2 alla struttura regionale competente in materia, ai fini della verifica sulla conformità dei contenuti dello studio alle condizioni geologiche, idrauliche e valanghivo del territorio. L'esito della verifica è reso noto al Comune interessato entro sessanta giorni dalla data di ricevimento dello studio.

6. I Comuni, in caso di calamità naturale i cui effetti, per gravità ed estensione, impongano l'adozione di una variante dello strumento di pianificazione comunale, o qualora intervengano modificazioni dell'assetto della sicurezza idrogeologica del proprio territorio, provvedono ad aggiornare la perimetrazione degli ambiti territoriali di cui al comma 1, conformemente a quanto previsto dal piano per l'assetto idrogeologico di riferimento.

2.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Sottobacino del Fiume Fella (PAIF)

L'area di studio è stata interessata nel 2003 da un evento alluvionale che ha dato origine a un successivo regime commissariale che ha riguardato gran parte del bacino idrografico del fiume Fella, sino alla realizzazione del *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del sottobacino del fiume Fella* da parte dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza e Brenta-Bacchiglione.

I seguenti dati storici e geografici (riportati in corsivo) sono estratti dalla Relazione generale pubblicata nel dicembre 2014:

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02

Il Fella ha un bacino imbrifero di 706 Km², che si innesta a circa 56 km dalle sorgenti dello stesso Tagliamento, in località Amaro (247 m s.m.), ed è alimentato da numerosi corsi d'acqua quali il Rio Pontebbana, il torrente Dogna, il Raccolana, il Resia e l'Aupa.

Il F. Fella nasce presso Camporosso in Valcanale, dall'unione dei Rii Fella e Cella, che scendono dal versante nord sopra la Sella di Camporosso. A monte di Ugovizza è alimentato dal Torrente Saisera, suo primo grosso affluente, che drena i massicci dello Jof Fuart e del Montasio. Presso Ugovizza il Fella riceve il Rio Uque che, con una serie di numerosi affluenti, drena un bacino abbastanza ampio.

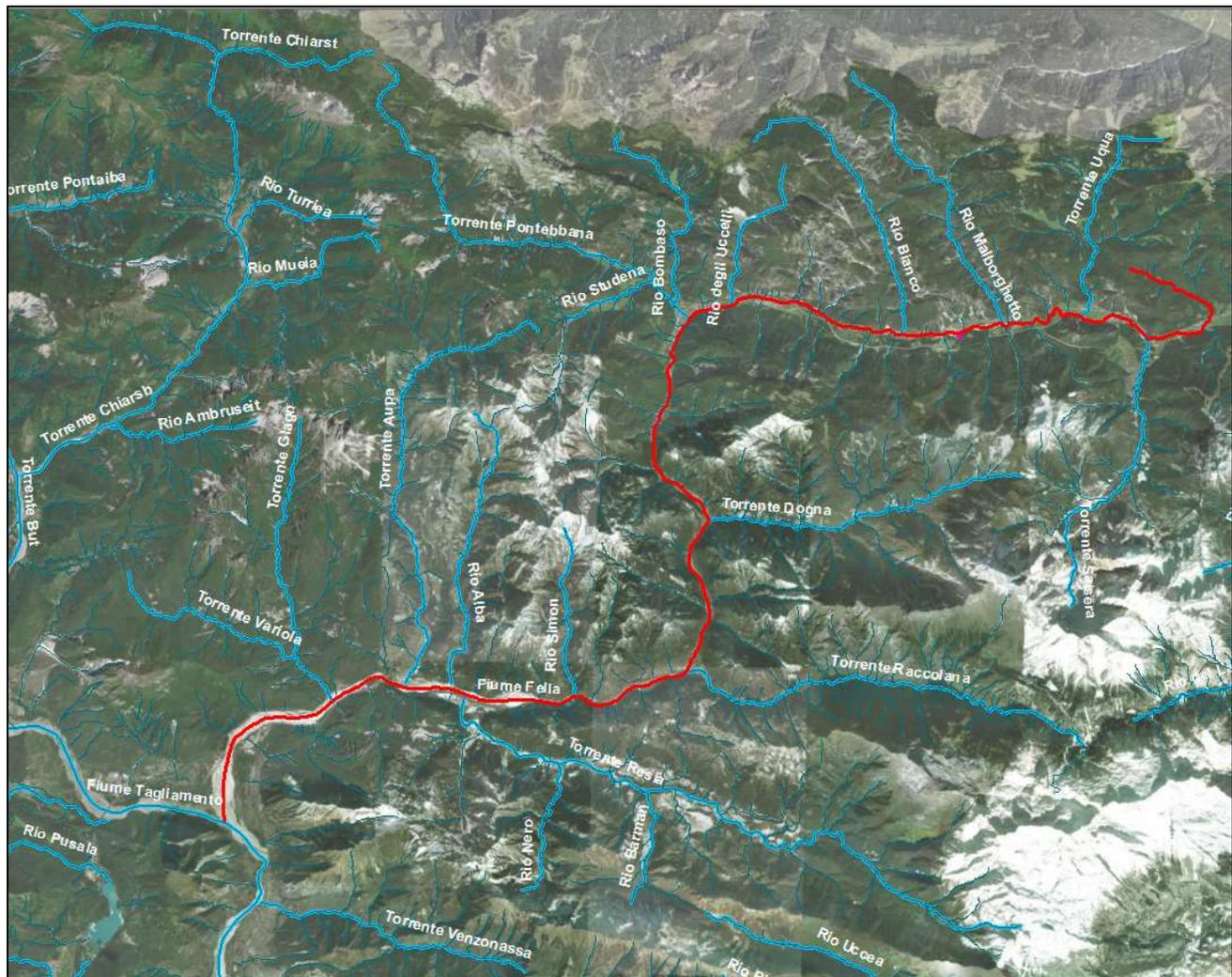


Figura 1 Rappresentazione corso del fiume Fella (in rosso)

2.1.1 Alluvione Storica

L'evento alluvionale che ha colpito il Friuli Venezia Giulia alla fine del mese di agosto del 2003 ha interessato essenzialmente la parte della Val Canale che va da Ugovizza fino a Pontebba, il Canal del Ferro sino circa a Dogna, e la Val Aupa.

I dissesti innescati da questo evento sono stati di vario tipo ma principalmente inquadrabili in due tipologie: fenomeni di colate detritiche, fenomeni alluvionali e di erosione spondale da parte del Fiume Fella e tutta una serie di fenomeni connessi quali: esondazioni (comuni di Pontebba e Dogna), riattivazione di movimenti franosi quiescenti (galleria per il

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  <p>ISO 9001 - Cert. n. 6181/0</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

passo Pramollo), accumuli di materiale ghiaioso e danneggiamento di manufatti idraulici e infrastrutture lungo numerose tratte della rete idrografica minore.

L'eccezionalità dell'evento va ricercata nei volumi di precipitazione affluiti, ma soprattutto nell'intensità della precipitazione. A titolo di esempio si consideri che, durante la fase critica dell'evento, dalle 14 alle 18 del 29 agosto, a Pontebba sono stati registrati 293 millimetri di pioggia in quattro ore. La massima intensità registrata storicamente in questa stazione per un periodo di 6 ore, risulta di 199 mm (22/06/96). Anche la stazione presso la galleria per Passo Pramollo ha registrato un'intensità analoga: 242,6 mm in 4 ore, purtroppo non confrontabile con serie storiche dato che la stazione è stata posizionata recentemente.

Se si confrontano i dati con le curve di possibilità pluviometrica (cioè le curve che stimano la quantità di precipitazione che può cadere in un determinato periodo di tempo a seconda dei diversi tempi di ritorno) elaborate dalla Provincia di Udine, si osserva che la quantità di pioggia caduta a Pontebba in 4 ore dovrebbe avere un tempo di ritorno superiore ai 500 anni. Anche la quantità di pioggia caduta in 24 ore a Malborghetto (354,6 mm) corrisponderebbe ad un tempo di ritorno superiore ai 500 anni. A titolo di esempio, alla stazione di Grauzaria di Moggio sono caduti più di 400 mm in 24 ore, dato approssimato per difetto in quanto è piovuto più della capacità massima del pluviometro.

Alla luce di questi dati si può certamente considerare tale evento come "eccezionale".

Peraltro, tipologie di dissesti come quelli verificatisi sono certamente tipici per questo territorio, basti pensare che ad Ugovizza (una delle località maggiormente colpite) eventi analoghi sono avvenuti nel 1903 e nel 1928. [...]

In relazione al suo carattere di straordinaria impulsività, l'evento accaduto non può peraltro ritenersi un parametro significativo per verificare la capacità del P.A.I. di rappresentare a tutti gli effetti le condizioni di pericolosità, sia in termini di localizzazione, che di potenziale estensione. Va tuttavia considerato che quanto avvenuto ha sostanzialmente confermato la nota fragilità del territorio dell'alto bacino del Tagliamento, così come già in precedenza descritto nel P.A.I. del fiume Tagliamento.

[...]

2.1.2 Carte della Pericolosità Geologica

[...]

La metodologia utilizzata per l'individuazione delle situazioni di pericolosità geologica e la conseguente mappatura ha visto come attività di maggiore rilevanza la consultazione degli archivi delle Regioni e del Gruppo Nazionale per la Difesa delle catastrofi idrogeologiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche (GNDCI-CNR), nell'ambito del progetto Aree vulnerate italiane (AVI) e dello Studio centri abitati instabili (SCAI). La collaborazione con la Direzione Difesa del Suolo della Regione del Veneto e con il Servizio Geologico della Regione FVG si è ulteriormente intensificata a seguito dell'avvio a livello regionale del Progetto inventario fenomeni franosi Italia (IFFI), coordinato a livello nazionale dall'allora Agenzia per l'Ambiente e il Territorio (APAT) ora Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

[...]

La perimetrazione delle aree pericolose di dissesto geostatico, ha tenuto conto non solo dell'area in cui sono visibili gli elementi geomorfologici caratteristici del dissesto, bensì di tutta l'area che potrebbe risultare coinvolta dalla attivazione o riattivazione della frana.

Per tutta l'area di studio sono quindi state individuate le frane conosciute, a partire da quelle aree dove è possibile rilevare tracce di fenomeni franosi passati, con particolare attenzione a quei fenomeni franosi che, per la propria naturale evoluzione, possono incidere direttamente o indirettamente sulle aree antropizzate. L'analisi dei dati disponibili ha riguardato in particolare:

- Studi geologici redatti a corredo dei PRGC;
- Segnalazioni e dati di archivi frane dell'Amministrazione regionale;
- Studi monografici e dati storici di archivi dell'Autorità di Bacino;

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02

- Segnalazioni, fornite dai Comuni, di eventi franosi successivi alla data di redazione degli studi geologici redatti a corredo dei PRGC;
- Foto aeree (strisciate di anni diversi, a partire dal 1954).

Le informazioni contenute in questi studi, unitamente alle informazioni reperite dalle altre fonti bibliografiche e documentali, sono state tradotte nelle cartografie che costituiscono il presente Piano, nelle quali vengono assegnati i livelli di pericolosità (P1, P2, P3 e P4) alle aree in dissesto perimetrate, secondo i criteri di seguito esposti.

Come evidenziato dalla figura seguente, estratta dalla Tavola 4 di 8 "Carta della pericolosità geologica – Comune di Malborghetto - Valbruna (UD)" del PAI del Fiume Fella (Fonte: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Fella - Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione), la porzione terminale del tracciato in esame ricade in zone delimitate come "area a pericolosità geologica elevata P3" e "area a pericolosità geologica molto elevata P4".

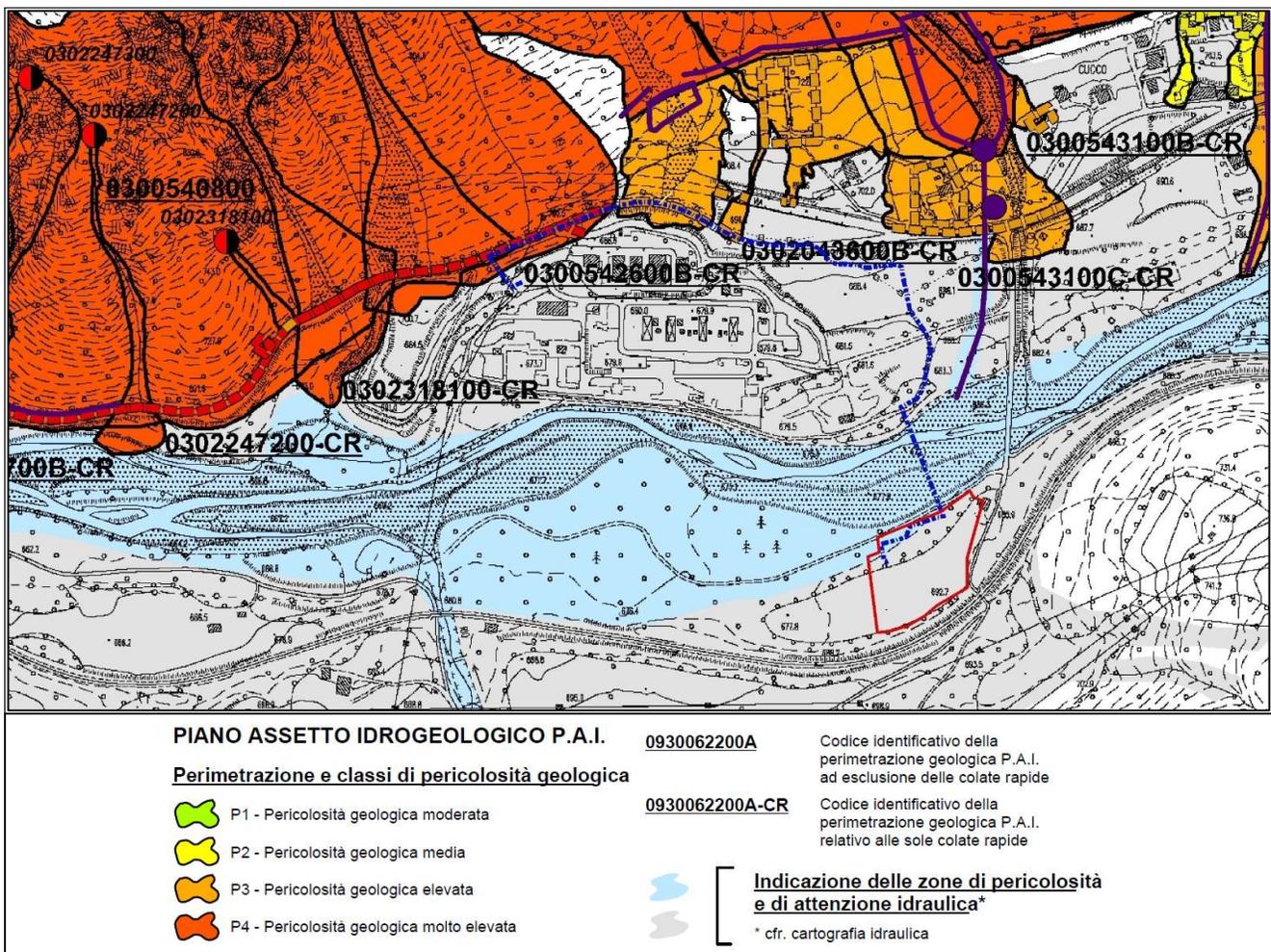


Figura 2 Estratto della Tavola 4 di 8 "Carta della pericolosità geologica – Comune di Malborghetto - Valbruna (UD)" del PAI del Fiume Fella (Fonte: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Fella - Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione). La linea tratteggiata blu indica in tracciato dell'Elettrodotto interrato MT in progetto.

Le aree P3 e P4 sono state definite dall'Autorità di Bacino con i seguenti criteri:

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

La procedura di valutazione della pericolosità da frana che è stata applicata fa riferimento a quanto predisposto dall'ufficio Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) della Confederazione Elvetica (c.d. metodo svizzero). Tale metodologia è affine con quanto previsto dalla normativa italiana vigente in tema di valutazione del rischio idrogeologico (corrispondenza nella definizione delle classi di rischio fra metodo svizzero e il D.P.C.M. 29.09.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180"). Opportune modifiche sono state introdotte al metodo svizzero al fine di adeguare le classi di frequenza probabile alle classi previste dalla normativa di riferimento.

[...]

La scelta metodologica fatta consente di appoggiarsi a schemi semplificati che rappresentano una base di riferimento sulla quale tutti possono facilmente confrontarsi e che consentono alle Amministrazioni locali di verificare con immediatezza il percorso che è stato adottato dall'Autorità di Bacino per la redazione del piano.

Il metodo comprende i seguenti passi:

1. Individuazione e perimetrazione delle aree di frana (coincide con gli obiettivi del progetto IFFI) e delle aree limitrofe che potenzialmente potrebbero essere coinvolte in una riattivazione del fenomeno (come ad esempio le aree adiacenti al coronamento di una frana di scivolamento);
2. Definizione delle caratteristiche del movimento (tipologia, velocità, volumi e/o spessori);
3. Stima della frequenza probabile del fenomeno (utilizzando in molti casi il tempo di ritorno delle forzanti idrologiche e sismiche che di fatto determinano l'innescio del fenomeno franoso);
4. Applicazione di matrici ad incrocio dei dati (velocità/ frequenza probabile e magnitudo/ frequenza probabile) ed assegnazione del livello di Pericolosità.

Si tratta di una procedura di valutazione della pericolosità di tipo geomorfologico, per la quale sono insiti alcuni caratteri di soggettività propri del metodo, soprattutto per quanto riguarda l'assegnazione dei valori d'ingresso. Il risultato finale sarà la produzione di carte inventario dei fenomeni franosi, alla cui perimetrazione viene associato uno specifico livello di pericolosità.

Sulla base delle analisi eseguite nell'ambito del PAIF è stato definito quanto segue.

Le tipologie di dissesto geologico che si trovano con maggiore frequenza sono i fenomeni di colamento rapido (49.2%), seguiti dagli scivolamenti (22.4%), dalle aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi (18.7%), le aree soggette a frane superficiali diffuse (7.1%) e infine i fenomeni di crollo/ribaltamento localizzati (2.6%). Attualmente nel bacino del Fella non sono stati individuati fenomeni complessi, di espansione, di deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV), di colamento lento e di sprofondamento, va inoltre evidenziato che a tutti i fenomeni classificati in termini di pericolosità, è stata attribuita la tipologia del fenomeno, coerentemente alla classificazione definita nel progetto I.F.F.I..

2.1.3 Norme di Attuazione

Poiché le opere in progetto sono relative ad aree normate dal P.A.I., si riportano nel seguito il contenuto degli articoli 8, 9 e 10 delle norme di attuazione Allegato alla delibera n. 1 del Comitato Istituzionale del 22 dicembre 2014 redatta dall'Autorità di Bacino, sottolineando le parti di rilievo per il progetto del collegamento interrato MIT.

ART. 8 – Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione

1. Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.

 <p>TERNA GROUP</p>	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"	   <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 >	Rev. 01	Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00

2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.

3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

a. eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;

b. realizzare tombinature dei corsi d'acqua;

c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;

d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;

e. realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;

f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;

b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;

c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;

d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.

5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

ART. 9 – Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità molto elevata P4

1. Nelle aree classificate a pericolosità molto elevata P4 può essere esclusivamente consentita l'esecuzione di:

a. opere di difesa, di sistemazione idraulica e dei versanti, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica e di sistemazione dei movimenti franosi, di monitoraggio o altre opere comunque volte ad eliminare, ridurre o mitigare, le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;

b. interventi di nuova realizzazione e manutenzione di piste per lo sci, qualora non ricadano in aree interessate da fenomeni di caduta massi, purché siano attuati i previsti piani di gestione del rischio;

c. opere, connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale, boschivo e agrario, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica, geologica o valanghiva;

d. realizzazione e manutenzione di sentieri, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio;

e. interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti;

f. interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

g. realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento;

h. realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché di piste ciclopedonali, purché siano contestualmente attuati i necessari interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare

 <p>Terna Rete Italia</p> <p>TERNA GROUP</p>	<p>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p>“S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)”</p>	   <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">< RC1541174B2033250 ></p> <p style="text-align: right;">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea:</p> <p style="text-align: center;">19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 02</p>	

gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere coerenti alle previsioni del piano di protezione civile ove esistente; adeguamenti delle infrastrutture viarie esistenti sono ammissibili anche in deroga all'obbligo di contestuale realizzazione degli interventi di mitigazione solo nel caso in cui gli adeguamenti si rendano necessari per migliorare le condizioni di sicurezza della percorribilità delle stesse;

i. interventi di demolizione senza ricostruzione;

j. interventi di manutenzione riguardanti edifici ed infrastrutture, purché non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo;

k. interventi di adeguamento degli edifici esistenti per motivate necessità igienico-sanitarie per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, di sicurezza del lavoro e incremento dell'efficienza energetica;

l. sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti;

m. posizionamento delle strutture di carattere provvisorio, non destinate al pernottamento di persone, necessarie per la conduzione dei cantieri per la realizzazione degli interventi di cui al presente articolo, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;

n. adeguamenti strutturali e funzionali di impianti per la lavorazione degli inerti solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;

o. adeguamento strutturale e funzionale di impianti di depurazione delle acque reflue urbane imposti dalla normativa vigente;

p. realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;

q. interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza;

r. prelievo di materiale litoide, sabbie, limi, argille, torbe o assimilabili solo previa verifica che questo sia compatibile, oltreché con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochi un peggioramento delle stesse;

s. adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;

t. opere a verde.

2. Gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1 devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

ART. 10 – Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità elevata P3

1. Nelle aree classificate a pericolosità elevata P3, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4, nonché i seguenti:

a. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico qualora non comportino mutamento della destinazione d'uso;

b. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di infrastrutture ed edifici, qualora non comportino aumento delle unità abitative o del carico insediativo;

c. ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale, così come risultanti alla data di adozione del Progetto di Piano (7 ottobre 2004), e purché siano anche compatibili con la pericolosità del fenomeno;

d. realizzazione di locali accessori di modesta entità a servizio degli edifici esistenti;

e. realizzazione di attrezzature e strutture mobili o provvisorie non destinate al pernottamento di persone per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile, che non ostacolino il libero deflusso delle acque e purché non localizzate in aree interessate da fenomeni di caduta massi;

f. realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché ciclopedonali, non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano

 <p>TERNA GROUP</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;

g. realizzazione di nuovi impianti di depurazione delle acque reflue urbane ove non diversamente localizzabili, purché dotati degli opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi e gestionali idonei anche ad impedire il rilascio nell'ambiente circostante di sostanze o materiali per effetto dell'evento che genera la situazione di pericolosità.

2. Gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1 devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

Sebbene le opere in esame in parte ricadano all'interno di aree normate a pericolosità geologica P3 e P4 si sottolinea che esse rientrano nel novero delle opere ammesse come riportato al Comma 1, Lettera g dell'art. 9 ed al Comma 1 dell'Art. 10.

2.2 NTA PRGC Comune di Malborghetto

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Malborghetto Valbruna (PRGC) identifica parte delle aree d'intervento come Aree Inedificabili in quanto caratterizzate dalla presenza e/o dal potenziale innesco di fenomeni di dissesto. Le Norme Tecniche di Attuazione del PRGC prevedono quanto segue:

Art 42 Generalità

Le norme del presente capo fanno riferimento alle risultanze dello studio geologico preventivo al PRGC ed in particolare alle zone delimitate nelle Tav.3 "Pericolosità e rischio geologico"; e 4 "Particolare del fondovalle".

Al solo scopo di rendere più leggibile e gestibile il PRGC, l'individuazione cartografica delle zone soggette a vincolo di natura geologica come definite da tale studio è stata trasferita nelle tavole grafiche del PRGC accorpando le aree in 2 classi principali:

- Aree inedificabili per rischio geologico;
- Aree soggette a prescrizioni.

Art. 43 Aree inedificabili per rischio geologico

Corrispondono alle aree individuate dallo studio geologico in cui non è ammessa l'edificazione e si suddividono in:

1. Aree di frana e fenomeni di dissesto dei versanti
 2. Aree di valanga e di pericolo di valanga
 3. Aree di riporto di materiali inerti
 4. Aree interessate da fenomeni di idrografia superficiale
 5. Aree di pertinenza fluviale
 6. Grotte e cavità in sottoterraneo
- Nelle aree di cui ai punti 1 e 2 per gli edifici esistenti sono consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della legge n.457 del 1978;
 - gli interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume,
 - senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico;
 - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico; tutte le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi.

Per ognuna di tali aree, le prescrizioni per i soli interventi ammessi vengono definite dai paragrafi seguenti.

1. Aree di frana e fenomeni di dissesto dei versanti

Tale area comprende le seguenti zone come individuate dallo studio geologico:

- a) Aree di accumulo detritico alimentato o instabile - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità, sia con interventi di difesa attiva che con interventi di difesa passiva.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

b) Aree di versante e incisioni idrografiche in evoluzione accelerata di natura tettonica e gravitativa, con fenomeni di frana di crollo frequenti e diffusi - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti e di deflusso delle acque dei corsi d'acqua.

c) Aree di versante con fenomeni di frana di crollo puntuali e localmente estesi e diffusi fenomeni di degradazione - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti, con interventi di tipo attivo e passivo, e all'asportazione, ove necessario dei depositi dei materiali sciolti prodotti.

d) Aree di versante con fenomeni di frana di crollo puntuali - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di difesa, sia con interventi di difesa attiva che con interventi di difesa passiva.

e) Aree di versante interessati da fenomeni di scendimento massi - Sono ammessi interventi e opere di difesa attiva e passiva.

f) Aree di colata di detrito - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti di alimentazione, alla stabilizzazione e/o rimozione dei materiali trasportati e al miglioramento del deflusso delle acque superficiali.

g) Aree di frana - versanti interessati e potenzialmente interessati da fenomeni di scivolamento - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti, di drenaggio delle acque superficiali e di deflusso delle acque del corso d'acqua.

h) Area di deformazione gravitativa - Sono ammessi interventi e opere finalizzate al miglioramento delle condizioni di stabilità del versante in superficie e in profondità e interventi di monitoraggio del fenomeno.

In particolare le NTA del PRGC di Malborghetto Valbruna prevedono per le opere in progetto, seppur ricadenti all'interno di aree inedificabili, quanto previsto nel seguente articolo.

Art. 45 Infrastrutture

Per le infrastrutture (strade, impianti a rete, depuratori, ecc.) esistenti o di nuova realizzazione ricadenti in aree soggette ad inedificabilità per vincolo geologico valgono le seguenti norme:

- *per le infrastrutture esistenti è ammessa la normale manutenzione.*
- *la realizzazione di nuove infrastrutture o la ristrutturazione, l'ampliamento ed il consolidamento di quelle esistenti è ammessa previa specifica indagine geologica.*

 <p>TERNA GROUP</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>  
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

3 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La pianificazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è effettuata da Terna al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione e dal D.lgs. 93/2011 per le attività di trasmissione e dispacciamento. L'art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto. Peraltro, tra gli obiettivi è previsto il garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori, senza compromettere la continuità del servizio.

In questo ambito, ai sensi del Codice di Rete, Snam Rete Gas S.p.A., ha formulato richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN) per un impianto corrispondente ad unità di consumo pari a 30 MW, presso il Comune di Malborghetto Valbruna (UD), con codice pratica 201800063 e Terna ha rilasciato apposita Soluzione di Connessione (STMG) accettata dal richiedente, prevedendo per l'impianto Snam, il collegamento in antenna a 132 kV con una nuova stazione elettrica RTN a 132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Chiusaforte – Tarvisio.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di progetto è ubicata in Regione Friuli-Venezia Giulia, Provincia di Udine, Comune di Malborghetto -Valbruna, ad una quota di circa 685 m s.l.m.. Catastralmente è ubicata al foglio 9 del Comune di Malborghetto-Valbruna (UD).

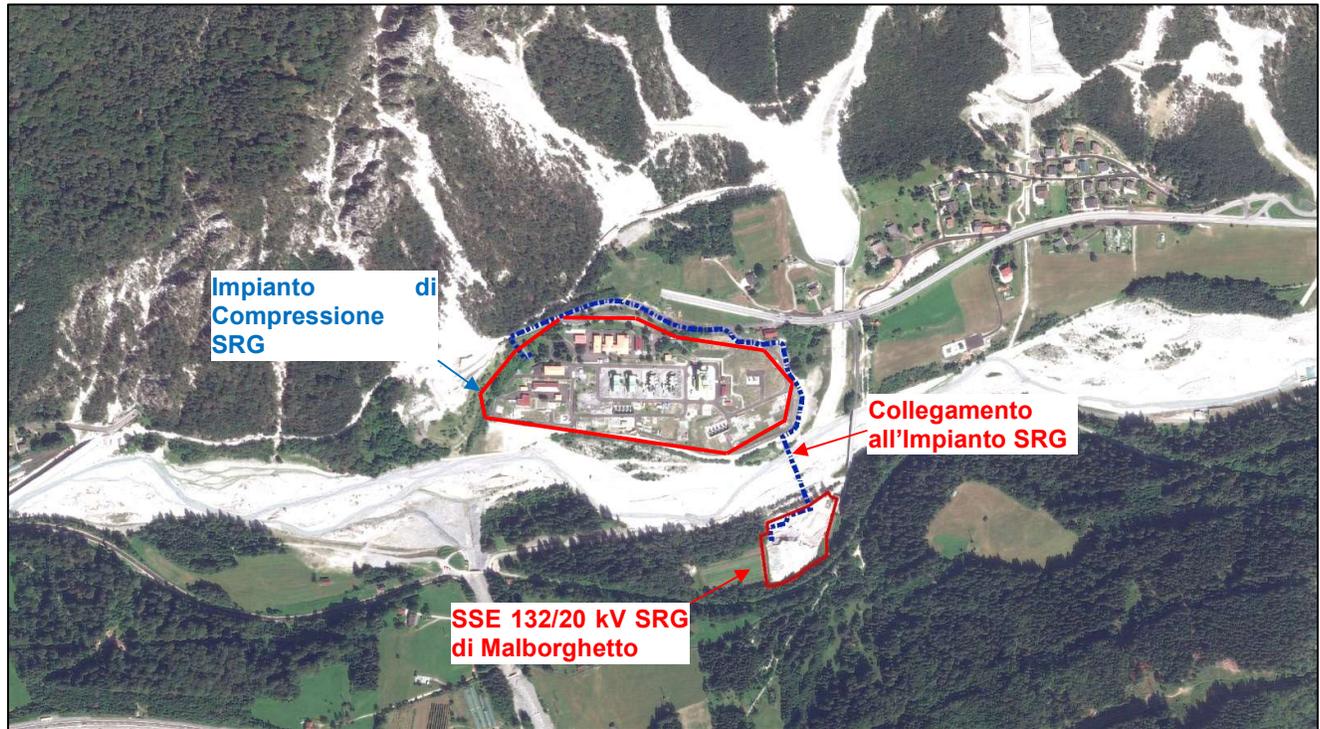


Figura 3 Vista aerea dell'area d'indagine con ubicazione indicativa delle opere in progetto.

 <p>TERNA GROUP</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'area in oggetto si trova nel comune di Malborghetto - Valbruna (UD), in Val Canale, nei pressi della località Cucco e del Fiume Fella.

Le opere in progetto, ed oggetto del presente studio, sono costituite da una tubazione interrata (Elettrodotta in cavo interrato MT) che, dalla "SSE 132/20 kV SNAM RETE GAS di Malborghetto", raggiunge l'Impianto di Compressione (SRG) della centrale SNAM RETE GAS di Malborghetto.



Figura 4 Individuazione geografica della macro-area di progetto.

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02

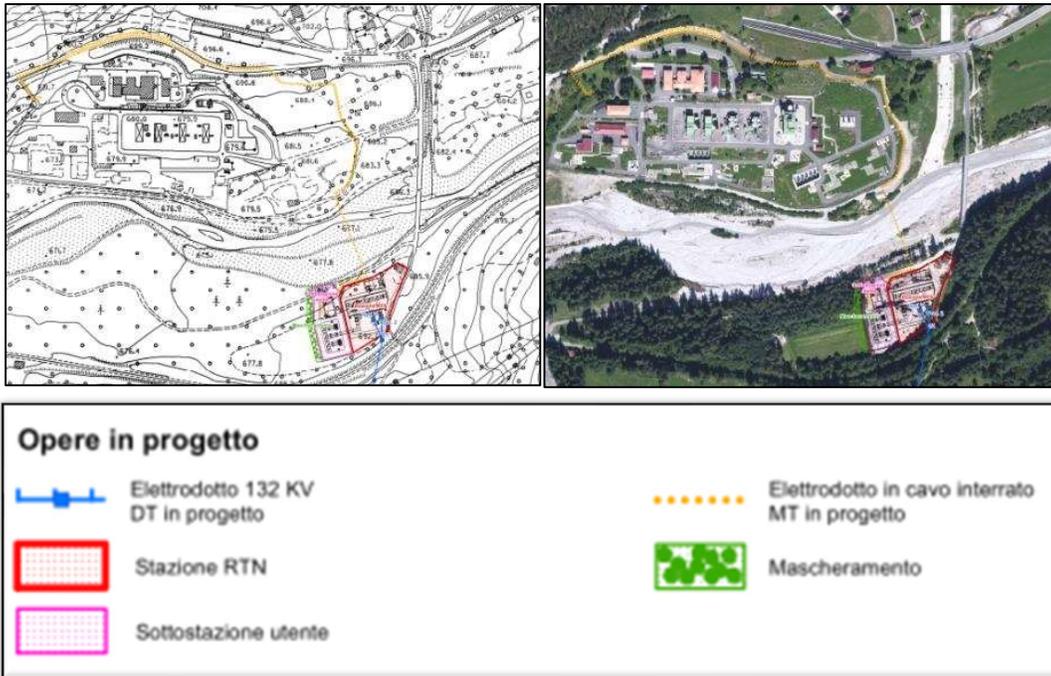


Figura 5 Estratto cartografico non in scala dell'elaborato DU1541174B968358 - Corografia di progetto - Ctr (Sx) - Ortofoto (Dx)

Per una descrizione dettagliata ed approfondita in merito alle caratteristiche tecniche, dimensionali e tipologiche delle opere in progetto si faccia riferimento alle Relazioni Tecniche illustrative dei PTO. Si riassumono, nella tabella sottostante, i nuovi interventi suddetti:

NUOVI ELETTRODOTTI				
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA COLLEGAMENTO AEREO [km]	LUNGHEZZA COLLEGAMENTO IN CAVO [km]	N° SOSTEGNI	N° PORTALI STAZIONE
Elettrodotto in cavi MT interrati per collegamento tra sottostazione e centrale SRG		0.9		

 <p>TERNA GROUP</p>	<p>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p style="text-align: right;">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 02</p>	

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

Dal punto di vista geologico-strutturale, l'area in esame ricade nelle Alpi Carniche, estrema propaggine nord-orientale delle Alpi Meridionali, nota anche come catena sudalpina orientale (CSO). Si tratta di un sistema a pieghe e sovrascorrimenti SE-SSE-vergenti, in evoluzione dall'Oligocene superiore ad oggi e rappresenta una catena retrovergente rispetto a quella Alpina.

A nord la CSO è separata dal sistema di falde dell'Austroalpino dalla Faglia di Gailtal, segmento del Lineamento Periadriatico che corre in territorio austriaco. Verso oriente la CSO si estende in Slovenia, dove viene dislocata in modo complesso da sistemi di faglie, il più importante dei quali è la linea Fella-Sava, che corre sul fondovalle della Valcanale (in prossimità dell'area del presente lavoro). Considerata fino a tempi recenti un sovrascorrimento o una faglia inversa, è attualmente interpretata come un sistema trascorrente destro, con andamento generale WNW-ESE e numerose strutture transpressive e transtensive associate.

Il settore delle alpi Carniche è formato da una spessa successione di rocce comprese tra il Paleozoico e il Trias. In particolare, le alpi Carniche s.s., poste a nord della Valcanale (catena Paleocarnica) sono costituite da sedimenti paleozoici tardo e postorogenici, non- o semi-metamorfici di età compresa tra l'Ordoviciano e il Permiano, seguiti da una successione alpina permo-triassica che termina con la Dolomia dello Schlern, che forma gli affioramenti più prossimi al solco vallivo.

Le alpi Giulie s.s., che a sud della Valcanale culminano nei rilievi di M.te Lussari-Mangart, sono formate dalla stessa sequenza permo-triassica presente nella catena Paleocarnica, con unità distribuite cronologicamente tra il Permiano superiore (Calcarì a Bellerophon) e il Carnico.

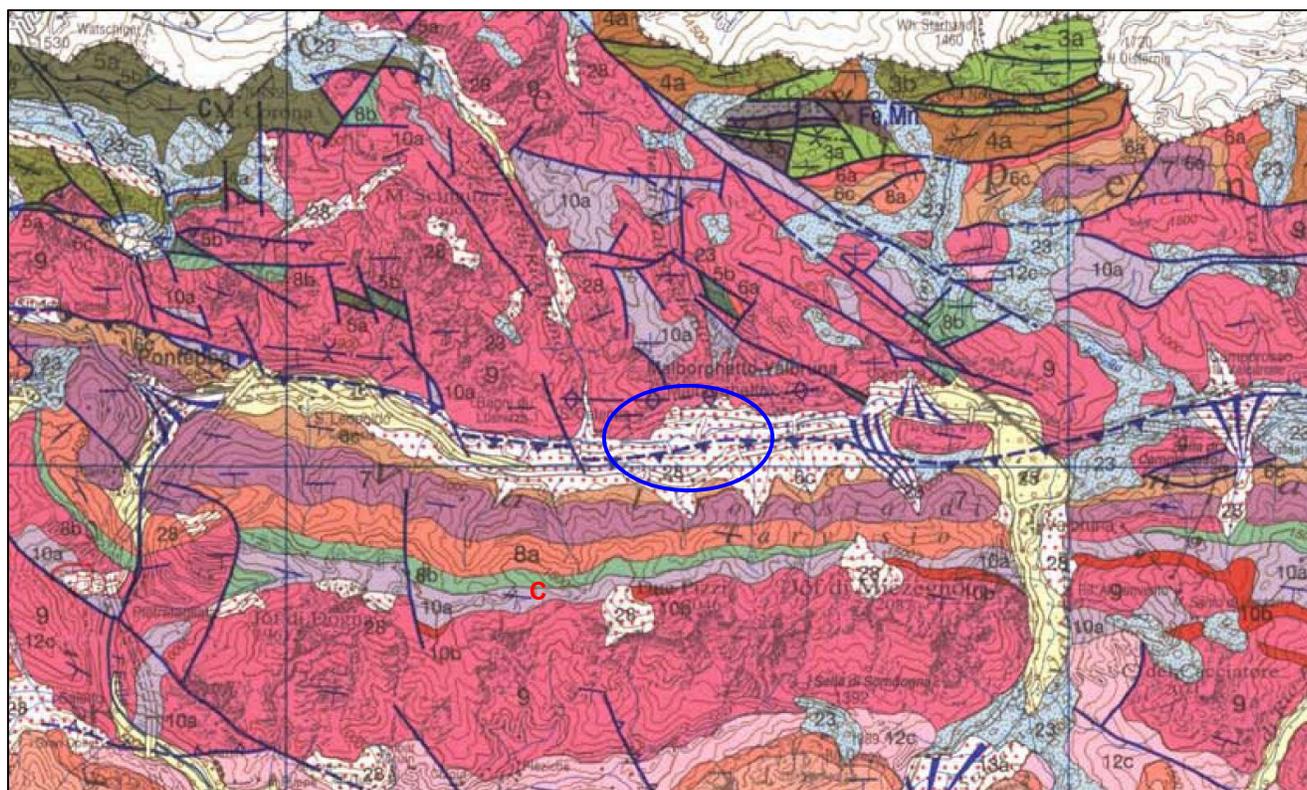


Figura 6 Estratto della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia (scala 1:50.000). Legenda: 6c: F.ne a Bellerophon; 7: F.ne di Werfen; 8a: F.ne di Lusnizza; 8b: Breccie di Ugovizza; 9: Dolomia delle Schlern 3. In blu l'area d'interesse.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p style="text-align: right;">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 02</p>	

La successione permo-triassica è quella classica della regione carnico-dolomitica, che in questo periodo è parte del margine passivo africano, interessato da una tettonica estensionale e transtensionale che ha comportato l'apertura e alla crescita della Tetide, dalla deposizione della classica successione di margine passivo "arenarie rosse -evaporiti – carbonati" e la formazione di alti strutturali con carbonati di piattaforma separati da bacini. L'estensione delle piattaforme carbonatiche raggiunge il massimo nel Trias superiore, durante il quale si instaura l'estesa piattaforma peritidale della Dolomia Principale (Carnico sup. - Retico); la sedimentazione carbonatica di piattaforma prosegue per tutto il Retico. Tra la fine del Retico e per tutto il Giurassico Inferiore, le piattaforme carbonatiche sono soggette a una prolungata fase di collasso. Alla fine del Giurassico Inferiore le piattaforme carbonatiche sono quasi completamente annegate per azione di faglie distensive a direzione NW-SE e NE-SW. In generale, paleofaglie, con brecce di scarpata di faglia e variazioni di facies e spessori interessano le unità litostratigrafiche del Triassico superiore-Giurassico e testimoniano un'attività tettonica estensionale sinsedimentaria esplicitasi in particolare al passaggio Norico-Retico e nel Giurassico inferiore-medio.

La paleogeografia giurassico-cretacica si configura definitivamente nel Giurassico medio con due sistemi: la Piattaforma carbonatica friulana, parte occidentale della Piattaforma carbonatica dinarica e il sistema scarpata-Bacino sloveno che la contorna a nord e NE.

Vengono di seguito descritte in dettaglio le uniche formazioni rocciose della successione permo-mesozoica direttamente interessate dal progetto:

- **Dolomia dello Schlern** (Ladinico superiore-Carnico)

Essa è costituita in prevalenza da dolomie bianche o grigio chiare, a stratificazione per lo più indistinta, con subordinati calcari grigi ben stratificati.

Al suo interno possono essere distinti le seguenti facies:

- facies di margine piattaforma
- facies subtidale
- facies di piattaforma interna.

Lo spessore della formazione è nell'ordine dei 1000-1200 m.

Nell'area di interesse essa affiora in prossimità del fondovalle, in contatto tettonico con i Calcari a Bellerophon.

Negli affioramenti osservati presso il ponte sul fiume Fella in località Ombrico, essa si presenta intensamente fratturata, fino a cataclastica.

Il substrato roccioso si presenta ricoperto da depositi di versante, di conoide e/o alluvionali/fluviali recenti di fondovalle a seconda dell'ambito in cui si trovano. In particolare, partendo dall'alto verso il basso topografico, si possono distinguere le seguenti unità, come descritte nella Carta Geologica del P.R.G. del Comune di Malborghetto-Valbruna.:

- **Detrito di Falda**: si tratta di depositi di origine gravitativa, localizzati ai piedi delle pareti rocciose dolomitiche e calcaree, costituiti da clasti di dimensioni variabili con matrice a grana medio-fine.
- **Depositi Morenici o Fluvioglaciali**: ubicati lungo il versante Sud della Val Canale sono prevalentemente costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice limoso sabbiosa con frequente presenza di trovanti, anche di grandi dimensioni;
- **Depositi di Conoide afferenti al Rio Granuda Grande**: ubicati marginalmente rispetto all'area d'interesse sono prevalentemente costituiti da sabbie e ghiaie con ciottoli e trovanti anche di grandi dimensioni. La distribuzione delle classi granulometriche varia a seconda della loro posizione, con materiali più grossolani all'apice del conoide che vanno via via diminuendo verso il basso e lateralmente;
- **Depositi alluvionali attuali e recenti afferenti al sistema deposizionale del Fiume Fella**: ubicati lungo l'alveo del Fiume Fella, sono prevalentemente costituiti da limi e sabbie con ghiaie e ciottoli.

I depositi quaternari s.l. hanno spessore variabile e, a causa della loro genesi, granulometria variabile passante da termini più fini quali sabbie e limi a termini più grossolani costituiti da ghiaie, ciottoli e trovanti anche di dimensioni notevoli.

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02



Figura 7 Estratto della Carta Geologica del Comune di Malborghetto in rosso l'area d'interesse. Legenda: rosa: Dolomia dello Schlern; Puntinato rosso: detrito di falda; azzurro: depositi fluviali.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p align="center">Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

7 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il versante destro della valle del Fiume Fella ed in particolare l'area d'interesse, secondo quanto riportato nella Tavola 3° della Carta della Pericolosità e del Rischio Geologico del PRC del Comune di Malborghetto Valbruna redatta da Tecnogeo (2000), è caratterizzato dalla presenza di numerosi fenomeni di dissesto come di seguito riportati (Figura 6).



Figura 8 Estratto Carta della Pericolosità e del Rischio Geologico del comune di Malborghetto (PRC comune di Malborghetto, 2000). L'ovale rosso indica la zona interessata dal tracciato della nuova linea interrata.

Legenda: marrone=aree di versante con fenomeni di frana di crollo puntuali localmente estesi e diffusi fenomeni di degradazione; arancione=aree di colata di detrito; puntinato verde=aree di versante interessate da fenomeni di scendimento massi; linea gialla=limite per fenomeni di scendimento massi e colate di detrito in corrispondenza di aree di fondovalle insediate; barrato rosso (verticale)=aree di riporto di materiali inerti; barrato rosso (obliquo)=aree di pertinenza fluviale.

- Aree di versante con fenomeni di frana di crollo puntuali localmente estesi e diffusi fenomeni di degradazione
Si tratta di aree costituite da versanti rocciosi di origine prevalentemente dolomitica e/o calcarea. In queste aree sono frequenti fenomeni di degradazione dovuti all'azione delle acque meteoriche (disgregazione, gelivazione, crioclastismo) e fenomeni di dilatazione/contrazione termica (termoclastismo).
- Aree di versante interessate da fenomeni di scendimento massi
Queste aree sono state definite sulla base di osservazioni di campo e di una modellizzazione numerica con simulazione di rotolamento di massi di dimensioni pari a 1 m³. Le simulazioni eseguite per l'area d'interesse, identificata come Sito 3 (loc. Cucco) hanno evidenziato potenziali fenomeni di rotolamento che possono interessare alcuni edifici posti a monte dell'area di progetto (a quota 712 m s.l.m.) mentre per le restanti parti,

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	   <p>Idrogea servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p> 
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

sovrastanti l'area di progetto, risultano protette dalle opere di messa in sicurezza (valli paramassi) ubicate lungo il versante.

- Aree di colata di detrito

Si tratta di fenomeni di dissesto a carattere locale che interessano porzioni limitate del versante. Questi fenomeni hanno caratteristiche intermedie tra movimenti di massa di versante e deflussi torbidi di piena legati alla rete idrografica degli affluenti minori del Fiume Fella. I colamenti, costituiti da una miscela solido-liquida, tendono a concentrarsi nelle depressioni del versante e nelle incisioni torrentizie del reticolo idrografico minore. Le colate hanno in prevalenza una granulometria modale che si aggira attorno al 40/50% per granulometrie comprese tra 0.5 cm e 1 cm, per il 25/40% per granulometrie comprese tra 3 cm e 6 cm, per il 15/20% per clasti superiori a 10 cm e per il restante 5/10% per blocchi dell'ordine di 0.5 m3.

Relativamente a quanto sopra esposto si precisa che nel 2003 la Valcanale, e in particolare l'area di Malborghetto, è stata colpita da un'importante evento alluvionale, durante il quale si sono verificati, oltre a diffusi fenomeni franosi, dissesti idrogeologici causati dall'aumento di portata del F. Fella e dei suoi affluenti, con intense erosioni laterali e di fondo, che hanno causato il collasso di terrazzi laterali antropizzati e il crollo di alcuni edifici abitativi, nonché fenomeni di esondazione ed allagamento.

Tali fenomeni, i cui effetti hanno fortemente interessato il tratto di versante d'interesse, sono accaduti successivamente alla redazione della carta sopra riportata (Tecnogeo, 1999); pertanto, al fine di completare ed integrare le informazioni sopradescritte si è proceduto anche alla consultazione della Carta della Pericolosità Geologica del Comune di Malborghetto Valbruna (Tavola 4 di 8) elaborata nel 2014 dalla Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione nel contesto del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Fella (di seguito PAIF).

L'estratto della carta, visibile nella seguente figura 7, evidenzia come il tratto terminale dell'elettrodotta interrato di MT, per uno sviluppo di ca. 300 m, ricada in aree a pericolosità geologica 3 (Elevata) e 4 (Molto Elevata).

Le restanti parti del tracciato, ad esclusione dell'attraversamento del Fiume Fella, ricadono invece in aree prive di pericoli di carattere geologico. Esse sono invece comprese nelle aree di "attenzione idraulica", per le quali si rimanda alla Carta di Pericolosità Idraulica ampiamente analizzata nella specifica relazione di compatibilità idraulica a supporto e corredo del progetto.

Codifica Elaborato Terna:

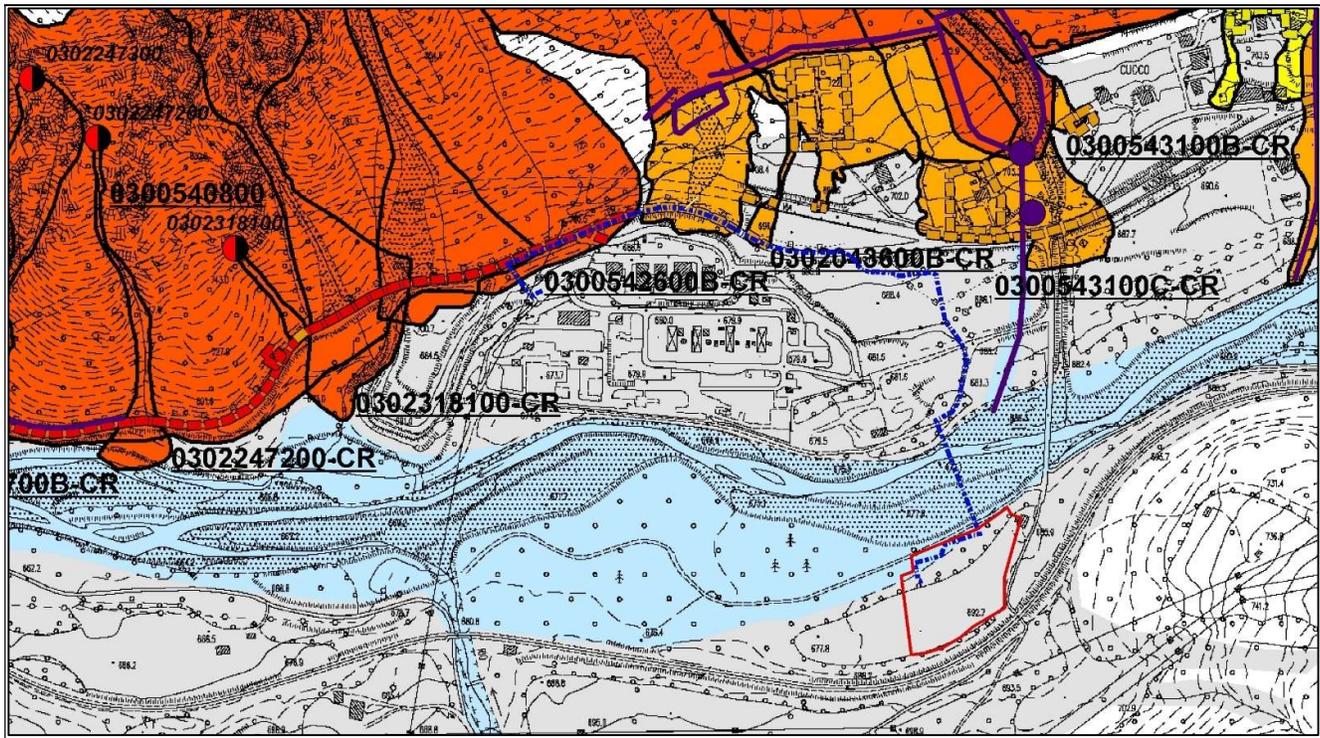
< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02



PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

0930062200A

Codice identificativo della perimetrazione geologica P.A.I. ad esclusione delle colate rapide

Perimetrazione e classi di pericolosità geologica

P1 - Pericolosità geologica moderata

0930062200A-CR

Codice identificativo della perimetrazione geologica P.A.I. relativo alle sole colate rapide

P2 - Pericolosità geologica media

P3 - Pericolosità geologica elevata

P4 - Pericolosità geologica molto elevata

Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione idraulica*

* cfr. cartografia idraulica

Figura 9 Estratto della Tavola 4 di 8 "Carta della pericolosità geologica – Comune di Malborghetto - Valbruna (UD)" del PAI del Fiume Fella (Fonte: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Fella - Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione). La linea tratteggiata blu indica in tracciato dell'Elettrodotta interrato MT in progetto.

Secondo quanto riportato nel PAIF i fenomeni di dissesto che interferiscono con l'area d'interesse sono così classificati (Fonte: All. I – Elenco delle aree soggette a pericolosità geologica della relazione generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del sottobacino del Fiume Fella).

Codice Perimetrazione	Classe di Pericolosità	Tipologia Dissesto
0300253900A-CR	P4	Colamento Rapido
0302247000-CR	P4	Colamento Rapido
0300542600B-CR	P3	Colamento Rapido
0302043600B-CR	P3	Colamento Rapido
0302318100-CR	P3	Colamento Rapido

Sulla base di quanto sopra esposto ed al fine di ottemperare a quanto previsto dal Comma 2 Art. 9 e Art. 10 delle NTA del PAIF, al fine di determinare la presenza di eventuali fenomeni attivi, è stato eseguito un rilievo geomorfologico di dettaglio che ha permesso di individuare le principali forme presenti sul terreno e il loro grado di attività come riportato nel successivo paragrafo 7.1.

 <p>TERNA GROUP</p>	<p>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p style="text-align: right;">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 02</p>	

7.1 Rilievo geomorfologico di dettaglio

In questo contesto, ed al fine di determinare la presenza di eventuali fenomeni attivi è stato eseguito un rilievo geomorfologico di dettaglio che ha permesso di individuare le principali forme presenti sul terreno e il loro grado di evoluzione.

Il rilievo è stato eseguito per un buffer di ca 150 m lungo il versante a monte del teorico tracciato dell'elettrodotto interrato. I risultati del rilievo di dettaglio sono di seguito riportati.

Il rilievo geologico/geomorfologico di dettaglio ha sostanzialmente evidenziato la pressoché totale assenza di evidenze di fenomeni di dissesto in atto ad esclusione dei fenomeni di colamento già oggetto di sistemazione e messa in sicurezza da parte delle autorità.

Nello specifico il rilievo ha evidenziato quanto segue:

- il versante è risultato sostanzialmente stabile. Non sono stati osservati fenomeni di creep superficiale e/o di soliflusso diffuso (Figura 10);
- le essenze arboree sono risultate prive di significativi indicatori di dissesto (quali per esempio forme ad ombrello e/o deformazioni dei tronchi) (Figura 11);
- non sono stati osservati fenomeni di ruscellamento concentrato che, qualora presenti, potrebbero incanalare verso l'opera in progetto colate detritiche provenienti dal versante;
- le opere di messa in sicurezza del colamento Cod.Per. 0302043600B-CR sono risultate prive di evidenze di accumulo e/o deformazione ad opera della caduta di massi e/o di colamenti recenti (Figura 12÷14);
- il versante a valle delle opere di sistemazione, caratterizzato da un'area prativa, è risultato privo di evidenze di dissesto (Figura 15);
- lungo la strada perimetrale dell'impianto SNAM non sono stati osservati indicatori di potenziali fenomeni di dissesto quali massi crollati, conoidi di accumulo di colate di detrito (Figura 16÷17).

Inoltre, si precisa che anche i fenomeni di dissesto ubicati lateralmente all'area d'interesse non hanno evidenziato potenziali rischi per le opere in progetto.

Di seguito si riportano le immagini dell'area oggetto del rilievo prive di evidenze di dissesto.



Figura 10 Vista del bosco a monte dell'area di progetto



Figura 11 Vista del bosco a monte dell'area di progetto

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02



Figura 12 Vista in direzione W delle opere di messa in sicurezza del dissesto Cod.Per. 0302043600B-CR



Figura 13 Vista in direzione E delle opere di messa in sicurezza del dissesto Cod.Per. 0302043600B-CR

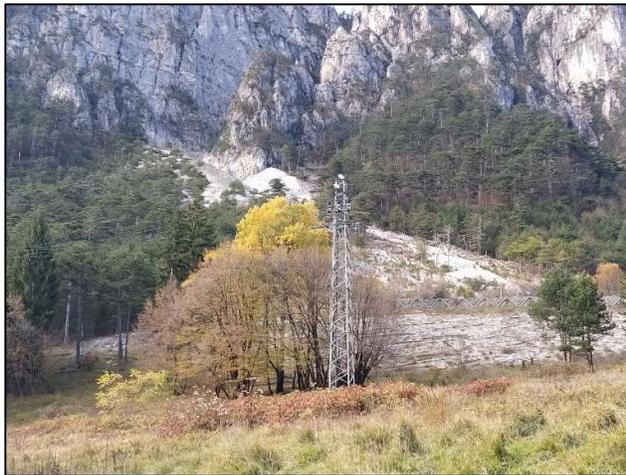


Figura 14 Vista dall'area di progetto del dissesto Cod.Per. 0302043600B-CR

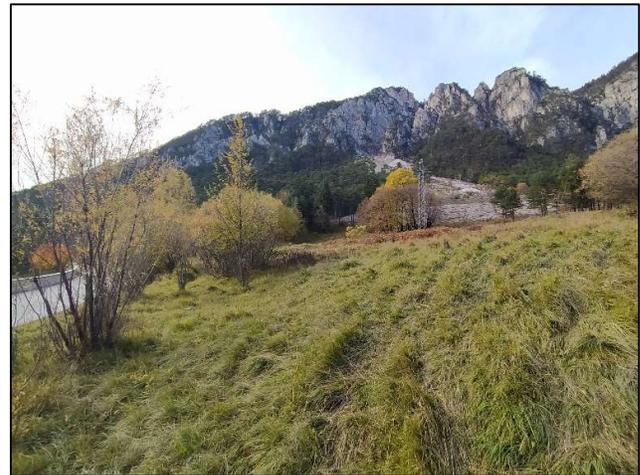


Figura 15 Vista dell'area prativa a monte dell'area di progetto

Codifica Elaborato Terna:

< RC1541174B2033250 >

Rev. 01

Codifica Elaborato Idrogea:

19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica
Linea MT Interrata_Rev00

Rev. 02



Figura 16 Vista del tratto E della strada perimetrale dell'impianto SNAM



Figura 17 Vista del tratto W della strada perimetrale dell'impianto SNAM

 <p>TERNA GROUP</p>	<p align="center">RELAZIONE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA COLLEGAMENTO INTERRATO MT</p> <p align="center">"S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam Rete Gas di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>Idrogea Servizi S.r.l. Società di Ingegneria</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: < RC1541174B2033250 ></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato Idrogea: 19-179_Relazione di Compatibilità Geologico-Geomorfologica Linea MT Interrata_Rev00</p> <p align="right">Rev. 02</p>	

8 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA E DA RISCHIO VALANGHE

Il presente capitolo intende formulare una valutazione di compatibilità dell'intervento in progetto con il quadro geologico-territoriale ricavabile dagli strumenti di pianificazione territoriale, e dalle relative norme di attuazione, con particolare riferimento ai seguenti documenti consultati:

- Comune di Malborghetto Valbruna (Ud) - Carta della Pericolosità e del Rischio Geologico (Tav. 3) allegata allo Studio Geologico Tecnico del territorio comunale (Dott. Geol. Menchini – Aprile 2000)
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Fella. Carta della Pericolosità geologica del Comune di Malborghetto Valbruna. Tavola 4 di 8 (2014)

Per quanto riguarda gli aspetti di **geomorfologia attiva** il rilievo effettuato in ambito di versante, con particolare riferimento al tratto terminale dell'elettrodoto interrato di MT (ubicato a monte dell'impianto SNAM) ha evidenziato un contesto geomorfologico relativamente stabile, sebbene siano presenti evidenze di fenomeni gravitativi quiescenti e/o stabilizzati (colamenti). **Si segnala comunque l'assenza di evidenze di fenomeni geomorfologici in atto che rendano incompatibile la realizzazione delle opere in progetto.**

Pertanto, sulla scorta di quanto sopra descritto ed in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche tecnico costruttive dell'opera in progetto, è possibile affermare che i caratteri geologici-geomorfologici dell'area d'interesse non determinano controindicazioni all'esecuzione del progetto. Eventuali fenomeni di dissesto superficiale (colamenti, alluvioni e/o frane) non impatterebbero sulle opere in progetto poiché esse sono interrate; si segnala un'unica vulnerabilità relativa alla fase di cantiere, comunque di durata limitata. Inoltre, le opere in progetto, considerando la geometria e le modeste dimensioni dello scavo, non costituiscono potenziale aggravio delle condizioni di pericolosità geologico-geomorfologiche dal punto di vista della stabilità del versante e della circolazione delle acque superficiali poiché esse non produrranno significative alterazioni morfologiche e/o di permeabilità superficiale dell'area.

Varese, 20/01/2021

Dr. Geol. A. Uggeri

