

UNA LOTTIZZAZIONE IN MURATURA ARMATA

Melissa Rizza

Con la nuova normativa sismica la quasi totalità del territorio italiano è stata classificata come sismica e come tale sottoposta a nuovi standard da rispettare per la costruzione degli edifici.

In futuro, la muratura tradizionale potrà essere sostituita con altre metodologie costruttive.

Ma il laterizio fa parte della tradizione del costruire italiano. È per tale ragione che si sta riscoprendo un sistema costruttivo fino ad ora considerato di nicchia ma con ampie prospettive di crescita: la muratura armata.

A testimonianza di ciò nel Comune di Noventa di Piave, in provincia di Venezia, si è deciso di edificare un intero quartiere costituito da edifici realizzati in muratura armata.



Planimetria dell'intervento.



Prospetti di alcuni edifici in fase di realizzazione.



Fase di posa dei blocchi in laterizio.



Edificio in fase di realizzazione.

L'intervento

La lottizzazione ha una dimensione complessiva di quasi 37.000 mq ed è composta da 21 edifici a destinazione residenziale, di superficie variabile (in media pari a 300-400 mq) e forma architettonica tradizionale, tutti con due piani fuori terra, alcuni dotati anche di piano interrato. Il sistema costruttivo utilizzato per la loro edificazione è la muratura armata POROTON® con blocco di spessore pari a 30 cm.

Vantaggi della muratura armata POROTON®

L'impiego della Muratura Armata POROTON® consente di:

- realizzare edifici in zona sismica senza la necessità di dover aumentare gli spessori dei muri di piano in funzione dell'altezza del fabbricato;
- realizzare edifici in muratura portante di qualsiasi forma e distribuzione planimetrica senza l'obbligo di rispettare limiti massimi tra l'interasse dei muri;
- inserire all'interno della struttura portante elementi resistenti ai soli carichi verticali quali pilastri in c.a. o in acciaio;
- risparmiare sui costi di costruzione della struttura;
- usare manodopera non specializzata e le normali attrezzature di un "piccolo" cantiere;
- costruire case con strutture caratterizzate da schemi statici più "leggibili", e quindi più sicure e affidabili in presenza di eventi sismici.



Vista di due cantieri in cui trova impiego il sistema di muratura armata.

Consigli per la predisposizione delle armature

È bene che il progettista tenga sempre presente quanto segue:

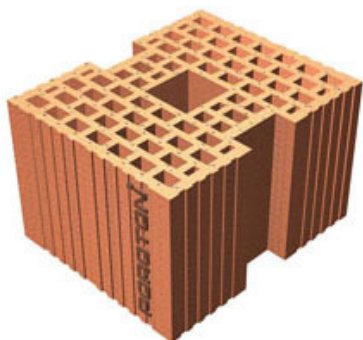
1. le armature verticali devono essere continue lungo l'intero sviluppo verticale del fabbricato. Esse devono quindi essere opportunamente giuntate (di solito per semplice sovrapposizione) oppure ancorate all'interno della fondazione e dei cordoli di piano;
2. le staffe orizzontali disposte nei giunti di malta devono essere chiuse e devono "girare" attorno alle armature verticali ai bordi dei pannelli; nel caso di murature che convergono (angoli o incroci tra pareti) si consiglia di disporre le staffe orizzontali nei corsi dispari di una parete ed in quelli pari dell'altra così da evitare sovrapposizioni di armatura nell'angolo o nell'intersezione;
3. le armature verticali sono deputate ad assorbire gli sforzi di trazione derivanti dall'inflessione dei setti murari dovuta al momento generato dalle azioni sismiche, mentre le armature orizzontali hanno lo scopo di conferire duttilità al sistema. Le prime devono essere dimensionate e verificate con il calcolo mentre le seconde sono predefinite nella misura indicata dalla normativa;
4. per quanto riguarda le armature verticali conviene non utilizzare diametri eccessivamente elevati (si consiglia al massimo $\varnothing 20$) soprattutto in corrispondenza di vani di alloggiamento non troppo ampi (in generale più grande è il diametro della barra e più delicato diventa il riempimento del foro con la malta ed il fenomeno di aderenza tra malta ed acciaio).

La ricerca

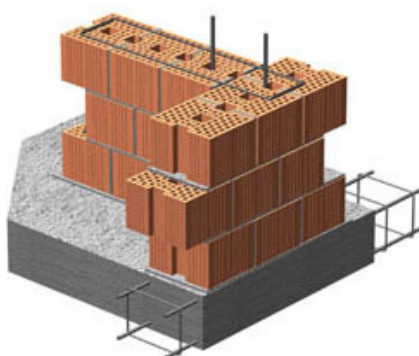
La possibilità di estendere l'utilizzo della muratura armata ha incentivato la ricerca sul sistema per apportare miglioramenti nelle caratteristiche prestazionali ma soprattutto nelle fasi di posa.

Proprio in questi giorni si sta ultimando uno studio per la produzione di un nuovo blocco da 38 cm di spessore, dotato di una nuova geometria che consente una più ampia flessibilità di utilizzo in fase di realizzazione della muratura, non solo armata.

Il vecchio blocco da 38 si presentava in questo modo:



Blocco da 38 cm di spessore con vecchia geometria.



Modalità di posa del "vecchio" blocco da 38 cm di spessore.

Le problematiche relative all'utilizzo di tale blocco erano le seguenti:

- la presenza del foro centrale rendeva necessario sollevare il blocco e infilarlo nella barre di armatura nella realizzazione sfalsata dei corsi (operazione non agevole dato il peso del blocco di circa 16 kg)
- per eseguire gli angoli si rendeva necessaria l'utilizzo di pezzi speciali

La geometria del blocco è stata modificata nel seguente modo:



Blocco da 38 cm di spessore con nuova geometria.



Campione di muretto realizzato con il "nuovo" blocco.

La novità consiste nella presenza di un unico foro eccentrico presente su uno dei lati lunghi del blocco, delimitato da una cartella di laterizio di circa 3 cm di spessore.

La nuova geometria rende il blocco da 38 cm di spessore molto flessibile nell'utilizzo, essendo possibile impiegarlo come un normale modulare nella muratura ordinaria (si tratta infatti di un blocco liscio), ma soprattutto consente di ovviare agli svantaggi riscontrati con l'utilizzo del vecchio blocco nella muratura armata.

Infatti, in fase esecutiva la sovrapposizione sfalsata dei blocchi non è più realizzata infilando le barre di armatura nel foro centrale ma l'inserimento dei ferri avviene per semplice accostamento laterale degli elementi, dopo aver eliminato la cartella di laterizio di 3 cm che delimita il foro eccentrico (operazione immediata) e posando i blocchi del corso superiore in maniera opposta rispetto a quelli del corso inferiore.

La possibilità di eseguire la muratura senza infilare i blocchi nelle armature consente anche di non dover ricorrere alla sovrapposizione delle barre durante l'avanzamento del muro in altezza.

Con l'utilizzo del vecchio blocco infatti era necessario predisporre barre di una certa altezza che consentissero agli operatori di infilare gli elementi. Per proseguire l'esecuzione della muratura in altezza era poi necessario realizzare un'impalcatura e inserire nuove barre di armatura, da sovrapporre per una certa lunghezza alle precedenti. La sovrapposizione però costituiva un punto critico del muro in quanto non garantiva la necessaria tenuta in caso di sforzo da trazione.

Con il nuovo blocco è stato superato anche tale limite poiché consente la predisposizione di barre verticali su tutta l'altezza del piano.

Un altro vantaggio del nuovo blocco è la possibilità di realizzare le partenze d'angolo senza la necessità di ricorrere a pezzi speciali.

Infine, dove non ci sono barre di armatura, è possibile utilizzare il blocco come un normale modulare poiché la sua geometria è identica.

La cartella di 3 cm di spessore è stata mantenuta principalmente per due motivi:

- per garantire la stabilità del blocco in fase di produzione
- per consentire di utilizzare il blocco come normale modulare in caso di assenza di barre di armatura, limitando la quantità di malta necessaria per la solidarizzazione degli elementi accostati.

Le caratteristiche meccaniche del nuovo blocco sono identiche rispetto a quello vecchio e la percentuale di foratura è inferiore al 45%.

Per quanto riguarda le prestazioni di isolamento termico si raggiunge una trasmittanza U pari a 0,46, mentre per quelle di isolamento acustico un Rw di 55 dB.

Conclusioni

In seguito all'entrata in vigore della nuova normativa sismica, la muratura tradizionale potrà essere sostituita da altri sistemi costruttivi, tra i quali la muratura armata. Essa avrà sicuramente un posto di rilievo poiché si basa sul laterizio, elemento fortemente radicato nella cultura del costruire italiano e dotato di caratteristiche prestazionali performanti.

L'intervento di Noventa di Piave costituisce un primo esperimento che sicuramente non resterà un caso isolato.
