

EX-CONVITTO DELL'IPSSAR "MAFFIOLI" – CASTELFRANCO VENETO (TV)

Oggetto	Verifica di vulnerabilità sismica
Luogo	Castelfranco Veneto (TV), via Postioma
Committente	Provincia di Treviso – Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante
Classe d'uso	III
Zona sismica	3
Tempistiche	20.11.2018 – 16.07.2019
Dimensioni	952 m ² – 9.051 m ³

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

L'Ex-Convitto dell'IPSSAR "Maffioli" è sito nell'area scolastica dell'Istituto ISS "Domenico Sartor".

Il fabbricato ha forma a parallelepipedo ed è costituito da tre piani fuori terra di cui il primo rialzato è più largo lungo la facciata ovest, mentre i due sovrastanti sono della stessa dimensione; inoltre è presente una piccola porzione seminterrata utilizzata come deposito.

La struttura è di tipo semplice "a telaio" in calcestruzzo armato portante con doppia pilastrata centrale e perimetrale e travi in spessore di collegamento ai piani. Questo fabbricato è stato costruito per essere un convitto studentesco, caratterizzato da circa 40 alloggi moncamera, area pranzo, cucina, sala ricreativa ecc. Negli ultimi anni, per poter far fronte alle necessità del momento sono state ricavate nuove aule per l'attività didattica dell'istituto agrario optando per la riconfigurazione di alcuni spazi interni, demolendo partizioni non portanti e trasformando le camere in aule didattiche, mentre il servizio di convitto è stato via via ridimensionato e poi chiuso. Attualmente sono in uso 11 aule didattiche distribuite sui tre piani, divise da un corridoio di ripartizione e distribuzione che attraversa longitudinalmente l'edificio.



DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

L'edificio in oggetto è una costruzione in c.a. costituita da due corpi di fabbrica a forma rettangolare di dimensioni 38,34x17,91 e 15,94x17,91 m, separati strutturalmente da un giunto tecnico di dimensione 2.5 cm. I due corpi di fabbrica presentano 3 piani fuori terra ed un piano seminterrato, raggiungendo una quota di gronda di +10,525 m dal piano campagna. La struttura principale, è a telai monodimensionali, con travi principali fuori spessore. Le fondazioni sono di tipo a trave continua in calcestruzzo, a forma trapezoidale sulle quali poggiano i muri in c.a. a formare un vespaio areato di h= 1.90m.

I solai sono di tipo in laterocemento con spessore prevalente H = 20+4 cm con passo 60, e solo nella zona della sala da pranzo, dove le luci sono di 9.60m, è posto in opera un solaio con H = 32+4 cm ad interasse di 67 cm.

La copertura è costituita da un solaio piano in laterocemento, egualmente ai piani sottostanti, sul quale poggia la copertura realizzata a paretine e tavelloni.

INDAGINI ESEGUITE

La regolarità in pianta del costruito è sufficientemente rispettata mentre quella in elevazione viene in parte disturbata da una zona di rastremazione verso il fronte ovest, presente a partire dal secondo solaio di piano. Non sono presenti murature in falso e le eccentricità di piano sono contenute entro valori accettabili.

I saggi effettuati hanno confermato le indicazioni degli elaborati progettuali sia in termini dimensionali che di armatura, per travi e pilastri. La struttura presenta telai monodimensionali nella direzione principali con travature fuori spessore a correre. L'edificio è separato in due parte a mezzo di giunto tecnico della dimensione di 2,5 cm, mediante un raddoppio della struttura portante. Trasversalmente sono presenti solo cordoli perimetrali di chiusura, in spessore di solaio.





Le strutture portanti dei solai di interpiano sono in latero-cemento, con stratigrafia coerente con gli elaborati grafici strutturali. Le campiture ai piani sono coerenti con le piante strutturali recuperate, avendo in genere direzione trasversale, nella logica di solai lunghi e travi corte, e longitudinale nella zona della sala da pranzo. In considerazione delle verifiche eseguite, gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi a tutti i piani.

La struttura di fondazione è realizzata con travi rovesce a sezione troncopiramidale, sulle quali poggiano i muri di sostegno del vespaio aerato per il piano terra. Il vespaio aerato si estende per un'altezza di circa 190 cm, mediante muri in c.a. dello spessore medio di circa 40 cm, realizzando di fatto una scatola rigida su cui poggia la struttura dell'edificio superiore.

LIVELLO DI CONOSCENZA

in relazione al livello di conoscenza del manufatto (Circolare applicativa n. 617 del 02/02/2009), è stato calcolato il fattore di confidenza F_c da applicarsi all'opera ai fini delle verifiche di vulnerabilità sismica.

Nel dettaglio avendo riscontrato:

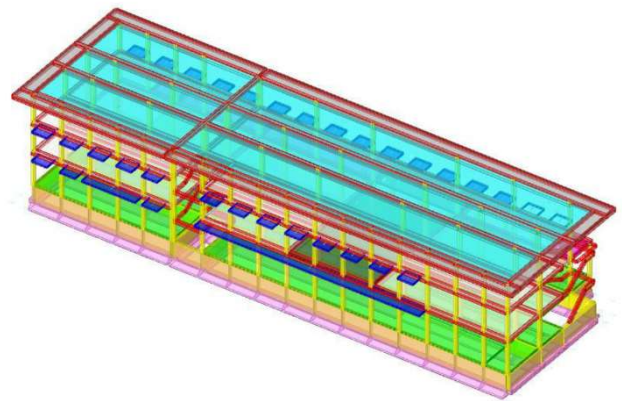
- Geometria (carpenterie): presa visione dei disegni originali e verifica con rilievo visivo e a campione in situ;
- Dettagli costruttivi: disegni costruttivi incompleti, mancanza carpenteria travi di piano, integrati da estese verifiche in situ;
- Proprietà dei materiali: sono state reperite le specifiche originali del progetto, relazione illustrativa materiali e collaudo, ed effettuate prove in situ estese.

A fronte di quanto valutato in termini di conoscenza del manufatto si è assunto un Livello di conoscenza dell'opera pari a **LC2** e pertanto nelle calcolazioni si è assunto un Fattore di Confidenza $FC = 1,20$.

ANALISI DELLA STRUTTURA

La verifica è stata condotta secondo il livello di valutazione del rischio LV3 "Valutazione complessiva della risposta sismica del manufatto". In particolare, per quanto riguarda il livello di valutazione si è adottato l'approccio dell'analisi statica lineare e dell'analisi dinamica modale in accordo a quanto previsto al punto 7.3.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) e al punto C8.7 della Circolare 2 febbraio 2009, n° 617.

Per la verifica è stato utilizzato il codice di calcolo Sismicad della ditta Concrete, che opera nell'ambito dell'approccio di modellazione tridimensionale.

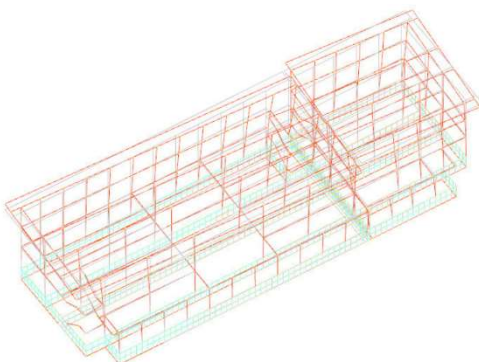


VULNERABILITÀ SISMICHE DELLO STATO DI FATTO

Ai sensi del § 2.3 delle NTC18, la sicurezza strutturale è stata verificata sia allo Stato Limite di Esercizio (SLE), sia allo Stato Limite Ultimo (SLU), confrontando la capacità della struttura, rispettivamente in termini di rigidezza e di resistenza, con il corrispondente valore della domanda, funzione delle azioni di progetto e dei valori nominali delle grandezze geometriche della struttura.

La datazione storica di costruzione del manufatto 1970, si rispecchia nella manifattura dell'edificio, che evidenzia le criticità e debolezze classiche delle opere di quegli anni:

- presenza di telai monodirezionali;
- presenza di giunti tecnici che non garantiscono efficacia contro il martellamento;
- armatura liscia e nodi non confinati.

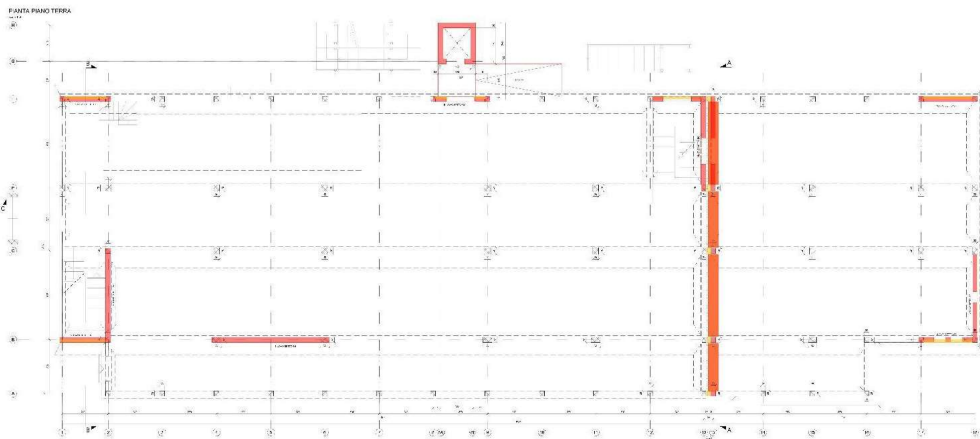


2° Modo di vibrare $T = 0,7239$ torsionale "martellamento"

INTERVENTO PROPOSTO

L'intervento in oggetto si colloca all'interno di un progetto più ampio che si propone di realizzare un campus scolastico unico, sito nell'area di via Postioma, nel quale siano ospitati gli istituti del settore agroalimentare ISSS Sartor e alberghiero IPSSAR Maffioli attualmente dislocati in più comuni e con due sedi separate ciascuno.

Oggetto del presente appalto sono le opere di miglioramento e adeguamento sismico che interessano l'intero fabbricato, e le opere di adeguamento normativo della porzione del fabbricato adibita a scuola.



Pianta del piano terra con indicazione degli interventi strutturali

Le opere inerenti le strutture consistono principalmente in:

- Demolizione di tamponamenti in muratura e realizzazione in opera di nuovi setti in c.a. lungo i fili degli assi F, B, 2, 13, 18.
- Il fabbricato allo stato attuale è separato nel senso della lunghezza da un giunto strutturale di 2,5 cm. Il progetto prevede la realizzazione di un giunto strutturale di 6 cm in sostituzione di quello esistente, tramite la demolizione dei pilastri e dei cordoli di piano lungo l'asse 13' e la ricostruzione della struttura portante tramite pilastri, setti e solette di piano con spostamento di 27,5 cm dell'asse 13' in 13''.
- Applicazione di FRP nell'intradosso delle travi di solaio.



Piante architettoniche comparative dei piani terra, primo, secondo