

PR Campania FESR 2021-27. O.S. 2.1 azione 2.1.3, O.S. 2.4, azione 2.4.4 – “INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL II CIRCOLO DIDATTICO DI VIA VITTORIO VENETO”. Beneficiario: Gragnano (NA). CUP B15E17000010006. SURF OP_25208 23063BP000000018. Ammissione a finanziamento e approvazione schema di convenzione.

L'edificio che ospita il II Circolo Didattico di Gragnano ha accesso da Via Vittorio Veneto e si sviluppa altimetricamente su più livelli determinati da piazzole risultanti dai terrazzamenti del declivio naturale ricavati con muri di sostegno in calcestruzzo. Questi ultimi diventano in molti casi anche muri perimetrali dei corpi di fabbrica dell'istituto e membrature strutturali su cui appoggiano solai e spiccano pilastri. Il complesso scolastico è composto come segue:

- Corpo A: Un corpo di fabbrica ad un solo piano destinato agli uffici di segreteria e dirigenza scolastica costituito da una struttura portante in muratura di tufo e solai latero-cementizi;
- Corpo B: ad un solo piano destinato a biblioteca e deposito ad uso scolastico, costituito da una struttura portante mista in muratura e telai in c.a. in parte risultante dall'ampliamento e sopraelevazione di contrafforti del muro di sostegno del terrazzamento a quota superiore su cui poggiano i solai di copertura latero-cementizi;
- Corpo C: ad un solo piano (ex casa custode) e ad oggi destinato prevalentemente a deposito di attrezzature scolastiche, costituito da una struttura portante in muratura di tufo e solai di copertura latero-cementizi;
- Corpo D: Corpo aule e servizi (scuola primaria) che si sviluppa su due livelli fuori terra alla quota del primo terrazzamento superiore, costituito da una struttura portante di telai di travi e pilastri in c.a., con solai di piano e di copertura latero-cementizi a travetti in opera;
- Corpo E: Corpo aule e servizi (scuola materna) che si sviluppa su due livelli fuori terra, di cui il primo alla quota del primo terrazzamento superiore, ed il secondo si sviluppa parzialmente anche alla quota del secondo livello di terrazzamento superiore per la porzione che ospita le aule multimediali ed i servizi. Dal punto di vista strutturale è costituito da una struttura portante di telai di travi e pilastri in c.a., con solai di piano e di copertura latero-cementizi a travetti in opera;
- Palestra con annessa zona servizi e deposito che si sviluppa su un solo livello a doppia altezza per la palestra, e ad un solo livello più basso per la zona deposito, alla quota del secondo livello di terrazzamento superiore. Dal punto di vista strutturale è costituito da una struttura portante di telai di travi e pilastri in c.a., con solaio di copertura latero cementizio.
- Minori strutture costituite da camminamenti aperti ma coperti (pensiline) tipologicamente costituite da telai di pilastri e travi in c.a., e solai per la maggior parte a soletta piena in c.a. I pilastri, nella maggioranza dei casi spiccano direttamente dai muri di contenimento del terrapieno sottostante le rampe. Nella zona dei corpi di fabbrica individuati con le lettere D ed E la suddetta pensilina coperta si sviluppa su due livelli e funge da collegamento tra i suddetti edifici risultando, dal punto di vista strutturale, connessa alle strutture di entrambe senza giunto.

Le principali criticità del sistema strutturale del complesso scolastico possono così di seguito riassumersi:

- presenza di sistemi strutturali misti interconnessi e presumibilmente realizzati in epoche differenti fra loro nella zona dei corpi di fabbrica A, B e C;
- presenza di elementi di collegamento strutturali quali le pensiline ed i camminamenti coperti, collegati alle strutture che interconnettono e che nei fatti realizzano un corpo di fabbrica unico tra gli edifici E-D-A posti a quote altimetriche differenti, creando condizioni di elevata irregolarità in pianta ed in elevazione;
- presenza di piani di imposta di fondazione non univoci né lungo lo sviluppo altimetrico trasversale, essendo presenti edifici su piazzali a quote differenti, né lungo lo sviluppo longitudinale dei piazzali stessi, essendo anche qui presenti dislivelli sia tra gli edifici contigui che nell'ambito di uno stesso edificio;
- Nell'edificio della palestra la presenza di sezioni di pilastri molto snelle 40x40 di altezza rilevante su

cui si innestano le travi centrali estradossate di copertura di grossa dimensione che portano campate di solaio in opera di grande luce e massa rilevante

Tali criticità, hanno influenzato anche gli esiti delle verifiche eseguite sugli elementi strutturali.

DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

La tipologia di intervento proposta è quella di adeguamento sismico prevista dalla normativa vigente ed è stata decisa dall'Ente proprietario dell'immobile al fine di risolvere l'inadeguatezza riscontrata attraverso la valutazione di sicurezza eseguita con la verifica di vulnerabilità sismica.

L'obiettivo degli interventi di adeguamento sismico che vengono previsti è quello di conseguire un valore di $\zeta_E > 0.80$ nel rispetto di quanto previsto dalle norme di riferimento NTC 2018.

La strategia degli interventi previsti nel progetto di adeguamento sismico attuati cura principalmente i seguenti aspetti:

- Realizzazione di giunti sismici atti alla separazione di corpi di fabbrica aventi comportamenti dissimili fra loro per differenti rigidità ed essendo anche realizzati con piani di imposta delle fondazioni posti a quote altimetriche differenti;
- riduzione dell'impegno statico degli elementi strutturali originari mediante l'introduzione di nuovi elementi strutturali di dissipazione di energia quali pareti in c.a. poste quanto più possibile simmetrica in maniera anche da bilanciare in parte le irregolarità in pianta dell'edificio;
- incremento della resistenza degli elementi verticali resistenti non idonei;
- rinforzo degli elementi trave;

Le soluzioni adottate consistono in:

- inserimento di setti e pareti di nuova costruzione cui affidare le azioni sismiche;
- l'incremento di resistenza degli elementi verticali e rinforzo degli elementi trave realizzato con l'impiego di idonei materiali compositi finalizzato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:
- aumento della resistenza a taglio di pilastri e travi mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe;
- aumento della resistenza a flessione nelle sezioni terminali di travi e pilastri mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle barre longitudinali ed opportunamente ancorate;
- aumento della duttilità nelle sezioni terminali di travi e pilastri mediante fasciatura con fibre continue disposte lungo il perimetro;
- aumento della resistenza dei nodi trave pilastro mediante confinamento eseguito con applicazione di fasce orizzontali, verticali e diagonali.