



**DICHIARAZIONE / ASSEVERAZIONE DEL GEOLOGO  
DI CONGRUITA' DEI CONTENUTI DELLA RELAZIONE GEOLOGICA AI REQUISITI RICHIESTI DAL  
PARAGRAFO 6.2.1 DELLE N.T.C. DM 17/01/2018 e/o DALLA D.G.R. IX 2616/2011**

I sottoscritti SILVANO MARGIOTTA iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Lombardia n. AP 564 e PAOLO SEGALINI iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Lombardia n. AP 568 incaricati in data 03 dicembre 2019 dalla Società AZZURRA s.r.l., di redigere la relazione geologica relativa al seguente intervento: costruzione di una nuova struttura alberghiera sita in Via Verdi

in Comune di Padenghe sul Garda (Bs) CAP 25080  
Comune Catastale Padenghe sul Garda (Bs) Foglio n. 8 Mappali 72-73-75-76-77-78-91-92-93-94-500-501-502-503-504-615-616-617-618-619-621-622-632-633-645-647-934-950-952.

consapevoli che in caso di dichiarazione mendace saranno puniti ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'art. 76 del succitato 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),

**DICHIARANO**

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. IX/2616 del 30 novembre 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, ai sensi dello 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	<input checked="" type="checkbox"/> 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

**DICHIARANO INOLTRE**

**In fase di predisposizione dello studio geologico a supporto della progettazione**

C. di aver seguito tutte le prescrizioni previste dalle norme geologiche di piano vigenti riportate nel piano delle regole del PGT del Comune di Padenghe del Garda (Bs)

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: Prove SCPT - scavi esplorativi - indagini sismiche con tecnica HVSR

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 punto 3.2.2 delle 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: indagini sismiche con tecnica HVSR 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 punto 3.2.2 delle 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 1:5000  
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:  
Tokimatsu-Yoshimi

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

### ASSEVERANO

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.

Dichiarano infine di essere informati, 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.

Brescia, 15 gennaio 2020





## **MODULO 9: Approfondimento 5 relativo agli aspetti sismici (App5) – AMPLIFICAZIONE**

Nel caso di scenari PSL di tipo Z3, Z4 e relativi sottotipi (Tabella 1 p.to 2.1 Allegato 5 D.G.R. IX/2616), qualora l'analisi sismica di II° livello non fosse stata eseguita nel sito d'indagine, sebbene obbligatoria, o fosse stata eseguita ma il fattore di amplificazione sismica calcolato (FAC) risulti maggiore del valore di soglia comunale (FAS), \*previo specifica tolleranza ammessa dalla normativa regionale (Allegato 5 D.G.R. IX/2616); tali approfondimenti saranno da prevedere anche nel caso dello scenario PSL di tipo Z5 (Tabella 1 p.to 2.1 Allegato 5 D.G.R. IX/2616)

	1° grado	2° grado	3° grado
Conoscenze minime obbligatorie al 1° grado di approfondimento	✗ Modello sismo-stratigrafico del sito		
Verifiche e modellazioni al 1° grado di approfondimento	✗ Analisi di II° livello ai sensi dell'Allegato 5 DGR IX/2616 applicata al sito oggetto di intervento, previa verifica dei requisiti di applicabilità, ovvero: 1- Assenza di fenomeni 2D legati alla risonanza di bacino 2- Assenza di inversioni di velocità significative 3- Contrasti di impedenza sismica < 3 4- Valori di VSH > 250 m/s		
Risultati al 1° grado di approfondimento	✗ $FAC \leq FAS^*$ <b>Fine approfondimento</b> Compatibilità energetica del metodo semplificato proposto dalle NTC con i fenomeni attesi al sito: utilizzo della Cat. Sottosuolo corrispondente al VSeq misurato $FAC > FAS^*$ <b>Fine approfondimento</b> Non compatibilità energetica del metodo semplificato proposto dalle NTC con i fenomeni attesi al sito: utilizzo della Cat. Sottosuolo superiore a quella corrispondente al VSeq misurato	$FAC > FAS^*$  Nel caso non siano disponibili schede di II° livello valide per la situazione investigata o nel caso si voglia aumentare il grado di accuratezza delle previsioni  2° grado di approfondimento	Non applicabilità dell'analisi di II° livello  Obbligo del 3° grado di approfondimento Oppure nel caso $FAC > FAS^*$ e nel caso si scelga di NON utilizzare la Categoria di Sottosuolo superiore a quella corrispondente al VSeq misurato  3° grado di approfondimento
Indagini integrative minime obbligatorie al 2° grado di approfondimento		Indagine sismica di tipo MASW e/o rifrazione onde SH	
Verifiche e modellazioni al 2° grado di approfondimento		Verifica ed integrazione del modello geofisico del sottosuolo e analisi numeriche, utilizzando gli accelerogrammi di input regionali e calcolo di FAC	
Risultati al 2° grado di approfondimento		$FAC \leq FAS^*$ <b>Fine approfondimento</b> Compatibilità energetica del metodo semplificato proposto dalle NTC con i fenomeni attesi al sito: utilizzo della Cat. Sottosuolo corrispondente al VSeq Misurato $FAC > FAS^*$ <b>Fine approfondimento</b> Non compatibilità energetica del metodo semplificato proposto dalle NTC con i fenomeni attesi al sito: utilizzo della Cat. Sottosuolo superiore a quella corrispondente al VSeq misurato	Nel caso  $FAC > FAS^*$ e nel caso si scelga di NON utilizzare la Categoria di Sottosuolo superiore a quella corrispondente al VSeq misurato  3° grado di approfondimento
Indagini integrative minime obbligatorie al 3° grado di approfondimento			Indagini di sismica superficiale combinata con più tecniche, compreso ARRAY2D con velocimetri ad acquisizione sincrona nei casi di substrato rigido posto a profondità maggiori di 20-30 m
Verifiche e modellazioni al 3° grado di approfondimento			Analisi di risposta sismica locale con sets accelerometrici di input opportunamente selezionati (almeno due gruppi ciascuno da 7 accelerogrammi per SLV e SLD)
Risultati al 3° grado di approfondimento			Spettri di risposta elastici e/o accelerogrammi calcolati al piano di fondazione <b>Fine approfondimento</b>