

REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA
RÉGION AUTONOME DE LA VALLÉE D'AOSTE

COMUNE DI EMARÈSE
COMMUNE DE EMARÈSE



NUOVA CABINA ELETTRICA
E RETE COLLEGAMENTO BT/MT

LOCALITÀ SOMMARESE

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

STUDIO DI COMPATIBILITÀ
(D.G.R. 2939/08)

novembre 2024

Committente:

società DEVAL S.p.A.

Progettista:

ing. Alessandro MOSSO

GENERALITA'

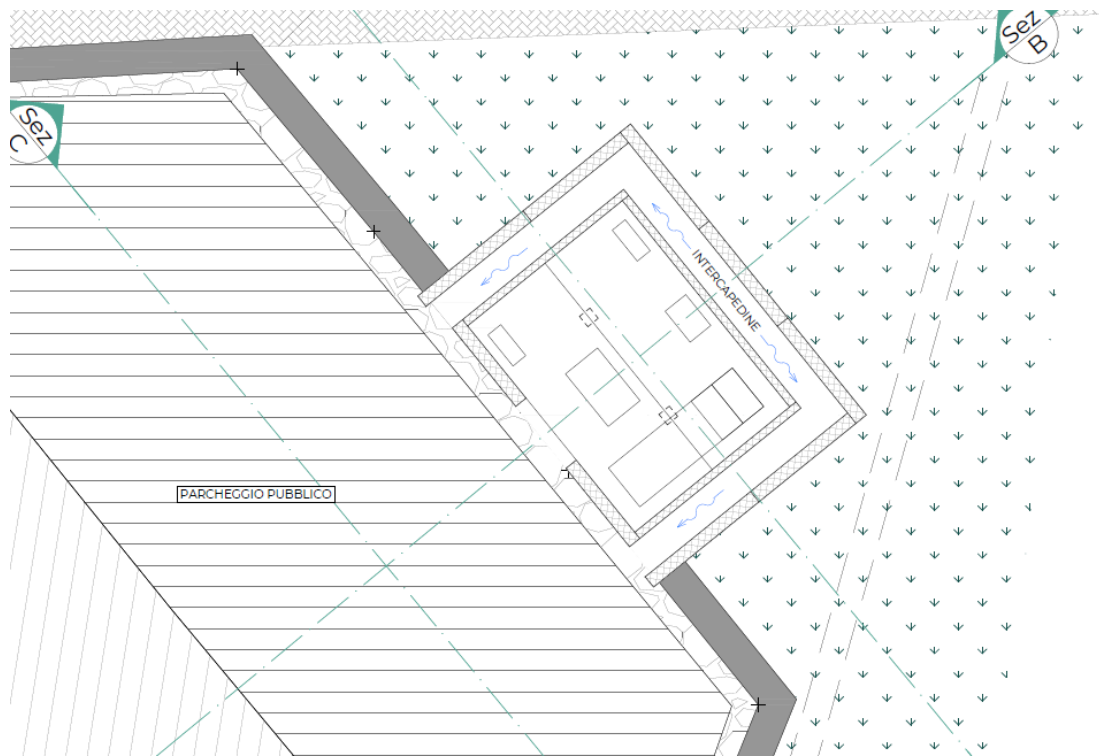
Per conto di Società DEVAL s.p.a. ed in collaborazione con il progettista incaricato l'ing. Alessandro MOSSO, si redige la presente relazione geologico-tecnica con studio di compatibilità in seguito ai sopralluoghi effettuati per esaminare l'area in località Sommarèse, comune di Emarèse, per quanto riguarda gli interventi di realizzazione di una nuova cabina elettrica (foglio 3 mappale 446).

La necessità di migliorare e implementare la rete elettrica, in Località Sommarèse nel comune di Emarèse, rende necessario realizzare una nuova cabina interrata e le relative modifiche alla rete di distribuzione esistente; la vasca avrà dimensioni di 4,12 x 5,64 m, altezza 3,42 m e sarà realizzata in cemento armato prefabbricata, rivestita in pietra. Sarà realizzata la nuova linea interrata di MT/BT per una lunghezza di circa 150 m per collegarsi alla rete esistente.

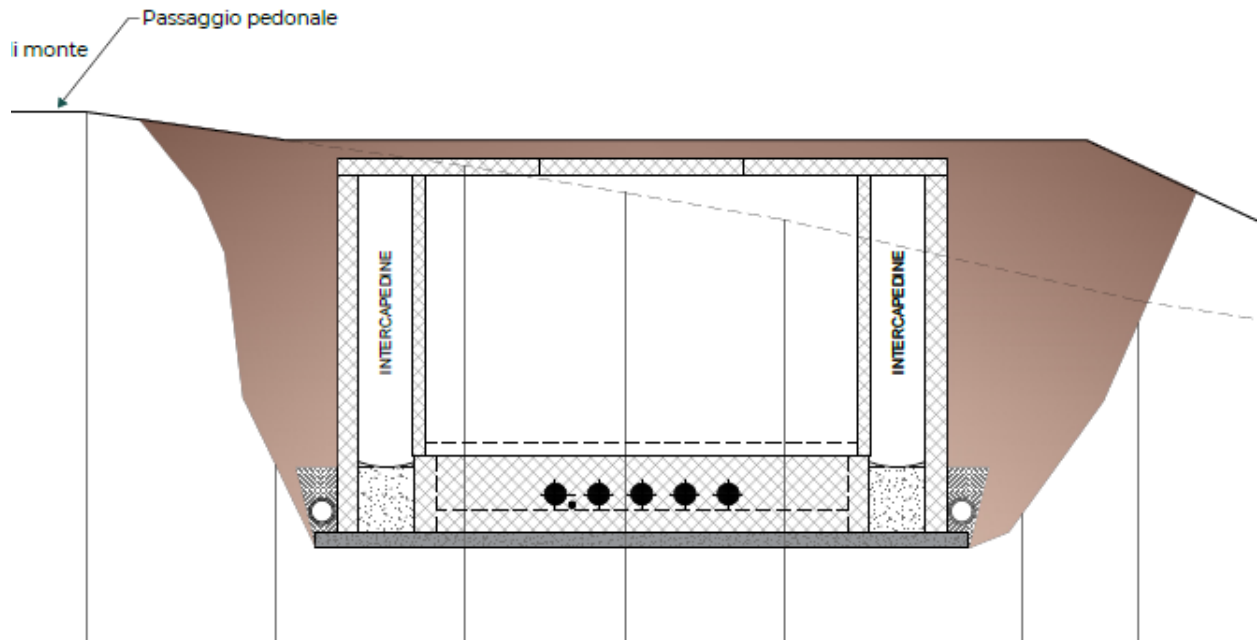


Inquadramento area in studio SOMMARÈSE

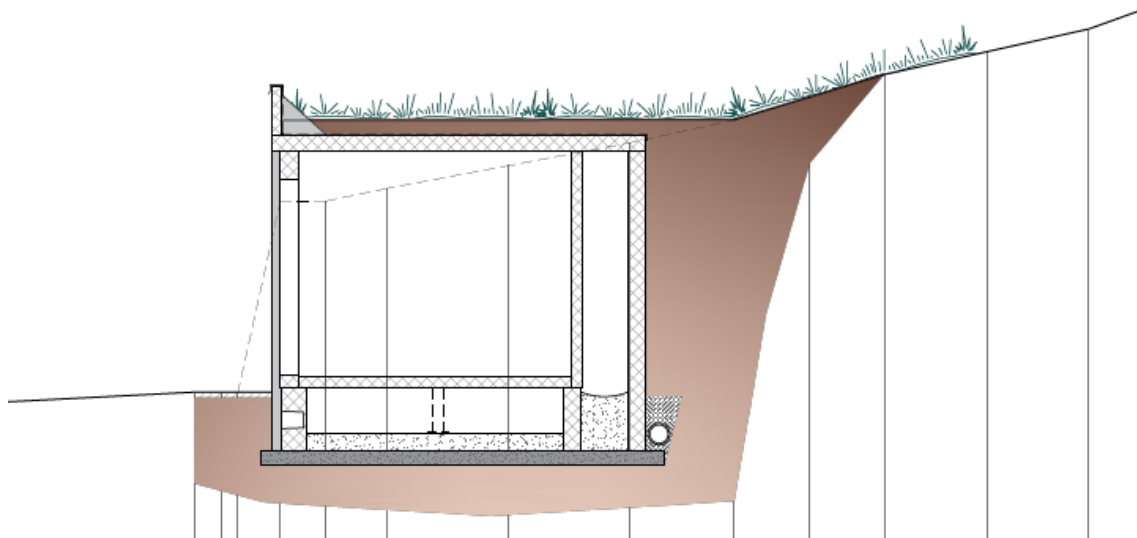
La terra e la roccia da scavo provenienti dal presente intervento, per la parte di interrimento della linea verranno sistemate in sito per i rinterri ed i riempimenti per un volume di 150 mc. Per la realizzazione della vasca invece si produrranno circa 290 mc di terra e roccia da scavo di cui 35 mc saranno risistemati in sito per i riempimenti ed i restanti 255 mc saranno conferiti in bonifica autorizzata.



Estratto progetto ing. MOSSO: pianta di progetto SOMMARÈSE



Estratto progetto ing. MOSSO: sezione longitudinale



Estratto progetto ing. MOSSO: sezione trasversale

Il sopralluogo in fase di progettazione definitiva-esecutiva ha permesso di constatare l'assetto geomorfologico ed idrogeologico dell'area, le caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno affiorante ed ha portato alla conclusione che dal punto di vista geologico nulla osta alla realizzazione della nuova cabina elettrica in progetto, avendo cura di seguire le indicazioni riportate nella presente.

Si prescrive di prestare attenzione alla realizzazione degli scavi, alla stabilità del fronte in fase di apertura ed al ripristino in fase finale nei terreni attigui mediante le corrette procedure di gestione del terreno di riporto con successivo inerbimento in fase finale di tutte le aree interessate dai lavori.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- D. M. LL.PP. 11.03.1988 – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- L.R. n. 11 del 06.04.1998 – Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta.
- L.R. n. 1 del 20.01.2005 – Disposizioni per la manutenzione del sistema normativo regionale. Modificazioni e abrogazioni di leggi e disposizioni regionali;
- D.G.R. 1384 del 12.05.2006 – Modificazioni all'allegato A – Capitolo IV della D.G.R. 422/1999;
- O.P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- D.G.R. n. 5130 del 30.12.2003 – Approvazione della riclassificazione sismica del territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta in applicazione dell'Ordinanza n. 3274/2003. Prime disposizioni;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006 – Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone;
- L.R. n. 22 del 16.10.2006 – Ulteriori modificazioni alla L.R. 11/1998 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta);

- D.G.R. n. 2939 del 10.10.2008 – Approvazione delle nuove disposizioni attuative della legge regionale 6 aprile 1998 n. 11 previste agli artt. 35, 36 e 37 in sostituzione dei capitoli I, II e III dell'allegato A alla deliberazione della Giunta regionale 15 febbraio 1999, n. 422 e revoca della deliberazione della Giunta regionale n. 1968/2008;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture del 14.01.2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare n. 617 del 02.02.2009 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- L.R. n. 17 del 12.06.2012 – Modificazioni alla legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta) e ad altre disposizioni in materia di governo del territorio;
- L.R. n. 23 del 31.07.2012 – Disciplina delle attività di vigilanza su opere e costruzioni in zone sismiche;
- D.G.R. n. 1603 del 04.10.2013 – 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 D.G.R. N. 1271;
- D.G.R. n. 1090 del 01.08.2014 – Approvazione dell'atto di indirizzo per l'individuazione degli interventi privi di rilevanza ai fini della pubblica incolumità, ai sensi dell'art. 3 comma 3, lettera E, della Legge Regionale 31 luglio 2012, n. 23 "Disciplina delle attività di vigilanza su opere e costruzioni in zone sismiche". Sostituzione degli allegati n. 4 e n. 62 alla deliberazione della giunta regionale n. 1603 del 4 ottobre 2013;
- D.M. n. 8 del 17.01.2018 – Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA, GEOLOGICA E GEOTECNICA DEL SITO

L'area su cui sorgerà la nuova cabina si trova ad una quota di 1.530 m s.l.m. ed è posta all'interno del muro di sostegno dell'area di parcheggio esistente, a valle della strada regionale n. 7. Il sito risulta posto in una zona est di Sommarèse ed è servito da una strada comunale di accesso. Il versante è inclinato verso sud con pendenze variabili tra 0° (prossimità del parcheggio) a 15° spostandosi verso monte.

L'ambiente deposizionale che si è impostato in questa zona è glaciale costituito da deposito di till indifferenziato. Il sito è stato modellato principalmente dall'azione del trasporto glaciale. La configurazione genetica di questo ha prodotto i depositi glaciali con matrice sabbioso limosa contenente blocchi spigolosi. Dunque, i terreni che affiorano nei pressi del sito in esame sono generalmente ghiaie sabbioso-limose con blocchi, massive, con clasti da subangolosi a subarrotondati.

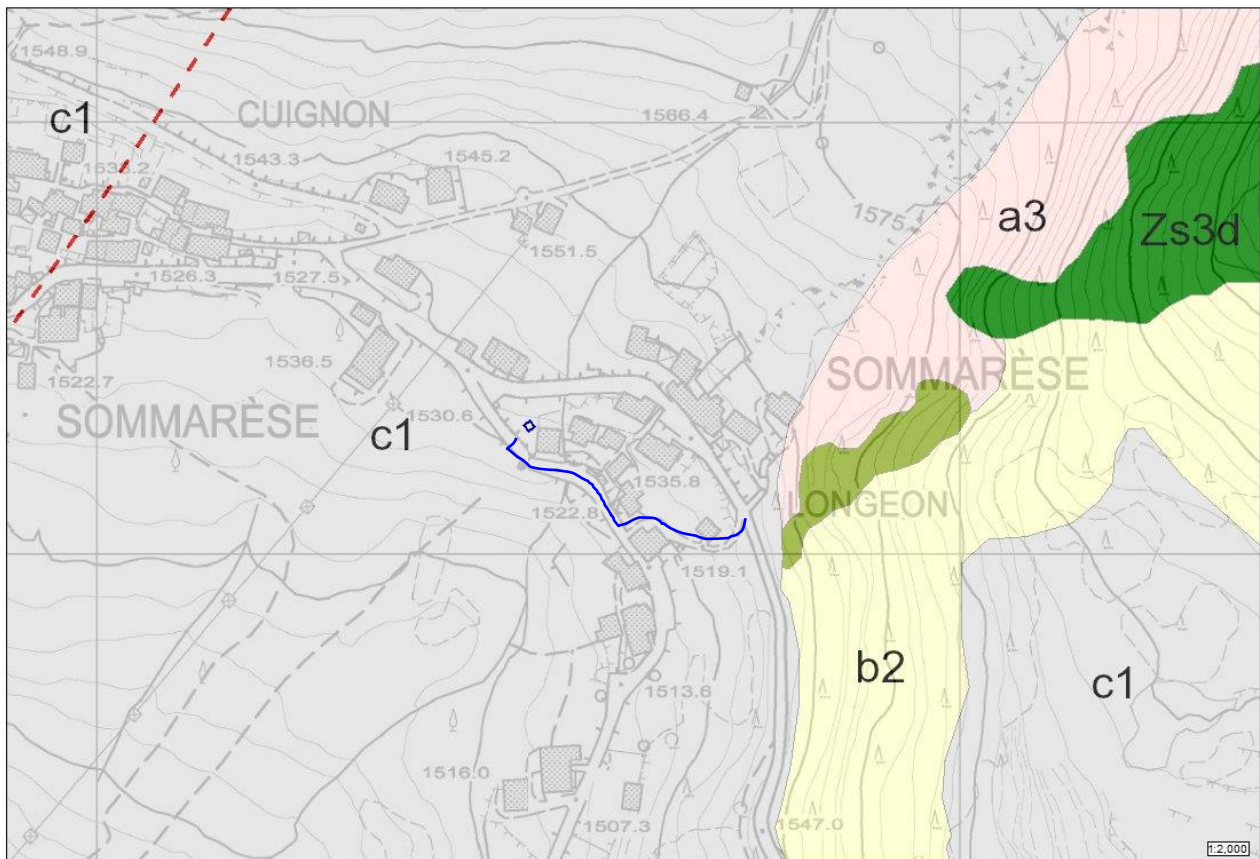
Livello superficiale organico (suolo) e terreno rimaneggiato: potenza variabile dal p.c. a circa 0.50 m poco addensato e parzialmente rimaneggiato nei pressi del parcheggio e dei muri di sostegno.

Livello di deposito glaciale con matrice: sottostante al precedente e costituisce il terreno di fondazione, possiede addensamento e capacità portante discreti. Tenuto conto dell'assortimento lapideo, sono stati stimati i seguenti parametri geomeccanici:

angolo di attrito φ	35°
peso di volume γ	20 kN/m ³
coesione	0.05 daN/cm ²
carico ammissibile σ_{amm}	2.0 daN/cm ²

Ad una quota oltre i 25-30 m affiora il bedrock sismico che coincide con il substrato cristallino in posto che corrisponde alle rocce di origine oceanica della Zona Piemontese, in particolare della Unità Zermatt-Saas i cui litotipi principali sono anfiboliti a plagioclasio, orneblenda \pm pirosseno, minori granuliti basiche e locali varietà retrocesse.

Il terreno naturale presente in sito alla quota di imposta delle fondazioni possiede le qualità e le caratteristiche portanti adatte al grado di sicurezza per sopportare i carichi trasmessi al terreno dai sovraccarichi previsti per le opere in progetto (cabina elettrica), non modificando gli equilibri locali.



Estratto carta geomorfologica Geo. Nav. progetto SCT

c1 - Till indifferenziato

L'ambiente deposizionale che si è impostato in questa zona è di tipo detritico misto con componente detritica e glaciale, derivato dall'azione gravitativa dell'area su cui hanno agito genesi diverse. Il sito è stato modellato

principalmente dall'azione gravitativa con materiale che può essere derivato dalla deposizione glaciale creando un deposito eterogeneo. La configurazione genetica di questo sito rende i depositi presenti ricchi in litici di grosse dimensioni (blocchi a volte senza matrice decisamente di origine gravitativa) in eteropia o stratificati con depositi più francamente glaciali con matrice sabbioso limosa contenente blocchi spigolosi. Dunque, i terreni che affiorano nei pressi del sito in esame sono generalmente grossi blocchi con un sottile strato di suolo e depositi sciolti (circa 1.5 m) che sovrastano il detrito a litici con poca matrice, la quale aumenta con la profondità.

Livello superficiale organico (suolo) e terreno rimaneggiato: potenza variabile dal p.c. a circa 0.50 m poco addensato e parzialmente rimaneggiato.

Livello di deposito detritico con poca matrice: (terreno di fondazione) costituito da litici dalla dimensione molto variabile da grossi blocchi alla ghiaia spigolosa a matrice spesso assente con clasti spigolosi di diametro medio e piccolo. Tale coltre ha un buon addensamento e discreta capacità portante:

angolo di attrito φ	36°
peso di volume γ	20 kN/m ³
coesione	0.010 daN/cm ²
carico ammissibile σ_{amm}	2.0 daN/cm ²

A monte e ad una quota di circa 14 m affiora il bedrock sismico che potrebbe corrispondere al substrato cristallino in posto che corrisponde alle rocce di origine oceanica della Zona Piemontese, in particolare della Unità Zermatt-Saas i cui litotipi principali sono anfiboliti.

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

CIRCOLAZIONE SUPERFICIALE

Alla scala dell'intervento di Sommarese il reticolato idrografico superficiale risulta regolamentato dal torrente senza toponimo che scorre a circa 20 m verso est. A valle è presente la strada comunale da cui si accede alla cabina elettrica. La falda è libera, alimentata dal torrente e risente delle variazioni stagionali di apporto meteorico di acqua e neve. Pur trovandosi a pochi metri dall'alveo del torrente, la falda acquifera di alimentazione non dovrebbe emergere alla quota del piano campagna della cabina elettrica grazie alla buona permeabilità di questo tipo di depositi. Le strade presenti possono costituire linee di ruscellamento delle acque superficiali.

CIRCOLAZIONE PROFONDA

Le condizioni di ricarica delle acque superficiali e la natura degli acquiferi presenti consentono la formazione di corpi idrici nel subalveo del torrente senza toponimo. È presente un tipo di acquifero, in terreni detritici e glaciali, che crea corpi idrici continui, a carattere permanente, presenti nel subalveo del torrente senza toponimo nei pressi della cabina elettrica.

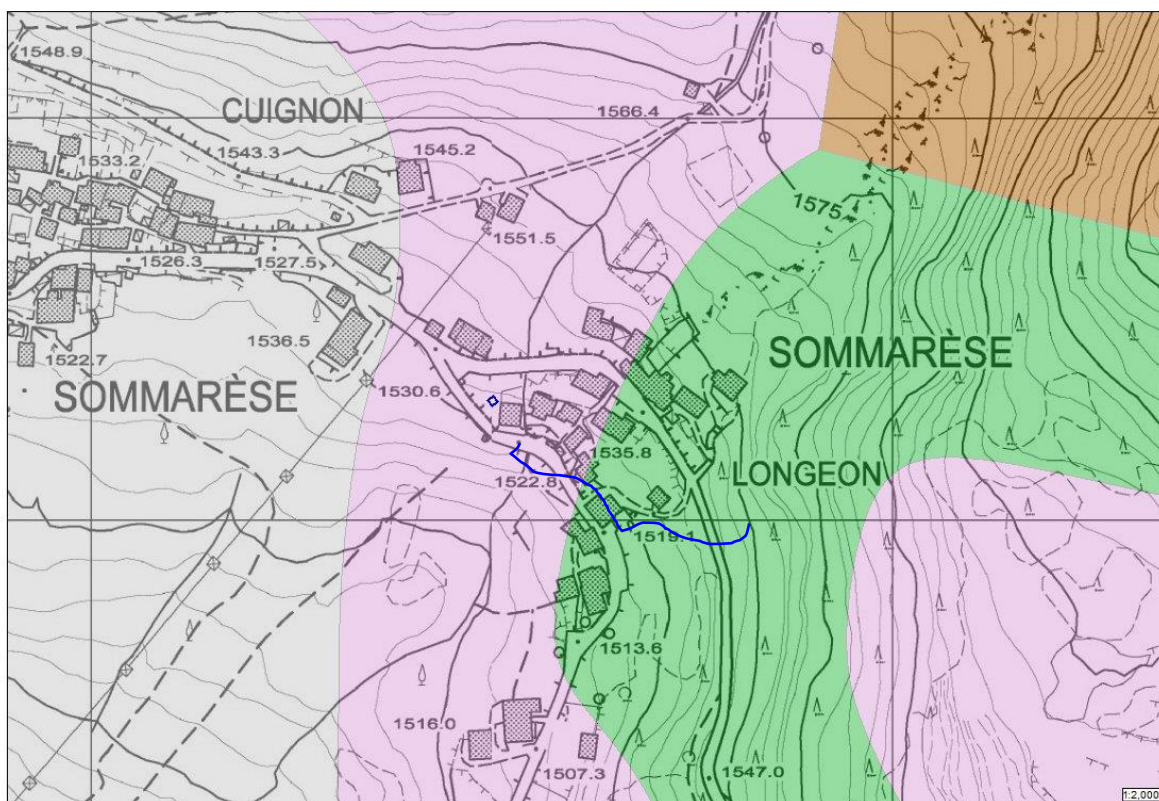
Si instaurano anche corpi idrici temporanei in zone dove sono possibili ristagni (zone pianeggianti o piccole conche) in concomitanza della fusione delle nevi o di eventi meteorici eccezionali. Le direttrici di deflusso delle acque profonde sono generalmente parallele alla linea di massima pendenza del versante anche se in questo tipo di depositi con poca matrice e molti vuoti la direzione può assumere diverse orientazioni. I depositi possiedono permeabilità variabile tra 10^{-1} e 10^{-2} cm/s. L'ammasso roccioso integro potrebbe costituire il letto delle falde acquifere, essendo praticamente impermeabile (k tra 10^{-7} e 10^{-9} cm/s).

CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA

Il sito oggetto di intervento risulta essere cartografato sulla carta dei suoli della Valle d'Aosta e definito come Haplic/Cambic/Gleyic Phaeozem.

Nella realizzazione delle opere in progetto, in particolar modo nella sistemazione della terra nei terreni attigui, dovranno essere attuate alcune precauzioni operative volte alla conservazione e tutela della risorsa suolo, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- evitare di operare con mezzi pesanti sui terreni appena irrigati o umidi o sensibili alla compattazione;
- limitare l'area stessa del cantiere, per evitare eccessive compattazioni del suolo;
- preservare dal dilavamento il materiale scoticato ricco di sostanza organica, che dovrà essere successivamente utilizzato per il ripristino del sito;
- provvedere ad un corretto pedo-restauro del suolo, che favorisca il mantenimento delle funzioni ecosistemiche dello stesso.



Estratto carta dei suoli Geo. Nav. progetto SCT

Haplic/Cambic/Gleyic Phaeozem

ANALISI DELLA CARTOGRAFIA PRESCRITTIVA

ai sensi della L. R. 11/98

STUDIO DI COMPATIBILITA'

ai sensi della D.G.R. n° 2939/2008

1. Classificazione urbanistica

Nuova cabina elettrica e linea di conferimento BT/MT.

2. Caratterizzazione dei vincoli presenti

FRANA – La cabina e la linea MT/BT ricadono in zona **F3** a basso rischio frana, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L. R. 11/98, art. 35 comma 1.

Nelle aree a media pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 – F2 (D.G.R. 2939/08 cap. Il par. C.2 punto 2. Lettera g), sono consentiti gli interventi di adeguamento funzionale di infrastrutture puntuali, lineari e a rete come indicate nella parte definizioni generali, non altrimenti localizzabili.

Nelle aree a media pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 – F2, i progetti relativi agli interventi in progetto devono essere corredati anche da uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e sull'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio indicate.

FENOMENI DI TRASPORTO IN MASSA (D.G.R. 2939/2008 cap. III) – La cabina e la linea MT/BT non ricadono in zone a rischio per fenomeni di trasporto in massa (debris flow) di cui all'art. 35 comma 2.

INONDAZIONE - La cabina ricade in fascia **FB** area di inondazione, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L. R. 11/98, art. 36. La linea MT/BT attraversa la fascia **FA**, area di deflusso della piena per 10 m (sulla sede stradale esistente), per un tratto di circa 30 m in fascia **FB**, area di esondazione e per il tratto rimanente in **FC**, area di inondazione per piena catastrofica.

Nelle aree della Fascia A (D.G.R. 2939/08 cap. IV par. C.1 punto 2. Lettera g), sono consentiti gli interventi di adeguamento funzionale di infrastrutture

puntuali, lineari e a rete come indicate nella parte definizioni generali, non altrimenti localizzabili.

Nelle aree della Fascia B (D.G.R. 2939/08 cap. IV par. C.2 punto 2. Lettera g), sono consentiti gli interventi di adeguamento funzionale di infrastrutture puntuali, lineari e a rete come indicate nella parte definizioni generali, non altrimenti localizzabili;

Nelle aree di Fascia C di cui al comma 1 dell'art. 36 – FC, è consentito ogni genere di intervento, edilizio ed infrastrutturale; nel caso di interventi di nuova costruzione, i relativi progetti devono essere corredati di uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con i fenomeni idraulici, geologici e idrogeologici che possono determinarsi nell'area, e di verifica dell'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le opere di mitigazione del rischio necessarie. Nella realizzazione dei nuovi fabbricati e nella ristrutturazione o manutenzione di quelli esistenti (in questi ultimi casi ove gli interventi riguardino le pertinenze in oggetto), devono essere adottati accorgimenti per limitare gli effetti di eventuali flussi di acque, con particolare attenzione verso quelli provenienti dalla rete viabile.

VALANGA - La cabina e la linea MT/BT NON ricadono in zona a rischio valanga secondo la cartografia prescrittiva L.R. 11/98 art. 37.

AREE BOScate - La cabina e la linea MT/BT NON ricadono in aree boscate, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L.R. 11/98 art. 33.

ZONE UMIDE E LAGHI - La cabina e la linea MT/BT NON ricadono in zone umide e laghi, secondo la cartografia prescrittiva ai sensi della L.R. 11/98 art. 34.

FASCE RISPETTO CORSI D'ACQUA LATERALI - La cabina e la linea MT/BT NON attraversano fasce di rispetto (L.R. 11/98 art. 41).

VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D.L. 3267/23) - L'intervento NON ricade in aree vincolate Ai sensi del RD.L. 3267/23.

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

FRANA

La dinamica dei fenomeni che caratterizzano il vincolo a media pericolosità per frana in quest'area è quella derivata da aree detritiche di falda, con detritici falde detritiche e con misti sporadicamente attivi, interessanti terreni con caratteristiche geotecniche discrete nel caso specifico in esame.

INONDAZIONE

L'area di deflusso della piena o Fascia A è costituita dalla porzione di alveo (comprese le forme fluviali riattivabili) del torrente senza toponimo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena ordinaria annuale ovvero dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena oppure è sede di fenomeni idraulici e idrogeologici a pericolosità elevata o molto elevata.

Qualora si voglia utilizzare per la delimitazione della fascia un criterio idraulico si dovrà assumere un tempo di ritorno pari a 20 anni.

L'area di esondazione o Fascia B, esterna alla fascia A, è costituita dalla porzione di territorio interessato da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento del torrente senza toponimo oppure è sede di fenomeni idraulici e idrogeologici a pericolosità media o moderata. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento).

Qualora si voglia utilizzare per la delimitazione della fascia un criterio idraulico si dovrà assumere un tempo di ritorno pari a 100 anni.

Nell'area in studio la fascia C è costituita dalla porzione di territorio esterna alla Fascia B del torrente senza toponimo che preleva acqua anche dal Ru Courthod (acqua conferita dall'alveo adiacente) che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena catastrofica oppure è sede di fenomeni idraulici e idrogeologici a bassa pericolosità.

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

Gli interventi risultano compatibili con lo stato di dissesto esistente in quanto alterano solo temporaneamente (principalmente in fase di apertura degli scavi) lo stato di equilibrio del sito, non pregiudicano l'assetto morfologico complessivo dell'area e non incrementano i processi di dissesto individuati e non modificano la capacità di deflusso del torrente (frana F3 ed inondazioni FA/FB/FC). Si deduce che, in relazione alla loro interferenza con il fenomeno, le opere in progetto risultano essere sottoposte a rischio basso, in quanto i dissesti previsti in sito interferiscono marginalmente con le opere che risultano interrato completamente (linea) o seminterrate. Gli interventi complessivi non aumentano la pericolosità dell'area, risultando quindi conformi alle condizioni di rischio individuate. Le fasce FA ed FB su cui si inserisce la linea di raccordo BT/MT e la cabina elettrica non modificano il deflusso dell'acqua poiché sono opere interrato, senza interferire o peggiorare le condizioni di deflusso delle acque.

In base alle caratteristiche progettuali, non emergono problematiche che impediscano l'esecuzione delle opere di realizzazione della nuova cabina elettrica e della linea di conferimento BT/MT come indicate nel progetto poiché non comportano modifiche alla stabilità dell'area ed al deflusso dell'evento previsto per l'alveo senza toponimo attiguo.

Gli interventi, se realizzati con le indicazioni inserite nella presente, a regola d'arte e correttamente mantenuti, non aumentano la pericolosità dell'area, risultando quindi conformi alle condizioni di rischio individuate per frana ed inondazione.

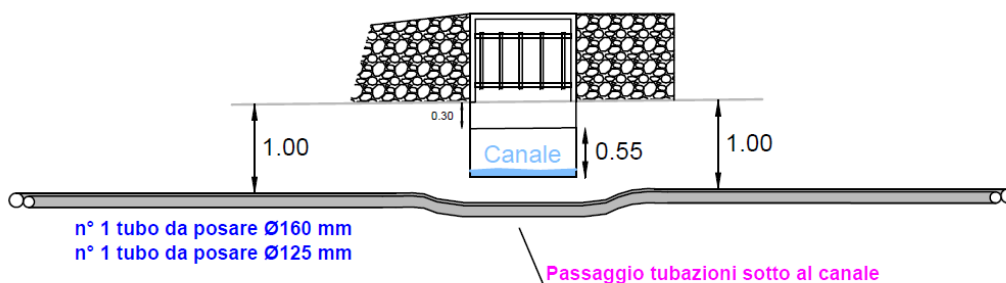
In base alle caratteristiche progettuali, non emergono problematiche che impediscano la realizzazione delle opere di opere di realizzazione della nuova cabina elettrica e della linea di conferimento BT/MT poiché non comportano una modifica alla stabilità dell'area.

In fase di esercizio si dovranno eseguire le regolari manutenzioni previste per consentire l'efficienza delle opere e mantenerle efficienti.

5. Definizione degli interventi di protezione da adottare per ridurre la pericolosità del fenomeno e la vulnerabilità dell'opera (valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato)

Le condizioni di sicurezza sono adeguate alla tipologia di opere previste. Gli interventi non mitigano la pericolosità dell'area e quindi persistono le situazioni di pericolosità attuali.

Gli interventi non modificano i fenomeni attesi nelle zone e fasce, mantenendo inalterate le condizioni attuali di stabilità del versante, di deflusso e di capacità di invaso dell'impluvio e non determinano ulteriori condizioni di dissesto.



Estratto di progetto ing. MOSSO – particolare attraversamento tubazioni in subalveo

Si evidenzia che gli interventi in progetto possono potenzialmente interferire con i fenomeni individuati e risultare quindi vulnerabili ma la loro realizzazione in modalità interrata e sotto la sede stradale per l'attraversamento dell'alveo, il rischio di danneggiamento delle strutture, a lavori eseguiti, è da considerarsi molto basso ed accettabile.

Come misura di mitigazione della vulnerabilità ed a tutela dei manufatti poiché sono opere di importanza strategica, si dovranno seguire scrupolosamente le precauzioni indicate nella presente, con particolare attenzione alle opere di fondazione e dell'attraversamento dell'alveo che non dovrà recidere le condotte elettriche.

Il sito risulta in genere mediamente vulnerabile. Le opere di mitigazione indicate nella presente (date dall'esecuzione delle prescrizioni di progetto e di manutenzione periodica) risultano efficaci al fine di non peggiorare le condizioni di instabilità e per diminuire la vulnerabilità delle opere stesse e dalla loro efficienza nel tempo.

6. Verifica conclusiva

La verifica conclusiva per la realizzazione della nuova cabina elettrica e della linea di conferimento BT/MT, le classifica come **compatibili con le condizioni di pericolosità** indicate dalla cartografia prescrittiva degli Ambiti Inedificabili ai sensi della L.R. n. 11/1998 art. 35 comma 1 ed art. 36.

GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO con conferimento in bonifica

La gestione delle terre e rocce da scavo (TRS) fa riferimento alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1152 del 21 settembre 2018 "approvazione delle nuove linee-guida per la gestione dei materiali/rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione e scavo, comprese le costruzioni stradali in attuazione della parte IV del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152. revoca della deliberazione della giunta regionale n. 529 in data 18/04/2014"

Le linee-guida sono aggiornate alle disposizioni contenute nel Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, recante "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo - Attuazione articolo 8, DI 133/2014 - Abrogazione Dm 161/2012", in vigore dal 22 agosto 2017.

Il cantiere in esame è di piccole dimensioni (volume inferiore a 6.000 mc), la terra è utilizzata in bonifica autorizzata come sottoprodotto per gli usi previsti per legge.

La tipologia di riutilizzi individuati dalla normativa come sottoprodotto, sono i seguenti:

- reinterri;
- riempimenti;
- rimodellazioni;
- rilevati;

- miglioramenti fondiari (es. bonifiche agrarie) o viari;
- recuperi ambientali;
- altre forme di ripristini o miglioramenti ambientali.

Ai fini dell'individuazione degli adempimenti tecnico-operativi ed amministrativi, la normativa distingue fra cantieri di piccole e grandi dimensioni: quello in esame è di piccole dimensioni come di seguito definito dalla normativa:

cantiere di piccole dimensioni: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività/interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Nel caso in oggetto le TRS verranno conferite in bonifica autorizzata e verranno gestite come sottoprodotti, ai sensi dell'art. 12 del DPR 120/2017, in caso siano rispettate le Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC); sulla base dei risultati della caratterizzazione (effettuati ai sensi dell'art. 242 Dlgs 152/06), entro 60 gg dalla richiesta del proponente e con oneri a suo carico, l'ARPA valida il non superamento delle CSC o l'assenza di rischio (e le corrispondenti Concentrazioni soglia di rischio - CSR) per la specifica Destinazione d'uso. Questo sia per il sito di produzione delle TRS che per quello di destinazione indicati nel Piano di utilizzo (PU) o nella dichiarazione di utilizzo (DU).

Il Titolo V del DPR 120/2017, che riguarda le situazioni di scavo in siti in bonifica nei quali sia già stata effettuata la caratterizzazione prevista dall'art. 242 del D.lgs 152/06, nell'ambito di un procedimento di bonifica di siti contaminati, riporta le specifiche per il piano di campionamento e analisi.

La committenza dovrà produrre una Dichiarazione di Utilizzo e la Dichiarazione di Fine Utilizzo oltre che la predisposizione dell'elaborato progettuale denominato Bilancio di produzione dei materiali e dei rifiuti.

Dichiarazione di utilizzo: è presentata dal produttore (soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo) e va firmata dal soggetto che

riveste la qualifica di legale rappresentante dell'impresa che si attesta come produttore.

La DU va inoltrata, anche solo per via telematica, al Comune del luogo di produzione, all'ARPA ed alla stazione forestale competente per il luogo di produzione almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo.

I tempi previsti per l'utilizzo non possono superare un anno dalla data di produzione delle TRS, salvo il caso in cui l'opera, nella quale le TRS qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

Nel caso di modifica sostanziale, il produttore aggiorna la DU e la trasmette, anche solo in via telematica, al Comune del luogo di produzione e all'ARPA e alla Stazione forestale competente per territorio.

Dichiarazione di avvenuto utilizzo: ai sensi di quanto previsto dall'articolo 7 del DPR 120/2017, al termine delle operazioni di utilizzo della TRS deve essere presentata, la Dichiarazione di avvenuto utilizzo (DAU) che è

- da presentare per i cantieri obbligati al rispetto del Piano di Utilizzo (PU) o della dichiarazione di utilizzo (DU);
- da rendere a cura del produttore entro il termine di validità del PU o della DU;
- da inviare, anche solo per via telematica, all'autorità competente per il sito di destinazione, all'ARPA competente, alla Stazione forestale competente per il sito di produzione e ai Comuni del sito di produzione e di destinazione. La mancata presentazione determina la classificazione come rifiuto delle TRS.

La terra e la roccia da scavo provenienti dal presente intervento, per la parte di interrimento della linea verranno sistemate in sito per i rinterrati ed i riempimenti per un volume di 150 mc. Per la realizzazione della vasca invece si produrranno circa 290 mc di terra e roccia da scavo di cui 35 mc saranno risistemati in sito per i riempimenti ed i restanti 255 mc saranno conferiti in bonifica autorizzata.

PRECAUZIONI DA ADOTTARE

OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Le problematiche geologiche inerenti al progetto realizzazione della nuova cabina elettrica e della linea di conferimento BT/MT sono quelle derivate dalla corretta esecuzione delle opere fondali, del sostegno dei fronti di scavo in fase esecutiva, del drenaggio a tergo del manufatto e del ripristino finale dei siti interessati dagli scavi; per le sistemazioni esterne del tratto interessato dalla posa della linea le criticità si riferiscono al mantenimento di un corretto reticolato idrografico superficiale e dalla accurata realizzazione dell'addensamento del terreno dei riempimenti e rinterri con successivo inerbimento (dove non al di sotto di sede stradale asfaltata che dovrà essere ripristinata con asfalto).

Si prescrive dunque di seguire le precauzioni riportate qui di seguito, al fine di attuare un'opera coerente con i naturali assetti del territorio su cui si opera.

Gli imprevisti di origine geologica non prevedibili potranno essere valutati in fase di esecuzione dei lavori con sopralluoghi insieme al tecnico scrivente.

Per quanto riguarda le problematiche relative alla fase di costruzione si dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

- ✓ È necessario rimuovere completamente eventuali orizzonti di terreno o suolo non adatti ad essere il terreno di fondazione prima dell'inizio dei lavori di posa delle fondazioni degli ampliamenti;
- ✓ è opportuno modellare le scarpate provvisorie degli scavi, a titolo precauzionale, su pendenze mai superiori ai 70° (ovvero su di un rapporto base/altezza $b/h = 1/3$) rimuovendo immediatamente i blocchi in equilibrio instabile; è fortemente consigliabile proteggere temporaneamente le scarpate e gli scavi da eventuali piogge mediante la posa di teli in PVC;
- ✓ nell'apertura del fronte di scavo si dovranno prevedere le usuali cautele per gli scavi che superano 1.50 m si dovranno programmare opere di sostegno provvisionali;

- ✓ in corso d'opera si dovrà garantire un corretto drenaggio nel minor tempo possibile, realizzando delle canalette a circa 3 m di distanza dai coronamenti degli scavi collegandole provvisoriamente con la rete delle acque bianche;
- ✓ sul fondo dello scavo andrà posizionata una massicciata in ghiaia lavata, ben livellata e con leggera pendenza verso valle;
- ✓ per evitare che si verifichino cedimenti differenziali delle strutture bisognerà assicurarsi che le fondazioni siano impostate sul terreno naturale e con caratteristiche portanti analoghe nella totalità del loro sviluppo areale. Durante lo scavo per il posizionamento delle fondazioni, si raccomanda di rimuovere eventuali livelli sabbioso-limosi o limoso-sabbiosi i quali, data la loro plasticità, potrebbero compromettere la portata delle fondazioni stesse;
- ✓ si dovrà porre in opera materiale drenante in ghiaia lavata, avendo cura che il materiale del fronte di scavo non vada ad intasare con le componenti più fini questo filtro. Sarà opportuno il posizionamento di un tubo in PVC fenestrato nella sua parte inferiore, con un diametro di 200 mm che dovrà essere posto sul retro dei muri nella parte superiore della mensola della fondazione ed immerso nel setto di materiale drenante descritto sopra; si consiglia anche la posa di teli in tessuto-non-tessuto attorno al tubo fenestrato che ne aumenterà la capacità filtrante, preservandolo nel tempo dall'intasamento;
- ✓ il materiale utilizzato per il riempimento degli scavi può essere quello presente in sito che era stato asportato a cui verrà eliminato il terreno con componente limosa abbondante;
- ✓ tutti i materiali di riporto utilizzati per l'intasamento degli scavi dovranno essere costipati in strati di spessore non superiore ai 30 cm provvedendo ad annaffiature per facilitarne l'addensamento.

Sono state indicate le opere per la riduzione della vulnerabilità necessarie per rendere l'opera compatibile nelle zone ad alto e medio rischio inondazione, e a medio rischio frana.

Le principali opere di mitigazione della vulnerabilità sono:

- interrimento del tratto della linea di raccordo BT/MT nelle fasce FB ed FC;
- passaggio della linea in subalveo nell'attraversamento del torrente senza toponimo (FA).

Gli aspetti riguardanti i terreni sede di inondazione analizzati nel presente studio di compatibilità ai sensi della D.G.R. 2939/08 dovranno essere valutati dalle strutture regionali competenti in materia.

Dai rilievi eseguiti in sito, tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche, geotecniche ed idrogeologiche e della tipologia dell'intervento, si afferma che in fase di valutazione di fattibilità l'area risulta idonea dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico alla realizzazione della nuova cabina elettrica e della linea di conferimento BT/MT, in quanto compatibile con le caratteristiche geologiche di dissesto del sito analizzato.

Le caratteristiche geotecniche del terreno sono generalmente buone ma sarà titolo precauzionale contattare comunque lo scrivente in fase di realizzazione dell'opera per la verifica delle ipotesi progettuali cui si è giunti e fin qui esposte, attraverso misure ed osservazioni da effettuare nel corso dei lavori per adeguare eventualmente l'opera alle condizioni geologiche, geotecniche ed idrogeologiche instauratesi per non gravare sulla sicurezza globale del manufatto e della linea interrata. Anche eventuali problematiche legate ad imprevisti di origine geologica e non contemplati in questa relazione, potranno essere valutati in fase di esecuzione dei lavori con lo scrivente.

Periodici e costanti sopralluoghi della direzione lavori sono necessari al fine di verificare che tutte le disposizioni siano state rispettate.

Ayas, novembre 2024

