

COMUNE DI SOIANO DEL LAGO (BS)

AMPLIAMENTO DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA DON ENRICO BIASI
IN VIA TREVISAGO

INDAGINE GEOLOGICO TECNICA IN PROSPETTIVA ANTISISMICA

Committente: COMUNE DI SOIANO DEL LAGO

RELAZIONE GEOLOGICA

E

RELAZIONE GEOTECNICA

ALLEGATI

- Estratto C.T.R. Scala 1:10.000 con ubicazione dell'area in esame.
- Estratto mappa.
- Planimetria di progetto.

Brescia, Settembre 2025

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzeca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

PREMESSA

Allo scopo di caratterizzare i terreni di fondazione per poterne quantificare la capacità portante rispetto alla resistenza al taglio e ai cedimenti, anche in condizioni sismiche, oltre che per valutare gli eventuali limiti di fattibilità nei confronti degli equilibri geoambientali preesistenti è stata eseguita un'indagine geognostica mirata alla verifica della corrispondenza locale con quanto atteso in base all'esperienza e alla letteratura.

L'indagine si è avvalsa del rilievo geologico della zona e dei risultati di analoghe ricerche mediante scavi e prove penetrometriche ubicate in aree non lontane e caratterizzate dalle medesime condizioni geologiche e geomorfologiche.

La corrispondenza dei dati raccolti con quanto riportato nella letteratura pertinente e in particolare con quanto esposto nella componente geologica del P.G.T. comunale vigente (a firma dello Studio Geologia Ambiente, Dott.sa L. Ziliani) hanno consentito di caratterizzare dal punto di vista geologico, geotecnico e idrogeologico i terreni interessati dal progetto.

Il progetto prevede l'ampliamento dell'edificio scolastico con un nuovo corpo di un piano fuori terra.

NORMATIVE

Per la programmazione dell'indagine, e per l'elaborazione e l'interpretazione dei risultati in prospettiva antisismica con riferimento agli stati limite sono state applicate le seguenti norme:

- D.M. 11/03/1988, "Normativa geotecnica".
- D.M. 14.01.08 N.T.C. Cap. 6, "Progettazione geotecnica".
- Circolare C.S.LL.PP. N° 617, "Istruzioni per l'applicazione delle Norme 14.01.08".
- D.M. 17/01/2018 " Aggiornamento N.T.C.
- DGR 28 maggio 2008 n. 8/7374, aggiornata con D.G.R. 30/11/ 2011 n. IX/2616.
- DGR 2129/2014 con la classificazione sismica regionale secondo cui il comune di Soiano ricade in **classe 2 con AgMax = 0,159**.
- LR 33/2015 in materia di costruzioni in zona sismica e relativa vigilanza.
- DGR 5501/2016 contenente i criteri attuativi previsti dalla Legge Regionale citata.
- R.R. 23/11/2017 - n. 7 sul rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica e suo aggiornamento con R.R. 19/4/2019 - n. 8

Sono state inoltre considerate le Norme Tecniche Attuative espresse dal P.G.T. comunale vigente e le Classi di Fattibilità e di Pericolosità sismica contenute nella citata componente geologica dello stesso P.G.T.

RELAZIONE GEOLOGICA

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Come appare nell'estratto dalla Carta Geologica qui riportato, l'area si trova in corrispondenza dei depositi glaciali delle cerchie moreniche più elevate dell'anfiteatro benacense parzialmente smantellate dall'erosione.



Questa formazione è costituita da ghiaie sabbiose e limose con ciottoli poligenici, arrotondati.

La copertura eluviale argillo-limosa può variare di spessore da meno di un metro a un metro e mezzo.

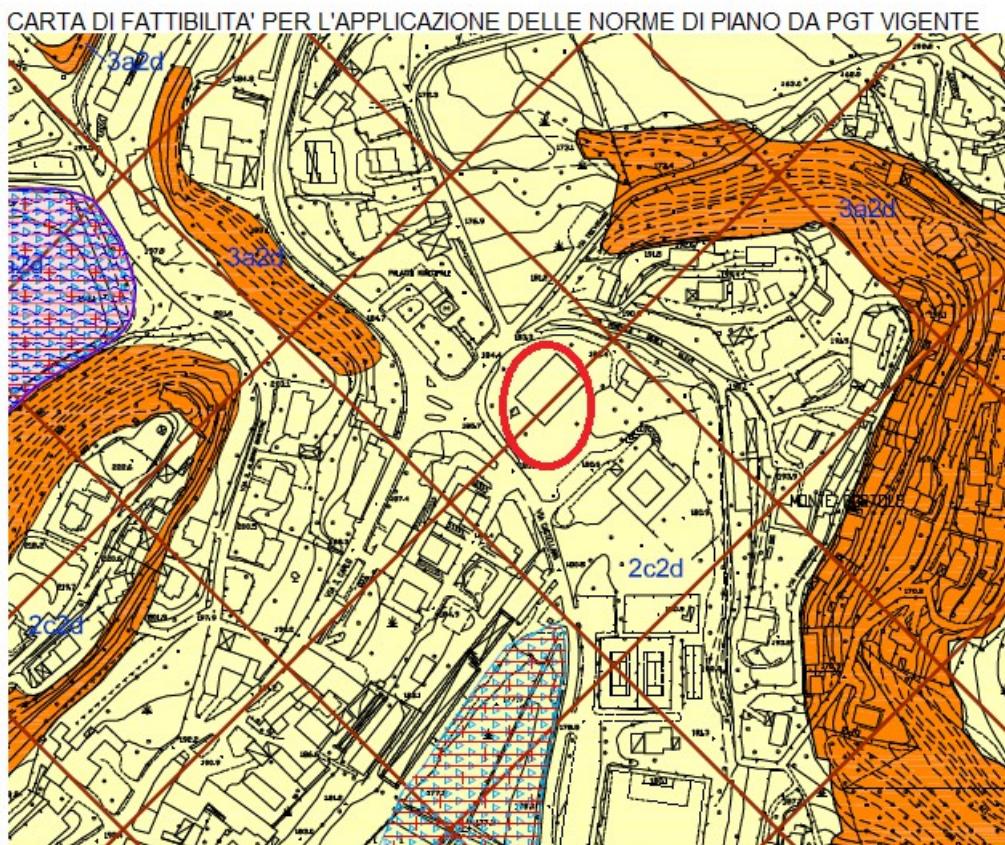
L'area si trova in un ambito territoriale già in condizioni di intensa urbanizzazione prevalentemente residenziale. Localmente è pianeggiante e priva di ogni possibile fattore di morfogenesi attiva.

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

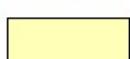
Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

La Carta di Fattibilità Geologica, di cui riportiamo qui uno stralcio, evidenzia in particolare le scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni e l'alta vulnerabilità della acque di falda.

Estratto di Carta di Fattibilità da PGT



CLASSE 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI



2c - Aree pianeggianti o con versanti moderatamente acclivi
(inclinazione compresa tra 0° e 15 °)



2d - Ambiti di elevato interesse morfologico paesaggistico (paesaggi delle colline e degli anfiteatri morenici)



AREA IN ESAME

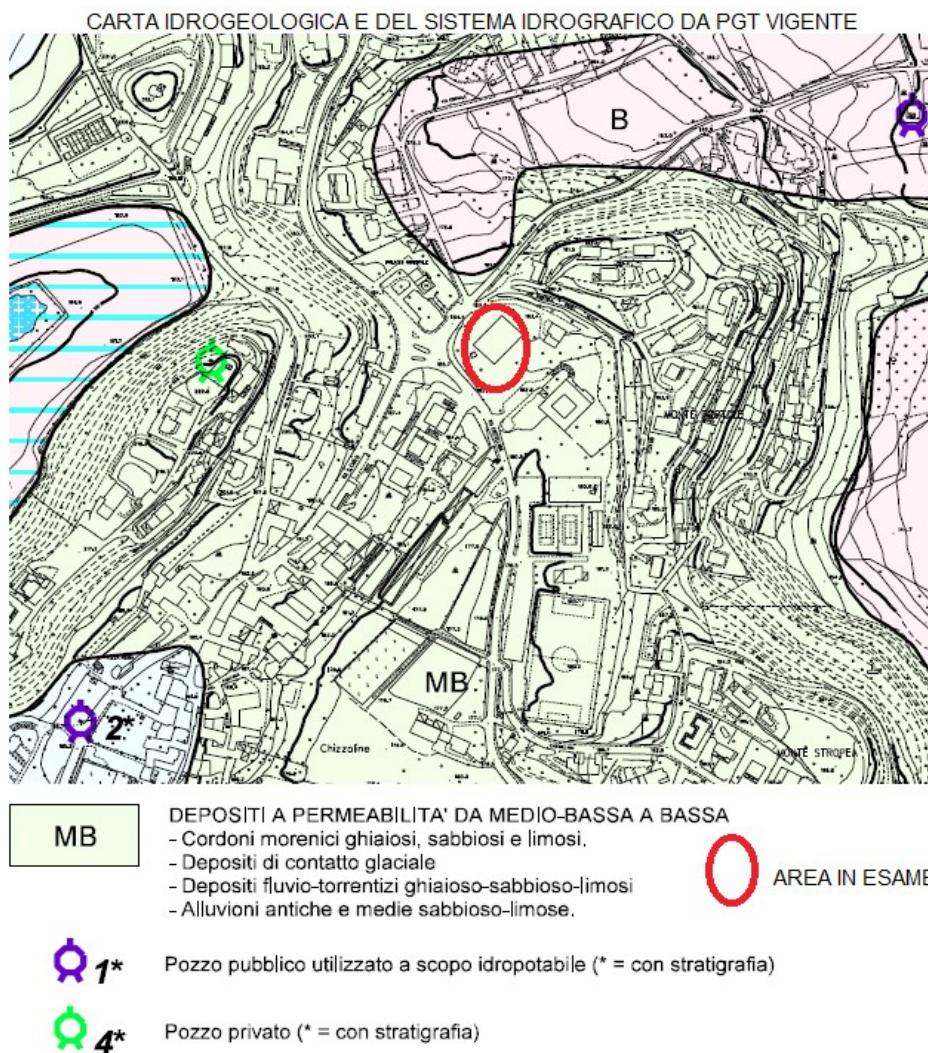
IDROGEOLOGIA

La zona non presenta alcuna problematica di carattere idrogeologico per l'assenza di qualsiasi manifestazione di presenza d'acqua di scorrimento superficiale sia di falda così da poter escludere influenze negative non solo sulle caratteristiche geotecniche dei terreni di appoggio ma anche sugli attuali equilibri ambientali.

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

Riguardo al necessario rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, lo smaltimento delle nuove acque meteoriche raccolte nell'ambito dell'area di copertura di suolo comportato dal progetto, in eventuale assenza di una capace via di smaltimento già predisposta per l'edificio esistente, risulta moderatamente possibile mediante pozzi perdenti profondi, potendo contare su una permeabilità k stimabile mediamente in circa 10^{-4} - 10^{-5} cm/sec (valore da convalidare localmente in fase esecutiva perchè può variare sensibilmente da punto a punto).



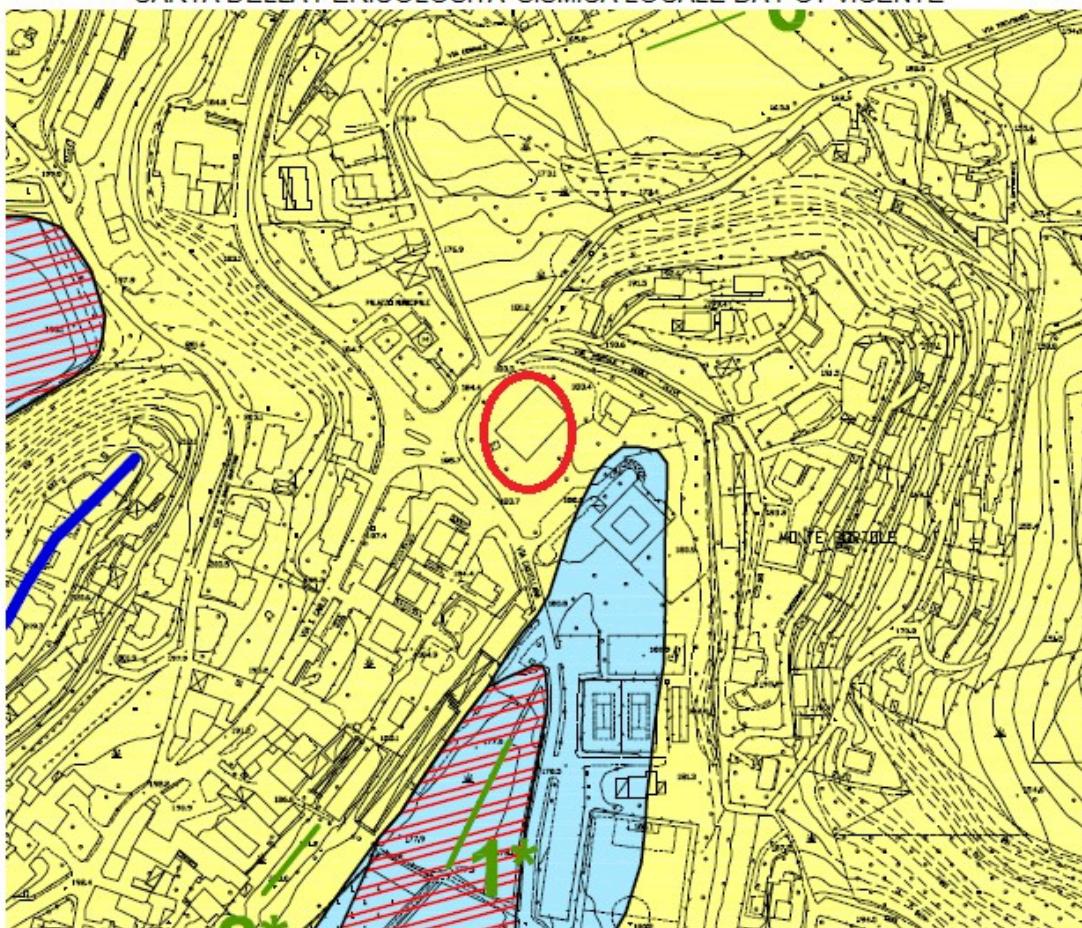
INQUADRAMENTO SISMICO

Di seguito si riporta un estratto della carta della pericolosità sismica locale dove risulta che l'area in esame ricade in zona Z4c dove .

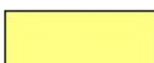
STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzeca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

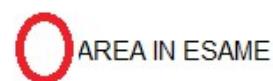
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE DA PGT VIGENTE



AMPLIFICAZIONI LITOLOGICHE E GEOMETRICHE



Z4c - Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi
(comprese le coltri loessiche)



Considerando i terreni presenti al di sotto della profondità minima di appoggio delle fondazioni, al sito in esame si può attribuire la categoria di sottosuolo B soprattutto per il lato litologico della valutazione essendo caratterizzato da depositi molto variabili ma prevalentemente a grana media, mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.

Tuttavia, per tener conto della sensibile disomogeneità delle caratteristiche geoambientali e topografiche che caratterizzano il territorio ritengo cautelativamente opportuno l'utilizzo dello spettro della categoria di suolo superiore, cioè la **categoria C**.

Per valutare l'effetto della risposta sismica locale si fa riferimento ad un approccio semplificato basato sull'individuazione di categorie di sottosuolo e di condizioni topografiche di riferimento (D.M. 17.1.18 – Tab.3.2.II).

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzeca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

Gli effetti di amplificazione sismica legati all'andamento topografico del piano campagna sono nulli avendo la zona una inclinazione media inferiore ai 15°. Le condizioni topografiche rientrano quindi nella **categoria T1**.

Il valore caratteristico locale dell'accelerazione orizzontale massima a_g viene rilevato da una griglia di punti derivata dalla Carta della pericolosità sismica redatta dall'I.N.G.V. (2006) come segue:

Coordinate espresse in WGS84

latitudine: 45.534461

longitudine: 10.515401

Classe: 4

Vita nominale: 50 anni

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 100 anni

Coefficiente cu: 2

Operatività (SLO): Probabilità di superamento: 81% Tr: 60 [anni] ag: 0,063 g Fo: 2,485 Tc*: 0,247 [s]	Danno (SLD): Probabilità di superamento: 63% Tr: 101 [anni] ag: 0,082 g Fo: 2,490 Tc*: 0,253 [s]
Salvaguardia della vita (SLV): Probabilità di superamento: 10% Tr: 949 [anni] ag: 0,204 g Fo: 2,493 Tc*: 0,278 [s]	Prevenzione dal collasso (SLC): Probabilità di superamento: 5% Tr: 1950 [anni] ag: 0,263 g Fo: 2,456 Tc*: 0,288 [s]

Coefficienti Sismici

SLO: Ss: 1,500 Cc: 1,660 St: 1,000 Kh: 0,019 Kv: 0,009 Amax: 0,922 Beta: 0,200	SLD: Ss: 1,500 Cc: 1,650 St: 1,000 Kh: 0,025 Kv: 0,012 Amax: 1,202 Beta: 0,200
---	---

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

SLV:	SLC:
Ss: 1,390	Ss: 1,310
Cc: 1,600	Cc: 1,580
St: 1,000	St: 1,000
Kh: 0,079	Kh: 0,096
Kv: 0,040	Kv: 0,048
Amax: 2,782	Amax: 3,375
Beta: 0,280	Beta: 0,280

E' dimostrato anche dalle stratigrafie di alcuni pozzi idrici relativamente profondi presenti nella zona che la formazione di terreni sciolti in esame si mantiene tale fino a profondità elevate, comunque maggiori di 30 m, profondità tali da rendere ininfluente, nelle valutazioni che seguono, la geometria del contatto con il substrato rigido (bedrock).

LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI

Data la natura granulometricamente disomogenea e prevalentemente granulare grossolana dei terreni e la loro discontinua permeabilità si può escludere la possibilità di liquefazione dei terreni sotto sollecitazione sismica.

RELAZIONE GEOTECNICA

NATURA E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

I terreni in esame sono inizialmente costituiti da argille limose passanti a ghiaie con ciottoli in matrice argilloso limosa presente in percentuale variabile e generalmente in diminuzione con la profondità.

A questa formazione si possono attribuire i seguenti valori caratteristici delle proprietà geotecniche:

γ_H	= 19 kN/ m ³	Peso di volume sopra falda.
φ_H	= 31°	Angolo di resistenza al taglio.
Cu_H	= 0 kPa	Coesione non drenata.
E_H	= 34.000 kPa	Modulo di deformazione.

Coefficiente di Winkler

Per la risoluzione di problemi di interazione terreno-struttura affrontabili secondo lo schema di calcolo di trave su suolo elastico, è possibile caratterizzare il terreno di fondazione mediante un *coefficiente di reazione* k_r che dipende sia dalle proprietà meccaniche del materiale che dalle dimensioni della fondazione, secondo la relazione

$$k_r = (1/B) \cdot I_\delta \cdot E_k / (1-\mu^2)$$

dove

μ	=	coefficiente di Poisson = 0,30
I_δ	=	fattore di influenza, che si assume pari a 1,13 per $L=B$ e 2,11 per $L \geq 5B$
B, L	=	dimensioni minore e maggiore della fondazione

Si sottolinea il valore relativo di questa valutazione che può dare risultati molto diversi da quelli riportati, per questo tipo di terreni, da molti autori a loro volta non concordi tra loro. Un valore medio cautelativo accettabile è $k_r = 80$ N/cm³.

PRESSIONE LIMITE RIFERITA ALLA RESISTENZA AL TAGLIO IN PROSPETTIVA SISMICA

La capacità portante limite viene calcolata tramite la seguente espressione di

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

Terzaghi - Brinch Hansen, semplificata a favore della sicurezza e applicabile ai terreni prevalentemente granulari.

Per tenere conto della sismicità dell'area, sono stati introdotti nella formula i fattori correttivi adimensionali di Paolucci e Pecker Z_q e Z_{γ_H} :

$$P_{lim} = \gamma_H \cdot D \cdot Nq \cdot Z_q + 0,5 \cdot \gamma_H \cdot B \cdot N\gamma_H \cdot S\gamma_H \cdot Z\gamma_H$$

dove:

P_{lim}	=	Pressione limite di rottura per taglio;
D	=	Profondità minima del piano di imposta della fondazione rispetto al piano di ultimo calpestio;
$Nq, N\gamma_H$	=	Fattori adimensionali funzioni di φ_H e pari a 20,63 e 25,99;
$S\gamma_H$	=	Fattore adimensionale di forma funzione di γ_H e di B/L , pari a 0,97 per $L \geq 5B$ ed a 0,88 per $B = L$
B, L	=	Lati minore e maggiore della fondazione;
$Zq, Z\gamma_H$	=	Coefficienti correttivi (Paolucci-Pecker 1997) relativi all'inerzia del terreno, come segue avendo posto $Cu_H = 0$ kPa :

$$Zq = Z\gamma_H = (1 - K_H / \tan \varphi_H)^{0,35} = 0,87$$

essendo:

$$K_H = S \cdot A_g \cdot I = 1,25 \cdot 0,159 \cdot 1,0 = 0,19$$

S = fattore relativo al profilo stratigrafico del suolo di fondazione (**categoria C**)

A_g = accelerazione orizzontale massima.

I = coefficiente di protezione sismica che tiene conto dell'importanza e dell'uso a cui sono destinate le opere in progetto.

VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

E' richiesta una duplice verifica adottando in un caso (M1) i valori nominali dei parametri caratteristici del terreno e nel secondo caso (M2) gli stessi parametri divisi per i coefficienti parziali specificati nella tabella 6.2.II delle N.T.C.

Il valore di φ_H diventa = 26° e i fattori che ne dipendono diventano:

$$Nq = 11,85 \quad N\gamma = 12,54$$

$$S\gamma = 0,89 \text{ per } B=L \text{ e } 0,98 \text{ per } L \geq 5B$$

$$Zq = Z\gamma_H = 0,83$$

Considerando, a titolo d'esempio, alcune differenti geometrie fondazionali e un valore prudenziale della profondità $D = 1,20$ m, si ottengono i valori di capacità portante limite riportati nelle seguenti tabelle:

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

Fondazioni continue ($L \geq 5B$)	M1	M2
$B = 0,80 \text{ m}$	$5,7 \text{ Kg/cm}^2 = 559 \text{ kPa}$	$2,9 \text{ Kg/cm}^2 = 284 \text{ kPa}$
$B = 1,00 \text{ m}$	$6,1 \text{ Kg/cm}^2 = 598 \text{ kPa}$	$3,1 \text{ Kg/cm}^2 = 304 \text{ kPa}$
$B = 1,20 \text{ m}$	$6,5 \text{ Kg/cm}^2 = 637 \text{ kPa}$	$3,3 \text{ Kg/cm}^2 = 323 \text{ kPa}$

Fondazioni isolate (plinti $B=L$)	M1	M2
$B = 1,50 \text{ m}$	$6,8 \text{ Kg/cm}^2 = 667 \text{ kPa}$	$3,5 \text{ Kg/cm}^2 = 343 \text{ kPa}$
$B = 2,00 \text{ m}$	$7,8 \text{ Kg/cm}^2 = 765 \text{ kPa}$	$4,0 \text{ Kg/cm}^2 = 392 \text{ kPa}$
$B = 2,50 \text{ m}$	$8,7 \text{ Kg/cm}^2 = 853 \text{ kPa}$	$4,4 \text{ Kg/cm}^2 = 431 \text{ kPa}$

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Per una verifica secondo lo S.L.E. si eseguono le seguenti valutazioni relative ai cedimenti teorici massimi.

Nel calcolo si dovrà tener conto dei cedimenti massimi accettabili e delle distorsioni angolari tollerate dalle strutture.

La valutazione teorica di massima dei cedimenti attesi può essere condotta mediante la seguente formula, basata sulla teoria dell'elasticità:

$$C_m = 0,8 \cdot (P - \sigma'_{v0}) \cdot B \cdot (1 - \mu^2) \cdot I_\delta / E$$

dove :

P	=	carico di esercizio verticale sulla fondazione
σ'_{v0}	=	stato di sforzo geostatico efficace alla quota del piano di posa della fondazione
μ	=	coefficiente di Poisson = 0,3
I_δ	=	fattore che si assume pari a 1,12 per $B=L$ e a 2,11 per $L \geq 5B$
E	=	Modulo di deformazione = 34 MPa

Con questa formula si considerano ammissibili, per fabbricati di forma e dimensioni medie su terreno incoerente (Terzaghi-Peck), cedimenti che non superano il valore di un pollice (2,54 cm).

Sarà compito del progettista delle strutture completare queste verifiche sulla base delle azioni di progetto e in conformità agli "approcci" previsti (paragrafo 6.4.2.1 del D.M. 17.1.18).

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia ☎ 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it

CONCLUSIONI

Premesso che l'intervento in esame non è tale da poter influire sull'assetto geomorfologico e idrogeologico del territorio e non può alterare la stabilità degli attuali equilibri ambientali, possiamo confermare la sua fattibilità alle condizioni e con le limitazioni sopra esposte.

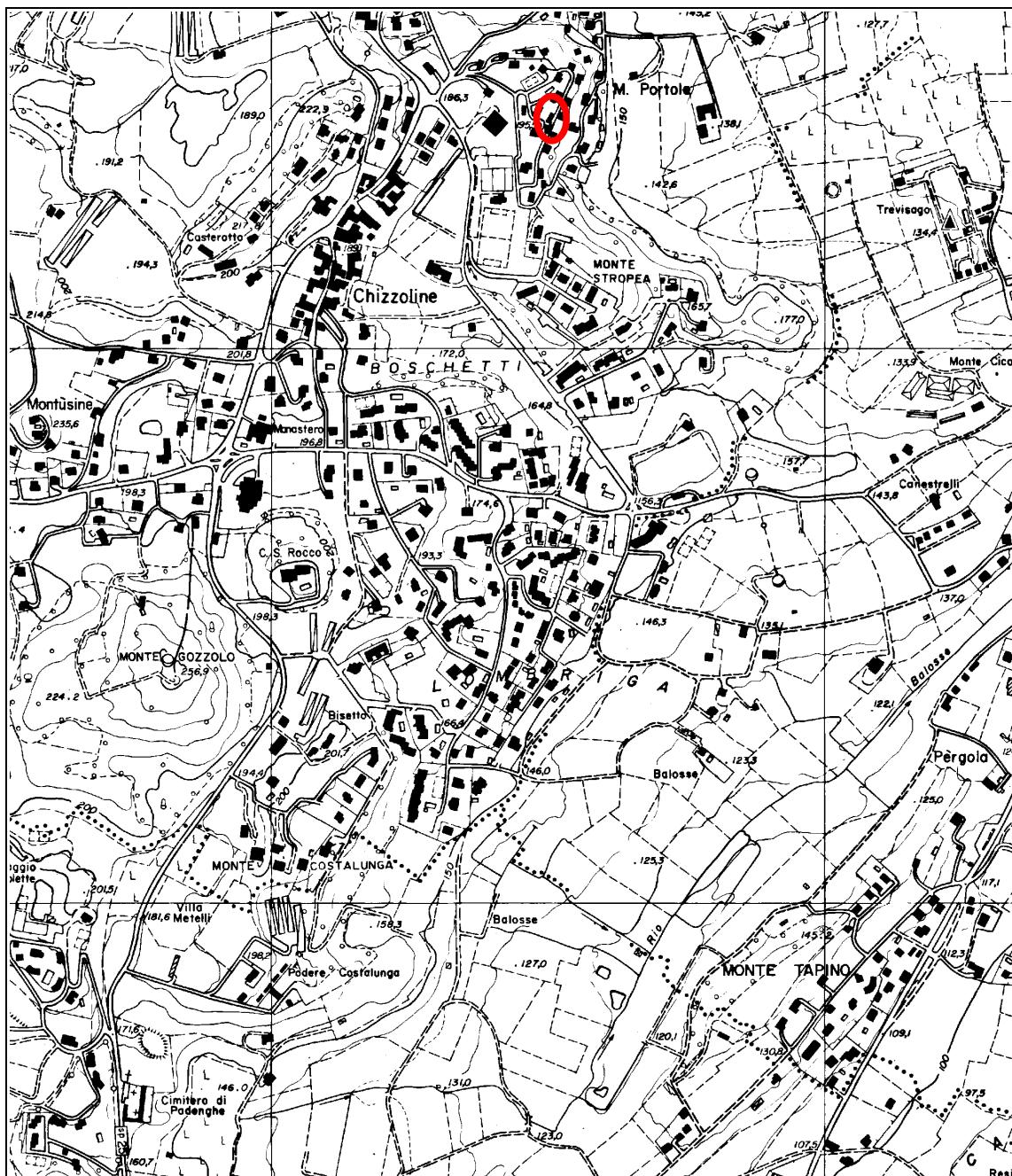
Anche in base alle norme del D.M. 11/03/1988 si sottolinea infine la necessità al momento degli scavi dei piani di appoggio delle nuove strutture, di controllare che la natura e le condizioni geotecniche dei terreni corrispondano, su tutte le aree di appoggio, a quanto necessariamente frutto di estrapolazioni in questa fase di indagine.



Dr. Carlo Fasser

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzeca, 6 - 25128 Brescia 📞 030.5032739 - 338.2325135 ✉ geo@fasser.it



STUDIO TECNICO GEOLOGICO
DR. CARLO FASSER

Via Bezzeca, 6 - 25128 Brescia
📞 030.5032739 - 338.2325135
✉ geo@fasser.it

Data: settembre
2025 1480 **Scala:**
1:10.000

COMUNE DI SOIANO DEL LAGO (BS)
Via Trevisago

**Estratto dalla Carta Tecnica Regionale
con ubicazione dell'area in esame**

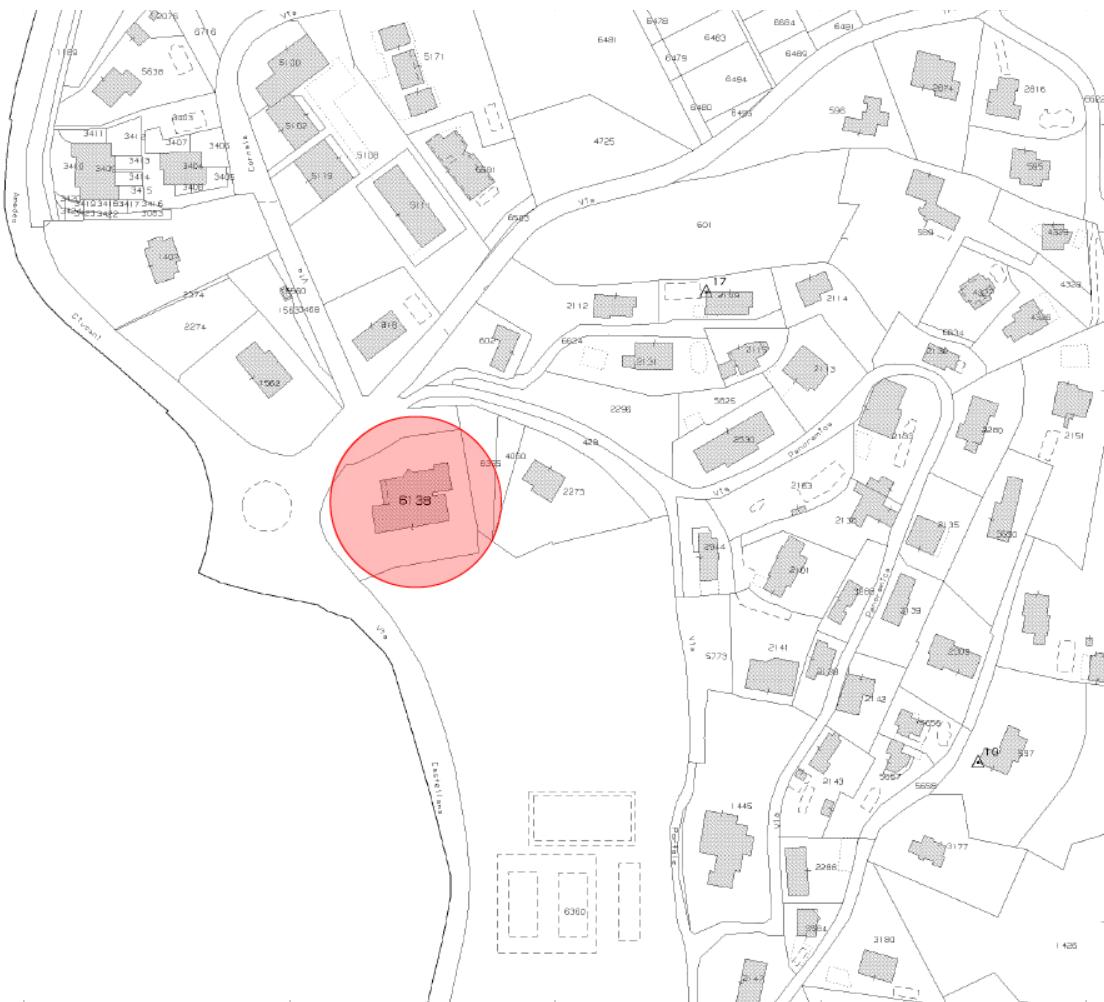
Sezione D6e1 Padenghe sul Garda

STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecchia, 6 - 25128 Brescia 030.5032739 - 338.2325135 geo@fasser.it

COMUNE DI SOIANO DEL LAGO (BS) – VIA TREVISAGO

Ampliamento della scuola dell'infanzia Don Eugenio Biasi Estratto mappa Fg. 2 – mappale 6138



STUDIO TECNICO GEOLOGICO DR. CARLO FASSER

Via Bezzecca, 6 - 25128 Brescia 030.5032739 - 338.2325135 geo@fasser.it

COMUNE DI SOIANO DEL LAGO (BS) – VIA TREVISAGO

Ampliamento della scuola dell'infanzia Don Eugenio Biasi Attacco a terra – Stato di progetto





MODULO 9

DICHIARAZIONE / ASSEVERAZIONE DEL GEOLOGO DI CONGRUITÀ DEI CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA AI REQUISITI RICHIESTI DAL PARAGRAFO 6.2.1 NTC 2018 e/o DALLA D.G.R. 2616/2011

Il sottoscritto

iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione

incaricato in data

da

per conto di

di redigere la relazione geologica relativa al seguente intervento

da eseguire in Comune di

Località

indirizzo

n°

cap

Comune Catastale

Foglio n.

Mappale o Particella

consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadranno i benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (art. 75 D.P.R. 445/2000),

DICHIARA

A. che la relazione geologica in oggetto è stata redatta ai sensi di:

D.M. 17 gennaio 2018 (paragrafo 6.2.1 NTC 2018)

D.G.R. 2616/2011 e D.M. 17 gennaio 2018 (paragrafo 6.2.1 NTC 2018)

D.M. 17 gennaio 2018 (paragrafo 6.2.1 NTC 2018), recependo quanto contenuto in una relazione geologica già depositata, redatta ai sensi della D.G.R. 2616/2011 per il rilascio del titolo abilitativo relativo all'intervento in questione

B. che, nello studio geologico comunale (PGT vigente) redatto in attuazione dell'art. 57 comma 1 della L.R. 12/2005, al sito di intervento sono state attribuite le seguenti caratteristiche geologiche:

1. SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE PSL 1 LIV – DGR 2616/2011 all. 5 p.to 2.1

Z1 Instabilità dei versanti	Z2a Cedimenti	Z2b Liquefazione
Z3 Amplificazione topografica	Z4 Amplificazione Stratigrafica	
Z5 Comportamenti differenziali	Nessuno scenario	

1.1 VERIFICA SISMICA DI SECONDO LIVELLO PSL 2 LIV – DGR 2616/2011 all. 5 p.to 2.2

Fattore di amplificazione sismica calcolato (FAC) > Soglia comunale

(FAS)* Fattore di amplificazione sismica calcolato (FAC) <= Soglia

comunale (FAS)* Analisi di secondo livello non effettuata

* tenuto conto delle tolleranze ammesse nell'Allegato 5 della D.G.R. 2616/2011

2. CLASSE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA – DGR 2616/2011 p.to 3.1

1 senza particolari limitazioni

2 con modeste limitazioni

3 con consistenti limitazioni

4 con gravi limitazioni

2.1 TIPO DI LIMITAZIONE ALLA FATTIBILITA' GEOLOGICA – DGR 2616/2011 p.to 3.2

a) Instabilità dei versanti dal punto di vista statico

b) Vulnerabilità idrogeologica

c) Vulnerabilità idraulica

d) Scadenti caratteristiche geotecniche

nessuna particolare limitazione

DICHIARA INOLTRE

in fase di predisposizione dello studio geologico a supporto della progettazione

- C. di aver seguito tutte le prescrizioni previsti dalle norme geologiche di piano vigenti riportate nel piano delle regole del PGT del Comune di

D. di aver eseguito ai sensi degli allegati alla DGR 2616/2011, conformemente alle linee guida disponibili:

Approfondimento relativo all'instabilità dei versanti dal punto di vista statico (App1)

Approfondimento relativo alla vulnerabilità idrogeologica (App2)

Approfondimento relativo alla vulnerabilità idraulica (App3)

Approfondimento relativo alle scadenti caratteristiche geotecniche (App4)

Approfondimento relativo agli aspetti sismici (App5), la cui tipologia e grado sono dettagliatamente descritte nelle successive schede

Nessun particolare approfondimento

E. di aver redatto il modello geologico del sito sulla base di:

indagini appositamente eseguite nel sito d'interesse o nel suo immediato intorno, del tipo

indagini pregresse, la cui estendibilità al sito d'interesse è stata adeguatamente motivata in relazione, del tipo

F. di aver valutato i fenomeni di amplificazione sismica di tipo stratigrafico attraverso:

analisi di risposta sismica locale

procedura semplificata basata sulla definizione della seguente categoria di sottosuolo, di cui al paragrafo 3.2.2 NTC 2018, la cui applicabilità è stata adeguatamente motivata in relazione; pertanto è stata individuata la seguente categoria di sottosuolo:

A

B

C

D

E

mediante la seguente tipologia d'indagine

la cui idoneità al caso specifico è stata adeguatamente motivata in relazione

G. di aver valutato i fenomeni di amplificazione sismica di tipo topografico attraverso:
analisi di risposta sismica locale
procedura semplificata basata sulla definizione della seguente categoria topografica, di cui al paragrafo 3.2.2 NTC 2018, la cui applicabilità è stata adeguatamente motivata in relazione; pertanto è stata individuata la seguente categoria topografica:

T1

T2

T3

T4

mediante analisi morfologica condotta su base topografica a scala
la cui idoneità al caso specifico è stata adeguatamente motivata in relazione

H. di aver adeguatamente considerato la sicurezza nei confronti del fenomeno della liquefazione, mediante:
esclusione della verifica (paragrafo 7.11.3.4.2 NTC 2018), opportunamente motivata in relazione;
verifica di stabilità (paragrafo 7.11.3.4.3 NTC 2018) mediante la seguente metodologia:

I. che l'intervento previsto risulta fattibile e compatibile con l'assetto geologico del sito:
senza esecuzione di opere e/o interventi specifici per la mitigazione del rischio
previa esecuzione di opere e/o accorgimenti costruttivi da eseguirsi durante i lavori relativi all'intervento in oggetto
previa esecuzione di specifiche opere e/o interventi per la mitigazione del rischio da eseguirsi prima dei lavori relativi all'intervento in oggetto; in relazione a questo si specifica che tali lavori:
non sono stati eseguiti o sono stati eseguiti solo parzialmente
sono stati eseguiti nel rispetto delle prescrizioni contenute nello studio specifico e con il quale risultano compatibili

ASSEVERA

ai sensi dell'art. 481 del Codice Penale la conformità di quanto eseguito ai fini della relazione in oggetto alla normativa nazionale e regionale vigente e la piena osservanza della relazione alle norme sismiche vigenti.

Dichiara infine di essere informato, ai sensi e per gli effetti del Regolamento UE 2016/679 e del Dlgs 101/2018 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Data

IL GEOLOGO

(timbro e firma)



**DICHIARAZIONE/ASSEVERAZIONE DELL'ESTENSORE DELLA RELAZIONE GEOTECNICA DI
CONGRUITA' DEI CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOTECNICA AI REQUISITI RICHIESTI DAL
PARAGRAFO 6.2.2 NTC 2018**

Il sottoscritto

iscritto

incaricato in data

da

per conto di

di redigere la relazione geotecnica relativa al seguente intervento

eseguito in Comune di

Località

Indirizzo

n°

cap

Comune Catastale

Foglio n.

Mappale o Particella

consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadranno i benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (art. 75 D.P.R. 445/2000),

DICHIARA

- A. di aver fatto riferimento al modello geologico desunto da specifica relazione a firma del Geologo
- B. di aver redatto il modello geotecnico del sito considerando un volume significativo di terreno compatibile con le caratteristiche dell'intervento e la natura e caratteristiche del sottosuolo

C. di aver considerato nei relativi calcoli geotecnici l'effetto delle azioni sismiche attese, tenendo adeguatamente in considerazione:

1. gli effetti di amplificazione stratigrafica, attraverso:

analisi di risposta sismica locale

procedura semplificata basata sulla definizione della seguente categoria di sottosuolo (paragrafo 3.2.2 NTC 2018):

A

B

C

D

E

2. gli effetti di amplificazione topografica, attraverso:

analisi di risposta sismica locale

procedura semplificata basata sulla definizione della seguente categoria topografica (paragrafo 3.2.2 NTC 2018):

T1

T2

T3

T4

D. di aver adeguatamente tenuto in considerazione i risultati della verifica di sicurezza del terreno di fondazione nei confronti della liquefazione

E. di aver individuato i seguenti parametri geotecnici caratteristici del terreno di fondazione:

peso dell'unità di volume:

angolo di resistenza al taglio:

coesione efficace:

coesione non drenata:

F. di avere redatto la presente relazione conformemente a quanto previsto dalle norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 17-01-2018

ASSEVERA

ai sensi dell'art. 481 del Codice Penale la conformità di quanto eseguito ai fini della relazione in oggetto alla normativa nazionale vigente e la piena osservanza della relazione alle norme sismiche vigenti e delle relative istruzioni applicative.

Dichiara infine di essere informato, ai sensi e per gli effetti del Regolamento UE 2016/679 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Luogo

Data

L'ESTENSORE DELLA RELAZIONE GEOTECNICA

(timbro e firma)