

Oggetto: Parere sull'efficacia della soluzione strutturale prevista per il consolidamento di un terreno suscettibile a fenomeni di liquefazione in Comune di [REDACTED] (Rif. prot. int. n. 172).

Il Comitato Tecnico Scientifico

Vista la richiesta PG.2019 [REDACTED] del 25/10/2019 del Comune di [REDACTED] di esprimere il parere in oggetto;

Istituita la Sottocommissione del CTS, designata nella seduta del 07/11/2019, al fine di pre-esaminare la documentazione presentata per la discussione in CTS;

Sentita la Sottocommissione che ha illustrato l'attività istruttoria condotta;

Premesso che

- il Comune di [REDACTED], con riferimento ad un progetto per la realizzazione di una struttura metallica, in parte a scavalco di un edificio esistente, dotata di una fondazione a platea in c.a. posta su un deposito sabbioso suscettibile di liquefazione, ha chiesto se la realizzazione di un tappeto drenante dello spessore di 50 cm, formato da ghiaia costipata a rifiuto (con pezzatura dai 20 ai 50 mm di diametro) posizionato sotto la platea (con un fuori sagoma di 40 cm e sfiati di diametro 150 mm distribuiti nei lati del fuori sagoma), possa essere considerato un *“consolidamento del terreno efficace nei confronti del fenomeno della liquefazione, in grado di garantire cedimenti compatibili con la struttura, anche tenuto conto che gli strati più sensibili a tale fenomeno sono posti ad una profondità maggiore rispetto alla posizione del tappeto drenante”*;
- il sito in cui si intende effettuare il suddetto intervento è caratterizzato da un'elevata pericolosità a liquefazione, come risulta sia dai valori dell'indice del potenziale di liquefazione riportati nello studio di MS di terzo livello del Comune di [REDACTED], sia dai risultati indicati nella relazione geologica allegata alla documentazione progettuale, relativi all'analisi effettuata utilizzando i dati della prova CPT meccanica appositamente eseguita nell'ambito del progetto;
- la documentazione trasmessa dal Comune di [REDACTED] è stata esaminata esclusivamente con riferimento agli aspetti attinenti alla pericolosità da liquefazione del sito ed alle conseguenze indotte sui fabbricati;

Considerato

che al § 7.11.3.4.1 delle NTC/2018 è specificato che *“Il sito presso il quale è ubicato il manufatto deve essere stabile nei confronti della liquefazione, intendendo con tale termine quei fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, sollecitati da azioni cicliche e dinamiche che agiscono in condizioni non drenate.*

Se il terreno risulta suscettibile di liquefazione e gli effetti conseguenti appaiono tali da influire sulle condizioni di stabilità di pendii o manufatti, occorre procedere ad interventi di consolidamento del terreno e/o trasferire il carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione.

In assenza di interventi di miglioramento del terreno, l'impiego di fondazioni profonde richiede comunque la valutazione della riduzione della capacità portante e degli incrementi delle sollecitazioni indotti nei pali".

In accordo con quanto sopra riportato, una volta accertato che il terreno è suscettibile di liquefazione, occorre in primo luogo valutare se gli effetti della liquefazione siano tali da influire sulle condizioni di stabilità dei manufatti e, nel caso dovessero esserlo, sussisterà l'obbligo di procedere ad interventi di consolidamento del terreno e/o di trasferire il carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione.

Nel caso in esame, considerata l'elevata pericolosità del sito rispetto al fenomeno della liquefazione, è innanzitutto necessario procedere ad una più approfondita caratterizzazione geotecnica del sottosuolo in modo da poter stimare in maniera più affidabile il margine di sicurezza nei confronti della liquefazione, ed i conseguenti cedimenti, utilizzando anche metodi avanzati che tengano nella dovuta considerazione le caratteristiche locali del sito, dell'opera esistente e di quella da realizzare. In particolare, la capacità portante del sistema fondale della porzione di edificio da realizzare deve essere stimata tenendo conto della riduzione di resistenza del terreno dovuta all'incremento delle pressioni interstiziali; inoltre devono essere valutate le conseguenze prodotte sulla nuova costruzione da cedimenti significativi o problemi di instabilità dell'edificio esistente causati da un'eventuale riduzione di capacità portante delle fondazioni.

Nel caso in cui gli effetti della liquefazione siano tali da influire sulle condizioni di stabilità dei manufatti, si dovrà procedere alla realizzazione di interventi di miglioramento del terreno, oppure, in assenza di questi, sarà necessario ricorrere all'impiego di fondazioni profonde.

Occorre inoltre rilevare che il caso in oggetto è relativo alla realizzazione di una nuova struttura metallica, in parte a scavalco di un edificio esistente; pertanto, per l'intervento in oggetto, trova applicazione anche la DGR 1879/2011 ed in particolare quanto specificato nell'esempio n.13 dell'appendice 2 alla suddetta DGR.

Quindi, nelle valutazioni richieste dalla citata DGR, si dovrà tener conto anche dei rischi e delle possibili conseguenze sui fabbricati dovute alla liquefazione del terreno; nello specifico occorrerà valutare anche se gli effetti della liquefazione siano tali da influire sulle condizioni di stabilità del fabbricato esistente e, qualora lo fossero, andranno previsti provvedimenti efficaci, in assenza dei quali occorrerà tener conto degli effetti indotti da potenziali cedimenti, o crolli del fabbricato esistente o di parte di esso, sull'edificio di nuova costruzione.

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato Tecnico Scientifico, presieduto dal Prof. Ing. Marco Savoia, all'unanimità dei presenti

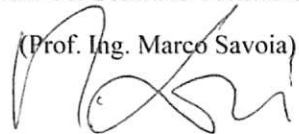
è del parere

1. che l'intervento proposto nel progetto, e richiamato in premessa, non possa essere ritenuto un intervento di miglioramento del terreno nei confronti della liquefazione, in quanto non interviene né sulle proprietà meccaniche del terreno, per aumentarne la resistenza a liquefazione, né sull'accumulo delle sovrappressioni interstiziali, per favorirne la dissipazione in corrispondenza degli strati di terreno liquefacibili;
2. che, nel caso di siti come quello in esame, caratterizzati da un'elevata pericolosità rispetto al fenomeno

della liquefazione, un'approfondita caratterizzazione geotecnica del sottosuolo e un'accurata analisi, con metodi avanzati, dello sviluppo del meccanismo liquefazione e dei cedimenti ad esso associati, siano premessa indispensabile per la corretta valutazione del rischio conseguente alla liquefazione e del relativo margine di sicurezza per la progettazione di eventuali interventi;

3. che, qualora sia verificato che gli effetti della liquefazione possano influire sulle condizioni di stabilità dei manufatti, si dovrà procedere a interventi di consolidamento del terreno o all'impiego di fondazioni profonde;
4. che, nel caso si intenda realizzare nuove costruzioni a scavalco di fabbricati esistenti, occorre in generale tener conto delle indicazioni contenute nella DGR 1879/2011. Le valutazioni richieste dovranno essere effettuate anche con riferimento ai rischi ed alle conseguenze sugli edifici indotte dalla liquefazione e pertanto occorrerà valutare anche se gli effetti della liquefazione siano tali da influire sulle condizioni di stabilità del fabbricato esistente, e qualora lo fossero, in assenza di provvedimenti efficaci, occorrerà tener conto degli effetti indotti da cedimenti, o crolli del fabbricato esistente o di parte di esso, sull'edificio di nuova costruzione.

Il Presidente del Comitato Tecnico Scientifico


(Prof. Ing. Marco Savoia)

