

## **REGIONE TOSCANA**

**Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile**

Genio Civile Valdarno Centrale

**Oggetto:** Deposito n. 05/23 del 24/03/2023 - Piano Attuativo 380/2019 per recupero di fabbricato rurale con cambio di destinazione d'uso per due U.I. a civile abitazione ed una commerciale via Bogaia-Prato

In tale nota la sottoscritta Gioia Innocenti, geologo che ha redatto la relazione geologica di fattibilità nel Gennaio 2022 per l'intervento di cui all'oggetto, precisa quanto segue.

Dalla consultazione della Carta delle Mops allegata allo studio di Microzonazione sismica della Regione Toscana inerente il Comune di Prato, si osserva che la zona in oggetto ricade in area cui è stata assegnata, come elemento di valutazione degli effetti sismici locali, la Zona 13 cioè indica una zona stabile suscettibile di amplificazioni locali, con profondità del substrato superiore a 30 m.

Pertanto l'area è classificata a pericolosità sismica S3, in quanto *zona caratterizzata da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato.*

Seguendo quanto riportato nel Punto 3.6.3 delle Direttive tecniche approvate con DGR 31/2020, relativamente ad aree caratterizzate da pericolosità sismica elevata (S3), stabili suscettibili di amplificazione locale, come quella in oggetto, è stata effettuata una specifica campagna geofisica caratterizzata da una sismica a rifrazione con onde P accoppiata con indagine MASW e misura HVSr.

Nel dettaglio sono stati eseguiti n. 1 stendimento sismico MASW e a rifrazione e n. 1 misura di rumore HVSr, ubicate come mostrato nella figura sotto riportata.



L'analisi della dispersione delle onde superficiali ha consentito di stimare il profilo verticale della  $V_s$  e di conseguenza del parametro  $V_{seq}$  che risulta essere pari a **260 m/s**, considerando come riferimento il piano di campagna.

Sulla base del profilo sismostratigrafico ottenuto, il sito risulta compatibile con la **categoria di sottosuolo C** secondo le NTC 2018 - Tabella 3.2.II.

Sarà comunque cura del progettista, in base alle caratteristiche dell'opera da realizzare, alla effettiva profondità di imposta delle fondazioni, al modello sismostratigrafico riportato con il conseguente profilo verticale della  $V_s$ , ed a tutte le considerazioni del caso che riterrà opportune, attribuire il definitivo valore di  $V_{S,eq}$  e conseguentemente la categoria di suolo

L'indagine sismica a rifrazione permette di individuare i seguenti orizzonti:

- dalla superficie fino a profondità di 3-4 m (onde P) un primo strato a velocità  $V_p$  minori di 1200 m/s correlabile al terreno di riporto e ai depositi alluvionali sciolti (Orizzonte A);
- il secondo sismostrato è caratterizzato da velocità  $V_p$  comprese tra 1200 e 2600 m/s formato dai depositi alluvionali saturi costituiti in prevalenza da sedimenti a granulometria da media a grossolana come sabbie limose e/o ghiaie (Orizzonte B) alla profondità compresa tra 3-4 m e 12 m da p.c..

Dall'indagine sismica a rifrazione è stata, pertanto, individuata la presenza della falda freatica superficiale a profondità di circa 3-4 m da p.c.

Il modello sismostratigrafico mostra che il principale contrasto di rigidità (maggiore salto di velocità delle Onde S) è a **profondità di 52,3 m da p.c.** corrispondente al passaggio al **substrato roccioso alterato**. Ciò viene confermato anche dalla misura di rumore HVSR che individua un picco fondamentale alla frequenza di **1,65 Hz** corrispondente ad un alto **contrasto di impedenza tra 50 e 100 m da p.c.**

<b>F0 (Hz)</b>	<b>H (m)</b>	<b>H/V&gt;3 Alto contrasto</b> <b>2&lt;H/V&lt;3 Basso contrasto</b>
<b>&lt; 1</b>	<b>&gt;100</b>	
<b>1-2</b>	<b>50-100</b>	
<b>2-3</b>	<b>30-50</b>	
<b>3-5</b>	<b>20-30</b>	
<b>5-8</b>	<b>10-20</b>	
<b>8-20</b>	<b>5-10</b>	
<b>&gt;20</b>	<b>&lt;5</b>	

Abaco per la stima dello spessore delle coperture (h) a partire dai valori delle frequenze di risonanza (f0) determinate dalle misure H/V.

Si ritiene che le prove geofisiche eseguite abbiano adempito a quanto richiesto dal Punto 3.6.3 delle Direttive tecniche approvate con DGR 31/2020, relativamente alla classe di fattibilità sismica FS3, per cui **non c'è la necessità, nella fase successiva, di realizzare ulteriori indagini sismiche sul terreno.**

Pistoia, Agosto 2023

Dott. Geol. Gioia Innocenti  
Ordine Geologi della Toscana n°1205

Firmato da:

**innocenti gioia**

codice fiscale NNCGIO73E60G713O

num.serie: 147599597328929278915738858023849742092

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 26/03/2021 al 26/03/2024