

Bologna, 19 luglio 2024

Parere in materia di vincolo sismico e verifica di compatibilità delle previsioni con le condizioni di pericolosità locale in riferimento agli aspetti geologici, sismici ed idrogeologici del territorio.

Oggetto: Procedimento Unico (art.53 L.R. E.R. n. 24/2017) finalizzato all'approvazione del progetto definitivo denominato "REALIZZAZIONE PISTA CICLOPEDONALE FRA IL CAPOLUOGO GRANAROLO DELL'EMILIA E LA FRAZIONE DI LOVOLETO - LINEA 7 "BOLOGNA-MALALBERGO" BICIPOLITANA DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA", all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera e localizzazione dell'opera in variante allo strumento urbanistico.

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 19/2008 ed in conformità con la D.G.R. 476 del 12 aprile 2021, entrata in vigore il 20 aprile 2021 e con la D.G.R. 564 del 26 aprile 2021, entrata in vigore il 12 maggio 2021, si esprime il seguente parere geologico, idrogeologico e sismico in merito alla verifica di compatibilità delle previsioni urbanistiche con le condizioni di pericolosità sismica locale del territorio.

Il presente parere si riferisce al Procedimento Unico (art.53 L.R. E.R. n. 24/2017) finalizzato all'approvazione del progetto definitivo denominato "REALIZZAZIONE PISTA CICLOPEDONALE FRA IL CAPOLUOGO GRANAROLO DELL'EMILIA E LA FRAZIONE DI LOVOLETO - LINEA 7 "BOLOGNA-MALALBERGO" BICIPOLITANA DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA", all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera e localizzazione dell'opera in variante allo strumento urbanistico.

La cartografia di riferimento del Piano Territoriale Metropolitan (Tav.4) "Carta di Area Vasta delle aree suscettibili di effetti locali" (vedi art. 28 del Piano Territoriale Metropolitan "Riduzione del rischio sismico") identifica la parte nord dell'area oggetto di studio in zona "L. - zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione" costituita da successioni di pianura con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose), almeno metrici, nei primi 20 m dal piano campagna. La presenza di sedimenti granulari saturi nei primi 20 m dal p.c. costituisce fattore predisponente il fenomeno della liquefazione mentre negli intervalli sabbiosi sopra falda e poco addensati si può verificare il fenomeno della densificazione. Il tratto più meridionale del tracciato ciclopedonale in progetto si colloca invece in zona "C. - sedimenti prevalentemente fini di pianura" costituita da depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille). I terreni compresi entro questa zona sono suscettibili di amplificazione

stratigrafica ed è dunque richiesta la stima dell'amplificazione. In presenza di terreni fortemente compressibili ($C_u < 70 \text{ kPa}$; $V_{s30} < 180 \text{ m/s}$), argille organiche e/o argille con torbe, di spessore plurimetrico, in caso di forti scosse possono verificarsi densificazioni e conseguenti cedimenti.

La condizione di attenzione per instabilità relativamente alla zona "L" (Tav.4 del PTM) sopracitata è confermata dalla carta comunale delle "Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica" (Tav.4b - 1:10000 - dicembre 2022). Nello specifico la porzione settentrionale dall'areale oggetto di studio è ubicata all'interno della zona instabile 30502005 (ZA_LQ 5) costituita da coperture alluvionali limoso sabbiose con livelli sabbiosi saturi nei primi 5-6 metri (tracimazioni recenti del "Savena Abbandonato"). Si riscontrano frequenti intervalli sabbiosi saturi > 1 metro fino a 10 metri e > 2 metri da 10 a 20 metri, sovrastanti altri depositi alluvionali (alternanze di limi, argille e sabbie). Il substrato sismico nei depositi alluvionali "non rigidi" si attesta a profondità $>> 100$ m. Anche per l'areale a sud è confermata la condizione di stabilità per caratteristiche litologiche. Nello specifico tale area, è ubicata all'interno della zona stabile 2001 costituita da coperture alluvionali argilloso limose di media consistenza fino a 5-6 metri (depositi di piana alluvionale). Intervalli sabbiosi saturi sono poco frequenti e di spessore < 1 m. fino a 20 m. sovrastanti altri depositi alluvionali (alternanze di limi, argille e sabbie). Il substrato sismico nei depositi alluvionali "non rigidi" si attesta a profondità $>> 100$ metri.

Ai fini dell'espressione del presente parere è stata esaminata la relazione geologica del 01 dicembre 2023 (elaborato H), l'integrazione alla relazione geologica del 3 aprile 2024 e del giugno 2024 oltre alla nota tecnica integrativa di aprile 2024 e la Tav. 5 "Planimetria e sezione di dettaglio del sottopasso S.S.253 bis".

Le elaborazioni e verifiche effettuate, finalizzate alla definizione e conseguente riduzione della pericolosità sismica, sono da ritenersi idonee e complete.

Nelle fasi progettuali esecutive si dovrà attestare il rispetto delle indicazioni previste nelle normative per le costruzioni in zona sismica ed in particolare si dovrà provvedere:

- all'esecuzione di eventuali ed ulteriori indagini geognostiche, con particolare attenzione agli areali in corrispondenza del sottopasso della SS253bis in progetto, così da ottenere una più accurata ricostruzione litostratigrafica e precise verifiche dell'occorrenza alla liquefazione e dei cedimenti attesi e indotti dall'azione sismica;
- alla verifica della rete scolante delle acque superficiali. Tale rete dovrà essere progettata e/o opportunamente ridimensionata in funzione degli apporti delle acque provenienti dal deflusso superficiale;
- al mantenimento dell'efficienza delle sistemazioni idrauliche superficiali dei terreni oggetto di studio;
- all'ulteriore controllo dettagliato del livello statico della falda acquifera, in corrispondenza dell'area interessata dal progetto del nuovo sottopasso, in considerazione del fatto che dai rilievi eseguiti è stato riscontrato un livello pari a circa -1,00 m dal p.c. Sarà importante stimare con maggiore precisione le eventuali fluttuazioni stagionali e ridurre al minimo le interferenze con le fondazioni in progetto;
- a definire adeguate soluzioni progettuali al fine di garantire il naturale flusso idrico sotterraneo connesso alla falda acquifera superficiale;
- al pieno rispetto di tutte le prescrizioni presenti nelle relazioni geologiche, geotecniche e sismiche a corredo del presente procedimento.

Considerato quanto esposto fino ad ora è possibile affermare che:

- **gli approfondimenti effettuati risultano sufficienti;**
- **si esprime parere favorevole fatte salve le valutazioni urbanistiche ed ambientali relative al Procedimento Unico proposto. Si precisa che il presente parere favorevole è subordinato alle prescrizioni di carattere geologico, idrogeologico e sismico soprariportate.**

In conformità con il D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 e nei limiti delle future previsioni di progetto sarà necessario trasportare a rifiuto, in discariche autorizzate, tutti i materiali lapidei e terrosi eccedenti la sistemazione delle aree interessate dalle lavorazioni.

Nelle successive fasi di progettazione esecutiva, nelle conclusioni delle relazioni geologiche, idrogeologiche e sismiche, dovrà essere sempre espresso un chiaro giudizio di fattibilità delle strutture in relazione ai terreni indagati.

Le nuove opere dovranno essere progettate e realizzate in conformità con quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni" entrato in vigore dal 22 marzo 2018.

Dott. Geol. Fabio Fortunato
Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna
Elenco Speciale Sezione A - n. 286
(firmato digitalmente)