



Progetto Esecutivo

dicembre 2025

Gruppo di progettazione:

Responsabile progetto architettonico: ing. Ermanno Simonati
Progettazione beni vincolati : arch. Valentina Comar

Progetto strutturale: ing. Salim Fathi
Collaborazione strutturale: ing. Alina Imanbaeva

Committente:

Fondazione Aquileia
via Patriarca Popone 7
33051 - Aquileia (UD)
R.U.P. Tiussi Tiziano

Progetto strutturale:

ing. Salim Fathi

scala:

- codice elaborato: 2023049-ESE-MS.00

**MODELLAZIONE SISMICA
DI BASE**

MS

REV. N.	DATA	OGGETTO	DIS.	VER.
0	26.02.2026	prima emissione	AI	SF

ing. emiliano blasig
ing. salim fathi
ing. ermanno simonati
ing. paco ferrante
arch. sergio vesselli

via imbriani 5 - trieste
tel. +39 040 7606092
info@mads.pro
www.mads.pro

Sommario

1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2	PARAMETRI SISMICI DI PROGETTO.....	2
2.1	Coordinate del sito	2
2.2	Siti di riferimento.....	2
2.3	Vita nominale	2
2.4	Classe d'uso	2
2.5	Periodo di riferimento per l'azione sismica	3
2.6	Categoria di sottosuolo e categoria topografica	3
2.7	Parametri sismici	4

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 17 gennaio 2018 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” (Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2018)
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17/01/2018

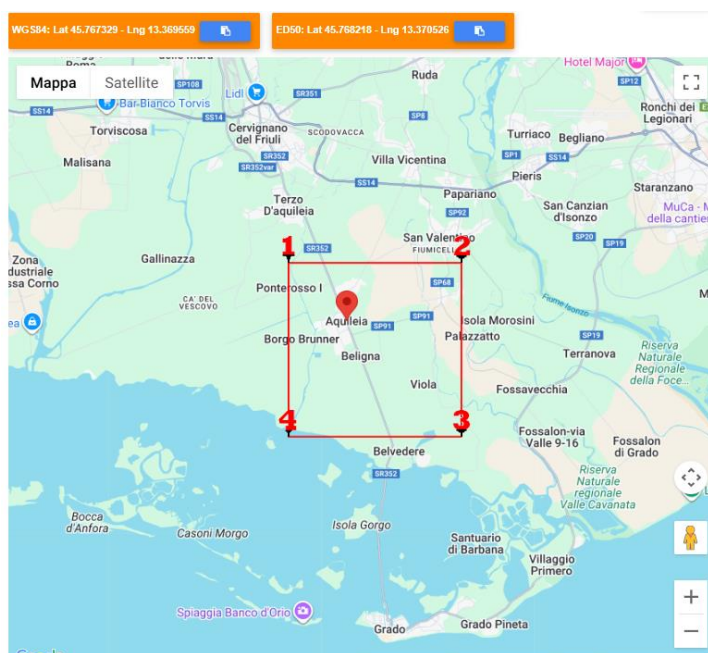
2 PARAMETRI SISMICI DI PROGETTO

2.1 Coordinate del sito

Latitudine - 45.655117

Longitudine - 13.794413

2.2 Siti di riferimento



2.3 Vita nominale

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

2.4 Classe d’uso

2.4.2. CLASSI D'USO

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

2.5 Periodo di riferimento per l'azione sismica

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

$$V_R = V_N * C_U = 50 \times 1,0 = 50 \text{ anni}$$

2.6 Categoria di sottosuolo e categoria topografica

Per quanto attiene agli aspetti geologici, idro-geologici, stratigrafici e geo-sismici si fa riferimento alla relazione geologica del 2 maggio 2024 a firma del dott. Geol. Federico Pizzin per lo Studio idrogeologico-idraulico e morfologico delle aree archeologiche del porto fluviale, del Foro e del Decumano c.d. di Aratria Galla.

Si riportano di seguito stralci della relazione geologica suddetta con il modello geologico e geotecnico di riferimento.

delle onde di taglio. Il modello di inversione consente di definire la seguente sismostratigrafia in termini di onde di taglio:

sismostrato	Vs (m/s)	Spessore (m)
1	61	4,20
2	116	30,00
3	167	Inf.
Vs=103 m/s (relativo a piano campagna)		

La velocità equivalente delle onde di taglio V_s , (convenzionalmente calcolata nei primi trenta metri di profondità a partire dal piano campagna), è pari a circa 103 m/s, che riconduce il tipo di suolo alla **categoria stratigrafica D**, mentre la **categoria topografica** è la **T1**.

Passo 2

Categoria di suolo di fondazione

☐ A Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi ...

☐ B Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti ...

☐ C Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti ...

☒ D Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti ...

☐ E Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D ...

Categoria topografica

☒ T1

☐ T2 in sommità al pendio

☐ T3 in cresta al rilievo con moderata pendenza

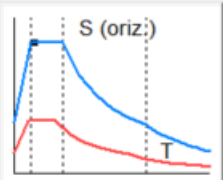
☐ T4 in cresta al rilievo

quota relativa (%)

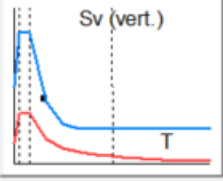
Spettri di progetto

☐ Usa spettri esterni

S (oriz.)



Sv (vert.)



Categoria di sottosuolo
Categoria topografica

D
T1

2.7 Parametri sismici

Si riportano di seguito i parametri spettrali in funzione dello stato limite.

Valutazione della pericolosità sismica

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Vertici della maglia elementare INGV [riferimento ED50]

Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
11431	13.347	45.735	4.207
11432	13.418	45.735	5.252
11210	13.418	45.785	4.068
11209	13.346	45.785	2.641

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località:

Longitudine: Latitudine:

☐ Applica la Risposta Sismica Locale

Parametri per le forme spettrali

	Pver	Tr	ag [g]	Fo	T*c [sec]
SLO	81	30.11	0.0333	2.590	0.220
SLD	63	50.29	0.0424	2.552	0.250
SLV	10	474.56	0.1046	2.557	0.360
SLC	5	974.79	0.1348	2.591	0.380

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni]	Coefficiente uso Cu	Periodo Vr [anni]	Livello di sicurezza
50	1	50	100

☐ Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

Nota: per il calcolo dei parametri sismici
 1) inserire le coordinate geografiche 2) introdurre Vn e Cu

Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N [con N = 1,2,3,4,5]

Passo 3

Parametri e fattori spettrali

S.L.	ag	S	Fo	Fv	TB	TC	TD
SLO	0.033	1.800	2.590	0.638	0.195	0.586	1.733
SLD	0.042	1.800	2.552	0.709	0.208	0.625	1.770
SLV	0.105	1.800	2.557	1.116	0.250	0.750	2.018
SLC	0.135	1.800	2.591	1.284	0.257	0.771	2.139

Verticale per tutti:

eta SLO q SLD x q SLD y q SLD z q SLU x q SLU y q SLU z

<= Esistenti v. fragili

Utilità

☒ ND - non dissipativa
☐ B - media
☐ A - alta

Regolarità

☒ in pianta
☒ in altezza

Edifici isolati

T is
 s esi

S (oriz.)

Sv (vert.)

Trieste, 26/02/2026.

Ing. Salim Fathi
MADS & ASSOCIATI