



# PROVINCIA DI COSENZA

## INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE INDUSTRIA E ARTIGIANATO “IPSIA DI BOCCHIGLIERO”

### Progetto Esecutivo

Oggetto:

ELABORATI DESCRITTIVI  
RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Data: Novembre 2020

ELABORATO :

Scala -

CODICE:

IP.RE.06

Responsabile del Procedimento

(Ing. Piero Francesco FARFALLA)

Progettista

(Ing. Francesco PORCO)



Revisione a seguito di integrazione SISMI.CA

09/04/2021

## **INDICE RELAZIONE**

---

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.    NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.    CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DELL'AREA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.    VERIFICHE SCARICHI IN FONDAZIONE .....</b>	<b>4</b>

## **Premessa**

La presente ***Relazione sulle Fondazioni*** accompagna gli elaborati del progetto esecutivo relativo ai lavori di ***"Intervento di Adeguamento Sismico dell'Edificio Sede dell'Istituto Professionale Industria e Artigianato IPSIA di Bocchigliero"*** nel Comune di Bocchigliero(CS).

## **1. Normative di Riferimento**

Nelle varie fasi della progettazione, del calcolo e delle verifiche si è fatto riferimento alle seguenti normative:

1. *Legge 5/11/1971, n.1086*, Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
2. *DM 17 Gennaio 2018*: Norme Tecniche per le Costruzioni. (NTC2018).
3. *Circolare 21/01/2019*, n. 7 del Ministero delle infrastrutture e trasporti recante le istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle nuove Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018.
4. *UNI EN 206-1-2006*, Specificazione, prestazione, produzione e conformità del calcestruzzo.
5. *UNI EN - Eurocodice 1*, Azioni sulle strutture.
6. *UNI EN - Eurocodice 2*, Progettazione delle strutture di calcestruzzo.
7. *CNR-DT 200 R1/2013*, Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di interventi di consolidamento statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.
8. *CNR-DT 215/2018*, Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica.
9. *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici* – Dicembre 2018 "Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti".
10. *Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici* – Ottobre 2019 "Linea Guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di interventi di consolidamento strutturale mediante l'utilizzo di sistemi di rinforzo FRCM".

## **1. Caratterizzazione Geologica e Geotecnica dell'Area**

Le indagini documentali raccolte hanno permesso di classificare sismicamente il suolo come di **"tipo B"**, anche se le indagini di risposta sismica locale hanno evidenziato una amplificazione delle azioni, pertanto l'azione sismica è stata determinata proprio attraverso gli spettri di RSL.

Inoltre, i parametri meccanici del terreno di fondazione, risultano essere i seguenti:

$\gamma = 18.30 \text{ KN/mc}$	(peso di volume)
$\phi = 40.97^\circ$	(angolo di attrito interno)
$C = 0 \text{ kPa}$	(coesione)

Per tutti i dettagli si rinvia alla relazione geologica allegata alla presente a firma del dott. geol. Marilina CURATOLA.

### Carichi limite fondazioni

Il calcolo del carico limite è stata condotta utilizzando la formula di Brinch-Hansen (1970), ed adottando la caratterizzazione fisico-meccanica fornita dalla relazione geologica:

$$Q_{lim} = N_q \cdot \zeta_q \cdot \zeta_{qg} \cdot \gamma \cdot D + N_c \cdot \zeta_c \cdot \zeta_{cg} \cdot c + N_\gamma \cdot \zeta_\gamma \cdot \zeta_{\gamma g} \cdot \gamma \cdot B/2$$

L'intervento di adeguamento sismico prevede il ringrosso degli elementi della fondazione in corrispondenza dei pilastri che subiranno incremento di rigidità e quindi incremento della sezione resistente.

### **Sezione a T rovescia 120/130**

Il carico limite risulta pari a:

$$Q_{lim} = 37.82 \text{ kg/cmq}$$

Poiché le verifiche sono state effettuate utilizzando l'Approccio 2, attraverso la combinazione

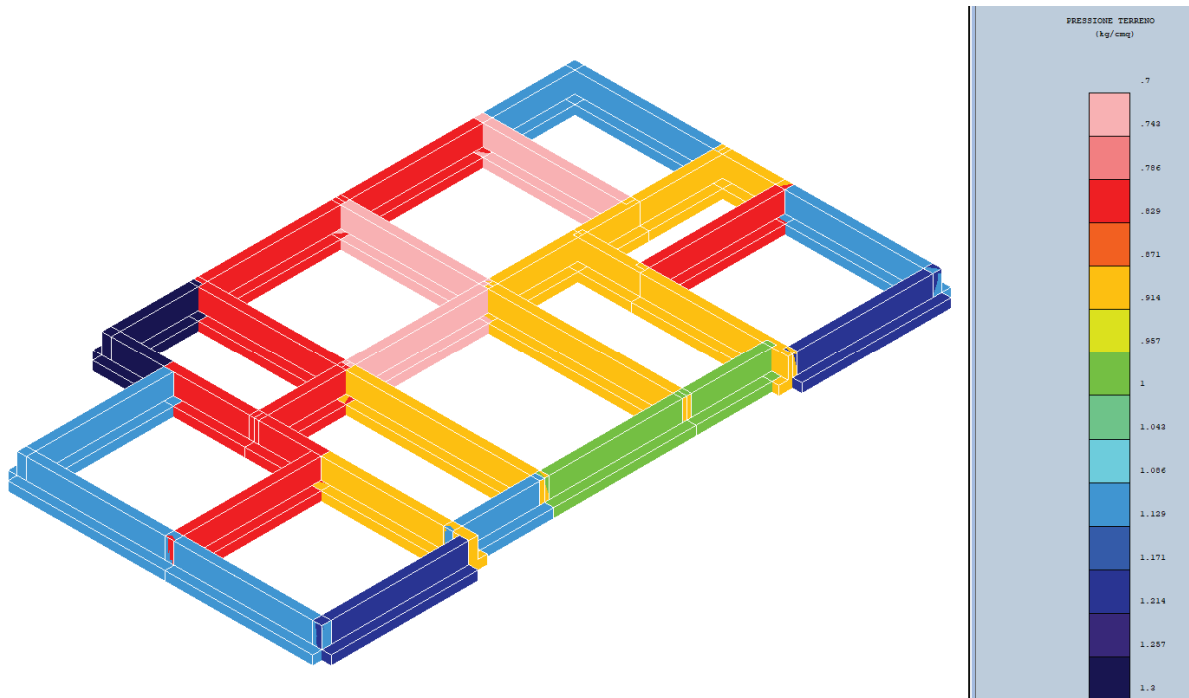
$$A1+M1+R3$$

per come previsto dalle NTC, a tale valore del carico limite si è applicato il coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_R = 2.3$  ottenendo:

$$Q_{lim,R3} = Q_{lim} / \gamma_R = 16.44 \text{ kg/cmq}$$

## 2. Verifiche scarichi in fondazione

La tensione massima in fondazione ( $Q_{Max} = 1.2 \text{ kg/cm}^2$ ), nella configurazione di progetto, risulta, per tutti gli elementi di fondazione, inferiore al valore limite ( $Q_{lim,R3}$ ) per come riportato in figura.



**Per quel che attiene i cedimenti, si ritiene che trattandosi di un edificio esistente, non essendoci incremento dei carichi permanenti né di quelli di destinazione d'uso, risultano di fatto già scontati.**

Per la verifica a scorrimento utilizzando l'Approccio 2, attraverso la combinazione

$$A1+M1+R3$$

ed applicando per come previsto dalle NTC, al valore resistente un coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_R = 1.1$ , fornisce (valore minimo):

$$\frac{R_d}{E_d} = \frac{R_{lim}/\gamma_R}{E_d} = 4.149$$