

Bologna, 05 dicembre 2023

**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: proposta di Accordo Operativo avviata dal Comune di San Giovanni in Persiceto, ai sensi dell'art. 38, L.R. n. 24/2017, relativa all'attuazione parziale dell'ambito ARS.SG\_XVII di PSC, denominato "Via Budrie".**

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 alla proposta di Accordo Operativo avviata dal Comune di San Giovanni in Persiceto, ai sensi dell'art. 38, L.R. n. 24/2017, relativa all'attuazione parziale dell'ambito ARS.SG\_XVII di PSC, denominato "Via Budrie".

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. L'areale più a sud invece si colloca 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 ( $Cu < 70kPa$ ;  $Vs_{30} < 180m/s$ ), 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 non è confermata dalla carta comunale delle "Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica" (Tav.3 - 1:10000 - ottobre 2018). Nello specifico la porzione

settentrionale dall'areale oggetto di studio è ubicata all'interno della zona stabile 2003 costituita da depositi granulari di età pre-romana più o meno addensati di origine fluviale a tessitura prevalentemente limo-sabbiosa, per uno spessore indicativo di 100 m. poggiante su un materiale prevalentemente granulare. Per l'areale a sud è confermata invece la parziale condizione di stabilità per caratteristiche litologiche. Nello specifico tale area, di dimensioni ridotte, è ubicata all'interno della zona stabile 2001 costituita da depositi fini più o meno addensati di origine fluviale a tessitura prevalentemente argilloso limosa e limo argillosa, per uno spessore indicativo di 100 m poggiante su un materiale prevalentemente granulare.

Ai fini dell'espressione del presente parere è stata esaminata la relazione geologica, geotecnica e sismica del 15 giugno 2020 a firma del Dott. Geol. Pier Luigi Dallari oltre all'analisi sismica di sito del 3 giugno 2020 a firma dello stesso professionista.

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

Nelle successive fasi di progettazione esecutiva si dovrà attestare il rispetto delle indicazioni previste dalle normative per le costruzioni in zona sismica ed in particolare si dovrà provvedere:

- all'esecuzione, in corrispondenza dei singoli areali in progetto, di ulteriori indagini geognostiche che permetteranno una più accurata ricostruzione litostratigrafica e geotecnica: potrà essere così affinata la tipologia, la profondità ed il dimensionamento delle future fondazioni; **dovranno essere effettuate valutazioni di dettaglio** delle portate ammissibili, dell'occorrenza alla liquefazione e **dei cedimenti indotti dall'azione sismica (dalle penetrometrie eseguite sono stati rilevati intervalli stratigrafici con terreni fortemente compressibili aventi una  $Cu < 70 \text{kPa}$ );**
- al mantenimento dell'efficienza delle sistemazioni idrauliche superficiali dei terreni oggetto di studio con particolare riguardo allo Scolo Muccinello ed allo Scolo Romita;
- all'ulteriore controllo dei livelli statici della falda acquifera in considerazione del fatto che nel corso dell'esecuzione delle prove penetrometriche eseguite il 3 giugno 2020 è stata rilevata una quota di falda a circa -3,00 m dal p.c.;
- alla verifica della nuova rete scolante delle acque superficiali. Tale rete dovrà essere opportunamente dimensionata in funzione degli apporti delle acque provenienti dal deflusso superficiale;
- al pieno rispetto di tutte le prescrizioni presenti nella relazione geologica, geotecnica e sismica a corredo del presente procedimento.

Dovrà inoltre essere tenuto in debita considerazione, ai fini dell'effettiva riduzione del rischio sismico, il rischio derivante dall'amplificazione sismica al sito oltre alla coincidenza delle frequenze di risonanza tra il suolo e le strutture in progetto. Nello specifico dalle analisi HVSR eseguite in sito il 3 giugno 2020 sono stati individuati picchi H/V di probabile origine stratigrafica alla frequenza  $0.63 \pm 0.28 \text{ Hz}$  per l'HVSR1 (in the range 0.0 - 30.0 Hz) e  $0.72 \pm 0.11 \text{ Hz}$  per l'HVSR2 (in the range 0.0 - 30.0 Hz).

Considerato quanto esposto fino ad ora è possibile affermare che:

- **gli approfondimenti effettuati risultano sufficienti;**
- **si esprime parere favorevole al procedimento in oggetto fatte salve le valutazioni urbanistiche ed ambientali relative all'Accordo Operativo proposto.**

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.

Si ricorda che 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 progetto 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.

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