

VARIANTI ELETTRODOTTI IN INGRESSO

ALLA NUOVA CP TERAMO CITTA'

Varianti aeree e raccordi in cavo

Elettrodotto 132kV Teramo Città-Teramo Z.I. (INTERVENTO N. 1)

Elettrodotto 132kV Teramo Città-Cellino Attanasio (INTERVENTO N. 2)

Elettrodotto 132kV Teramo Città-Isola del Gran Sasso (INTERVENTO N. 3)

Piano Tecnico delle Opere

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA

Storia delle revisioni

| | | |
|--------|----------------|--|
| Rev.02 | del 16/05/2022 | Ottimizzazione posizione sostegni P.5/C, P.3/G, P.26/F |
| Rev.01 | del 05/02/2021 | Aggiornamenti catastali e ingresso in CP TERAMO |
| Rev.00 | del 30/10/2019 | Emissione per PTO |



| Elaborato | | Esaminato | | Approvato |
|----------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------|
| Geol. V.E. Iervolino | | Gruppo di lavoro DTC-AT-RL | | S. Madonna DTC-AT-RL |

INDICE

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Premessa..... | 3 |
| 2 | Interventi previsti..... | 4 |
| 3 | Inquadramento Territoriale e Geomorfologia..... | 5 |
| 4 | Geologia | 9 |
| 5 | Idrogeologia | 11 |
| 6 | Pericolosità da frana | 12 |
| 7 | Pericolosità Idraulica..... | 14 |

1 Premessa

Terna, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, 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), intende realizzare delle varianti miste aereo-cavo a seguito della delocalizzazione della CP Teramo Città, di proprietà di E-DISTRIBUZIONE: tre raccordi misti aereo/cavo tra la Nuova Cabina Primaria di Teramo e le linee AT di TERNA afferenti, "Isola Gran Sasso", "Cellino Attanasio" e "Teramo Z.I.", che interesseranno il solo comune di Teramo.

Lo Studio di Compatibilità Idrogeologica allegato a questo progetto è stato commissionato allo scrivente geol. Vittorio Emanuele Iervolino, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine dei Geologi della Regione Campania con n° 2392, che ha preso a riferimento:

Topografia

- Carta Topografia dell'Istituto Geografico Militare 1:25.000;
- Carta Tecnica Regionale 1:5.000 del comune di Teramo (OpenData Regione Abruzzo);
- Modello Digitale del Terreno (OpenData Regione Abruzzo)

Geologia

- Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 – F. 339 "Teramo";
- Sondaggi Profondi e Indagini del Sottosuolo – ISPRA 2016;

Dissesto Idrogeologico

- Il piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi";
- Il piano stralcio di difesa dalle alluvioni in attuazione della Direttiva 2007/60/CE Distretto Appennino Centrale;
- Inventario Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI (ISPRA, Inventario Fenomeni Franosi, 2007);

Sismicità

- Mappa di Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale (INGV, Mappa di pericolosità sismica, 2004);
- Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani dal 1000 al 2014 (INGV, Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 - CPTI15, 2016);
- Catalogo delle Sorgenti Sismogenetiche Italiane (DISS) (INGV, Database of Individual Seismogenic Sources, 2015);

2 Interventi previsti

Oggetto della presente relazione è l'analisi degli interventi previsti per la realizzazione dei collegamenti a 132kV misti aereo/cavo tra la nuova CP di Teramo Città da delocalizzare e le linee AT afferenti all'attuale CP Teramo.

Tali interventi verranno realizzati operando sugli elettrodotti esistenti, dei quali alcuni tratti saranno da smantellare, mentre altri saranno da realizzare, al fine di contenere al minimo la costruzione di nuove opere in aree urbanizzate.

Attualmente il collegamento della CP Teramo Città è assicurato dai seguenti elettrodotti esistenti:

- Elettrodotto aereo a 132 kV ST "Teramo CP-Teramo ZI" cod. 23802B1
- Elettrodotto aereo a 132 kV ST "Teramo CP-Isola G.S." cod. 23804C1
- Elettrodotto aereo a 132 kV ST "Teramo CP-Cellino Attanasio" cod. 23805B1

Sono stati quindi individuati n. 3 interventi che prevedono dei nuovi raccordi misti aereo-cavo dalle tre linee afferenti alla nuova CP di Teramo, da delocalizzare nell'area antistante l'attuale Cabina Primaria, a cura di E-Distribuzione, come indicato nella figura seguente.



Figura 1: Ubicazione Intervento

Al termine delle realizzazioni sopra indicate, si renderà quindi possibile la **demolizione di circa 4 km di elettrodotti aerei, di cui circa 2 km interessanti aree urbane o di potenziale sviluppo urbano, a fronte di 4,730 circa di nuova realizzazione aerea unitamente alla realizzazione di circa 3,3km di linee in cavo.**

Pertanto, il Piano Tecnico delle Opere in oggetto è costituito dai seguenti interventi:

INTERVENTO N. 1:

Variante mista Aereo-Cavo a 132 kV alla linea esistente **“Teramo CP-Teramo ZI” cod. 28802**, e demolizioni connesse. La descrizione in dettaglio di tale intervento è riportata negli elaborati facenti parte del seguente documento: DOC: E E 23802B1 C EX 1000.

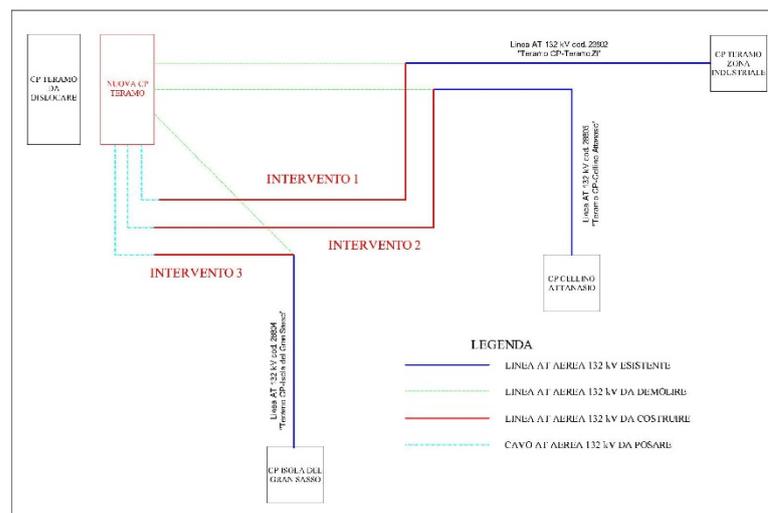
INTERVENTO N. 2:

Variante mista Aereo-Cavo a 132 kV alla linea esistente 132 kV **“Teramo CP-Cellino Attanasio” cod. 28805**, e demolizioni connesse. La descrizione in dettaglio di tale intervento è riportata negli elaborati facenti parte del seguente documento: DOC: E E 23802B1 C EX 2000.

INTERVENTO N. 3:

Variante mista Aereo-Cavo a 132 kV alla linea esistente 132 kV **“Teramo CP-Isola G.S.” cod. 28804**, e demolizioni connesse. La descrizione in dettaglio di tale intervento è riportata negli elaborati facenti parte del seguente documento: DOC: E E 23802B1 C EX 3000.

Di seguito uno schematico riepilogativo degli interventi sopra citati:



Nella tabella seguente il riepilogo degli interventi di realizzazione e demolizione suddivisi per tipologia e Comuni interessati:

| Comune | N. Intervento | Lunghezza variante aerea km | Lunghezza demolizioni aeree km | Numero sostegni nuovi/demoliti | Nuovi tratti in Cavo AT | Elettrodotto interessato |
|---------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Teramo (TE) | 1 | 2.1 | 1.4 | 6/3 | 1.1 | Teramo CP-Teramo ZI |
| Teramo (TE) | 2 | 2.1 | 1.4 | 7/3 | 1.1 | Teramo CP-Cellino Attanasio |
| Teramo (TE) | 3 | 0.5 | 1.1 | 3/4 | 1.1 | Teramo CP-Isola G.S. |
| TOTALI | | 4.7 | 3.9 | 16 / 10 | 3.3 | |

La vista d'insieme degli interventi sopra descritti è riportata negli elaborati:

- D E 23802B1 C EX 0002 Corografia interventi (base IGM) in scala 1:25.000

3 Inquadramento Territoriale e Geomorfologia

L'area oggetto di studio si trova nel comune di Teramo, a circa 2,5km in direzione SudOvest dal centro abitato, nelle coordinate Gauss Boaga 2412198.83 e 4722021.97, lungo le pendici occidentali di Colle Izzone (571m) e alla destra orografica del Fiume Tordino (Figura 3).

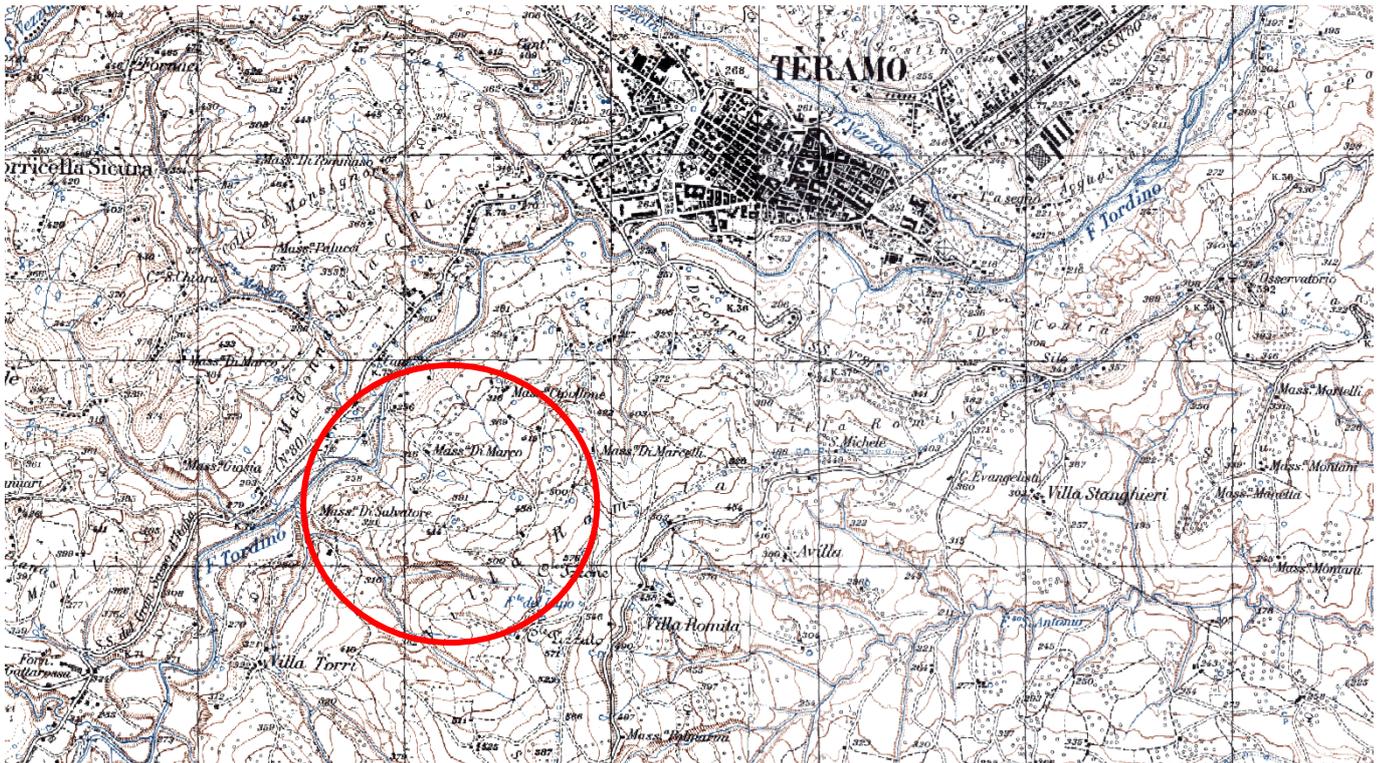


Figura 2: inquadramento territoriale su IGM 1:100.000

L'orografia dell'area si presenta piuttosto uniforme, caratterizzata da rilievi collinari allungati in direzione OSO-ENE e NNO-SSE, separati dall'ampia valle del F. Tordino a decorso OSO-ENE, con valli secondarie dei corsi d'acqua tributari che presentano in genere direzione da NNO-SSE a NO-SE. Il paesaggio collinare presenta una quota massima che non arriva ai 600 m s.l.m. ed una quota minima che corrisponde all'alveo del F. Tordino che si attesta sui 250m s.l.m a decrescere progressivamente verso NE.

La distribuzione delle acclività dei versanti, generalmente medio-bassa, è piuttosto regolare: l'ampia piana fluviale di fondovalle mostra pendenze che non superano il 10%, le aree collinari invece si presentano più articolate con pendenze comprese tra 10% e 40%.

Il pattern del reticolo idrografico del F. Tordino è caratterizzata da un andamento angolato e localmente si osservano aree con pattern sub-dendritico, a traliccio o subparallelo, caratterizzato da una evidente asimmetria, una maggiore estensione areale e un maggiore sviluppo del reticolo idrografico sul versante sinistro rispetto al versante destro.

Le principali forme rilevate sono legate a un'ampia gamma di fattori: oltre alle forme strutturali sono state rilevate quelle di versante dovute alla gravità.

Per quanto riguarda le forme strutturali, esse sono dovute in gran parte alla presenza di disomogeneità litologiche che caratterizzano le principali unità dei depositi marini, costituite essenzialmente da alternanze di litotipi argillosi, arenacei e conglomeratici.

Le forme connesse all'azione della gravità sono riferibili soprattutto a frane, in massima parte ascrivibili a frane di scorrimento rotazionale quiescenti.

Tra le forme legate alle acque correnti superficiali, l'elemento geomorfologico che più marcatamente caratterizza la vallata è l'alveo del Fiume Tordino, con la presenza di alcuni terrazzi alluvionali che si riconoscono in diversi ordini.

4 Geologia

Prendendo a riferimento la Carta Geologica d'Italia Foglio 339 Teramo (Figura 4) è possibile individuare nell'area di progetto i seguenti terreni, procedendo dall'alto verso il basso:

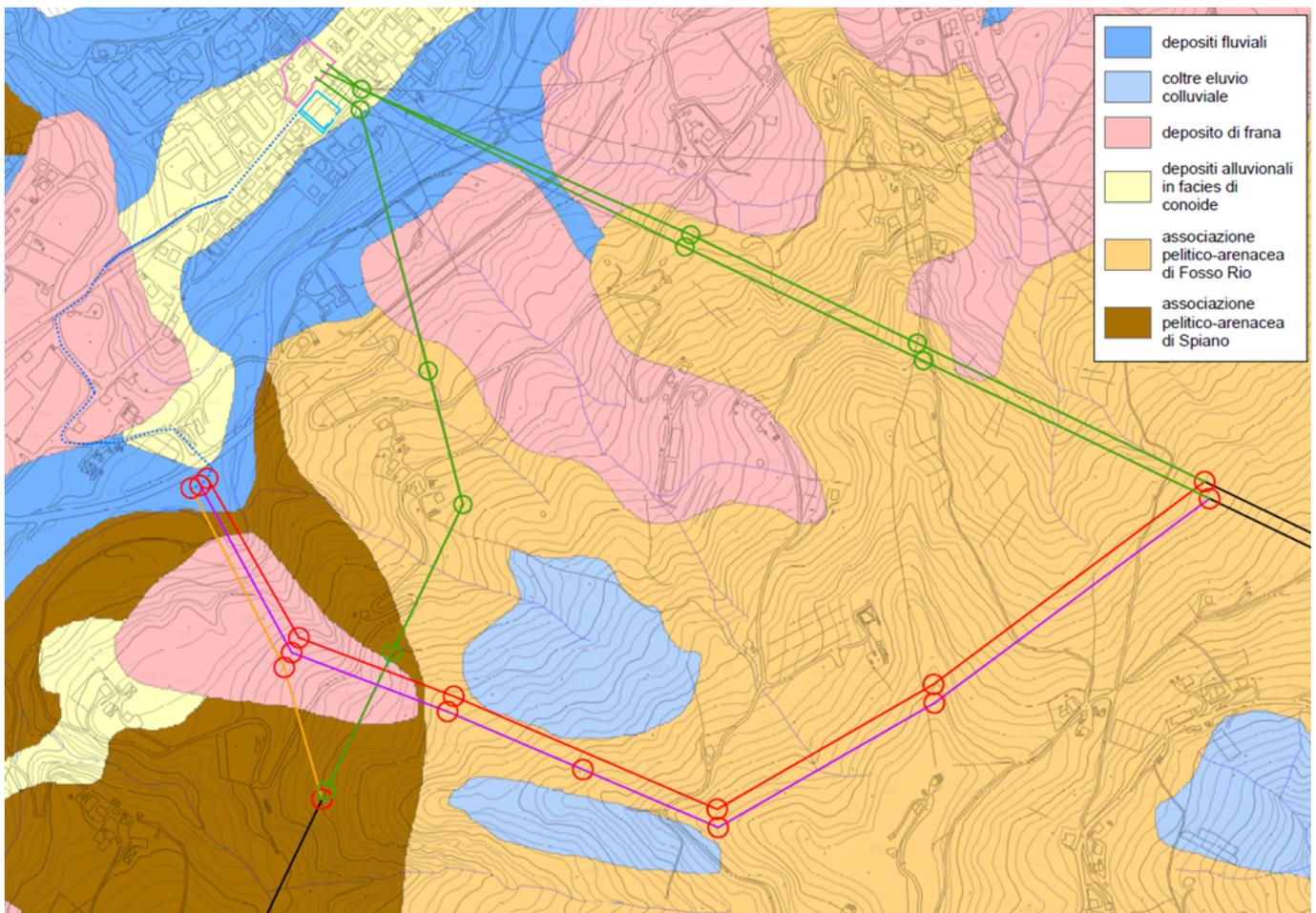


Figura 3: Stralcio Carta Geologica della zona di studio



Depositi alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie e limi fluviali, con livelli e lenti di argilla, dell'alveo e della piana alluvionale attuale e coevi depositi di conoide alluvionale



Coperture eluvio-colluviali costituite da limi, argille e sabbie, con materiale di suolo rielaborato e con clasti dispersi nella frazione fine



Depositi accumulati su un versante o al piede del versante per azione prevalentemente della gravità. La composizione è variabile, in funzione della

litologia delle unità di provenienza



associazione pelitico-arenacea di Fosso Rio (LAG6c)

E' composta da prevalenti marne argillose grigio plumbee contenenti subordinati letti arenitici, a granulometria fine, caratterizzati dagli intervalli tipici della sequenza di Bouma (F8-F9a). A determinate altezze si osservano intervalli arenaceo-pelitici spessi da alcuni metri ad oltre 100 m.

Quelli di maggior spessore sono stati distinti come associazioni di facies mentre le intercalazioni di spessore più modesto (dell'ordine dei 10-50 m) sono state distinte come singoli strati.

In particolare, nella zona si riconoscono, dal basso verso l'alto, lo strato Colle Torrone (cr) al di sotto della associazione LAG6d e gli strati Villa Romita (vr) e Casetta (ct) nell'intervallo compreso fra LAG6d e LAG6e.



associazione pelitico-arenacea di Spiano (LAG6a)

Peliti marnoso-argillose grigiastre in strati da medi a molto-spessi, mal definiti, alternate a torbiditi arenaceo-pelitiche e arenacee in strati medio-spessi. Le areniti mostrano granulometria da medio-grossolana (facies F5) a fine (F8-9a). A/P in genere variabile fra 1/5 ed 1/8. Lo spessore complessivo è valutabile in almeno 600 m.

Nel progetto esecutivo dovranno essere realizzate esaustive indagini geognostiche in situ e in laboratorio atte a definire le caratteristiche stratigrafiche, geolitologiche e geotecniche dei terreni di fondazione.

5 Idrogeologia

Nello schema idrogeologico dell'Italia Centro Adriatica (in stralcio in Figura 5) per la zona di studio sono stati cartografati terreni appartenenti a:

DEPOSITI TORBIDITICI PREVALENTEMENTE ARENACEI (Messiniano Pre-Evaporitico - Base Del Pliocene Inf.)
Il complesso è costituito da sedimenti terrigeni torbiditici caratterizzati da strati e banchi a granulometria grossolana (arenarie, sabbie e conglomerati prevalentemente calcarei) e strati a granulometria più fine (argille, marne argillose e marne). I corpi arenacei presentano notevoli variazioni di spessore e tendono a chiudersi a lente nelle peliti sia in affioramento che in profondità risultando potenziali sedi di falde in pressione. L'acqua dolce in tali corpi, determina la presenza di numerose sorgenti sia a regime stagionale che perenne, le cui portate minime superano 1 l/s. Il regime delle sorgenti è tipico di bacini superficiali con modesti volumi immagazzinati e circolazione veloce. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge. In altri casi le manifestazioni sono di tipo lineare lungo i corsi d'acqua e contribuiscono ad incrementarne le portate di decine di l/s su altrettanti metri. La facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino generalmente superiore a 0.5 g/l ed arricchimenti in cloruri, sodio, magnesio e solfati. La vulnerabilità delle sorgenti, talora utilizzate a scopi idropotabili, è alta a causa degli apporti diretti di acque di pioggia circolanti nelle coperture eluvio-colluviali e rapidamente veicolate alle sorgenti; la pericolosità potenziale di inquinamento è elevata nelle zone interessate da pratiche agricole e zootecniche, da allevamenti allo stato brado e da insediamenti abitativi.

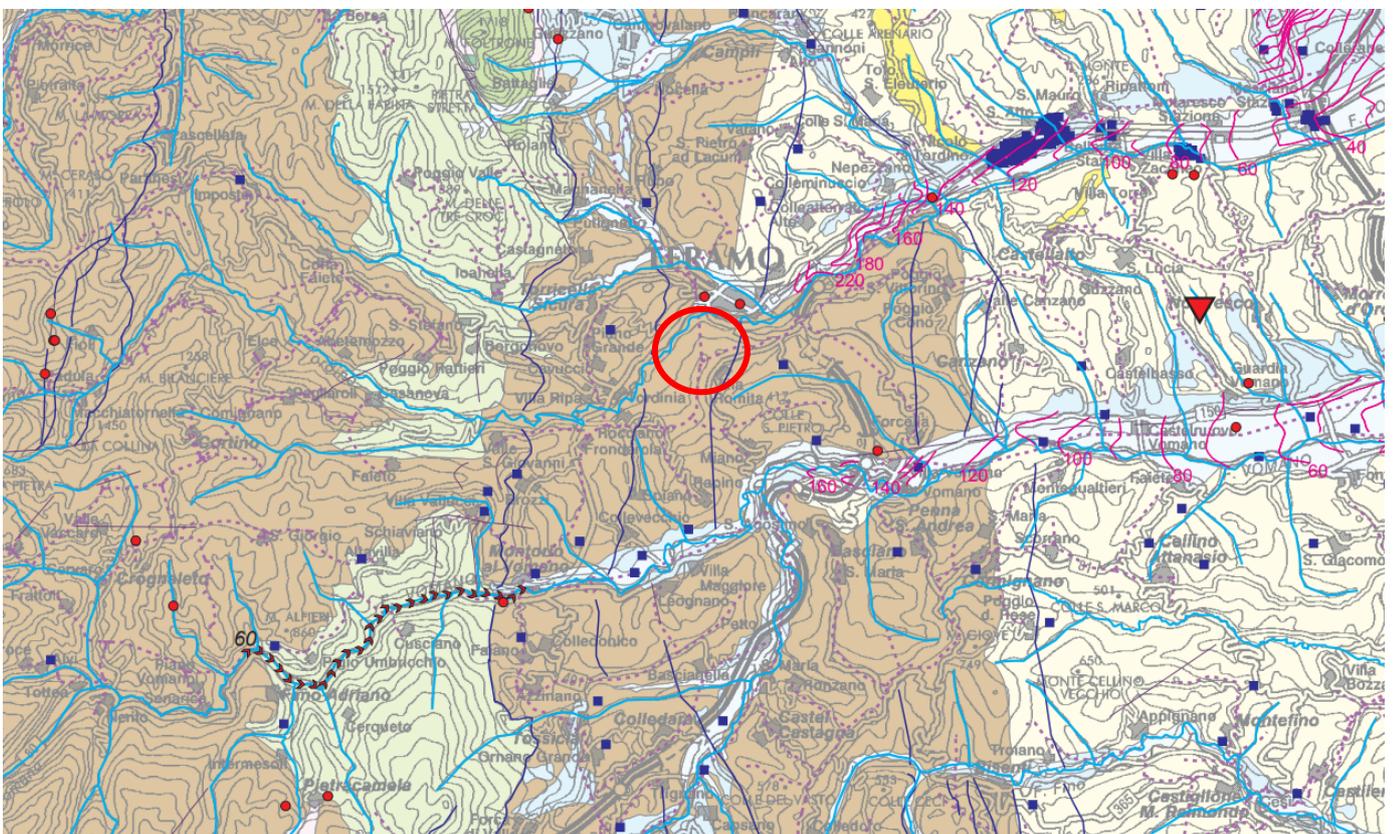


Figura 4: Stralcio Carta Idrogeologica dell'Italia Centro Adriatica - area di studio in rosso

6 Pericolosità da frana

Prendendo a riferimento Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (PAI), integrando gli elementi della Carta Geomorfologica e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi con i fattori predisponenti il dissesto, anche in considerazione del loro diverso peso, è stata ottenuta la Carta della Pericolosità da Frana che ha consentito di definire le aree a diverso grado di suscettibilità ai processi di rapida morfogenesi: in figura 6 uno stralcio dell'elaborato creato dall'AdB Abruzzo con la sovrapposizione delle opere da realizzare.

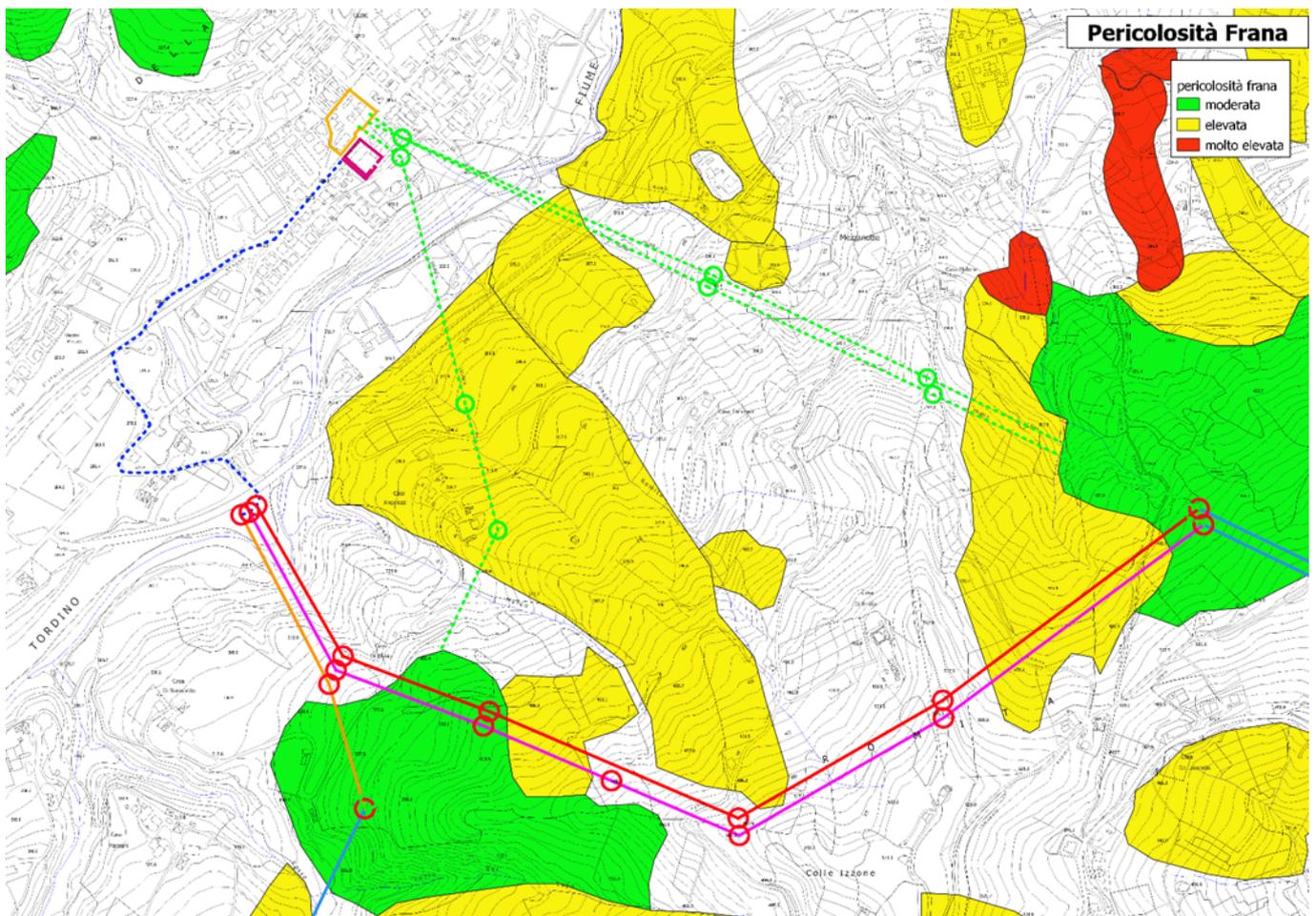


Figura 5: Carta della Pericolosità da frana per la zona di studio - da AdB Abruzzo

Ricordando che in verde sono cartografati tutti i pali da eliminare e in rosso quelli da realizzare, va specificato che:

- Nessun nuovo palo ricade in zona ad elevata o molto elevata pericolosità da frana

- Per il primo intervento i pali P.26/A e P.26/D ricadono in aree a moderata pericolosità da frana
- Per il secondo intervento il palo P.3/E ricade in aree a moderata pericolosità da frana
- Per il terzo intervento il palo P.5/A ricade in aree a moderata pericolosità da frana
- L'area di installazione delle cabine primaria, in area di vallata, è priva di qualsiasi livello di pericolosità da frana

Nel progetto esecutivo resta comunque doveroso lo studio particolareggiato di tutta l'area di intervento, sia per quelle zone di installazione dei pali cartografate dall'Autorità di Bacino a diversa pericolosità da frana sia per tutte quelle zone prossime agli elementi di criticità sopra menzionati, con rilievi di campagna, indagini geognostiche in situ e in laboratorio, analisi di stabilità di versante e rilievi planoaltimetrici di precisione a definire la contabilità dell'opera nel territorio circostante.

7 Pericolosità Idraulica

Prendendo a riferimento Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro " Piano stralcio di difesa dalle alluvioni", è stata ricavata la Carta della Pericolosità Idraulica che ha consentito di definire le aree a diverso grado di pericolosità da alluvionamento. In figura 7 uno stralcio dell'elaborato realizzato dall'AdB Abruzzo con la sovrapposizione delle opere da realizzare.

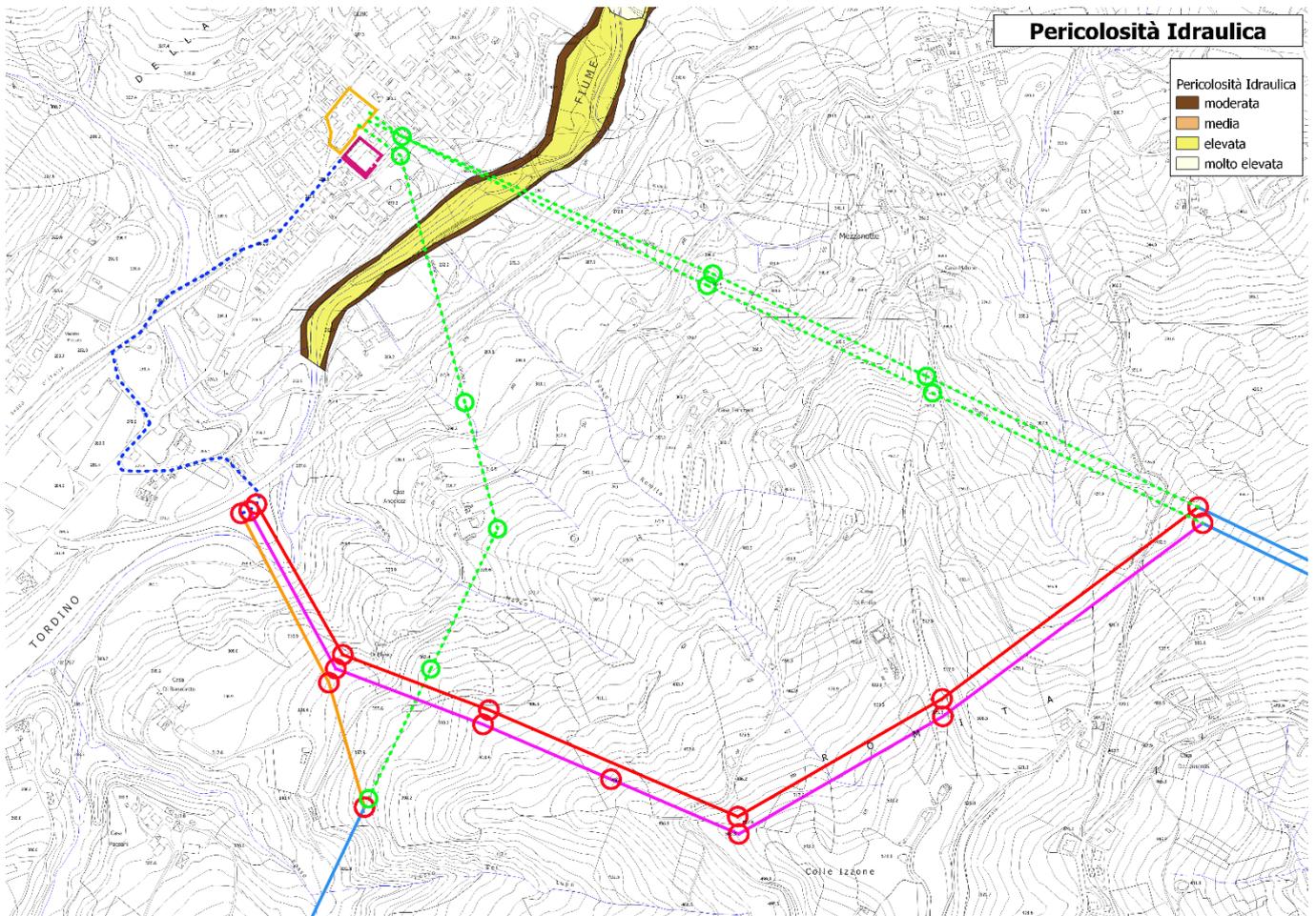


Figura 6: Stralcio carta della pericolosità idraulica - da Adb Abruzzo

Per le zone di installazione dei piloni (segnati in rosso) e della cabina elettrica non esiste nessun livello di pericolosità idraulica.

Ottaviano, 16/05/2022

Dr. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino
Albo N° 2392

Geol. Vittorio Emanuele Iervolino