



Data 05/01/2026 Protocollo N° 0002084 Class: H.420.03.1 Fasc. 44

Allegati N° 0

Oggetto: Appalto integrato concernente la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori per la realizzazione di un nuovo impianto a fune presso il comune di Cortina d'Ampezzo (BL), impianto necessario per la gestione dei flussi di spettatori e atleti durante le gare dei Giochi olimpici e paralimpici invernali Milano-Cortina 2026, B09.1 – Realizzazione del nuovo impianto a fune a Cortina d'Ampezzo (BL) - CUP C41C22004870003. Parere di immunità da frana ai sensi dell'art. 7, c. 6, D.M. 4 agosto 1998, n. 400 come modificato dall'art. 1 del D.M. 5 dicembre 2003, n. 392.

Al Commissario straordinario Arch. Fabio Massimo Saldini

e p.c. All'Area Infrastrutture, Trasporti e lavori pubblici, Demanio
Ing. Marco D'Elia

All'ANSFISA
U.O.T. di Venezia
ansfisa@pec.ansfisa.gov.it

Alla Direzione Valutazioni Ambientali,
Supporto Giuridico e Contenzioso
SEDE

In data 19/12/2025 è stata consegnata e protocollata (prot. reg. 685175), presso gli uffici della Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici, una chiavetta USB contenente degli elaborati relativi al progetto funiviario in oggetto.

La documentazione è costituita dagli elaborati del progetto funiviario esecutivo, dalle note di ANSFISA con le relative prescrizioni per il rilascio del nullaosta tecnico, una cartella contenente gli stralci di approvazione del Commissario Straordinario del progetto esecutivo.

In particolare si richiamano i seguenti decreti approvati dal Commissario Straordinario Arch. Fabio Massimo Saldini:

- Decreto del 07/10/2025 di approvazione dello stralcio del progetto esecutivo relativo alla **stazione di monte e al sostegno 10** dell'impianto funiviario di cui all'intervento "B09.1 - Realizzazione di nuovo impianto a fune" (CUP: C41C22004870003), in Cortina d'Ampezzo (BL), quale risultante dalla rimodulazione dell'Allegato 1 del Piano complessivo delle opere olimpiche, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 8 settembre 2023;

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



- Decreto del 17/10/2025 di approvazione dello stralcio del progetto esecutivo concernente la **stazione di valle, il sostegno 1 e il muro di contenimento del terreno per la realizzazione della strada a valle dell'impianto funiviario**, nell'ambito dell'opera pubblica olimpica "B09.1 - Realizzazione di nuovo impianto a fune" in Cortina d'Ampezzo (CUP: 41C22004870003), quale risultante dalla rimodulazione dell'Allegato 1 del Piano complessivo delle opere olimpiche, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 8 settembre 2023;
- Decreto del 31/10/2025 di approvazione dello stralcio del progetto esecutivo concernente **i sostegni di linea nn. 6, 7, 8 e 9 dell'impianto funiviario**, nell'ambito dell'opera pubblica olimpica "B09.1 - Realizzazione di nuovo impianto a fune" in Cortina d'Ampezzo (CUP: 41C22004870003), quale risultante dalla rimodulazione dell'Allegato 1 del Piano complessivo delle opere olimpiche, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 8 settembre 2023;
- Decreto del 28/11/2025 di approvazione dello stralcio del progetto esecutivo concernente **il sostegno di linea n. 2 dell'impianto funiviario**, nell'ambito dell'opera pubblica olimpica "B09.1 - Realizzazione di nuovo impianto a fune" in Cortina d'Ampezzo (CUP: 41C22004870003), quale risultante dalla rimodulazione dell'Allegato 1 del Piano complessivo delle opere olimpiche, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 8 settembre 2023;
- Decreto del 03/12/2025 di approvazione dello stralcio del progetto esecutivo concernente **la stazione intermedia e i sostegni di linea nn. 3, 4, 5A e 5B dell'impianto funiviario**, nell'ambito dell'opera pubblica olimpica "B09.1 - Realizzazione di nuovo impianto a fune" in Cortina d'Ampezzo (CUP: 41C22004870003), quale risultante dalla rimodulazione dell'Allegato 1 del Piano complessivo delle opere olimpiche, ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 8 settembre 2023.

In particolar modo quest'ultimo decreto subordina l'efficacia del progetto esecutivo mettendo in evidenza che *"si riserva l'adozione del provvedimento conclusivo del procedimento di verifica e validazione del progetto esecutivo, avviato con la citata determina n. 171 del 3 ottobre 2025, a seguito della consegna del rapporto conclusivo di verifica dell'intero progetto e della relativa validazione da parte del RUP"*.

Per l'espressione del parere di competenza si richiama quanto espresso dalla Scrivente Direzione con nota prot. 59899 del 04/02/2025 nel Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. lgs. 152/06, dell'art. 44 del D.L. 77 del 31/05/2021 e della D.G.R. 569 del 20/05/2024, Codice progetto: 40/2024, nonché il Provvedimento favorevole di compatibilità ambientale rilasciato con Decreto n. 14 del 13/02/2025.

Il suddetto parere era stato reso sulla base della documentazione agli atti disponibile e delle successive integrazioni prodotte da SIMICO Spa.

Per quanto attiene il contesto geologico in cui è inserita l'opera, dall'esame della cartografia della pericolosità geologica redatta dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, ora Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali, contenuta nel Piano di Assetto Idrogeologico (in seguito PAI) del fiume Piave risulta che la costruzione della cabinovia a 10 posti è interessata da fenomeni franosi sia superficiali e diffusi che colate lente con profondità di scivolamento variabili tra i -10 m (zona a monte) ed i -40 m (nelle zone più a valle).

Sono presenti aree a Pericolosità geologica P2 e P3 e zone di attenzione (vedi fig. 1) nei pressi della stazione intermedia (cod. PAI 0250143200). La Regione del Veneto nel 2007 ha commissionato uno studio al CNR-IRPI di Padova (DGR 3669 del 20/11/2007 Decreto del Dirigente Regionale della Difesa del Suolo n. 286 del 21 dicembre 2007) per implementare gli aspetti conoscitivi della frana in località Mortisa finalizzati all'individuazione di possibili interventi di mitigazione, dal quale emerge che l'area ove è ubicata

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



la stazione intermedia, presenta problematiche geologiche e fenomeni di erosione spondale. In particolare, nelle conclusioni dello studio del CNR-IRPI, basato su evidenze geomorfologiche di superficie, sullo stato degli edifici, sui dati raccolti nelle numerose campagne di misura GNSS e rilievi inclinometrici, l'area di attenzione sopra specificata, è stata classificata a pericolosità geologica elevata.

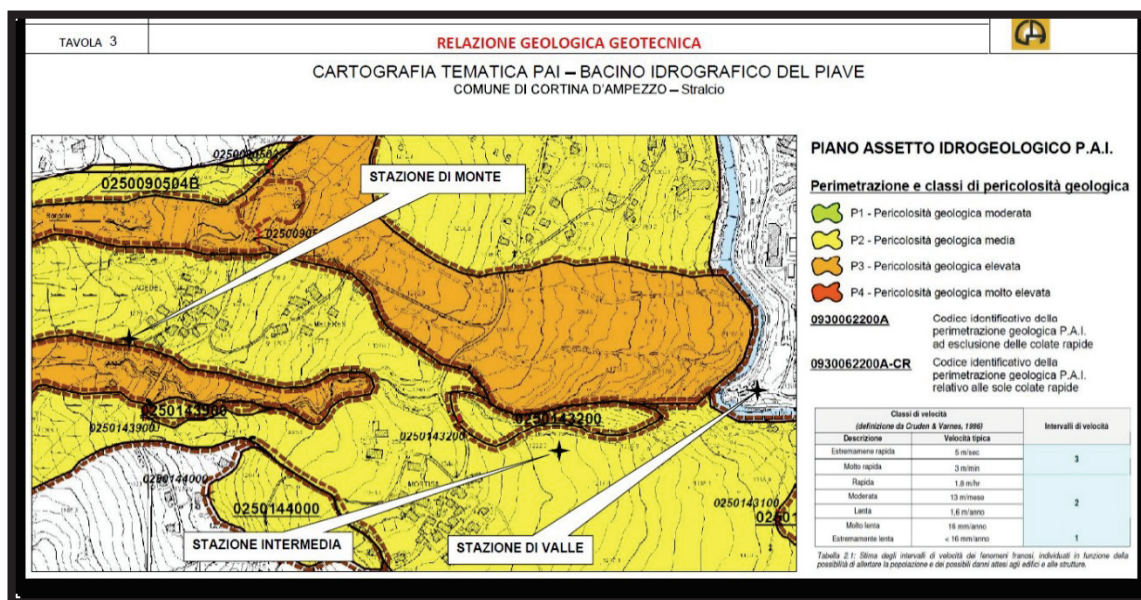


Fig. 1 – Tavola 3 della Relazione geologica dott. Valle.

A tal riguardo nell'ambito del procedimento VIA al proponente erano state chieste delle integrazioni con specifiche indagini geognostiche e misure inclinometriche mirate a verificare e monitorare gli spostamenti del terreno. In particolar modo, per i sostegni n. 3, 4 e 5 del tronco superiore e il sostegno n. 3 del tronco inferiore, risultando prossimi ai settori maggiormente critici a pericolosità geologica P3.

Con nota prot. 660114 del 30/12/2024, inviata dalla Società infrastrutture Milano-Cortina 2026, sono state fornite integrazioni redatte dalla società Geosolving srl.

Gli Autori dello studio (Barla et al.), partendo dall'analisi dei dati forniti nella relazione del dott. geol. Valle e dai dati di monitoraggio esistenti, hanno focalizzato le loro valutazioni sulla soluzione progettuale 3 bis, premettendo che *“La soluzione 3 bis richiederà comunque l'incisione del ciglio della scarpata del Rio Lacedel nonché lo spostamento della sede stradale Mortisa Crignes, opere che necessiteranno di specifici interventi geotecnici di mitigazione”*.

Tra i dati analizzati dai proponenti, si è fatto riferimento ad un sondaggio S1/09 ricadente nei pressi dell'abitato di Mortisa che ha intercettato l'unità della Formazione di S. Cassiano a circa 60 m di profondità. La campagna di rilevamento del CNR-IRPI di Padova (maggio 2009-ottobre 2011) su questo punto ha mostrato una superficie di scivolamento a circa 42 m di profondità con uno spostamento di circa 40 mm complessivi, in 17 mesi, misurati alla testa dello strumento con direzione SE lungo la linea di massima pendenza del versante. Lo spostamento complessivo si attestava intorno a 28/mm annui.



Come evidenziato nello studio del CNR la superficie di scivolamento inizialmente era posizionata a circa 50 m di profondità, mentre le successive misure inclinometriche (tra le letture 2 e 3) hanno registrato la formazione di una nuova zona di scorrimento ben definita a 42 m. L'analisi stratigrafica a 39.5 m di profondità ha rilevato uno strato di argilla particolarmente plastico.

Questi aspetti testimoniano un quadro deformativo del versante complesso e mutevole nel tempo.

La Geosolving, ha effettuato delle simulazioni che rappresentano il tracciato nella posizione iniziale rispetto a quello stimato che si potrà avere dopo 50 anni (vedi fig. 2), considerando un trend evolutivo costante (in via semplificata e preliminare), ipotizzando l'assenza di fenomeni impulsivi e mantenendo fissa la posizione della stazione di valle e dei sostegni 1 e 2.

Tali simulazioni sono state svolte utilizzando i dati tecnici assunti in sede di valutazione della compatibilità ambientale del progetto, sottolineando al contempo che la frana di Mortisa presenta un quadro eterogeneo e mutevole nel tempo.

Sulla base di tale modello, il sostegno 3, in virtù della morfologia locale caratterizzata dalla presenza dell'impluvio, traslerebbe in direzione NNE, mentre il tratto di funivia che comprende il sostegno 4, la stazione intermedia e i sostegni 1, 2 e 3 della tratta di monte sarebbero caratterizzati da un movimento in direzione ESE.

Le maggiori variazioni angolari del tracciato si verificherebbero tra i sostegni 2 e 4 della tratta a valle principalmente a causa del movimento del sostegno 3.

Pertanto a garanzia di un sicuro e regolare esercizio dell'impianto, il proponente stesso ha ritenuto necessario adottare un sistema di monitoraggio e dispositivi di regolazione della posizione delle strutture funiviarie.

L'utilizzo di fondazioni riposizionabili per i sostegni dell'impianto a fune e l'eventuale utilizzo di fondazioni riposizionabili a 3 punti per le stazioni, consentirebbe in linea teorica di compensare i potenziali spostamenti attesi del versante. È comunque necessario sottolineare che per ogni sostegno la progettazione doveva individuare una specifica tipologia di fondazione che, oltre al riposizionamento del sostegno della linea consentisse la minimizzazione degli spostamenti differenziali e delle rotazioni.

Lo studio della Geosolving oggetto di valutazione di compatibilità ambientale concludeva che *“la realizzazione e la successiva gestione dell'impianto funiviario potrà essere garantita in sicurezza soltanto attraverso l'adozione di un idoneo sistema di monitoraggio in continuo che consenta di evidenziare tempestivamente eventuali scostamenti del comportamento del versante dal quadro di riferimento previsionale.*

Si ritiene che il sistema di monitoraggio debba includere strumentazioni che consentano l'osservazione in continuo ed in tempo reale delle deformazioni del versante in profondità e in superficie, l'andamento nel tempo dei livelli piezometrici e delle pressioni neutre all'interno del versante in relazione agli eventi piovosi e agli spessori di neve a terra.”

Di conseguenza il progetto esecutivo dovrà comprendere la documentazione relativa al piano di monitoraggio previsto e i costi per la sua realizzazione e gestione dovranno essere valutati ed inseriti nel quadro economico di spesa per la realizzazione della nuova infrastruttura”.

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it

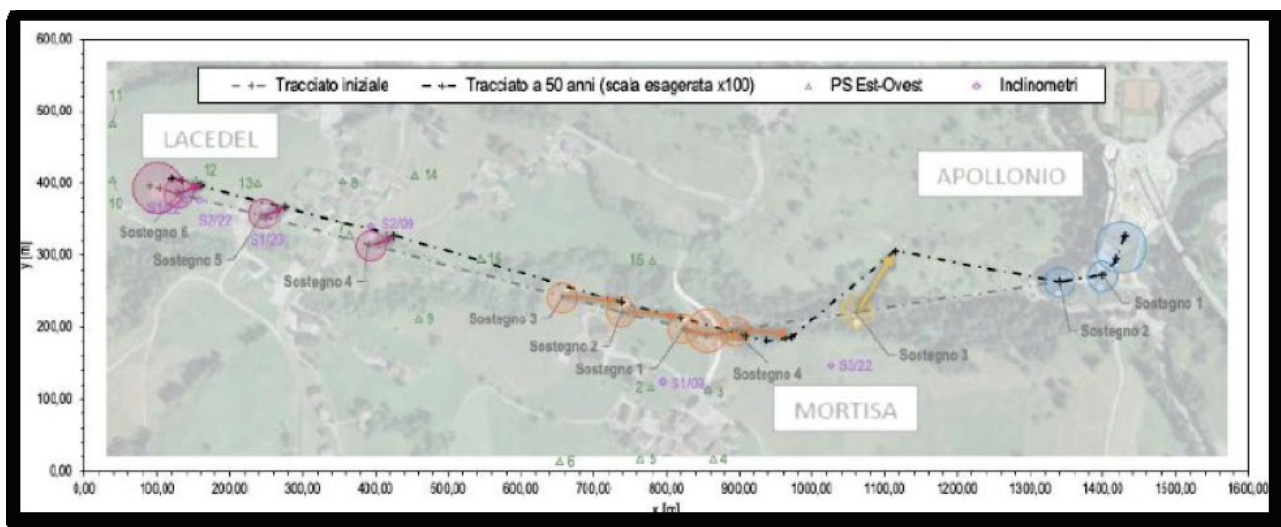


Fig. 2 – Vista planimetrica del tracciato iniziale e del tracciato stimato a 50 anni (2024 Barla et al.).

In una successiva nota tecnica, la Geosolving proponeva la possibilità di uno spostamento della stazione intermedia verso ovest (c.d. tracciato “ottimizzato”), con l’intento di rimanere al margine della zona di attenzione areale n. 0250143200, allontanandosi dalla sponda destra del Rio Lacedel e con il conseguente spostamento del pilone 4. Il proponente inoltre individuava come principale opera di mitigazione degli spostamenti la “possibilità di riposizionamento dei singoli sostegni dell’impianto” rimandando alla necessità che “Per ogni sostegno sarà individuata e progettata una specifica tipologia di fondazione che, oltre al riposizionamento del sostegno della linea, consenta la minimizzazione degli spostamenti differenziali e delle rotazioni, che possano inficiare negativamente sul mantenimento dei necessari standard di sicurezza dell’impianto”.

Non forniva di conseguenza alcun elemento tecnico utile alla valutazione progettuale, ma rimandava questi aspetti tecnici alla successiva fase progettuale esecutiva.

In relazione all’istruttoria in oggetto si richiama quindi la nota prot. reg. 590686 del 19/11/2024 del MIT (Ministero delle infrastrutture e dei trasporti), con la quale sono stati chiariti alcuni punti inerenti l’art. 7, comma 6 del D.M. n. 400/1998, così come modificato dal D.M. 392/2003.

Secondo il D.M.: “[...] L’area che interessa la stabilità delle opere e la sicurezza dell’esercizio deve essere immune, secondo ragionevoli previsioni da effettuarsi dalle autorità che ai sensi delle normative di settore sono competenti per l’assetto del territorio, dal pericolo di frane o valanghe. Qualora l’area ricada in siti a rischio: per quanto riguarda gli aspetti geologico e geotecnico si applica la legge 2 febbraio 1974, n. 64, e relative norme tecniche di applicazione; comunque devono essere adottati idonei interventi di stabilizzazione o di protezione”.

In particolare il MIT chiarisce che: “[...] A tale riguardo si evidenzia che le finalità della disposizione in esame riguardano la sicurezza dell’esercizio dell’impianto e la stabilità delle opere che lo costituiscono. Pertanto, l’immunità dal pericolo di frane dell’area interessata va intesa come compatibilità delle caratteristiche idrogeologiche dell’area stessa con la sicurezza dell’esercizio dell’impianto e con la stabilità delle opere che lo costituiscono.

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



Tale immunità è da intendersi, dunque, come compatibilità dell'assetto idrogeologico dell'area in cui si intende realizzare l'impianto con la sicurezza dell'esercizio del medesimo, incluse le fasi di manutenzione, soccorso ed evacuazione, e con la stabilità delle relative opere.

La compatibilità rispetto al pericolo di frane deve essere raggiunta e garantita nel corso del tempo tenendo conto anche delle eventuali opere di monitoraggio, stabilizzazione e protezione che risultino necessarie dalle valutazioni effettuate.

La relativa attestazione deve essere rilasciata da parte della struttura regionale competente a seguito di valutazioni che devono tener conto di tutti gli elementi istruttori forniti dagli Enti competenti in materia idrogeologica”.

In relazione alle considerazioni effettuate nello studio della Geosolving e nella nota tecnica aggiuntiva depositata nel corso del procedimento VIA, si sottolineava inoltre che non erano stati apportati nuovi dati per gli approfondimenti richiesti in sede istruttoria.

In particolar modo, si rinviava ad una successiva fase il monitoraggio, di cui non erano ancora noti gli elementi progettuali e le relative stime economiche, sia esecutive che gestionali per un arco temporale dichiarato di 50 anni.

La mancanza di dati geotecnici e di spostamento inerenti soprattutto alle aree del tronco inferiore dell'impianto a fune, in un settore caratterizzato da morfologie erosive, non consentiva di avere un quadro deformativo esaustivo.

A tal riguardo, il pilone 3, collocato all'interno di un impluvio e situato in un'area contraddistinta da un movimento rilevante, è caratterizzato da spostamenti in direzione NNE (dovuto principalmente al contesto morfologico) a differenza degli altri piloni, per cui si stimano i maggiori spostamenti angolari di linea (vedi fig. 2). Il trend deformativo è stato considerato in maniera semplificata e preliminare, come riportato dagli stessi Autori dello studio, escludendo fenomeni impulsivi.

Per tale motivo si richiedeva fosse implementato lo studio e progettati interventi di consolidamento finalizzati ad escludere fenomeni di tipo impulsivo che avrebbero inficiato il regolare e sicuro esercizio dell'impianto.

Le valutazioni istruttorie nell'ambito della procedura VIA davano conto della mancanza di un vero e proprio Piano di Monitoraggio, comprensivo degli aspetti tecnico-gestionali e del relativo quadro economico.

Si prendeva atto inoltre dell'assenza nella documentazione disponibile di interventi di stabilizzazione del versante.

La compatibilità dell'intervento risultava essere vincolata ad un Piano di monitoraggio del versante e alla progettualità ancora da definire come indicato nello studio (Barla et al.) nel quale si asseriva che *“per ogni sostegno andrà progettata una specifica tipologia di fondazione che, oltre al riposizionamento del sostegno della linea consenta la minimizzazione degli spostamenti differenziali e delle rotazioni”*.

Pertanto la valutazione ambientale, basata sulle caratteristiche dell'area come descritta negli elaborati progettuali agli atti e negli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, risultava verificata e subordinata alle seguenti prescrizioni delineate dal proponente (Barla et. al.):

- *“non potendosi del tutto escludere in futuro mutamenti delle condizioni di deformazione del pendio, il versante e l'impianto a fune, fin dalla sua realizzazione e per tutta la durata dell'esercizio previsto (50 anni), dovranno essere dotati di idoneo sistema di monitoraggio che consenta il controllo in continuo ed in tempo reale delle condizioni di stabilità e della deformazione del terreno, della distribuzione dei livelli piezometrici e delle pressioni neutre all'interno del versante e della posizione di tutti gli elementi strutturali*

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



dell'impianto a fune (stazioni e sostegni). Di conseguenza il progetto esecutivo dovrà comprendere la documentazione relativa al piano di monitoraggio previsto e i costi per la sua realizzazione e gestione dovranno essere valutati ed inseriti nel quadro economico di spesa per la realizzazione della nuova infrastruttura" [elaborato 5601COR.RT.01.1 - novembre 2024].

- "Per ogni sostegno sarà individuata e progettata una specifica tipologia di fondazione che, oltre al riposizionamento del sostegno della linea, consenta la minimizzazione degli spostamenti differenziali e delle rotazioni, che possano inficiare negativamente sul mantenimento dei necessari standard di sicurezza dell'impianto" [elaborato 5601COR.RT.01.0 - dicembre 2024].

Tali condizioni, se da un lato hanno consentito di verificare la sostenibilità ambientale dell'intervento in condizioni di esercizio, dall'altra hanno rinviato ad una successiva valutazione degli approfondimenti tecnici e soprattutto alla quantificazione degli oneri per la realizzazione e manutenzione dell'opera nell'arco di tempo proposto.

Pertanto sulla base degli elementi conoscitivi disponibili nell'ambito della procedura di VIA non risultava garantita la funzionalità dell'impianto a fune per un periodo di 50 anni se non a fronte di ulteriori indagini e interventi, non previsti nel PEF, di adeguamento/rifacimento delle strutture.

Questa Direzione nell'ambito della procedura di VIA, che si è conclusa con l'espressione del parere favorevole di compatibilità ambientale n. 256 del 06/02/2025 del Comitato Tecnico Regionale V.I.A. (Decreto del Direttore della Direzione Valutazioni Ambientali, Supporto Giuridico e Contenzioso n. 14 del 13/02/2025), ha effettuato valutazioni specifiche di carattere geologico riguardanti il progetto.

Con il suddetto Decreto è stato adottato il provvedimento favorevole di compatibilità ambientale subordinatamente al rispetto delle condizioni ambientali ivi contenute. In particolare la scrivente Direzione è stata individuata quale Soggetto verificatore della condizione n. 1 di 15 (Decreto n. 14 del 13/02/2025).

A tal riguardo la Società Infrastrutture Milano-Cortina 2026 S.p.A. ha inviato, entro i termini previsti di 120 giorni dal decreto di VIA, l'istanza per l'avvio della verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. 1 (nota acquisita agli atti con prot. reg. 122866 del 10/03/2025).

Con nota n. 119970 del 07/03/2025, inviata al Referente Unico Regionale individuato per la conferenza di servizi di approvazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica dell'opera in argomento, ing. Marco D'Elia, Direttore dell'Area Infrastrutture, Trasporti e lavori pubblici, Demanio, la scrivente Direzione nella qualità di Soggetto verificatore della condizione n. 1 di 15 (Decreto n. 14 del 13/02/2025), ha evidenziato quanto segue:

- l'indizione di conferenza di servizi ha per oggetto l'esame del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica dell'opera olimpica, non specificando tra le finalità del procedimento quella del rilascio di specifici titoli autorizzativi necessari all'esercizio dell'impianto, da riferirsi in dettaglio ad autorizzazioni, intese concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati ulteriori rispetto a quelli già acquisiti attraverso la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolar modo per quanto attiene le specifiche competenze della scrivente Direzione non emerge dalla convocazione in oggetto alcun riferimento alla richiesta di rilascio del parere di competenza riguardante l'immunità dal pericolo frane per l'impianto di risalita in parola, previsto al punto 2.12 comma g) del D.D. n. 337/2012 (procedura di cui all'art. 7 comma 6 del D.M. n. 392/2003);
- tra gli elaborati progettuali non risultano presenti le relazioni geologiche nella loro versione integrale, quali l'elaborato 5601COR.RT.01.1 - novembre 2024 e l'elaborato 5601COR.RT.01.0 - dicembre 2024, oggetto di specifiche valutazioni rese in sede del sopra menzionato Comitato Tecnico Regionale V.I.A.

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



Nell'ambito della procedura di verifica di ottemperanza della condizione 1, è stata analizzata la documentazione prodotta corredata dai seguenti elaborati redatti da EGGS Group Engineering Solutions:

- 1) CAS.01.00_PF_GN.00_GN_RG.003_A_Relazione ottemperanza VIA difesa del suolo;
- 2) CAS.01.00_PF_ED.00_GE_PL.001_A_Planimetria monitoraggio;
- 3) CAS.01.00_PF_GN.00_GE_RT.002_A_Piano di monitoraggio;
- 4) CAS.01.00_PF_GN.00_GE_RT.003_A_Piano indagini geognostiche

Per quanto riguarda l'ottemperanza della condizione ambientale relativa alla definizione di un sistema di monitoraggio, si precisa che quanto proposto ha la finalità di controllare, da remoto, in continuo ed in tempo reale, lo stato deformativo del versante, la distribuzione dei livelli piezometrici e delle pressioni neutre e la posizione di tutti gli elementi strutturali.

Si è precisato come il monitoraggio di tali parametri risulti essenziale per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto, mantenendo elevati standard di sicurezza durante tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per monitorare le deformazioni del versante alle varie profondità, il piano proposto prevede:

- n°5 colonne multiparametriche, con altrettanti cavi TDR in accoppiata, posizionate in corrispondenza della stazione intermedia, della stazione di monte, dei sostegni 3,7 e 8;
- n°2 pluviometri, posizionati in corrispondenza delle stazioni intermedia e di monte.

Il monitoraggio topografico degli elementi della linea deve essere garantito da 9 clinometri wireless, da 10 stazioni GPS fisse e da una stazione totale robotizzata.

La strumentazione del sistema di monitoraggio, escluse le colonne multiparametriche già presenti nella parte relativa ai sondaggi (CAS.01.00_PF_GN.00_GE_RT.003_A_Piano indagini geognostiche) ha un costo stimato di € 244.600,62.

Nella verifica di ottemperanza alla condizione n. 1 si dava inoltre atto che è stato quantificato un Piano economico per la gestione e la manutenzione del sistema di monitoraggio per la durata complessiva dell'impianto (50 anni), per un ammontare di € 897.379,40.

Si è quindi ritenuto ottemperata la condizione ambientale n.1 (relativa al sistema di monitoraggio), a condizione che le misure sopra descritte fossero realizzate e messe in funzione prima dell'esercizio dell'impianto. A tal riguardo si ribadisce che il sistema di monitoraggio risulta indispensabile per la gestione in sicurezza dell'impianto, non essendo previste opere di stabilizzazione della frana.

La relazione geologica allegata alla progettazione esecutiva (cod elaborato CAS.01.00_PE_GN.01_SI_RT.001_C 2505-R-G-01.R2) del 12/11/2025 a firma del dott. L. Salti della società Verticalgeo, integra in parte quella già presentata il 28/09/2025, acquisita con prot. reg. 504457 del 30/09/2025. Lo stesso professionista, considera il suddetto elaborato come una revisione, riportando dei minimi aggiornamenti tecnici inerenti alle misurazioni piezometriche, inclinometriche e particolari emersi dalla maggiore visibilità dei luoghi che sono stati puliti dalla vegetazione nel corso dei lavori.

Il professionista sostiene che *“La relazione ha lo scopo di mettere in evidenza tutte le eventuali criticità geologiche puntuali per ogni singola struttura, al fine di permettere al progettista una corretta scelta*

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



delle opere di mitigazione e di stabilizzazione, indispensabili per migliorare il livello di immunità da frana e quindi allungare la vita nominale dell'opera".

L'altro documento di riferimento alla progettazione esecutiva è costituito dalla relazione geotecnica (CAS.01.00_PE_GN.02_SI_RT.001_C 2505-R-GT-01.R2) del 14/11/2025 della Geosolving srl (ing. Aiassa et al. novembre 2025), redatto con la consulenza scientifica del prof. M. Barla.

La relazione geotecnica, oltre alle indagini pregresse, prende in considerazione i sondaggi effettuati per la progettazione esecutiva del 2025, che costituiscono la base di approfondimento per la definizione del modello geotecnico di dettaglio.

La campagna geognostica di indagini ha previsto l'esecuzione di 10 sondaggi a carotaggio continuo e due sondaggi a distruzione di nucleo (S2/25 e S3/25). Ciascun sondaggio è stato ubicato rispettivamente in corrispondenza delle stazioni di valle, intermedia e di monte o nelle aree ove è prevista l'ubicazione dei sostegni della linea (Fig. 3). Tutte le verticali di sondaggio sono state attrezzate con piezometro a tubo aperto o con tubazione inclinometrica per monitorare fin dalle fasi di ante-operam l'andamento dei livelli piezometrici e i possibili spostamenti all'interno del versante. Due sondaggi (S6/25 e S11/25) sono stati inoltre spinti rispettivamente a profondità di 70 e 50 m per cercare di raggiungere ed identificare il contatto tra i depositi per colata e il sottostante substrato roccioso.

Nel caso del sondaggio S11/25 il contatto è stato effettivamente riscontrato ad una profondità di circa 33 m da p.c.

In generale tutti i sondaggi hanno segnalato la presenza di un livello più superficiale di argille e limi inglobanti raro ghiaietto a spigoli vivi poco consistenti con spessore molto variabile (7-18 m circa) seguito in profondità da limi argillosi consistenti con frequenti ghiaie e ciottoli anch'esse a spigoli vivi. All'interno di questa unità più profonda si possono inoltre trovare livelli e lenti di spessore metrico costituite da ghiaie e ciottoli in abbondante matrice limoso-argillosa (matrice sostenute) e rari livelli decimetrici ghiaioso-ciottolosi con scarsa matrice limoso-sabbiosa. In tutti i sondaggi a carotaggio continuo sono state eseguite prove SPT.

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it

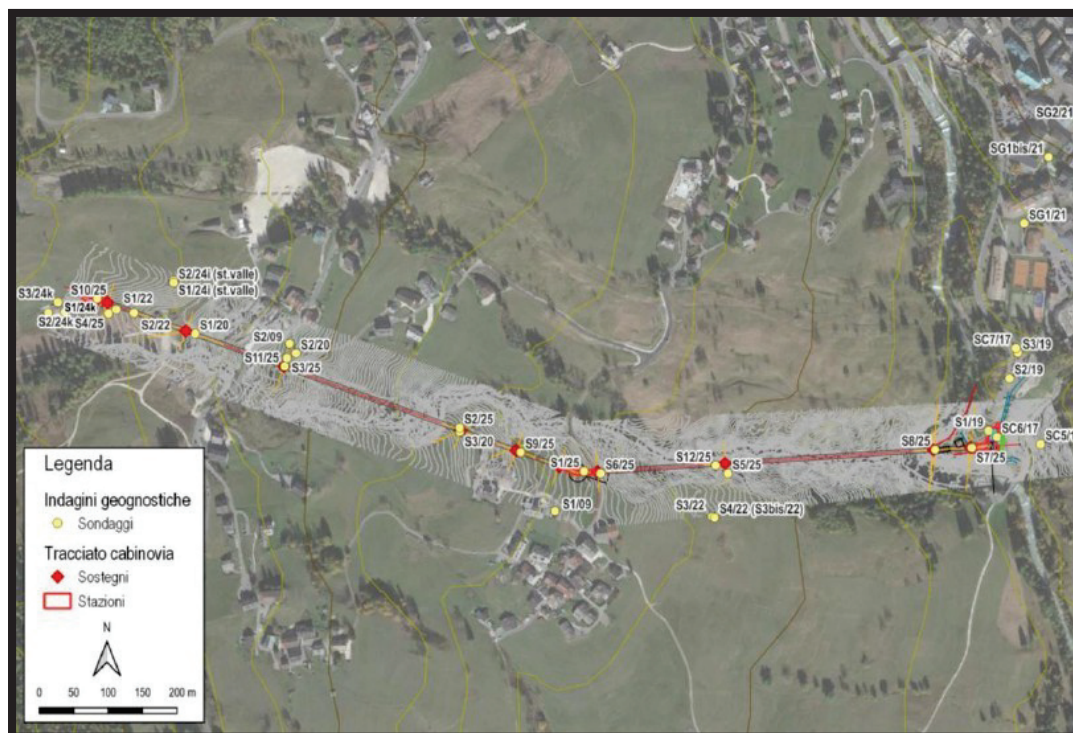


Fig. 3-Ubicazioni indagini geognostiche 2025 e indagini pregresse.

Ulteriori indagini sono state reperite da SIMICO per altre opere realizzate nei pressi della stazione di valle.

La campagna di indagini dirette aveva previsto la realizzazione di alcuni sondaggi a carotaggio continuo, tra le quali la verticale SG2/21 ubicata nella zona di Corso Italia, in quanto di maggiore interesse per l'area della stazione di valle. All'interno del foro di sondaggio sono state eseguite 5 prove pressiometriche a profondità variabile tra 6.9 e 23.8 m da p.c. Il sondaggio ha identificato al di sotto di un orizzonte di riporti di circa 1.5 m, terreni limoso-argilloso con inclusi ghiaiosi poco consistenti fino a una profondità di circa 19.5 m seguiti da limi ed argille con abbondanti ghiaie e ciottoli da moderatamente a molto consistenti.

Sulla base delle indagini geotecniche e delle analisi di laboratorio effettuate, la Geosolving ha identificato le seguenti unità geotecniche (vedi fig. 4):

- UNITÀ 0: terreni di riporto eterogenei da un punto di vista granulometrico (ghiaie, ciottoli e sabbie con o senza matrice limosa) caratterizzati in genere da un basso grado di compattazione ed addensamento ($NSPT < 5$) e caratteristiche geotecniche molto scadenti. Sono stati individuati dal sondaggio S8/25 nel fondovalle del Torrente Boite in corrispondenza del sostegno S2 e nella zona di Lacedel all'altezza del sostegno S9.

- UNITÀ 1: terreni a matrice coesiva costituiti da argilla limosa e limo argilloso da marrone rossastro a grigio chiaro che inglobano elementi granulari di ghiaia, ciottoli e resti vegetali, poco consistenti ($NSPT < 15-20$). Sono diffusamente presenti lungo tutto il versante dove sarà prevista la realizzazione della



cabinovia, incluse le stazioni di valle, intermedia e di monte con spessori piuttosto variabili da un minimo di circa 6 m (stazione di valle) fino a un massimo di circa 17-18 m nella zona della stazione intermedia.

- **UNITÀ 2:** ghiaie prevalenti con limo, argilla e sabbia in quantità variabili, addensate e caratterizzate da un comportamento granulare. Sono state in particolare individuate nella zona della stazione di valle al di sotto dell'unità 1 (sondaggio S7/25) per uno spessore complessivo di circa 10 m.

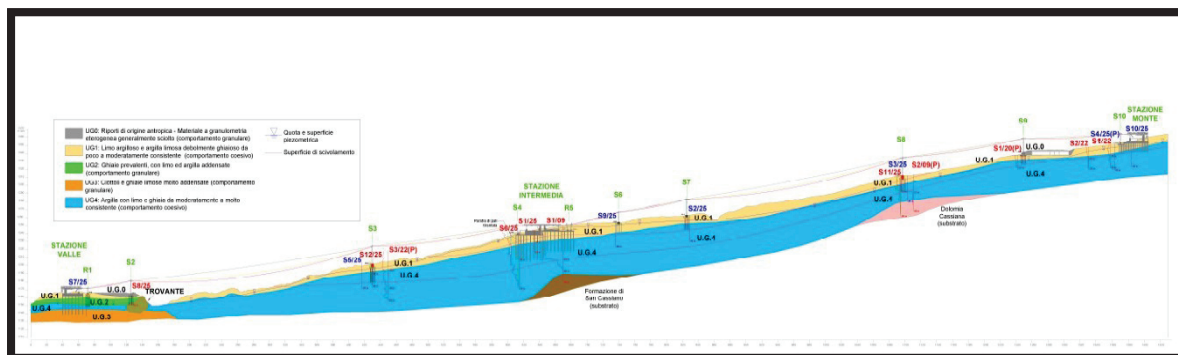


Fig. 4 – Modello geotecnico del versante.

- **UNITÀ 3:** ciottoli e ghiaie prevalenti in scarsa matrice limoso-sabbiosa, molto addensate (rifiuto alla penetrazione nelle prove SPT). Anch'esse sono state individuate nella zona della stazione di valle a profondità superiori a 20-22 m da p.c., al di sotto dell'Unità 4. Dai dati in possesso lo spessore minimo di questa unità risulta pari a circa 10-15 m.

- **UNITÀ 4:** argilla prevalente con limo e materiali granulari (ghiaie e ciottoli in proporzione variabili), da mediamente a molto consistente, plastica e di colore grigio scuro. Al loro interno possono essere anche presenti livelli e lenti di ghiaie sostenute in abbondante matrice argilloso-limosa. Si tratta di depositi caratterizzati da un lieve grado di sovraconsolidazione. Lungo il versante in destra del torrente Boite questa unità si ritrova al di sotto dell'Unità 1 a profondità variabili ma comunque maggiori di 8-18 m da p.c. e fino alla massima profondità indagata con i sondaggi (65-70 m). Nella zona della stazione di valle questa unità si ritrova invece fraposta tra le Unità 2 e 3 per uno spessore piuttosto modesto compreso tra 4 e 5 m.

Oltre alle precedenti unità, lungo le verticali di sondaggio sono stati riscontrati trovanti calcareo-dolomitici di dimensioni estremamente variabili (da 1 m fino a oltre 10-12 m di diametro) che costituiscono quindi degli inclusi con caratteristiche meccaniche completamente differenti dalle precedenti unità sia per deformabilità che per resistenza. I principali trovanti sono stati identificati nella zona della stazione di valle, subaffioranti lungo le scarpate di erosione del Torrente Boite e nel sondaggio S11/25 (sostegno S8) a profondità comprese tra 33 e 44 m da p.c.

Nella relazione geotecnica, supportata dalle analisi geologiche effettuate nella relazione geologica (rel. del dott. Salti), le suddette UNITÀ sono state utilizzate per effettuare le verifiche geotecniche mediante modellazione numerica FEM 2D in condizione di deformazione piana (software di calcolo RS2 9.030 - Rocscience, 2019), che permette di studiare problemi riguardanti la stabilità dei versanti, gli scavi in sotterraneo, le fondazioni ed in generale la gran parte delle opere geotecniche realizzate sia in terreni che in ammassi rocciosi in campo bidimensionale o assialsimmetrico sia in condizioni statiche, sia in condizioni sismiche.



I risultati delle analisi della relazione geotecnica hanno consentito ai professionisti di prescrivere una serie di indicazioni tecniche relative all'esecuzione degli scavi, alla realizzazione delle fondazioni, alla gestione delle acque nel terreno ed al monitoraggio, da osservare sia nella fase progettuale che durante la realizzazione delle opere previste in progetto.

Tra le indicazioni esecutive di carattere generale si riportano le seguenti:

“L'intero versante in sponda destra del Torrente Boite, dove è prevista l'ubicazione dell'impianto di risalita “Apollonio – Socrepes”, corrisponde, come noto, ad un'area soggetta a frane superficiali diffuse e presenta ulteriori aree in frana caratterizzate da cinematismo per colata lenta e per scivolamento rotazionale/traslato. Il progetto degli elementi strutturali principali della cabinovia (stazioni e sostegni) dovrà pertanto tenere conto della presenza del movimento in atto individuando idonee soluzioni tecnologiche che rendano compatibile l'esercizio dell'impianto con i movimenti differiti nel tempo del terreno. A questo fine, sarà possibile ricorrere a sistemi di fondazione regolabili e riposizionabili per i sostegni e per le stazioni. Inoltre le strutture di fondazione di stazioni e sostegni dovranno essere tali da poter convivere con la superficie di scivolamento, ovvero svilupparsi prevalentemente al di sopra delle profondità ove si verifica lo scivolamento. In caso di ricorso a fondazioni profonde esse dovranno essere dimensionate in modo tale da non intersecare le superfici di scivolamento, in quanto tale condizione potrebbe comportare fenomeni di rottura fragile delle fondazioni stesse e movimenti improvvisi del volume di terreno instabile. Nel caso in cui non sia possibile evitare l'attraversamento delle superfici di scivolamento da parte delle fondazioni profonde, occorrerà garantire un comportamento duttile di queste ultime, progettandole in modo che all'interno di esse si possano formare cerniere plastiche, in particolare nelle zone di intersezione con le superfici di scivolamento. In tal modo la realizzazione dell'impianto a fune potrà ritenersi compatibile con il movimento lento di versante”.

Inoltre nella relazione geotecnica è richiamato un punto cardine oggetto della verifica di ottemperanza in cui veniva esplicitato nella relazione di Barla et al. (**elaborato 5601COR.RT.01.1 - novembre 2024**) che *“non potendosi del tutto escludere in futuro mutamenti delle condizioni di deformazione del pendio, il versante e l'impianto a fune, fin dalla sua realizzazione e per tutta la durata dell'esercizio previsto (50 anni), dovranno essere dotati di idoneo sistema di monitoraggio che consenta il controllo in continuo ed in tempo reale delle condizioni di stabilità e della deformazione del terreno, della distribuzione dei livelli piezometrici e delle pressioni neutre all'interno del versante e della posizione di tutti gli elementi strutturali dell'impianto a fune (stazioni e sostegni)”.* In aggiunta a questa condizione la relazione geotecnica della progettazione esecutiva afferma che **“Il monitoraggio dovrà anche essere esteso agli elementi strutturali di fondazione, quali i pali, in particolare quando essi intersecano superfici di scivolamento”.**

Ulteriori indicazioni, sempre di carattere generale riguardano aspetti legati agli accorgimenti da utilizzare nell'esecuzione degli scavi o nella regimazione delle acque superficiali, finalizzate ad impedire afflussi incontrollati di acque meteoriche.

La relazione geotecnica, in accordo con le criticità evidenziate nella relazione geologica, riporta importanti indicazioni esecutive specifiche per gli elementi strutturali in progetto:

- *Preliminarmente alla realizzazione della stazione di valle e del sostegno R1, sarà necessario effettuare interventi di consolidamento e stabilizzazione superficiale sulla sponda del Torrente Boite coerentemente con quanto assunto nelle analisi numeriche qui descritte, al fine di inibire eventuali scivolamenti superficiali che potrebbero svilupparsi entro una fascia corticale della scarpata avente spessore pari a circa 5 m.*

- *Prima della realizzazione del sostegno S2, le analisi mostrano la necessità di effettuare interventi di consolidamento e stabilizzazione della zona di installazione dell'elemento strutturale (che risulta*

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



caratterizzata da condizioni di instabilità già allo stato naturale), coerentemente con quanto assunto nelle analisi numeriche descritte nella presente relazione che nello specifico prevedono:

- consolidamenti dall'alto mediante iniezioni, jet grouting o grigliato di micropali (soluzione considerata nelle analisi numeriche);
- consolidamenti corticali (ad esempio di tipo soil nailing) opportunamente progettati in modo che inibiscano eventuali scivolamenti superficiali che potrebbero svilupparsi entro una fascia corticale della scarpata avente spessore pari a circa 4 m.

In aggiunta per il sostegno n. 2 (vedi fig. 5) la relazione geotecnica "... raccomanda inoltre di non utilizzare in nessun caso i terreni dell'U.G.0 come terreno di fondazione".

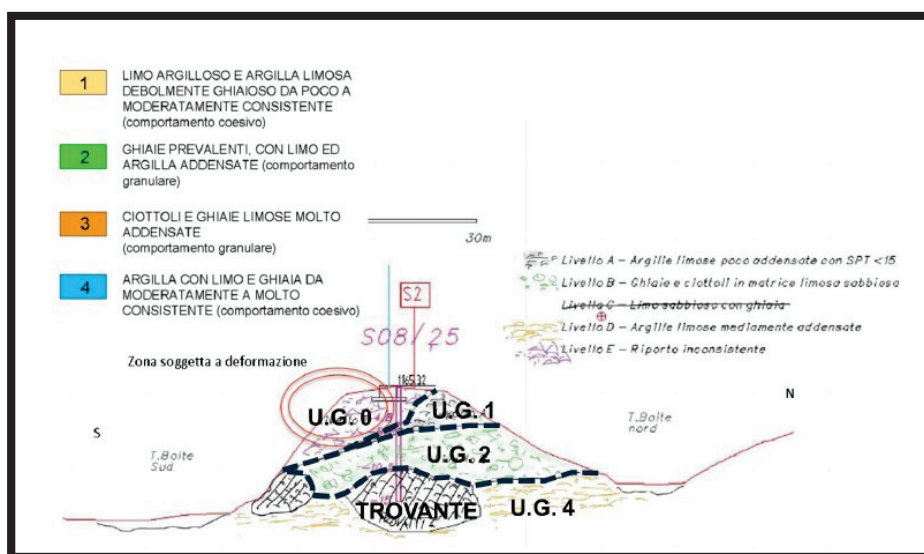


Fig. 5 – Sezione geologica pilone 2 (relazione. geotecnica).

Uno dei punti maggiormente critici è rappresentato dalla posizione in cui verrà installato il sostegno S3.

A tal riguardo, la Società SIMICO, ha presentato istanza di valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6 comma 9 bis del D. Lgs. N. 152/2006, per una variante progettuale non sostanziale consistente nello spostamento del pilone n. 3 di circa 18 m. Oltre lo spostamento del suddetto pilone verso la stazione intermedia e lungo il medesimo asse, hanno subito un lieve spostamento anche i sostegni n. 1, 4 e 5.

Con parere n. 271 del 10/11/2025, il Comitato Tecnico Regionale V.I.A. si è espresso favorevolmente sul fatto che le modifiche proposte non rientrino nel campo di applicazione relativo alle categorie di cui ai commi 6 o 7 dell'art. 6 del D. Lgs. N. 152/2006 e pertanto non sono state sottoposte ad ulteriori procedure di Valutazione Impatto Ambientale. In particolar modo è stato evidenziato che la nuova posizione scelta consente di minimizzare ulteriormente eventuali effetti erosivi nel contesto morfologico in cui viene inserito l'elemento strutturale (sostegno 3), grazie ai minori spessori e volumi interessati dalla parte attiva del movimento franoso (vedi fig. 6).

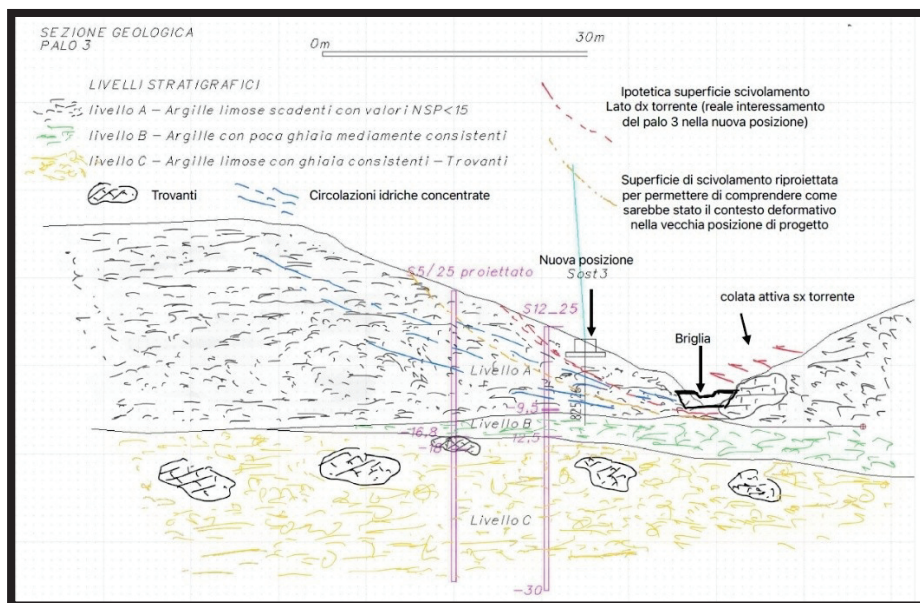


Fig. 6 – Sezione geologica pilone 3 (relazione. Geologica- dott. Salti).

Per quanto riguarda il sostegno n. 3, nella relazione geologica (dott. Salti) sono state individuate alcune criticità riguardanti gli scavi, le fondazioni e il versante. In particolare si sostiene che saranno necessari:

- 1- Interventi di consolidamento fronti di scavo per la realizzazione del sostegno;
- 2- Interventi fondazionali con opere adeguate e profonde per la gestione dei cedimenti;
- 3- Interventi con opere speciali finalizzate alla stabilità globale del pendio con opera inserita;
- 4- Interventi di sistemazione del dissesto dal corso d'acqua con difese longitudinali (tipo scogliera in destra idrografica) e trasversali, per fare il piede allo scivolamento in atto lato sostegno;
- 5- Drenaggi profondi longitudinali al corpo di frana (trincee drenanti) lungo pendenza;
- 6- Deviazione della fognatura a nord del sito di progetto.

Le suddette prescrizioni sono state rimarcate nel provvedimento di ANSFISA inerente l'esame del progetto definitivo per il rilascio del Nulla Osta Tecnico con prescrizioni.

Con prot. n. 93412 del 01/12/2025 ANSFISA ha infatti inviato alla Società SIMICO un provvedimento inerente all'Esame del progetto definitivo per il rilascio del Nulla Osta Tecnico con prescrizione (art. 3 DPR 753/80 - art. 5 Decreto ANSFISA prot. 0082216 del 29/12/2023), subordinandolo alle seguenti prescrizioni:

1) La Società proponente, i progettisti e gli esecutori dell'impianto sono onerati di valutare le risultanze del Parere di compatibilità frane e valanghe di cui al D.M. n. 392/2003 "Regolamento concernente modifica dell'articolo 7 del decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 4 agosto 1998, n. 400", allorquando perverrà, garantendo la puntuale ottemperanza alle prescrizioni e alle disposizioni mitigative dettate dalla Regione Veneto, tenendo conto anche degli interventi di monitoraggio e regolazione previsti dalla successiva nota ANSFISA prot. 84654 del 21-11-2024 "Impianti funiviari - Immunità da frane e valanghe -

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



Interpretazione e corretta applicazione dell'art. 7, comma 6, del DM 4 agosto 1998, n. 400, come modificato dall'art. 1 del DM 5 dicembre 2003, n. 392." fatto salvo il caso di parere negativo.

2) Al fine del completamento dell'iter approvativo, la Società in indirizzo dovrà inviare gli elaborati dei sottosistemi di cui all'art. 3 del Decreto Ansfisa n. 82216 del 29.12.2023 riguardanti il progetto funiviario completo (attestati di esame CE dei componenti di sicurezza e dichiarazioni di conformità CE, documenti indicanti i limiti di utilizzo e la reciproca compatibilità).

Con l'invio della fine lavori deve peraltro essere inviata l'ottemperanza delle seguenti prescrizioni:

A) il D.L. deve relazionare puntualmente sulle indicazioni tecniche della relazione geologica, con il supporto di un geologo abilitato durante i lavori, tenendo conto in particolare:

a) qualora siano realizzate fondazioni profonde per le problematiche di portanza, le stesse dovranno essere dimensionate in modo da non intercettare le superficie di scivolamento delle colate stesse;

b) per tutte le lavorazioni:

1- Eseguire gli scavi a campioni e prevedere i preconsolidamenti nei punti maggiormente critici comunque indicati;

2- Raccogliere e convogliare le acque di scarico verso recapiti sicuri e distanti da orli morfologici e orli potenzialmente instabili;

3- Eseguire sempre un monitoraggio dei versanti a monte scavo durante le lavorazioni, con controlli periodici anche strumentali, e realizzazione stato di fatto pre scavo delle attigue strutture in contraddittorio con le proprietà;

4- Saranno inoltre necessarie delle installazioni puntuali di strumentazioni per il monitoraggio osservazionale richiesto dalle norme tecniche.

B) dovrà essere redatto il piano di gestione dell'esercizio basato sul monitoraggio previsto e l'ammissibilità dello spostamento assunto dal progettista funiviario nel calcolo di linea; dovranno essere redatte dal costruttore le modalità per la regolazione dei fusti dei sostegni S3, S6, S7, S8 rispetto alle slitte posizionate sulle loro fondazioni".

In particolar modo, all'interno del suddetto nullaosta, vengono richiamati i valori limite ammissibili per ciascun sostegno in termini di traslazione e rotazione per i quali sono state individuate delle soglie operative.

Ad esempio per il superamento per valori $\geq 100\%$ della soglia limite l'esercizio deve essere sospeso ed eseguito il riallineamento nel caso di superamento di entrambi i valori limite di spostamento e rotazione dei sostegni, (per superamento di uno solo dei due valori si ha un allarme immediato e limitazione dell'esercizio).

A tal riguardo il monitoraggio del versante e degli elementi strutturali diventa imprescindibile per la sicurezza dell'esercizio.

In relazione al sostegno n. 3 nella relazione geotecnica (ing. Aiassa et al., nov. 2025- CAS.01.00_PE_GN.02_SI_RT.001_C) sono state condotte delle verifiche di stabilità del versante.

In particolare, le verifiche di stabilità in senso trasversale, partono dal presupposto che "il pendio che ospiterà il plinto del sostegno S3 è caratterizzato, già allo stato naturale, da un'instabilità in atto che consiste in un dissesto della scarpata fluviale a cinematismo prevalentemente rotazionale innescato e mantenuto attivo dall'erosione di fondo e delle sponde operata dal torrente Lacedel".

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



A tal riguardo i professionisti rimarcano che *“Nelle verifiche di stabilità relative allo scenario di elemento strutturale installato e operativo (stage 3) non sono stati presi in considerazione effetti erosivi sulla scarpata da parte del Rio Lacedel. Le condizioni attuali dovranno essere garantite mediante la realizzazione di opere idrauliche a protezione dal torrente, che esulano dalla presente relazione in quanto saranno oggetto di un progetto dedicato”*.

In conclusione, al fine di garantire condizioni di efficienza ed efficacia durante la vita della cabinovia è rimarcato che *“il funzionamento delle fondazioni e la geometria della scarpata nei dintorni del sostegno dovranno essere garantiti nel tempo prevedendo adeguate opere idrauliche a protezione dall'erosione torrentizia, la cui progettazione esula dai contenuti della presente relazione geotecnica. I sopracitati interventi dovranno essere mantenuti in condizioni di efficienza ed efficacia durante la vita della cabinovia in progetto”*.

Si prende atto della proposta di aggiornamento del sistema di monitoraggio del versante depositato il 19/12/2025 (SMI 250979_CORTINA 2026_MONITORAGGIO-Rel_TECNICA.pdf), che ad oggi non risulta ancora installato in tutte le sue componenti.

A seguito di quanto specificato, in riferimento alle aree interessate dall'impianto, le analisi riportate nella relazione geologica e in quella geotecnica con le conclusioni espresse dai professionisti, unite agli elementi conoscitivi disponibili e riportati in precedenza, permettono di delineare il seguente quadro generale:

- a) dalle ricerche bibliografiche e storiche condotte si evidenzia la presenza di dissesti a cinematica lenta che possono riguardare le opere e le strutture dell'impianto;
- b) prescrizioni legate alle modalità costruttive così come indicate nella relazione geotecnica (ing. Aiassa et. al. – 2025):

“le strutture di fondazione di stazioni e sostegni dovranno essere tali da poter convivere con la superficie di scivolamento, ovvero svilupparsi prevalentemente al di sopra delle profondità ove si verifica lo scivolamento. In caso di ricorso a fondazioni profonde esse dovranno essere dimensionate in modo tale da non intersecare le superfici di scivolamento, in quanto tale condizione potrebbe comportare fenomeni di rottura fragile delle fondazioni stesse e movimenti improvvisi del volume di terreno instabile. Nel caso in cui non sia possibile evitare l'attraversamento delle superfici di scivolamento da parte delle fondazioni profonde, occorrerà garantire un comportamento duttile di queste ultime, progettandole in modo che all'interno di esse si possano formare cerniere plastiche, in particolare nelle zone di intersezione con le superfici di scivolamento”.

Installazione del sistema di monitoraggio in continuo così come indicato nella nota di codesta Direzione n. 119970 del 07/03/2025 che consenta il controllo delle deformazioni del versante alle varie profondità, con tutti gli elementi inseriti nella verifica di ottemperanza:

- n°5 colonne multiparametriche, con altrettanti cavi TDR in accoppiata, posizionate in corrispondenza della stazione intermedia, della stazione di monte, dei sostegni 3,7 e 8;
- n°2 pluviometri, posizionati in corrispondenza delle stazioni intermedia e di monte.

Monitoraggio topografico degli elementi della linea garantito da 9 clinometri wireless, da 10 stazioni GPS fisse e da una stazione totale robotizzata con mire associate ad ogni elemento strutturale (10 sostegni e 2 stazioni).

Area Tutela e Sicurezza del Territorio

Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici

Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234

PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



In aggiunta e non sostitutivo a quanto sopra specificato, il monitoraggio dovrà essere esteso a tutti gli elementi strutturali di fondazione, quali i pali, in particolare quando essi intersecano superfici di scivolamento.

- c) Il suddetto monitoraggio sarà di supporto all'individuazione delle soglie e delle regolazioni dei fusti richiamate nel nullaosta di ANSFISA (prot. n. 93412 del 01/12/2025) al punto B *"B-dovrà essere redatto il piano di gestione dell'esercizio basato sul monitoraggio previsto e l'ammissibilità dello spostamento assunto dal progettista funiviario nel calcolo di linea; dovranno essere redatte dal costruttore le modalità per la regolazione dei fusti dei sostegni S3, S6, S7, S8 rispetto alle slitte posizionate sulle loro fondazioni"*;
- d) Per il Sostegno 3, così come specificato nella relazione geologica, devono essere previsti:
- 1-- *Interventi di consolidamento fronti di scavo per la realizzazione del sostegno;*
 - 2- *Interventi fondazionali con opere adeguate e profonde per la gestione dei cedimenti;*
 - 3- *Interventi con opere speciali finalizzate alla stabilità globale del pendio con opera inserita;*
 - 4- *Interventi di sistemazione del dissesto dal corso d'acqua con difese longitudinali (tipo scogliera in destra idrografica) e trasversali, per fare il piede allo scivolamento in atto lato sostegno;*
 - 5- *Drenaggi profondi longitudinali al corpo di frana (trincee drenanti) lungo pendenza;*
 - 6- *Deviazione della fognatura a nord del sito di progetto"*;
- e) Realizzazione delle opere idrauliche a protezione dell'erosione spondale del sostegno 3 così come indicato nella relazione geotecnica (ing. Aiassa et al., nov. 2025);

Le analisi svolte sugli elementi di interesse per il presente parere, confermano la compatibilità dell'impianto con la situazione dei versanti coinvolti, esclusivamente con l'installazione del sistema di monitoraggio così come già dettagliato negli elaborati relativi alla verifica di ottemperanza.

Considerato infine che nell'ultimo Stralcio del progetto esecutivo approvato, il Commissario Straordinario *"si riserva l'adozione del provvedimento conclusivo del procedimento di verifica e validazione del progetto esecutivo, avviato con la citata determina n. 171 del 3 ottobre 2025, a seguito della consegna del rapporto conclusivo di verifica dell'intero progetto e della relativa validazione da parte del RUP"* **l'efficacia del presente parere favorevole è subordinata all'esito positivo delle sopracitate procedure di verifica e validazione del progetto esecutivo che diano evidenza del recepimento delle indicazioni/prescrizioni geologico e geotecniche contenute nella progettazione esecutiva, nonché del rispetto di quanto stabilito nella verifica di ottemperanza alla condizione 1 di 15 (i.e. tipologia di fondazioni regolabili in termini di spostamenti differenziali e rotazionali compatibili con la vita utile dell'impianto), oltre alla messa in esercizio del sistema di monitoraggio come sopra specificato.**

La Società in indirizzo dovrà attivare il controllo e la vigilanza dell'area di interesse dell'impianto a fune. Nel caso di variazioni delle condizioni esaminate, la Società dovrà attivare le pertinenti misure di salvaguardia e valutare se procedere alla richiesta di ridefinizione del presente parere.

Ciò posto, questa Direzione, considerato che le valutazioni:

- si basano sulle caratteristiche dell'area indagata come descritte nella documentazione prodotta e negli strumenti di pianificazione territoriale vigenti;
- riguardano esclusivamente l'area di interesse dell'impianto a fune;

Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it



- si riferiscono alla situazione descritta, fatta eccezione per l'innescò di dissesti dovuti ad azioni antropiche, accidentali e/o intenzionali;
- esulano dalle verifiche geotecniche effettuate dall'RTP che sarà redatta dopo la realizzazione di tutti gli elementi strutturali;
- prescindono da eventuali modifiche al tracciato che dovessero sopravvenire;
- prescindono da adeguamenti funzionali o da aspetti manutentivi che dovranno essere presi in carico totalmente dal proponente/gestore;
- prescindono da eventuali costi gestionali addizionali che dovessero sopravvenire e che non potranno essere imputabili all'amministrazione regionale;

ritiene la zona dell'impianto in oggetto interessata da dissesti in atto e potrà risultare compatibile con l'esercizio dell'impianto solo dopo l'attuazione di tutte le prescrizioni sopra specificate, incluso un sistema di monitoraggio collaudato e funzionante.

Distinti saluti.

IL DIRETTORE

dott. ing. Vincenzo ARTICO

*U.O. Servizio geologico e attività estrattive.
Direttore Giulio Fattoretto
Referente pratica: dott. geol. P. Buscemi*

copia cartacea composta di 18 pagine, di documento amministrativo informatico firmato digitalmente da ARTICO VINCENZO, il cui originale viene conservato nel sistema di gestione informatica dei documenti della Regione del Veneto - art.22.23.23 ter D.Lgs 7/3/2005 n. 82

*Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Difesa del Suolo e della Costa, SOS Lavori e Servizi Tecnici
Calle Priuli – Cannaregio, 99 – 30121 Venezia Tel. 0412792130/2357 - Fax 0412792234
PEC: difesasuolo@pec.regione.veneto.it - e-mail: difesasuolo@regione.veneto.it*