

COMUNE DI CARPEGNA



“ristrutturazione edilizia con miglioramento sismico di parte delle strutture della scuola elementare del capoluogo, consolidamento dei solai di piano, interferenza con il sistema degli infissi e finiture connesse”

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Ing. Omar Lavanna

1. Introduzione

Dato atto che il Comune di Carpegna intende eseguire l'intervento di *“ristrutturazione edilizia con miglioramento sismico di parte delle strutture della scuola elementare del capoluogo, consolidamento dei solai di piano, interferenza con il sistema degli infissi e finiture connesse”* relativamente all'edificio sito in via Salvadori n.30 nel capoluogo del Comune di Carpegna per un importo complessivo pari a € 150.000,00 si procede alla realizzazione del progetto esecutivo di che trattasi.

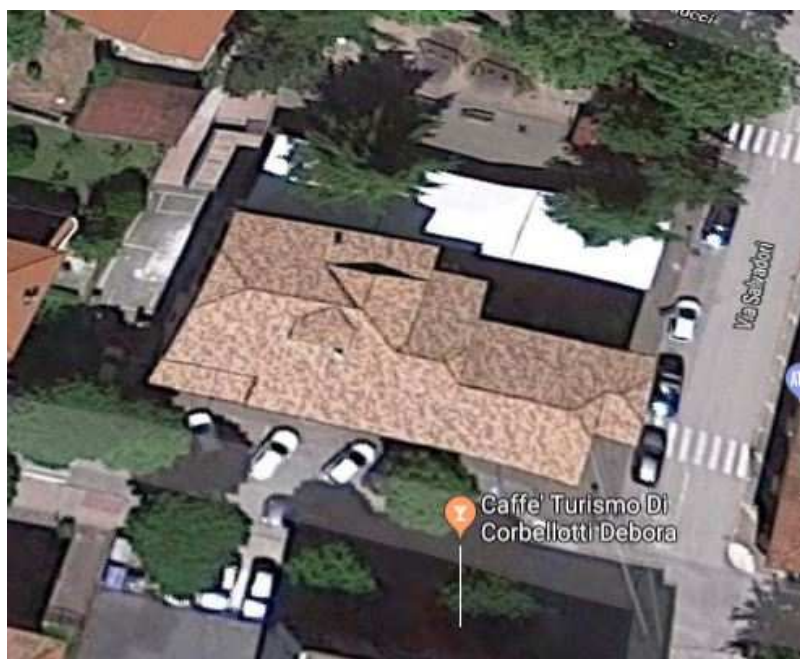
2. Localizzazione dell'intervento

Comune di Carpegna, via Salvadori n.30, Provincia di Pesaro e Urbino

Latitudine 43,780548

Longitudine 12,335317

Altitudine m s.l.m. 749



3. Proposta progettuale

La scuola elementare di Carpegna è caratterizzata da un unico corpo di fabbrica posto al centro del paese, in un'area densamente edificata ed urbanizzata; la struttura è delimitata a sud e a ovest da due strade, rispettivamente via Salvadori e via Raffaello, e a nord e ad est da un cortile ampiamente cementato.

Dal punto di vista catastale il sito è localizzato al Foglio n°16 mapp. 146 del Comune di Carpegna (PU); la zona di interesse si sviluppa ad una quota assoluta di c.ca 745m s.l.m. in un'area pianeggiante.

La scuola è costituita da un edificio in muratura di pietrame intonacata, ascrivibile alla “muratura in pietra disordinata” di cui alla Circolare n°617 C8A2; vi sono inoltre varie porzioni di muratura in mattoni pieni ed in blocchi laterizi semipieni distribuite così come indicato negli elaborati grafici.

Nei punti in cui le dimensioni in pianta dei maschi murari si equivalgono, (cioè la lunghezza è pari allo spessore), si trovano colonne realizzate in mattoni pieni e malta cementizia. La fondazione del fabbricato è su piani sfalsati in quanto la parte verso est presenta un piano seminterrato che non si estende in pianta oltre il vano scala. Anche il solaio di sottotetto presenta un salto in quota di circa 20 cm in una zona limitata, le murature del sottotetto risultano di differente fattura rispetto a quelle dei piani sottostanti essendo costituite in mattoni semipieni e malta di cemento; gli orizzontamenti sono tutti in laterocemento.

Le dimensioni massime in pianta dell'edificio sono inscrivibili in un rettangolo di lati 31,30x15,8 m, l'altezza in gronda dal piano stradale varia tra i 9,50 ed i 10,50m; nulle le influenze delle costruzioni esistenti, per via della distanza tra l'edificio e quelli più prossimi.

La legge n. 107/2015 “La Buona Scuola” al fine di garantire la sicurezza degli edifici scolastici e prevenire eventi di crollo dei relativi solai e controsoffitti ha autorizzato ed erogato il finanziamento di indagini diagnostiche degli edifici scolastici con particolare riferimento agli orizzontamenti; sull'edificio in oggetto sono state eseguite tali indagini dalle quali è risultato che sia il solaio di piano primo che il solaio di piano secondo risultavano carenti dal punto di vista della qualità dei materiali e a rischio sfondellamento in particolare il piano primo.

Riassumendo quindi l'edificio è costituito da un piano seminterrato, un piano terra, un piano primo ed un piano sottotetto accessibile da una botola, la struttura portante verticale è prevalentemente in muratura in pietrame consolidata e da muratura in mattoni pieni, i solai sono in laterocemento e le fondazioni sono realizzate con cordoli/travi rovesce.

Nel corso dei precedenti lavori di ristrutturazione, all'intradosso del secondo solaio in corrispondenza delle tre aule più grandi dove gli alunni soggiornano per la maggior parte del tempo è stato effettuato un intervento di antisfondellamento del laterizio ed è stato effettuato il rinforzo di un travetto di solaio ogni tre con l'impiego di fibra di carbonio; sempre sullo stesso solaio nei locali adibiti a servizi igienici dovendosi intervenire sul pavimento per mantenere gli impianti è stata realizzata una soletta di rinforzo in cls armato con rete elettrosaldata, di cui il solaio era sprovvisto.

Sono stati inoltre saggiati gli intonaci ripristinando le porzioni che risultavano instabili ed è stato effettuato un nuovo controsoffitto ultraleggero all'intradosso sia dei solai di piano primo che di sottotetto, la cui struttura sarà in grado di ridurre l'inerzia di eventuali imprevisti distacchi oltre che di migliorare i locali dal punto di vista termoacustico.

Il progetto proposto deve intendersi quale completamento dell'opera di rinforzo già iniziata e prevede all'intradosso delle aule principali dei piani primo e secondo, considerati i carichi previsti su detti solai e comunque la scarsa qualità dei materiali utilizzati e le consistenti luci d'inflessione dei travetti, un rinforzo aggiuntivo eseguito con centinatura costituita da profili in acciaio tipo S275 HEB160 in grado di ridurre (dimezzare) la luce libera dei travetti, nelle stanze in cui i solai hanno luce maggiore.

Alla luce del rinforzo già eseguito con la fibra di carbonio la struttura in acciaio viene verificata per i due terzi dei carichi permanenti e per l'intero dei carichi accidentali, sia al piano primo che al piano secondo.

L'ipotesi di progetto è da ritenersi cautelativa anche alla luce del fatto che la prova di carico eseguita post-intervento con la fibra di carbonio aveva già dato esito favorevole e che i carichi considerati agenti sulla struttura di rinforzo sono attualmente portati dalla struttura in laterocemento che non presenta segni di dissesto al di là delle risultanze sulla qualità dei materiali.

Al termine dell'intervento precedente e di quello proposto pertanto, avendo considerato complessivamente tutti i carichi previsti dalla norma, si può ritenere che gli orizzontamenti siano da ritenersi adeguati in tutte le porzioni oggetto d'intervento o comunque sensibilmente migliorati.

Saranno sostituiti i controsoffitti che dovranno essere rimossi per consentire l'intervento all'intradosso così come gli infissi che risultano interferenti con le travi di rinforzo, saranno inoltre ritinteggiate le murature su cui si interviene ed apposte misure di protezione dei pavimenti e degli altri elementi sensibili.

4. *Principali caratteristiche geologiche*

Per caratterizzare la situazione litostratigrafica in situ si riportano alcuni passi della relazione geologica redatta nell'ottobre 2006 dal Dott. Crivelli su incarico del Comune di Carpegna, rimandando a tale elaborato per maggiori approfondimenti.

“L'area studiata appartiene dal punto di vista geologico ai complessi alloctoni Liguri, facenti parte della colata gravitativa della Valmarecchia., costituita da argille varicolori, che inglobano frammenti litoidi di

varia natura e dimensioni: [....].

Con il termine [...] Argille Varicolori viene indicato un insieme di terreni alloctoni ad assetto disordinato, caotico, che impedisce una loro particolare distinzione . Si tratta di un impasto eterogeneo di argilliti e marne di colore rosso, verde e/o grigio [...] con intercalazioni di strati calcarei e calcarenitici [...]. Di frequente si rinvengono inglobati e/o al disopra di questo complesso caotico argilloso blocchi litoidi, anche di notevoli dimensioni (vedi monte Carpegna e Sasso di Simone e Simoncello) frutto dello scompaginamento subito dm: ante i moti della colata o di movimenti gravitativi più localizzati.

Il Monte Carpegna [...] è costituito dalla formazione dell'Alberese. Si tratta di un'enorme ammasso litoide costituito da un'alternanza di strati calcarei bianchi alternati a pacchi di marne argillose e grigie e nocciola., con intercalazioni di livelli arenacei.

Tale litotipo costituisce con ogni probabilità il substrato su cui poggia una coltre detritica come quella che interessa l'area in esame, composta da frammenti [...] calcarei [...] immersi in una matrice di natura limo-argillosa [...]. "

5. Software di calcolo utilizzato

Per la redazione del progetto strutturale esecutivo ci si avvale del software "Sismicad" Concrete srl, via Della Pieve, Padova (PD). La versione del programma regolarmente licenziato è reperibile dall'ultimo aggiornamento disponibile.

6. Vita nominale e classe d'uso

La vita nominale di progetto di una struttura è intesa come il numero di anni in cui la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, deve poter essere utilizzata per lo scopo al quale essa è destinata (2.4 D.M. 14-01-2008). Il Committente Comune di Carpegna dichiara che per l'edificio in progetto deve essere adottata una Classe d'Uso pari a III.

Il Progettista

Ing. Omar Lavanna