

Edifici antisismici in muratura e muratura armata

Ennio Casagrande



In uno scenario come quello italiano, in cui il rischio sismico non è propriamente compatibile con la sicurezza sismica del costruito, la domanda che potrebbe scaturire è: ma con quale tecnica costruttiva possiamo e potremo in futuro realizzare nuovi edifici? Sebbene tutti i media, attualmente, dai giornali ai siti web passando per i social, siano delegati a consigliare le nuove abitazioni del futuro, ciò che rende effettivamente sicura un'opera è sicuramente legato alla sua **complessità realizzativa**.

Muratura armata e sicurezza sismica

Infatti, più il sistema costruttivo (e la geometria dell'opera) è complesso più difficile sarà garantire la **sicurezza sismica**. Lunghezza di sbalzi considerevoli, saloni openspace, geometrie degli elementi sismo-resistenti diverse, sono solo alcune delle caratteristiche che influiscono le performance sismiche dell'involucro edilizio.

Ultimamente abbiamo assistito a una specie di “classifica costruttiva” secondo cui, alcune tecniche costruttive, sono talmente performanti a tal punto da etichettarle come **tecniche antisismiche** o meglio ancora come **case antisismiche**.

Ovviamente su tali affermazioni esiste una sorta di “ignoranza generalizzata” dovuta più al concetto commerciale che al contenuto scientifico. Innanzitutto è bene osservare e chiarire, una volta per tutte, *che tutti i sistemi costruttivi possono essere antisismici*. Il problema principale, invece, è legato alle modalità progettuali nonché realizzative.

A tal punto è **bene ricordare come molti edifici storici e monumentali, ancora oggi, conservino un'integrità strutturale** conferitagli proprio da una progettazione attenta e da una realizzazione maniacale (per l'epoca) derivata dalle considerevoli esperienze degli esecutori.

Conoscenza ed esecuzione

Dalle cause che si accumulano nelle varie aule dei Tribunali, possiamo tranquillamente affermare che, al giorno d'oggi, **il rapporto tra sapienza ed esecuzione non sia lo stesso**. Basti pensare solo alle problematiche di impermeabilizzazione, risolte brillantemente all'epoca romana con l'utilizzo del ben noto *cocciopesto*. Le tecniche, quindi, sono frutto dell'evoluzione della conoscenza, dell'esperienza di un dato territorio

nonché del progredire della tecnologia.

Ma allora, perché nel **Regio Decreto 18 aprile 1909 n.193**, emanato a seguito del violento terremoto verificatosi a Messina nel 1908, i sistemi costruttivi contemplati nell'art. 7 sono “*membrature in legno, di ferro, di cemento armato, o di muratura armata*”?

Ovviamente perché tali *sistemi costruttivi* erano tecnologie già consolidate all'inizio del secolo. Ma, allora **perché attualmente si cerca di discriminare un sistema costruttivo rispetto agli altri?** Questo è il caso tipico a cui sono soggetti gli edifici realizzati in *muratura di laterizio*. Infatti, crolli, lesioni e danni causati da terremoti più o meno violenti vengono spesso accostati ad edifici in “muratura” in quanto, secondo “alcuni”, essi sono poco performanti.

In realtà gli edifici in **muratura** e specialmente in **muratura armata presentano caratteristiche costruttive tali da poter essere realizzati in tutto il nostro paese comprese le zone ad alta sismicità**. Ma allora, non sarebbe il caso di ritornare alle origini e realizzare **edifici semplici** utilizzando, ad esempio, una tecnologia ben collaudata come la muratura portante o la muratura armata?

Sulla **semplicità costruttiva**, non tutti sono a conoscenza che il progetto di edifici in muratura risulta molto più agevole rispetto ad altre tecnologie blasonate. Anche nell'attuale D.M. 17/01/2018 la realizzazione di una costruzione in muratura gode, addirittura, di una **metodologia semplificata di analisi**, frutto della vasta conoscenza che il nostro paese possiede sul comportamento strutturale delle strutture in muratura.

Per progettare un edificio, per esempio, per l'emergenza post-terremoto in una zona altamente sismica, è assolutamente possibile applicando il concetto di *costruzione semplice*, particolarità in cui la verifica strutturale si riduce a una semplice e veloce comparazione tra la compressione ottenuta per effetto delle azioni esterne e la resistenza di progetto della muratura stessa.

Alla **semplicità del progetto** è possibile accostare anche il carattere legato alla **semplicità realizzativa**; edifici residenziali a un piano possono essere realizzati agevolmente attraverso una progettazione semplice ed efficace e un controllo dei materiali in opera disarmante se paragonato a quello di altre tecnologie costruttive.

Questo tipo di approccio è comunque frutto di una **profonda conoscenza della tecnologia della muratura in laterizio** e non di un semplice concetto normativo. Proviamo a riflettere: quanti altri sistemi costruttivi possono godere di una così semplice progettazione?

Bene, allora **non resta che informarsi sulle caratteristiche di ogni singola tecnologia costruttiva** e valutare attentamente se costi/benefici siano realmente positivi.

Dal **punto di vista progettuale**, un nuovo edificio antisismico viene concepito *in primis* a livello architettonico e solo successivamente viene progettato a livello di sicurezza. In realtà il processo progettuale dovrebbe essere una “fusione” tra esigenze architettoniche e sicurezza sismica, ma l'ideazione segue ancora l'obsoleto sistema delle camere stagne.

Quando si progetta un edificio in muratura o in muratura armata, invece, l'esigenza architettonica si fonde con il requisito importantissimo di sicurezza strutturale. L'utilizzo di muri (pannelli murari), di fatto, obbliga anche il progettista architettonico a seguire una determinata linea guida in cui lo schema strutturale non è più un “problema successivo”, ma una fusione tra l'estetica e la domanda di sicurezza.

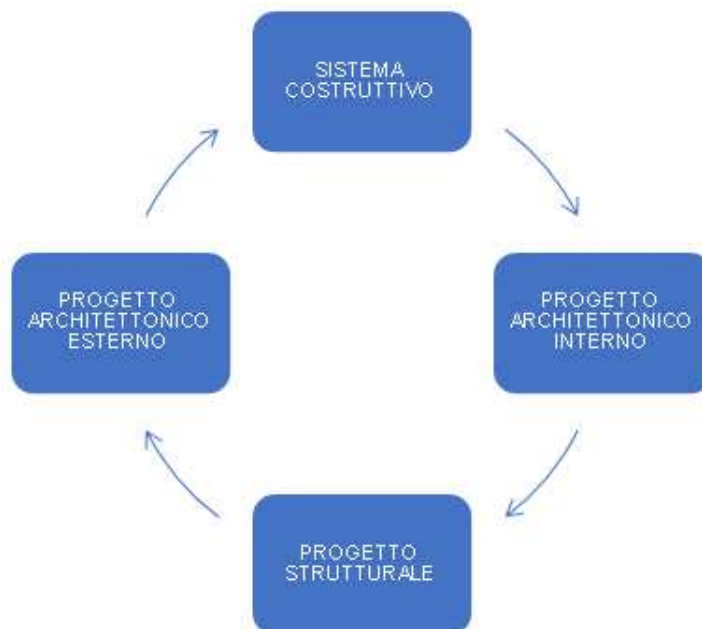


Figura 1

Invero, l'edificio in laterizio, a dispetto dei vari pensieri, segue perfettamente quella che è la semplice logica progettuale della figura 1:

1. *scelta del sistema costruttivo per il nuovo edificio.* Prima di procedere ad una progettazione architettonica distributiva interna è necessario sapere con quale sistema tecnologico si vuole costruire la nuova opera;
2. *progetto architettonico in funzione anche del sistema costruttivo.* Il progetto architettonico, successivamente, viene redatto con le specifiche strutturali (lunghezza minima dei setti, altezze ecc.) compatibili con il sistema costruttivo della muratura ordinaria e armata;
3. *compatibilità tra progetto architettonico e strutturale.* Il progettista architettonico si interfaccia con il progettista strutturale già nel *concept* strutturale dell'opera, in quanto, la disposizione dei setti coincide con il lay-out dell'edificio;
4. *feedback e controllo della progettazione.* Il ciclo si chiude con il controllo incrociato tra progetto architettonico, progetto strutturale e esigenze degli spazi.

In quattro semplici passi, quindi, utilizzando la tecnica della **muratura ordinaria o la muratura armata** è possibile concepire un progetto che rispetti sia le esigenze funzionali – estetiche sia le esigenze di sicurezza sismica.

Normativa

[Regio Decreto 18 aprile 1909, n. 193](#): Norme tecniche e igieniche obbligatorie per le riparazioni ricostruzioni e nuove costruzioni degli edifici pubblici e privati nei luoghi colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908 e da altri precedenti elencati nel R.D. 15 aprile 1909 e ne designa i Comuni.

Ti potrebbe interessare anche



[Progettazione in zona sismica: muratura armata](#)

Ennio Casagrande, 2018, Maggioli Editore

La tecnica della muratura armata è un processo costruttivo antico, risalente a prima del '900. Essa fonde in un unico sistema edilizio la semplicità esecutiva della muratura in laterizio e il progresso tecnologico delle barre di rinforzo. Questo sistema oltre a possedere molti vantaggi dal...

#MuraturaSismicaReloaded