

Analisi della vulnerabilità sismica di un edificio storico in muratura. Il liceo “Baldessano-Roccati” di Carmagnola (TO)

A cura di Gabriele De Marco



Situato nel comune di Carmagnola, a sud della città di Torino, l'edificio oggetto della modellazione e delle analisi ospiterà una parte del Liceo Statale “Baldessano-Roccati”.

Esso fa parte del complesso monastico di S. Agostino insieme all'omonima chiesa, le cui origini risalgono al XV secolo.

La costruzione è realizzata in muratura portante e numerose sono le aperture, in particolare nella facciata sud, dove si registra la presenza non solo di finestre, ma anche quella di sette balconcini al piano primo e di finestre molto più ampie nella zona centrale in

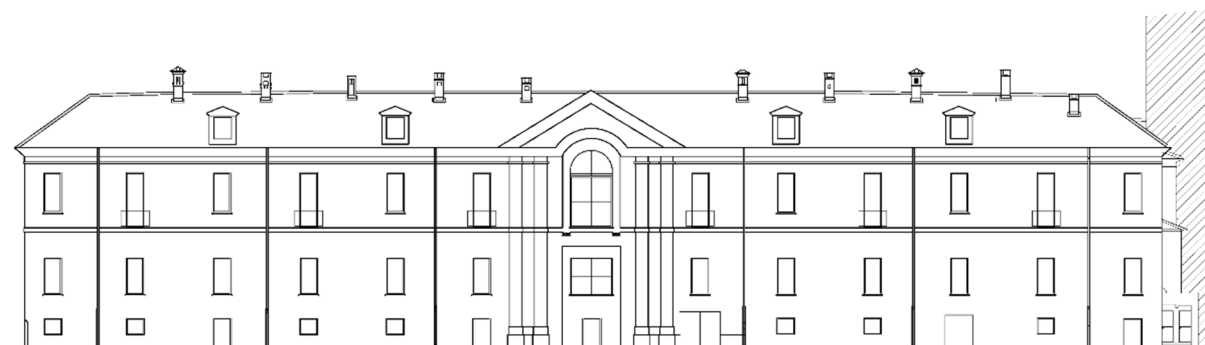
corrispondenza del piano rialzato e del primo piano.



Facciata Sud

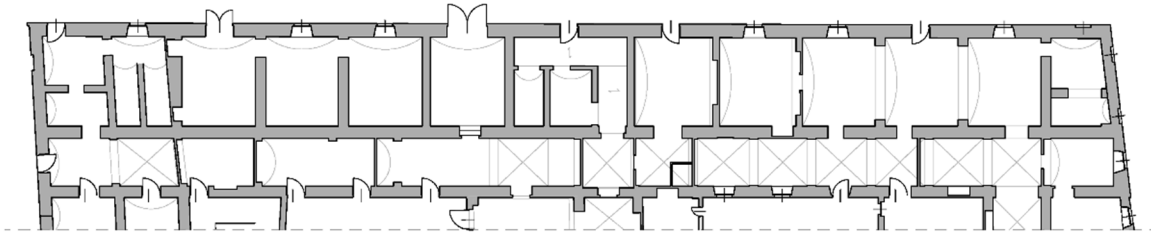


Facciata Sud (estratto da Google Street View)

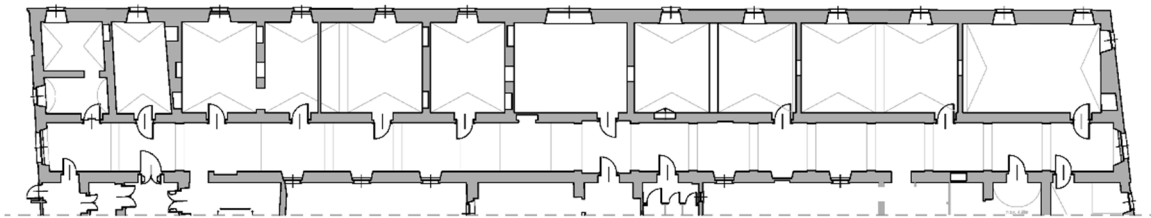


Prospetto Sud

La forma in pianta dell'edificio è sostanzialmente rettangolare con lunghezza pari a 71m e larghezza di circa 11 m. È costituito da tre piani fuori terra più un piano sottotetto per un'altezza massima dal livello del piano campagna di 17 m circa.



Pianta Piano Terra



Pianta Piano Rialzato



A copertura degli ambienti prevale la presenza di volte e, in particolare, si distinguono: volte a botte e a vela per la copertura del piano terra, a padiglione e a vela tra il piano rialzato e il primo piano, mentre sono a crociera e a padiglione quelle per la copertura del primo piano.

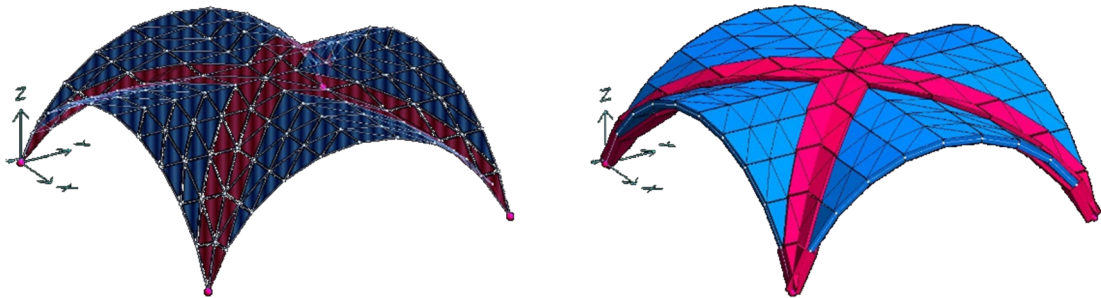




Lo studio su questo edificio è stato effettuato, in parte, durante la mia collaborazione come stagista presso l'ufficio dell'Area Edilizia della Città Metropolitana di Torino e, successivamente, è stato oggetto della mia tesi di laurea magistrale con titolo "Analisi sismica di edifici storici con strutture voltate. Il caso studio del liceo "Baldessano-Roccati" di Carmagnola".

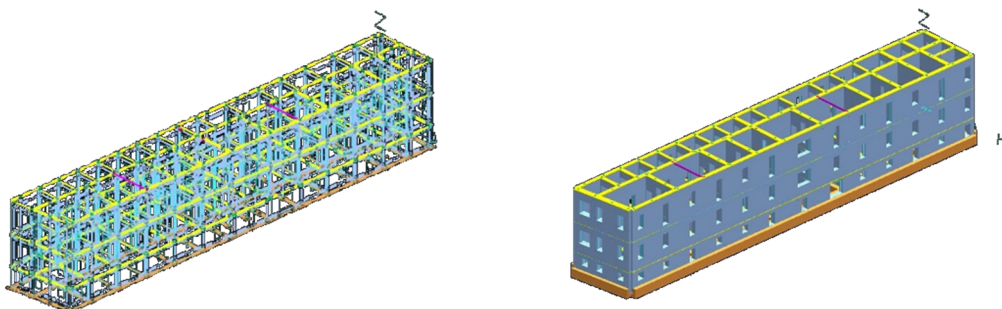
La modellazione si è articolata in due passaggi differenti, ma collegati tra loro.

- Inizialmente, tramite il modulo apposito offerto dal software DOLMEN di CDM DOLMEN, sono state modellate le volte come elementi shell. Ognuna di essa è stata quindi analizzata al fine di valutare le rigidità di piano attualmente esistenti.

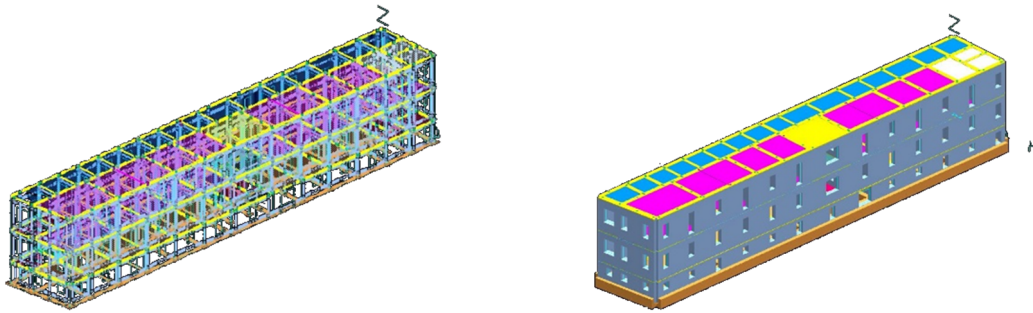


Esempio modellazione di una volta (volta a crociera)

- Nel secondo passaggio, a partire dall'importazione dalle piante in formato *dxf* e tramite le funzionalità del software "Interpiano di parete" e "Aperture", è stato modellato l'intero edificio tramite schema a telaio equivalente.



Per ottenere il comportamento globale il più fedele possibile a quello reale, al livello dei cordoli di piano sono stati inseriti degli elementi shell orizzontali capaci di poter simulare il contributo, in termini di rigidità, delle volte.



Terminata la fase di modellazione e definiti i carichi, sono state eseguite le analisi sismiche le quali hanno permesso di individuare gli elementi maggiormente sollecitati sui quali intervenire.

Nella parte finale del lavoro, gli elementi shell orizzontali sono stati modificati al fine di simulare interventi atti a irrigidire i piani, quindi, si è proceduto effettuando nuovamente le analisi sismiche, in modo tale da poter apprezzare i cambiamenti della risposta globale della struttura, metterli a confronto ed individuare come i possibili interventi modifichino la risposta globale.

