

Murature antonelliane: peculiarità e problematiche strutturali

Il Piemonte è una regione con numerose cittadine caratterizzate da centri storici con un notevole costruito in muratura portante. In particolare riveste interesse lo studio delle opere dell'architetto Antonelli.

Il 27 maggio scorso si è svolto a Moncalieri un seminario, organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, dal titolo "Vulnerabilità sismica delle strutture strategiche esistenti in muratura portante". L'incontro, avente un taglio sia teorico che operativo, ha trattato tutti gli aspetti del lavoro che devono svolgere i vari attori coinvolti in un'attività di analisi di vulnerabilità sismica di un edificio strategico: dal ruolo della stazione appaltante fino alla redazione del progetto di rinforzo strutturale.



In particolare è stato mostrato un caso studio relativo all'ex Tribunale di Moncalieri, un edificio in muratura portante tutelato dalla Soprintendenza delle Belle Arti, risalente alla seconda metà del XIX secolo. Tale struttura è da considerarsi, per volontà dell'amministrazione comunale, di importanza strategica ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008.

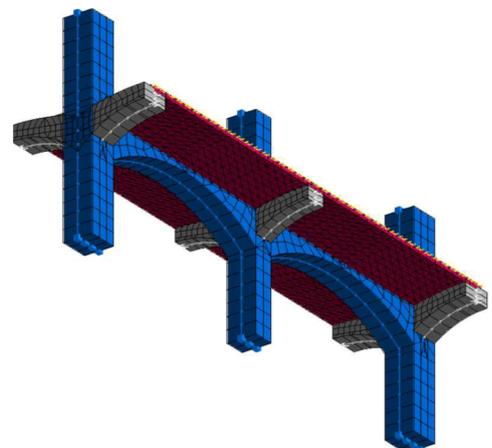
Nel corso del seminario è stato volutamente dato molto spazio ad un aspetto che spesso viene poco considerato: l'**analisi storico critica del manufatto**, così come definita nel

capitolo 8.5 del D.M. 14 gennaio 2008 e nella circolare del 2 febbraio 2009 n. 617.

Soprattutto per gli edifici in muratura la circolare invita i professionisti a svolgere delle considerazioni sullo sviluppo storico dell'edificio, in relazione al periodo, e ci ricorda che, sulla base dei dati raccolti in fase di ricerca, si possono trarre informazioni di tipo operativo, utili per la modellazione meccanica globale del fabbricato. Nel caso di studio mostrato si è potuto constatare che un'approfondita attività di ricerca storica ha giovato alla comprensione generale del sistema strutturale dell'edificio.

L'ex Tribunale di Moncalieri, pur essendo un edificio in muratura portante ha pochissimi pannelli murari che assolvono tale funzione; quasi tutti infatti servono solo da tamponamento perimetrale, mentre all'interno della pianta dell'edificio sono di fatto inesistenti. Il sostegno e la solidità dell'edificio è tutta di competenza dei pilastri in laterizio, a cui è stato affidato il compito di sostenere archi, che esercitano a loro volta la funzione di contrasto dei pilastri e reggono le volte dei solai. Si tratta di un vero e proprio telaio portante su più piani e più campate in laterizio. È, inoltre, presente una serie di tiranti in ferro visibili solo con la termocamera, inglobati negli archi e nei pilastri in muratura, che hanno il compito di aiutare il laterizio nella resistenza a flessione, come nella tecnica del cemento armato.

Questa tecnica costruttiva ebbe molta diffusione nella seconda metà dell'ottocento in Piemonte, specialmente nel torinese e nel novarese, grazie all'attività feconda e innovativa dell'architetto **Alessandro**



Antonelli che seppe rinnovare, negli anni dell'eclettismo storicista, le tecniche costruttive del passato con un nuovo linguaggio nel quale struttura e architettura si fondono e dialogano armoniosamente.



"L'Ottocento comprende la fine di un mondo antico e l'inizio dell'ingegneria e della nuova architettura, lo stesso Antonelli è uno di quei personaggi capace di risolvere la fine dell'architettura tradizionale. Nella struttura Antonelliana il muro non esiste più, tutto il peso è concentrato in colonne e pilastri e i muri esterni servono solo per chiudere e per sostenere il tetto. Le sue costruzioni contengono legamenti in ferro, fu anche in grado di intuire la distribuzione di leggere armature in ferro atte a collaborare con il laterizio nella

resistenza a flessione, come nella tecnica del cemento armato. L'operato di Antonelli diventa un tutt'uno con lo spazio urbano e con l'ambiente in cui sorge". (Ghemme, 1798 - Torino, 1888)

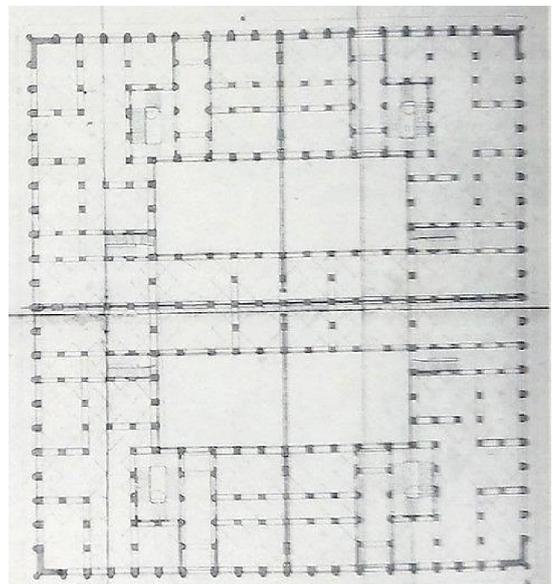
L'opera più celebre e ardita di Antonelli, frutto di tutta la sua esperienza di ricerca nello spingere ai limiti delle loro possibilità di resistenza le membrature architettoniche classiche con materiali come il laterizio e il



ferro, fu senza dubbio la Mole di Torino. Sono, tuttavia, numerose le realizzazioni dell'Antonelli, soprattutto edifici residenziali o pubblici, nelle quali utilizzò la struttura portante ad elementi isolati, il cosiddetto "*sistema antonelliano*", che consentiva la sostituzione dei muri portanti con un reticolo strutturale in laterizio. In tal senso uno degli esempi più significativi della sua opera è l'edificio noto come "casa delle Colonne" del 1853, sita in Corso Giacomo Matteotti n. 13 a

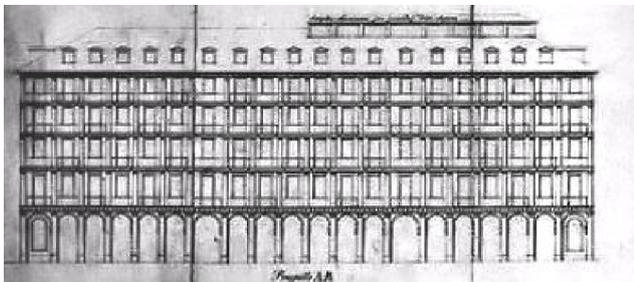
Torino: in questo edificio progettato per ospitare botteghe al piano terreno e appartamenti ai piani superiori, l'architetto utilizzò tecnologie costruttive e tipologiche innovative che influenzarono non poco la produzione di tanti progettisti dell'epoca dell'area torinese e non.

Per consentire la possibilità di riorganizzare nel tempo la distribuzione degli spazi interni, Antonelli decise di eliminare la presenza di muri portanti continui, sostituendoli con un insieme di pilastri isolati, posizionati però in pianta con uno schema a graticcio regolare e simmetrico. Pertanto i muri di separazione tra un'unità abitativa e l'altra divennero semplicemente dei tramezzi privi di qualsiasi funzione statica così come i muri perimetrali assunsero solo il ruolo di tamponamenti, analogamente a come si progetta oggi con le strutture a telaio in cemento armato. La possibilità di eliminare massa muraria sul perimetro del fabbricato permise inoltre di aumentare il numero e la dimensione



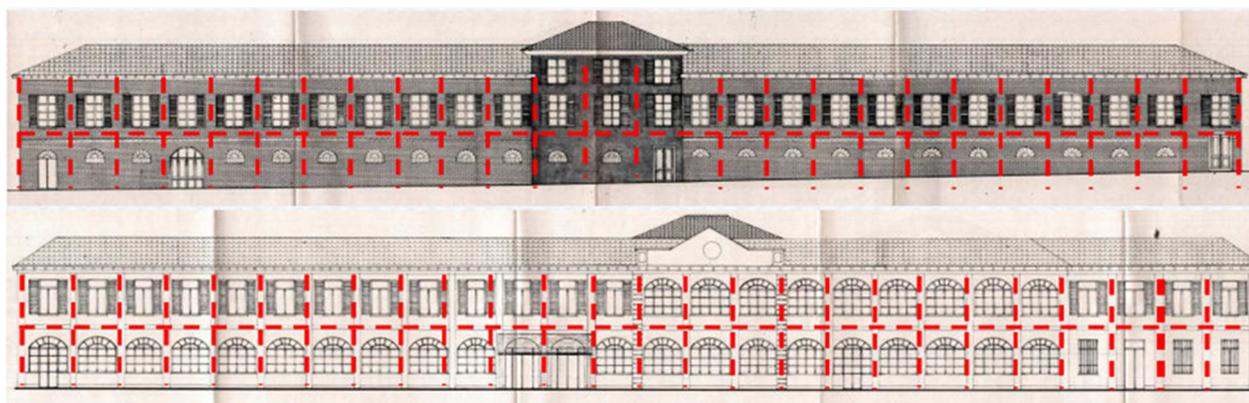
delle finestre rendendo molto più luminosi gli ambienti. L'intimo rapporto tra *firmitas* e *venustas* di questo progetto è visibile soprattutto nei prospetti fortemente marcati da cinque ordini sovrapposti di colonne doriche: l'impianto strutturale dell'edificio divenne architettura.

“Antonelli,..., costruisce il prospetto soprattutto rendendo *'formalmente'* apparente il reticolo su cui si imposta la struttura della fabbrica.”



“La stessa tecnica costruttiva è stata utilizzata anche nella Casa di proprietà della famiglia Antonelli, sita tra Corso San Maurizio e via Vanchiglia, ultimata nel 1851, poco tempo prima dello scoppio del polverificio di Borgo Dora, che danneggiò molte case in Vanchiglia, ma non questa di Antonelli. E questo fatto servì allora a convincere alcuni increduli della solidità delle strutture di Antonelli.”

I telai in muratura vennero presto applicati sia dall'Antonelli che dai suoi tanti seguaci, anche come schema statico per la realizzazione di edifici con funzioni pubbliche ma anche per edifici destinati alla produzione, come ad esempio la fabbrica di fiammiferi della ditta Abbona e Romagna di Moncalieri, poi diventata sede dell'ex Tribunale cittadino.

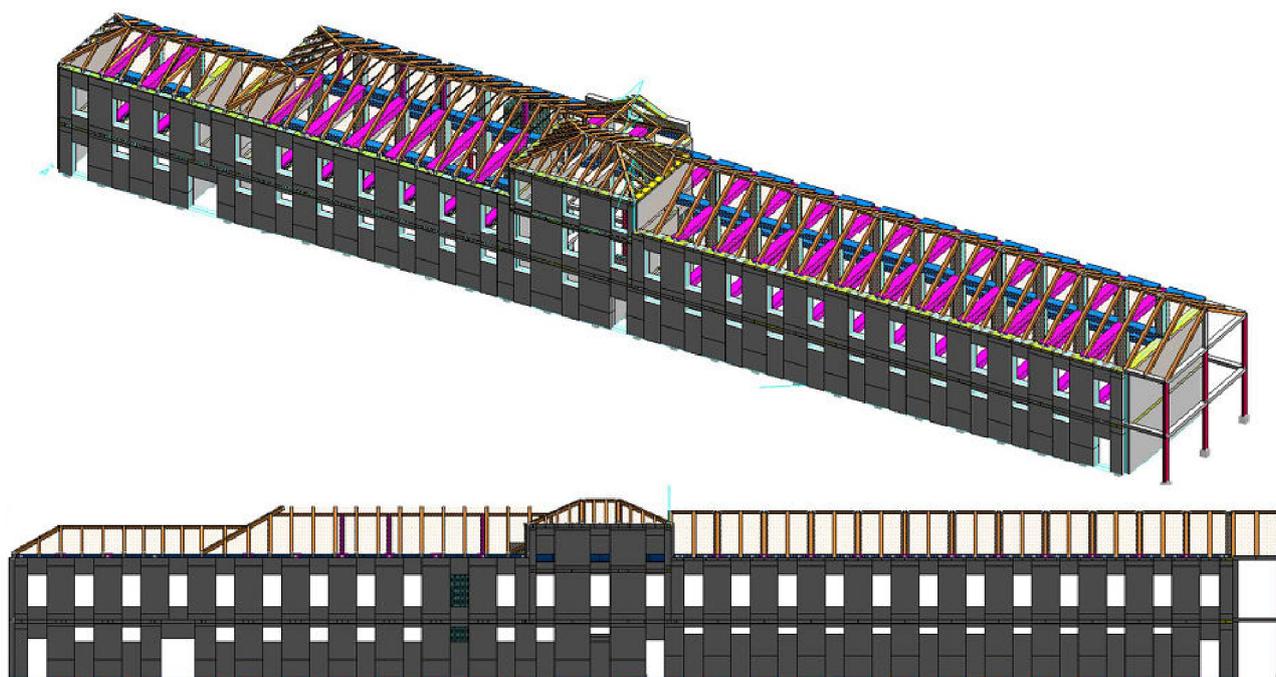


L'analisi storico critica richiede sicuramente una certa dose di tempo e di pazienza da parte del professionista coinvolto in un'attività di analisi di vulnerabilità sismica di un edificio, ma rappresenta un valido strumento intellettuale per aumentare la conoscenza del professionista circa il comportamento strutturale del fabbricato oggetto di analisi.

Per il caso di studio discusso durante il seminario, il tribunale di Moncalieri, sono stati presentati i risultati del calcolo conseguente alla modellazione della struttura, effettuata con il software Murature portanti di CDM DOLMEN dall'Ing. Davide Masera (Masera Engineering Group) di Torino.

Come taratura del modello è stato effettuato il calcolo con la combinazione di carico quasi permanente: questo ha dato esito positivo, pienamente in accordo con lo stato attuale del fabbricato che si presenta in buone condizioni e senza quadri fessurativi importanti.

Si è potuto dimostrare il buon comportamento di questo tipo di telai in muratura sotto l'azione delle forze orizzontali indotte dal sisma; si è ricavato che l'indice di vulnerabilità sismica in termini di accelerazione è 0.6, ossia la struttura è in grado di sostenere il 60% dell'azione sismica prevista da Normativa.



Per maggiori informazioni visitate la pagina dedicata a questo progetto:

http://www.cdmdolmen.it/lavori/lav_masera.htm