

Analisi di vulnerabilità sismica di un edificio scolastico

Il liceo scientifico “Amaldi” di Orbassano

Tesi di Laurea dell'ing. Cristina Di Stefano.

Il lavoro, nato dalla collaborazione tra la Provincia di Torino, rappresentata dall'ing. Sandro Petruzzi, ed il Politecnico di Torino (prof. Donato Sabia), riguarda la valutazione della vulnerabilità sismica di un edificio scolastico con struttura prefabbricata in calcestruzzo armato.

La struttura, situata nel Comune di Orbassano (TO), rientra nell'ambito dell'attività promossa dalla Provincia di Torino riguardante il monitoraggio e la verifica sullo stato di salute del patrimonio di edilizia scolastica gestito direttamente dall'Ente.

L'edificio, realizzato nel 1991, è costituito da due corpi collegati tra loro con dimensioni in pianta ed altezza differenti. Il primo, ha una superficie pari a circa 1000 m² ed altezza di circa 18 m il secondo, invece, ha una superficie di circa 400 m² ed altezza pari a 8 m.

I due corpi di fabbrica hanno, entrambi, una struttura verticale composta da pilastri in c.a. prefabbricati e setti in c.a..

Il fabbricato principale ha una struttura orizzontale formata da travi e lastre nervate in c.a., che costituiscono un unico blocco prefabbricato e sono rigidamente connesse ai pilastri mediante spinotti in acciaio.

Mentre, nel secondo fabbricato, le lastre nervate sono semplicemente appoggiate alle mensole dei setti.

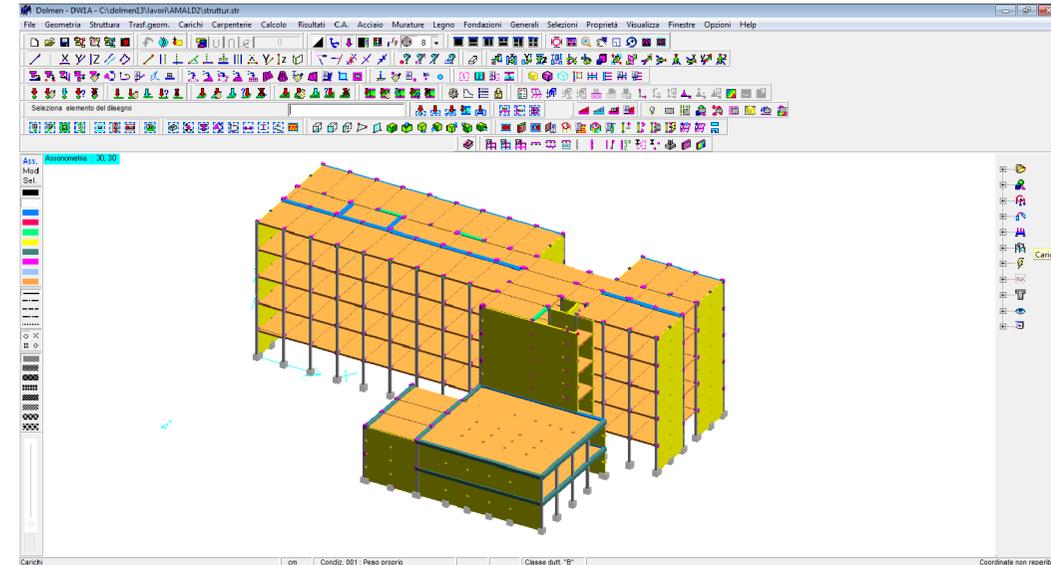
Le opere di fondazione dei pilastri sono costituite da plinti a bicchiere gettati in opera; quelle dei setti dei vani scala e ascensore da plinti continui.

Dopo aver effettuato delle analisi cognitive sulla struttura, si è eseguita la modellazione agli elementi finiti della stessa utilizzando il software DOLMEN di CDM DOLMEN.

Data la sua complessità strutturale, sono state avanzate diverse ipotesi di schematizzazione e solo dopo averle analizzate singolarmente, la scelta è ricaduta su quella che meglio simulava il comportamento reale della stessa.

Le analisi condotte con il software DOLMEN di CDM DOLMEN sono di tipo globale (analisi dinamica lineare, analisi statica lineare, verifica degli spostamenti) e locale.

In ottemperanza con le normative vigenti, riguardanti gli edifici esistenti (NTC2008, Circolare 617/2009, CNR10025/84), sono state eseguite le verifiche di travi, pilastri, muri portanti in c.a, plinti di fondazione e delle connessioni trave-pilastro e trave-solaio che presentavano le maggiori criticità.



Stante l'irregolarità in pianta ed in elevazione dell'edificio è stata curata in modo particolare la modellazione complessiva dei diversi corpi di fabbrica, prendendo in conto, con successivi modelli parziali l'ipotesi di creazione/adequamento dei giunti in modo da migliorare il comportamento sismico e distribuire correttamente le rigidzze.

In funzione dei risultati ottenuti dalle analisi e dalle verifiche effettuate, sono stati proposti diversi interventi di adeguamento sismico, dimensionando e verificando le connessioni in acciaio previste per i nodi trave - pilastro e trave - solaio, secondo le normative vigenti in materia (NTC2008 ed ETAG 001- annex C: "Linee guida per il benessere europeo di ancoranti metallici da utilizzare nel cls").

