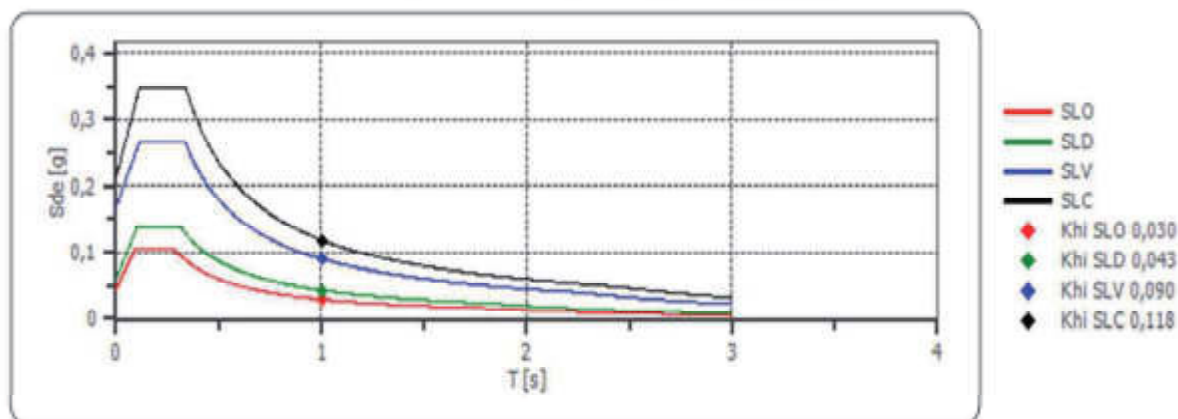
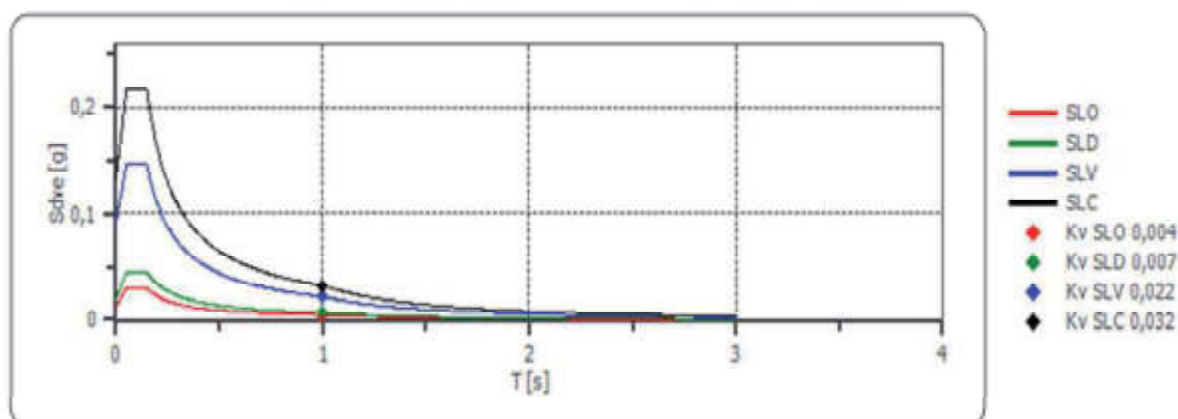


Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Spettro di progetto delle componenti orizzontali



Spettro di progetto delle componenti verticali



	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	q [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Sd(0) [g]	Sd(TB) [g]
SLO orizzontale	1,5	0,056	2,336	0,306	1,200	1,390	1,000	1,200	1,000	0,142	0,425	1,824	0,067	0,157
SLO verticale	1,5	0,056	2,336	0,306	1,200	1,390	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,018	0,042
SLD orizzontale	1,5	0,074	2,324	0,322	1,200	1,380	1,000	1,200	1,000	0,148	0,444	1,895	0,089	0,206
SLD verticale	1,5	0,074	2,324	0,322	1,200	1,380	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,027	0,063
SLV orizzontale	1,5	0,192	2,410	0,340	1,200	1,370	1,000	1,200	1,500	0,155	0,465	2,367	0,230	0,370
SLV verticale	1,5	0,192	2,410	0,340	1,200	1,370	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000	0,113	0,182
SLC orizzontale	1,5	0,240	2,495	0,342	1,160	1,360	1,000	1,160	1,500	0,155	0,464	2,560	0,278	0,463
SLC verticale	1,5	0,240	2,495	0,342	1,160	1,360	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000	0,159	0,264

5. Classificazione Sismica del suolo

Il DM 14/09/05 "Norme tecniche delle costruzioni" indica necessaria la classificazione dei terreni investigati secondo la nuova normativa sismica nazionale (O.P.C.M. n° 3274 del 20/03/03), la quale, tra l'altro, inserisce il Comune di Napoli in Classe 2 avente una accelerazione $a_g = 0.25g$.

Gli effetti dell'azione sismica sulla vulnerabilità dell'area è in stretta relazione con le caratteristiche geolitologiche-stratigrafiche e morfologiche della stessa; e il DM di recente pubblicazione conferma la diversificazione dei suoli in diverse categorie:

A - *Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi* caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.

B - *Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti*, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $NSPT > 50$, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa).

C - *Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza*, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < NSPT < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).

D - *Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti*, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($NSPT < 15$, $c_u < 70$ kPa).

E - *Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali*, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s.

In aggiunta a queste categorie se ne definiscono altre due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

S1 - Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($PI > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s ($10 < c_u < 20$ kPa)

S2 - Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

Nelle definizioni precedenti V_{s30} è la velocità media di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio e viene calcolata con la seguente espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

Il sito verrà classificato sulla base del valore di V_{s30} , ricavato da una indagine sismica di tipo MASW eseguita dallo scrivente in aree con le medesime condizioni litostratigrafiche.

Il risultato ottenuto, che si può verificare nella relazione tecnica allegata alla presente, è che ci si trova in presenza di un suolo di tipo B, ovvero:

"Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $NSPT > 50$, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa)".

5.1. Verifica a liquefazione

Le norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 Gennaio 2008) al capo 7, in particolare al C7.11.3.4 relativamente alla stabilità nei confronti della liquefazione evidenzia la necessità di una verifica di tale fenomenologia in riferimento delle litologie riscontrate.

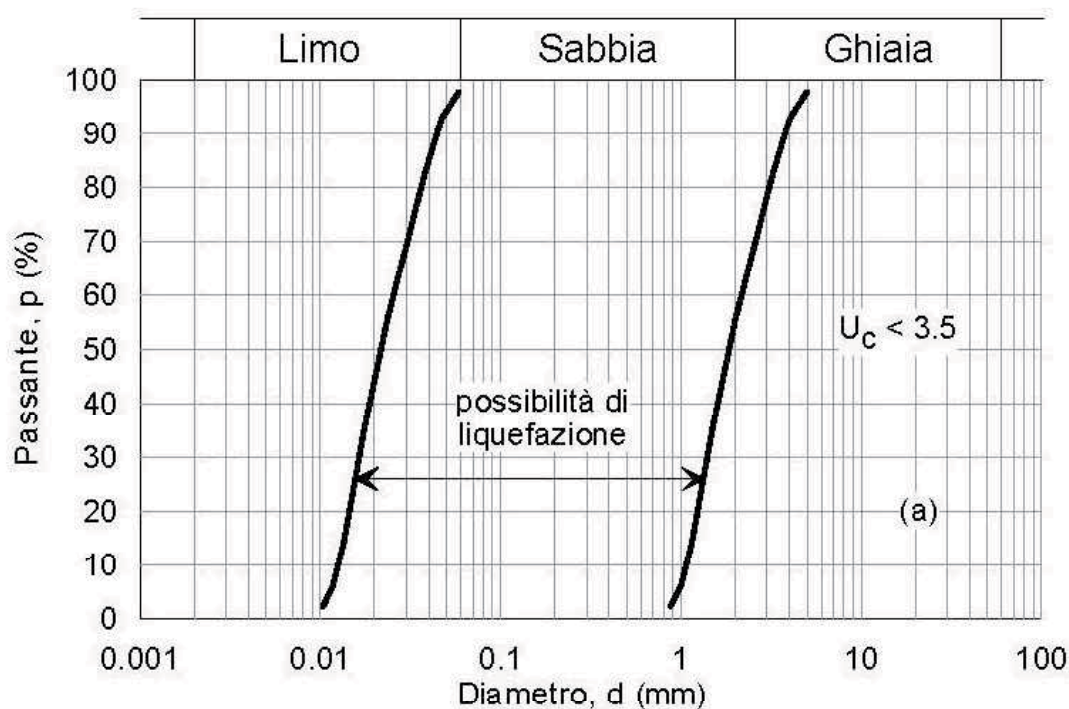
Al punto C7.11.3.4.2 (*Esclusione della verifica a liquefazione*) vengono enunciati i casi in cui la verifica a liquefazione può essere omessa, la normativa cita...

"La verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

- 1. eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5;*
- 2. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;*
- 3. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;*
- 4. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)_{60} > 30$ oppure $qc_{1N} > 180$ dove $(N1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e qc_{1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;*
- 5. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ ed in Figura 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$."*

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

con riferimento al diagramma seguente:



In considerazione delle verifiche effettuate, delle indagini dirette ed indirette analizzate, si può affermare che il sito in esame rientra a pieno titolo a quanto risponde al comma 3 del citato paragrafo e al comma 5 sempre dello stesso.






5.2. Colonna stratigrafica

Sulla scorta delle indagini analizzate e con il supporto degli strumenti urbanistici vigenti, si è ricostruita la situazione stratigrafica dell'area in esame e caratterizzare tali termini dal punto di vista geomeccanico.

STRATIGRAFIA TERRENO

Spessore strato [m]	Peso unità di volume [Kg/m³]	Peso unità di volume saturo [Kg/m³]	Angolo di attrito [°]	Coesione [Kg/cm²]	Coesione non drenata [Kg/cm²]	Modulo Elastico [Kg/cm²]	Modulo Edometrico [Kg/cm²]	Poisson
0,6	1423,53	1886,43	27,1	0,0	0,0	0,0	39,46	0,34
1,4	1468,14	1914,07	27,1	0,0	0,0	0,0	46,48	0,34
3,1	1560,68	1971,36	27,1	0,0	0,0	159,4	62,14	0,32
6,8	1691,38	2052,16	27,1	0,0	0,0	221,6	87,69	0,3
8,1	1808,0	2124,05	27,1	0,0	0,0	291,4	116,36	0,27

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

	40 cm	Mosaico ceramica su adobe
	40 cm	specchio
	40 cm	Pavimento di colore diverso con lapillo e cemento più o meno allungato
	40 cm	Produttore e cemento di colore grigio scuro ad uso ed elevato stile di addensamento
	40 cm	Cemento e lapillo di colore grigio scuro

6. Conclusioni.

Sulla scorta di quanto è stato possibile verificare ed analizzare, per motivi di sicurezza, il presente elaborato è stato redatto esclusivamente sulla base documentale rinvenuta a seguito di ricerca storica sul fabbricato stesso e in base alle conoscenze dello scrivente sul territorio d'imposta dello stesso edificio e quanto riportato dagli elaborati allegati agli strumenti urbanistici vigenti nel Comune di Napoli.

Premesso tutto ciò, alcune considerazioni sulle condizioni di stabilità della struttura occorre farle in prospettiva di una verifica puntuale delle ipotesi geolitologiche e geotecniche effettuate nel presente elaborato. Il sottosuolo può essere sede di vuoti ottenuti per il prelievo della materia prima per la costruzione degli stessi edifici e tale situazione, nel tempo, potrebbe generare condizioni di instabilità che vanno verificate e risolte opportunamente al fine di garantire la sicurezza delle persone e per non vanificare l'intervento in progetto. Si rimanda tale fase in un momento successivo della fase progettuale sempre che si abbiano le condizioni di sicurezza che al momento non vi sono.

Pertanto, in base all'esame dei dati ricavati dalle fonti bibliografiche e confrontate anche con altre indagini messe a disposizione ed effettuate sullo stesso sito è possibile ottenere le seguenti conclusioni:

- La classificazione sismica del Comune di Napoli è Classe 2.
- La falda non è stata rinvenuta fino ad una profondità tale da influenzare le condizioni di stabilità dell'opera
- L'indagine sismica MASW analizzata, ed eseguita dallo scrivente in aree prossime a quella in esame, ha permesso di poter definire il sottosuolo nella categoria di profilo stratigrafico B
- L'analisi della pericolosità sismica del sito ha permesso di ricavare i Coefficienti sismici di fondazioni.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto

Grosseto, gennaio 2018

Il Geologo
Dott. Gavino Acierno



Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Fig. 1 Corografia scala 1 : 25.000



Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Fig. 2 – Stralcio Carta Geologica



Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Fig. 3 – Foto Aerea



Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Fig. 4 – Fotogrammetria dell'area

