



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Provincia di Ravenna

Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio

Servizio Programmazione e Progettazione

LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE DEL LICEO CLASSICO
"DANTE ALIGHIERI" SITO IN PIAZZA ANITA GARIBALDI N. 2 RAVENNA

CUP J61B22001420006

Missione 4 - Componente 1 - Investimento. 3.3

Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica

PROGETTO ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione - Edilizia Scolastica - Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente responsabile del Settore: Ing. Marco Conti	Responsabile del Servizio: Arch. Giovanna Garzanti
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Arch. Giovanna Garzanti firmato digitalmente
Professionisti esterni:	
PROGETTISTA COORDINATORE:	Arch. Matteo Battistini firmato digitalmente
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Matteo Battistini
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Davide Agostini
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Francesco Ceccarelli
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Roberta Alessandrini
PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI:	Ing. Marco Peroni
PROGETTISTA OPERE ACUSTICHE:	Per.ind. Enrico Zattoni
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:	Arch. Davide Agostini
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI:	Per. Ind. Gianpaolo Silvagni
PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI E IDRICO-SANITARI:	Per. Ind. Mirco Bondi
PROGETTAZIONE ANTINCENDIO:	Per. Ind. Enrico Zattoni

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMISSIONE				07/07/2023
1					
2					
3					

TITOLO

ELABORATO: **RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO**

PROFESSIONISTA RESPONSABILE:
Arch. Matteo Battistini (capogruppo RTP)

FIRMATO DIGITALMENTE
.....
Timbro e firma del Professionista

Elaborato num: S_B_5.3	Revisione:	Data: LUG 2023	Scala:	Nome file: s_b_5.3_Relazione sulla modellazione sismica del sito
----------------------------------	------------	-------------------	--------	---

5.3 RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO

a) Descrizione del contesto edilizio e delle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche del sito oggetto di intervento

Il progetto riguarda la demolizione e ricostruzione del complesso edilizio ad uso palestra e servizi della sede del Liceo Classico “Dante Alighieri” situato in Via Piazza Anita Garibaldi n°2 nel Comune di Ravenna (RA).



Inquadramento – immagine Google Maps

Il complesso edilizio è costituito da n°3 unità strutturali, opportunamente giuntate sismicamente tra loro, denominate come descritto di seguito:

- 1) **BLOCCO “A”** ad uso palestra, realizzato con struttura in elevazione a telaio in c.a. prefabbricata;
- 2) **BLOCCO “B”** ad uso servizi, realizzato con struttura in elevazione a telaio in c.c.a. in opera;
- 3) **BLOCCO “C”** ad uso scala di sicurezza esterna, realizzata in carpenteria metallica.

I fabbricati saranno situati nel Comune di Ravenna (RA), classificato in Zona Sismica 3, cioè “zona con pericolosità sismica bassa dove possono verificarsi forti terremoti”, caratterizzato da un valore dell’accelerazione orizzontale $0,05 \leq PGA < 0,15g$, secondo quanto indicato nell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale n.1435 del 21 luglio 2003 e successivamente con la n.1164 del 23 luglio 2018.

Ciascun fabbricato viene classificato come “opera che prevede affollamenti significativi” (Classe d’uso III) secondo quanto previsto al punto 2.4.3 dal D.M. 17-01-2018.

Le indagini hanno permesso di rilevare la presenza di una stratigrafia di terreno costituita terreno di riporto argilloso limoso e argilloso limoso fino a 3,0 m di profondità, seguito da limo argilloso da – 3,0 a

5,0 metri circa, sabbia a tratti limosa da media a addensata da – 5.00 a 17.00 metri circa e sabbia addensata da -17.00 a 30.00 metri circa.

Il livello della falda è stato rilevato ad una profondità di circa 2.00/2.60 dal piano campagna.

La quota sul livello del mare del sito dove viene realizzata l'opera è pari a circa 2 m, la distanza dalla costa è minore a 40 km.

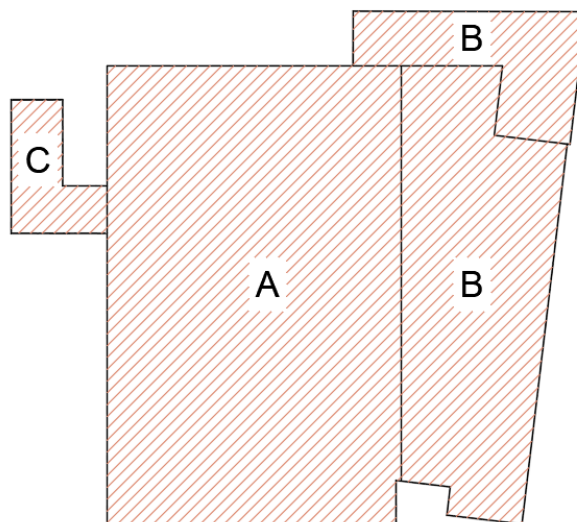
Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto secondo quanto indicato al § 3.2.2 delle NTC 17/01/2018, il profilo stratigrafico risulta appartenere alla categoria di sottosuolo di tipo "C", secondo quanto risulta dall'indagine geofisica eseguita, essendo il valore di velocità $V_{s,eq(H=30,00m)}$ pari a 208-214 m/sec.

Dal punto di vista topografico il sito, caratterizzato da superficie pianeggiante, rientra nella categoria topografica T_1 (Tabella 3.2.III e Tabella 3.2.V del D.M. 17-01-2018), da cui risulta il coefficiente di amplificazione topografica S_T pari a 1,0.

Il substrato in fase sismica del lotto in esame presenta un basso rischio di liquefazione in fase sismica.

Per i dettagli riguardanti le caratteristiche geologiche, morfologiche ed idrogeologiche del sito oggetto di intervento, si rimanda alla "Relazione geologica", redatta a firma del Dott. Geol. Oberdan Drapelli, allegata alla presente.

Si riporta di seguito un inquadramento planimetrico delle unità strutturali previste.



Riferimento unità strutturali

- b) Definizione dei parametri di progetto che concorrono alla definizione dell'azione sismica di base del sito (vita nominale - VN, classe d'uso, periodo di riferimento - VR, categoria del sottosuolo, categoria topografica, amplificazione topografica, zona sismica del sito, coordinate geografiche del sito), delle azioni considerate sulla costruzione e degli eventuali scenari di azioni eccezionali

Il complesso è situato in Via Piazza Anita Garibaldi n°2 nel Comune di Ravenna (RA) con le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine (WGS84)	Longitudine (WGS84)
44.41788592	12.20455731
Latitudine (ED50)	Longitudine (ED50)
44.419633	12.205362

Il fabbricato viene classificato come opera che prevede affollamenti significativi (Classe d'uso III).

Si assume come vita nominale della costruzione $V_N = 50$ anni.

Per costruzioni in Classe d'uso III il valore del coefficiente d'uso C_U viene assunto pari a 1,5.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto secondo la classificazione indicata nelle NTC 17/01/2018, il profilo stratigrafico risulta appartenere alla **categoria di sottosuolo di tipo "C"**.

Dal punto di vista topografico il sito di costruzione risulta su un pendio scosceso, rientrando nella **categoria topografica T1**, per cui il **coefficiente di amplificazione topografica S_T** è $S_T = 1,0$.

Azione sismica

Le azioni sismiche sulla costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento, valutato moltiplicando la vita nominale per il coefficiente d'uso della costruzione, per cui si ha:

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 1,5 = 75 \text{anni}$$

Per tale vita di riferimento si devono considerare azioni sismiche che abbiano una probabilità di superamento pari al:

SLO: 81% in $V_R = 50$ anni \rightarrow tempo di ritorno $T_R = 30$ anni

SLD: 63% in $V_R = 50$ anni \rightarrow tempo di ritorno $T_R = 50$ anni

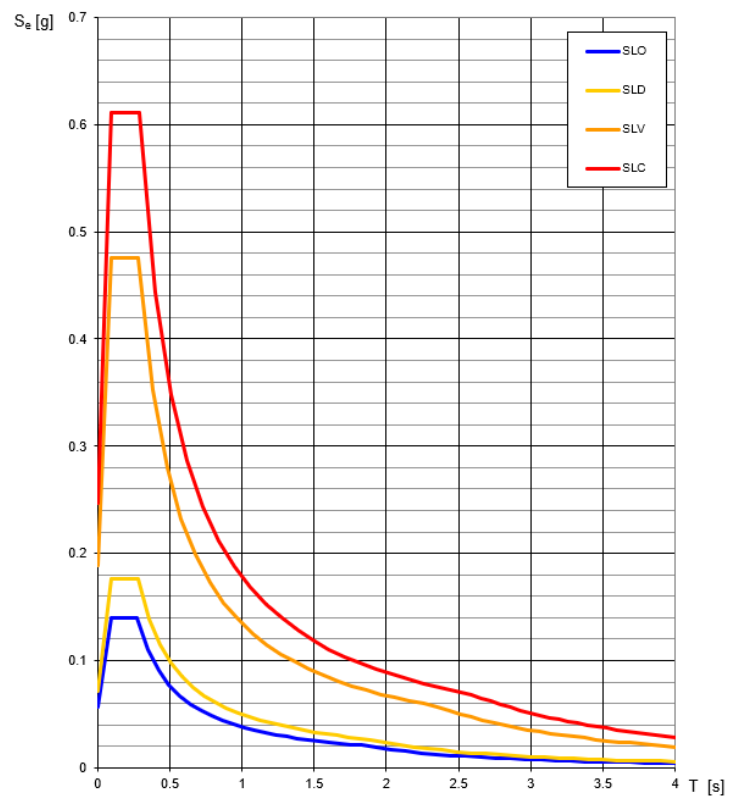
SLV: 10% in $V_R = 50$ anni \rightarrow tempo di ritorno $T_R = 475$ anni

SLC: 5% in $V_R = 50$ anni \rightarrow tempo di ritorno $T_R = 975$ anni

Valori dei parametri a_g , F_0 , T_c^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL:

Classe dell'edificio				
III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi				
Vita Nominale Struttura				50
Periodo di Riferimento per l'azione sismica				75
Parametri di pericolosità Sismica				
Stato Limite	T_r [anni]	a_g/g [-]	F_0 [-]	T_c^* [s]
Operatività	45	0.057	2.452	0.276
Danno	75	0.072	2.466	0.280
Salvaguardia Vita	712	0.190	2.551	0.283
Prevenzione Collasso	1462	0.249	2.497	0.293

I valori dei parametri sismici sono riportati nelle schermate seguenti che riassumono i dati di input utilizzati nell'analisi. Nota la categoria del suolo e tutti i parametri (a_g , F_0 , T_c^* , S , η , T_B , T_C , T_D), si ricava il grafico degli spettri di risposta.



Spettri di Risposta Elastici

Faenza, Luglio 2023

Ing. Marco Peroni
(documento firmato digitalmente)