



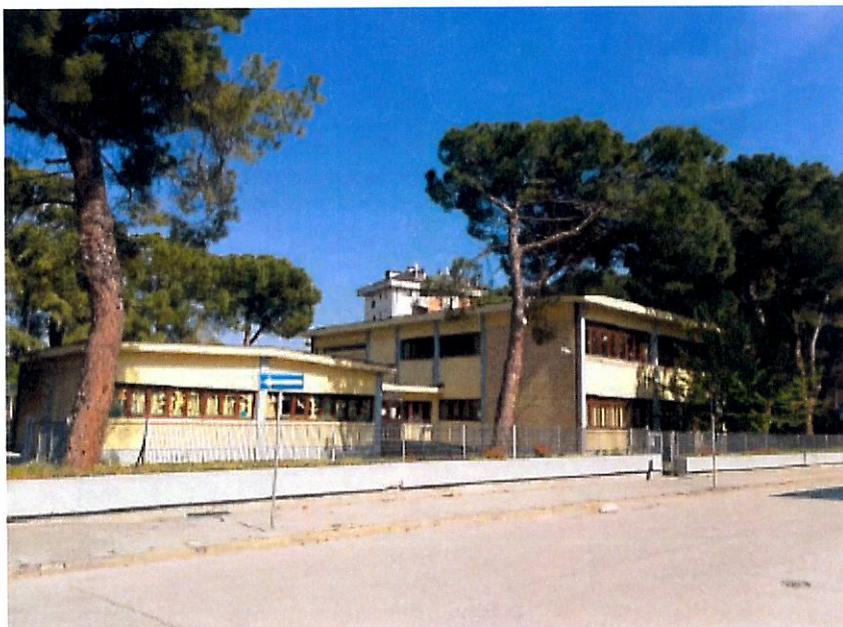
## COMUNE DI JESI

Provincia di Ancona

# ADEGUAMENTO SISMICO ED ANTINCENDIO SCUOLA GARIBALDI PLESSO B

## Scheda di progetto

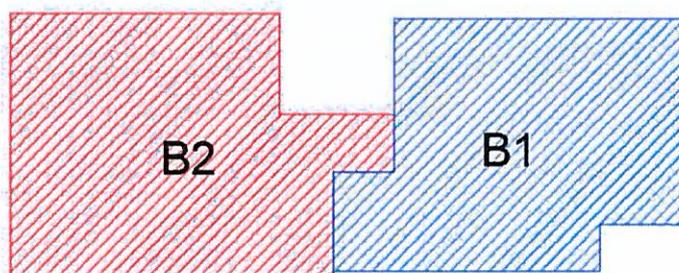
*piano triennale delle opere pubbliche 2020-2021-2022 - art. 21 D.Lgs 50/2016*



**Il Responsabile del Procedimento**  
Ing. Barbara Calcagni

# ADEGUAMENTO SISMICO ED ANTINCENDIO SCUOLA GARIBALDI PLESSO A

## 1) Inquadramento Generale



### DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La scuola elementare "Garibaldi" è ubicata a Jesi in via San Giuseppe n.20, a ridosso del nucleo storico della città. L'intero plesso scolastico è composto da Plesso A e Plesso B.

Il Plesso B è composto da due Corpi: Corpo B1 e Corpo B2 entrambi adibiti ad uso scolastico.

Il Corpo B1, di cui non è stato possibile reperire alcuna documentazione di progetto, si suppone sia stato realizzato tra il '60 e '70. Come il Copro A1 si sviluppa su tre livelli, di cui uno seminterrato.

Il Corpo B2 è stato realizzato a fine '80 come ampliamento del Corpo B1 ed è strutturalmente giuntato rispetto al Corpo B1. Si sviluppa su due livelli di cui uno seminterrato

Entrambi i corpi hanno una struttura portante in c.a. con solai di piano e copertura in laterocemento.

Le tamponature esterne del Corpo B1 sono composte da doppia cortina: la parte esterna in mattoni piani di spessore 12cm, la parte interna in mattoni forati di spessore 10cm e una camera d'aria centrale di 10 cm, per uno spessore totale pari a 34cm. I tramezzi interni hanno spessore 18 cm e sono composti da mattoni forati. Per quanto riguarda le tamponature del corpo B2 sono composte da una doppia cortina entrambe di spessore 13 cm in mattoni forati con isolante interno di spessore 6 cm, per uno spessore totale di 34 cm.

I due corpi sono separati da un giunto strutturale di dimensioni 30cm.

Le fondazioni del Corpo B1 sono accessibili da una botola in corrispondenza del piano seminterrato del vano scala. Dalle indagini visive effettuate risulta che il Corpo B1 è fondato su plinti isolati. Sono presenti cordoli di collegamento perimetrali.

Per quanto riguarda le fondazioni del Corpo B2, non è stato possibile verificarle in modo diretto, ma considerata la corrispondenza tra il progetto del 1988 e quanto è realizzato, si suppone che anche le fondazioni siano coerenti con il progetto. Pertanto, le fondazioni del Corpo B2 sono costituite da travi rovesce e sono impostate ad una quota pari a -1.89 m rispetto al piano campagna

**Dall'analisi effettuata dall'Ing. Tittarelli e dall'Ing. Aquilanti incaricati di eseguire la verifica di vulnerabilità sismica emerge che** per quanto riguarda i carichi statici *“Dall'analisi effettuata emerge che la struttura sia per i meccanismi fragili, sia per i meccanismi duttili supera di poco il limite di sicurezza minimo di normativa.*

*Il limite di sicurezza per i meccanismi fragili è di poco superato su un solo pilastro in corrispondenza del corpo scala a livello di piano seminterrato: su tale rampa non si avrà mai un carico pari a 120 kg/mq in quanto il piano seminterrato è accessibile al solo personale della scuola, pertanto in questo caso il superamento del limite di sicurezza potrebbe essere considerato accettabile.*

*Per quanto riguarda i meccanismi duttili un superamento minimo del limite di sicurezza imposto dalla normativa potrebbe essere accettabile in quanto il fenomeno risulterebbe visibile, quindi controllabile e l'Amministrazione comunale avrebbe il tempo necessario per assumere le dovute decisioni del caso.*

*Per quanto riguarda i materiali di travi e pilastri si ritiene che il calcestruzzo sia di media qualità mentre l'acciaio risulta essere di buona qualità anche considerando l'epoca di costruzione del fabbricato (anni '60).*

**Dalla verifica di vulnerabilità sismica condotta, di cui si riporta un estratto, per quanto riguarda la verifica in condizioni sismiche si evidenzia quanto segue:**

### **Elementi non strutturali**

- le tamponature esterne di entrambi i Plessi sono vulnerabili in quanto sono costituite da due cortine senza elementi di collegamento tra le due e risultano non vincolate alle travi e pilastri d'ambito
- i tramezzi interni sono soggetti a ribaltamento in quanto mancano i necessari elementi di collegamento alle strutture orizzontali superiori.

### **Solai**

Dalle indagini visive su entrambi i Plessi appare che i solai di piano terra presentano gravi problemi di degrado dei ferri di armatura con conseguente sfondellamento degli stessi solai.

### **Elementi strutturali:**

#### **PLESSO B**

##### **Corpo B1**

Le travi ed i pilastri non sono idonei a sostenere i carichi statici sia per quanto riguarda i meccanismi fragili sia nei confronti dei meccanismi duttili, sono infatti al limite della non verifica per entrambi i meccanismi.

Per quanto riguarda l'analisi sismica, sia le travi sia i pilastri presentano problemi diffusi sia in termini di taglio sia in termini di flessione.

Gli spostamenti orizzontali di piano risultano verificati (verifica SLD).

##### **Corpo B2**

Le travi ed i pilastri non sono idonei a sostenere i carichi statici sia per quanto riguarda i meccanismi fragili sia nei confronti dei meccanismi duttili, risultano infatti largamente non verificati per entrambi i meccanismi.

Per quanto riguarda l'analisi sismica, sia le travi sia i pilastri presentano problemi diffusi sia in termini di taglio sia in termini di flessione.

Gli spostamenti orizzontali di piano risultano verificati (verifica SLD).

Risulta dunque necessaria una serie di interventi che nel complesso modifichino la risposta sismica della struttura, non solo sui singoli elementi, ma anche globalmente.

In generale gli interventi che previa verifica della conseguente risposta sismica della struttura in sede di progettazione definitiva ed esecutiva potranno essere implementati interventi di rinforzo a taglio dei pilastri e dei nodi, interventi che conducano ad un incremento della resistenza del cls, rinforzo a flessione e taglio di alcune travi, rinforzo nodi trave pilastro con CFRP e placcaggi metallici.

Rimarrà onere del progettista delle opere di miglioramento/adequamento sismico approfondire la tematica del progetto di consolidamento e le scelte delle tecnologie maggiormente idonee al contesto strutturale in esame secondo quelle che saranno gli obiettivi di miglioramento della risposta sismica dell'edificio da condividere con l'Amministrazione.

A completamento delle opere strutturali verranno inoltre eseguiti le opere di adeguamento antincendio della struttura scolastica.

Da una prima valutazione effettuata sulla base di interventi analoghi eseguiti su edifici scolastici di medesima natura si può indicare il seguente importo dei lavori:

<b>IMPORTO LAVORI</b>	<b>€ 900.000,00</b>
SOMME A DISPOSIZIONE	
SPESE TECNICHE (INCLUSA CNPAIA 4%)	€ 80.830,00
Incentivi per funzioni tecniche (art. 113 Dlgs. 50/2016)	€ 9.000,00
IVA su LAVORI	€ 90.000,00
IVA SU SPESE TECNICHE	€ 17.782,60
IMPREVISTI E ARROTONDAMENTI	€ 2.387,40
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 200.000,00</b>
<b>TOTALE</b>	<b>€ 1.100.000,00</b>

Il RUP  
Ing. Barbara Calcagni

