

COMUNE DI SERAVEZZA

PROVINCIA DI LUCCA

PIO ISTITUTO CAMPANA

Azienda Pubblica di Servizio alla Persona

RIORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI INTERNI ED
ESTERNI DEL FABBRICATO ADIACENTE ALLA RSA
CON CONTESTUALE AMPLIAMENTO PER LA
REALIZZAZIONE DEL NUOVO NUCLEO ALZHEIMER
- 1° LOTTO -

PROGETTO ESECUTIVO ELABORATI STRUTTURALI

Il Committente:
Presidente Pio Istituto Campana
Venturini Renzo

Il Progettista Strutturale:
Ing. Riccardo Feliciani

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE

COMMITTENTE:

Residenza Socio Sanitaria **Pio Istituto Campana**
Via F. Donati n. 100/116 55047 Seravezza (LU)

Elaborato nr:

S.1

Il presente disegno non può essere riprodotto in tutto o in parte
senza il consenso scritto della Proprietà.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Ing. Riccardo Feliciani - Arch. Giacomo Bacci - Ing. Alberto Del Carlo - Ing. Stefano Nadotti

Sommario

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE	3
Premessa	3
Descrizione della struttura esistente	3
Descrizione della nuova struttura	4
Fondazioni	5
Solai.....	6
Pilastri	6
Travi.....	7

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE

Premessa

La presente costituisce la Relazione Tecnica delle Strutture allegata al Progetto Esecutivo dell'intervento di *"Riorganizzazione degli spazi interni ed esterni del fabbricato adiacente alla RSA con contestuale ampliamento per la realizzazione del nuovo nucleo Alzheimer – I° LOTTO"* sito in Via Francesco Donati, 116, nel Comune di Seravezza (LU).

In particolare l'intervento riguarda una palazzina esistente, attualmente inutilizzata, che dovrà essere adeguata alle nuove esigenze della Committenza.

Descrizione della struttura esistente

L'intervento coinvolge un fabbricato realizzato, sulla base di un progetto redatto nel 1966 dall'Ing. Ruggero Salvatori con destinazione scuola materna, nell'area pertinenziale della R.S.A. Pio Istituto Campana a Seravezza.

Detto edificio è disposto su due piani di cui il piano terra molto ampio ed il piano primo che si sviluppa solo parzialmente sopra il piano sottostante; le porzioni eccedenti, in parte, sono destinate a terrazza ed, in parte, costituiscono la copertura piana del piano terra.

Dai rilievi e sopralluoghi e dallo studio degli elaborati del progetto originario che sono stati reperibili emerge che il fabbricato è realizzato con struttura in cemento armato con plinti solo parzialmente collegati tra loro e pilastri di dimensioni 25x25 cm armati in parte con 4Φ12, in parte con 4Φ14 ed in parte con 4Φ16 e tutti con staffe Φ6 a passo 15 cm.

I solai risultano in latero cemento dello spessore complessivo di 20 cm e le tamponature laterali in laterizio forato (mattoni e/o doppio Uni) a due teste con intercapedine.

Il fabbricato ha avuto nel tempo destinazioni diverse da quella originaria ed è da tempo inutilizzato; attualmente presenta seri problemi di deterioramento delle parti strutturali e non, dovute alla mancata manutenzione e al danneggiamento delle impermeabilizzazioni della copertura che ha provocato infiltrazioni con conseguente deterioramento del solaio.

Le attuali esigenze della Committenza comportano la necessità di ampliare planimetricamente il fabbricato e di sopraelevarlo per portarlo interamente a due piani; ulteriore esigenza manifestata dalla Committenza è di rendere comunicante al piano primo il nuovo organismo edilizio con il fabbricato attualmente sede della RSA.

L'intervento così come sopra descritto è risolvibile, dal punto di vista strutturale, con due possibili approcci alternativi tra loro: l' "adeguamento sismico" dell'organismo edilizio esistente, potenziando ed integrando la struttura esistente, o la "nuova costruzione" procedendo alla demolizione della struttura esistente e realizzando una struttura ex novo nel rispetto della Norma tecnica vigente (DM 2008).

Per una serie di ragioni che nel prosieguo andremo brevemente a descrivere, si è optato, in accordo con la Committenza per la seconda soluzione.

Da principio si è analizzata l'opportunità di procedere all'adeguamento sismico: ciò avrebbe comportato comunque ingenti demolizioni, effettuate in gran parte a mano per non danneggiare le restanti porzioni in modo da garantirne il successivo utilizzo (si pensi alle brecce da eseguire nelle murature per consolidare i pilastri esistenti o per realizzarne di nuovi, la demolizione del solaio del piano terra per consentire l'integrazione con nuove fondazioni e la realizzazione delle travi di collegamento tra i plinti attualmente isolati, la demolizione delle ampie porzioni del solaio del piano primo, irrimediabilmente deteriorate dalle infiltrazioni, ecc.); oltre a ciò sarebbe risultato necessario predisporre opere provvisorie di sostegno alle porzioni di fabbricato rese instabili dalle demolizioni sopra descritte.

Oltre all'adeguamento al DM 2008, la nuova struttura dovrà anche rispondere alla normativa antincendio (decreto 16/02/2007) garantendo caratteristiche che sia le strutture verticali (pilastri) che quelle orizzontali (travi e solai) attuali non rispettano.

Per quanto sopra descritto appare chiaro che l'adeguamento della struttura esistente al DM 2008 ed al Decreto 16/02/2007 avrebbe comportato comunque costi molto alti, anche per la necessità di eseguire lavorazioni con grande impiego di manodopera, a fronte di un risultato comunque meno efficace viste le indeterminazioni sulle caratteristiche dei materiali di cui è costituita l'attuale struttura.

La demolizione del vecchio e la costruzione di una nuova struttura comporta anche ulteriori benefici: questo modo di procedere agevola infatti anche l'adeguamento del fabbricato alle normative vigenti sui requisiti termici ed acustici da conseguire per il fabbricato in oggetto, prevedendo materiali di tamponamento adeguati al conseguimento di detti obiettivi; la realizzazione di una nuova struttura ha consentito inoltre di rivedere le quote dei piani di calpestio del piano terra e del piano primo adeguandoli a quelli del fabbricato attiguo a cui dovrà essere collegato, eliminando la necessità di prevedere pericolose e fastidiose rampe di raccordo allo stesso piano tra i due fabbricati.

Descrizione della nuova struttura

Come ampiamente descritto in precedenza, l'intervento prevede la completa demolizione delle strutture del fabbricato esistente e la realizzazione di nuove strutture e pertanto dal punto di vista strutturale è classificabile come "*nuovo intervento*".

Il nuovo fabbricato è previsto con struttura a scheletro indipendente in c.a. a telai separato sismicamente dal fabbricato principale seppure in parte costruito in aderenza per i motivi

sopra descritti.

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con il software ModeSt ver. 8.9, prodotto da Tecnisoft s.a.s. – Prato.

La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti il software Xfinest ver. 2014, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. – Milano.

Per il calcolo degli elementi strutturali è stata applicato il D.M. 08 (metodo agli stati limite) con analisi sismica dinamica.

Per il calcolo della struttura sono stati impiegati i seguenti parametri di calcolo:

- Zona sismica: zona 3
- Sito di costruzione: Via Francesco Donati, 116, 55047 Seravezza LU, Italia LON. 10.22810 LAT. 43.99510 Contenuto tra ID reticolo: 18934 18712 18935 18713
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale VN: 50.00
- Classe d'uso: Classe III
- Classe di duttilità: Classe B
- Edificio regolare in altezza: no
- Edificio regolare in pianta: no
- Categoria del suolo di fondazione: E
- Tipologia edificio: c.a. o prefabbricato a telaio a più piani ed una sola campata
- Valore di riferimento del fattore di struttura (q_0) 3.30
- Fattore di struttura (q) 2.64
- Categoria topografica: T2 - Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
- Coeff. amplificazione topografica ST: 1.20

Fondazioni

La fondazione è prevista del tipo a platea in c.a., di 45 cm di spessore, appoggiata alla quota di imposta delle attuali fondazioni (plinti), per accertare la quale è stato effettuato un saggio: attualmente il piano di posa dei plinti è a circa 140 cm da piano di calpestio del piano terra che a sua volta risulta ad una quota di 35 cm inferiore al piano di calpestio del piano terra della RSA.

Si è scelto di appoggiare le fondazioni di progetto alla stessa quota di quelle esistenti per evitare di avere la platea appoggiata su terreno rimaneggiato: ciò comporterà oltre alla demolizione delle strutture anche lo splateamento tra plinto e plinto per un'altezza di circa 90 cm nella parte interna alla sagoma attuale e di circa 140 cm all'esterno.

Perimetralmente alla sagoma della platea verranno realizzate delle costolature in c.a. con

il duplice scopo di contenere le spinte delle terre e di irrigidire la platea; sempre a scopo di irrigidimento altre costolature verranno realizzate all'interno della sagoma del fabbricato in due direzioni ortogonali tra loro. Per l'esecuzione delle opere sopra descritte si prevede l'impiego di cls C28/35 e acciaio B450C.

Solai

Il piano di calpestio del piano terra è previsto su vespaio aerato con elementi cassero in polipropilene riciclato, modulari, a cupola emisferica, tipo Iglù, di altezza circa 95 cm poggianti direttamente sulla platea, riempiti con getto in cls di classe C25/30 e sormontati da soletta di spessore $s=5$ cm in cls di classe C25/30 ed armata con rete elettrosaldata $d=8$ mm maglia 20x20 cm.

I solai del piano primo e della copertura saranno invece realizzati con lastre tipo predalle del tipo 5+16+5 cm realizzati con lastra inferiore di 5 cm in cls debolmente armato, alleggeriti con blocchi in polistirolo di spessore 16 cm e con soletta superiore di 5 cm in c.a. gettata in opera. Tale scelta è stata dettata principalmente dall'esigenza di rispondere ai requisiti richiesti di resistenza al fuoco (Decreto 16/02/2007-Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione). Una porzione della copertura, quella più alta ove è presente il vano ascensore verrà realizzata con un solaio in latero-cemento del tipo 20+4cm.

Sul perimetro della copertura sono inoltre previste delle falde realizzate con lastre tipo Isocoppo in lamiera coibentata ancorata ad appositi muretti appoggiati direttamente sul solaio piano sopra descritto.

Pilastr

I pilastri, che si staccano direttamente dalla platea, hanno geometria variabile oltre che per esigenze statiche anche per garantire i requisiti normativi di resistenza al fuoco.

Premesso che le strutture in progetto devono garantire un requisito minimo di resistenza al fuoco REI 90, ai sensi del Decreto 16/02/2007, i pilastri esposti al fuoco su un solo lato dovranno avere lato minore maggiore di 160 mm e distanza dell'asse delle armature dalla superficie esposta di 25 mm, mentre i pilastri esposti su più lati dovranno avere lato minore maggiore di 350 mm e distanza dell'asse delle armature dalla superficie esposta di 50 mm; avendo previsto, in fase di predimensionamento della struttura, pilastri con lato minore 300 mm e copriferro di 30 mm, la prima condizione risulta sempre soddisfatta mentre per garantire la seconda è stato necessario apportare modifiche alle dimensioni ampliando il lato minimo a 350 mm e modificando il copriferro.

La struttura progettata prevede inoltre come elementi di sostegno anche due setti ed il

vano ascensore in c.a. secondo la configurazione riportata negli elaborati grafici, anch'essi dimensionati per soddisfare i requisiti statici e di resistenza al fuoco.

Per l'esecuzione delle opere sopra descritte si prevede l'impiego di cls C28/35 e acciaio B450C.

Travi

Le travi del piano primo e delle coperture sono di tipo ricalato sul perimetro dell'edificio ed a spessore di solaio altrove per evitare ostacoli al passaggio delle dotazioni impiantistiche nel controsoffitto ed hanno geometria variabile oltre che per esigenze statiche anche per garantire i requisiti normativi di resistenza al fuoco analogamente a quanto descritto per i pilastri.

Per l'esecuzione delle opere sopra descritte si prevede l'impiego di cls C28/35 e acciaio B450C.

28/10/2016

Il Progettista Strutturale

(Dott. Ing. Riccardo Feliciani)