**ALLEGATO 1**

In riferimento a quanto riscontrato con nota del 23.11.23 del CSLLPP in merito agli **aspetti geologici ed idrogeologici**, si conferma in primis l'attendibilità del Modello Geologico di Riferimento del sottosuolo presentato che è stato valutato e ragionato attraverso le risultanze di una specifica campagna di indagine geognostica e geofisica opportunamente definita per il livello di progettazione richiesto delle opere infrastrutturali da eseguire nel comparto in esame ed in ottemperanza alla vigente normativa di riferimento.

I dati emersi dalla campagna d'indagine hanno sostanzialmente confermato e maggiormente dettagliato i lineamenti geologici, geomorfologici ed idrogeologici emersi dai numerosi dati bibliografici (indagini geognostiche che hanno reperito il substrato roccioso,) presenti nell'area (vedi cap 6.1 e allegato 10 alla relazione geologica) che, tra l'altro, non evidenzia complessità geologiche, così come anche riferito nello stesso parere (pagg. 2 e 3).

Nel dettaglio, lungo i **6,7 km** lineari di estensione dell'infrastruttura da realizzare, a supporto del livello di progettazione richiesto, sono stati eseguiti tra giugno e settembre 2023 n. **26 sondaggi meccanici a carotaggio continuo** e prove in foro (S.P.T., prove pressiometriche, prove dilatometriche, prove di permeabilità, down-hole, piezometri), approfonditi da un minimo di 14.00 m da p.c. (SKY-S3) ad un massimo di 57.50 m da p.c. (SKY-L1), per un totale di **884,1 metri** lineari di perforazione. In aggiunta, in corrispondenza del tracciato della futura infrastruttura, sono state eseguite specifiche prospezioni geofisiche quali: **460 met**ri lineari di stendimenti di sismica a rifrazione (SRT) in onda VP e VSh, **1.110 metri** lineari di stendimenti di sismica tipo Masw, oltre a **n° 12** indagini geofisiche verticali tipo HVSR, **n° 12** indagini Re.Mi e **n° 7** indagini di sismica in foro di tipo Down-hole.

Il dettaglio è riscontrabile dagli elaborati progettuali geologici (relazione geologica ed allegati, report indagini geognostiche ed indagini in situ, report indagini geofisiche). La campagna complessa di geognostica e geofisica realizzata nel contesto fortemente antropizzato della val Bisagno, ha permesso quindi una ricostruzione attendibile del sub strato roccioso, conferendo una attendibilità al modello geologico in linea quindi con il livello progettuale atteso. Gli stessi risultati delle nuove indagini in campo hanno confermato quanto emerso dalle conoscenze geologiche bibliografiche dell'area.

Occorre inoltre evidenziare che in nessun modo il profilo geologico non ha condizionato e non condizionerà il posizionamento del tracciato governato principalmente dalla necessità di minimizzare gli impatti sulla viabilità spondale sia in fase definitiva sia in corso di realizzazione.

La scelta progettuale a livello di fondazioni, infatti, per la tipologia dell'opera e del substrato, nonché alla natura dei carichi in gioco, risulta sostanzialmente obbligata ed indirizzata su fondazioni di tipo indiretto.

Infine, ribadendo l'attendibilità del modello geologico di riferimento del sottosuolo nel comparto in esame (per la quale abbiamo richiesto la validazione scientifica del modello geologico da parte del DISTAV dell'Università degli Studi di Genova), si può prevedere, anche per ridurre le tempistiche di esecuzione, l'integrazione di ulteriori verticali geofisiche (tipo HVSR) che, sulla base di quanto ad oggi eseguito, hanno fornito un buona attendibilità nella definizione delle profondità del substrato roccioso nell'area in esame in virtù della taratura eseguita mediante i sondaggi geognostici (come da tabella riassuntiva presentata di seguito).

| TABELLA RIEPILOGATIVA H/V SONDAGGI | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **HVSR** | | **Sondaggio** | | **Delta errore** |
| **ID HVSR** | **Profondità Basamento (m)** | **ID Sondaggio** | **Profondità Basamento (m)** | **Delta errore $\Delta$(m)** |
| HVSR1 | 44.5 | SKYL3 | 45 | 0.5 |
| HVSR2 | 26 | non associati | | - |
| HVSR3 | 26.8 | non associati | | - |
| HVSR4 | 37.2 | SKYL7 | 38 | 0.8 |
| HVSR5 | 38 | SKYL7 | 38 | 0 |
| HVSR6 | 35 | SKYS1 | 38.7 | 3.7 |
| HVSR7 | 18 | SKYL8 | 17.4 | 0.6 |
| HVSR8 | 13 | SKYL19 | 13 | 0 |
| HVSR9 adriatico | 25 | SKYL11 | 28 | 3 |
| HVSR10 | 32.5 | SKYL20 | 38.7 | 6.2 |
| HVSR11 | 27 | SKYL12 | 28.2 | 1.2 |
| HVSR12 | 22 | SKYL16-SKYL17 | 25 | 3 |

Pur avendo confermato come sopra descritto l'attendibilità del modello geologico di riferimento, si propone, al solo fine di affinare ulteriormente la conoscenza del sito in vista della gara d'appalto, d'integrare la campagna di indagini già realizzata con ulteriori verticali geofisiche HVSR da eseguire lungo i 6,7 km del tracciato, mettendo a disposizione tali dati per la successiva fase progettuale.

SCARLATTI EMANUELE
2023.12.14 18:03:26
CN=SCARLATTI EMANUELE
C=IT
O=COMUNE DI GENOVA
2.5.4.97=VATIT-00856930102
RSA/2048 bits