

Danni alle tamponature sotto sisma: Analisi e proposte di intervento

di Maria Cristina Rulli e Valentina Stramesi

Relatore: Giulio Ventura

Correlatore: Jean Marc Tulliani

Il recente terremoto che ha colpito la zona di L'Aquila il 6 aprile 2009, ci ha fatto riflettere su quanto accaduto.

Il tema trattato all'interno della tesi è stato molto stimolante in primo luogo in quanto ci ha permesso di accrescere le nostre conoscenze su un tema di attuale riflessione, ma in particolare ci ha dato la possibilità di approfondire il campo che lega la struttura dell'edificio e quello dei materiali utilizzati in edilizia. Importante è ricordare che, per evitare il verificarsi di catastrofi, come quella recentemente verificatasi in Abruzzo, occorrerebbe intervenire preventivamente sugli edifici esistenti.



Crollo del muro di tamponamento

Gli ingenti danni che hanno subito gli edifici non riguardano solo gli elementi strutturali in c.a. ma interessano anche i pannelli di tamponamento murari, quest'ultimi hanno subito il verificarsi di moltissime espulsioni a causa della rigidità di collegamento tra queste pareti e le strutture portanti.

Questo ci ha portato ad approfondire il perché di quanto accaduto e a cercare un modo per ovviare a questi danni.

L'obiettivo della nostra tesi consiste, nel trovare una soluzione applicabile su edifici esistenti, che permetta: riduzione degli effetti provocati dalle oscillazioni del sisma, conservazione dell'intero pannello, facilità di esecuzione, ridotti tempi e costi di manodopera.

Il fine è stato quello di consentire al muro di tamponamento di assorbire le oscillazioni provenienti dal terreno, impedendo fessurazioni o crolli.

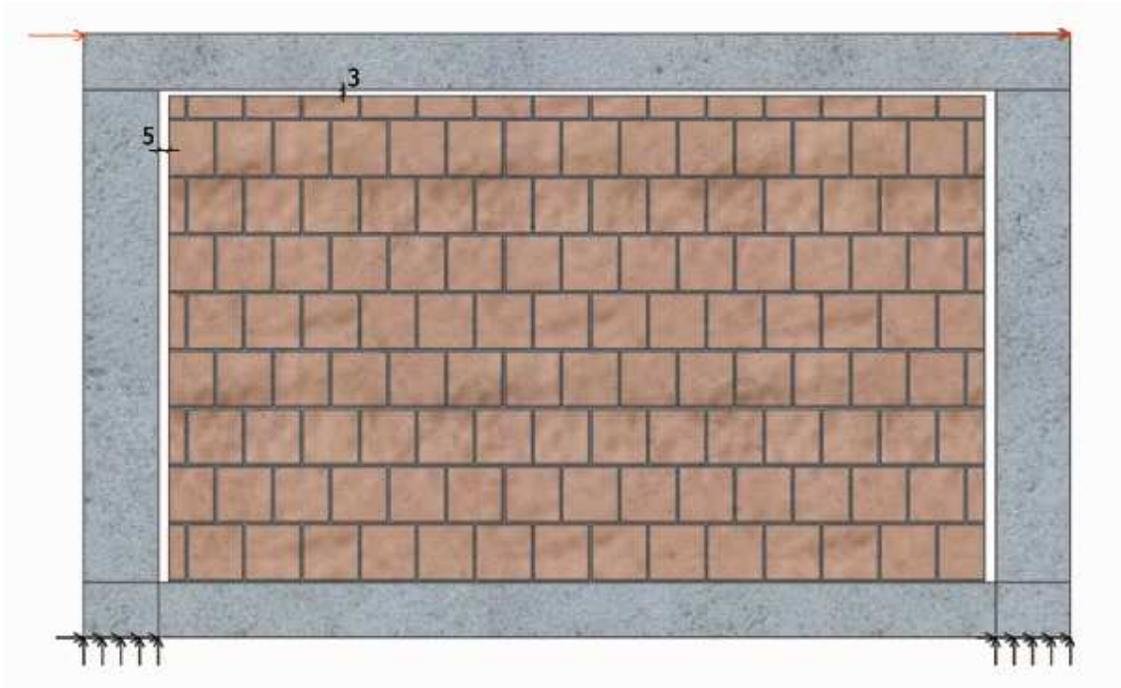
Esaminando edifici sottoposti all'azione sismica, si è potuto riscontrare che costruzioni in acciaio o in c.a., rispondono meglio alle sollecitazioni, avendo una struttura flessibile, mentre gli edifici in muratura risultano più rigidi, per tale motivo si è cercato di rendere il pannello più flessibile.

Valutando la situazione più sfavorevole (pre-norma sismica), lo spostamento massimo d'interpiano calcolato secondo le NTC 2008, risulta essere di circa 3 cm. La soluzione proposta è quella di creare un'intercapedine a cornice perimetrale al tamponamento, eccezione fatta per la base, che rimane vincolata al solaio inferiore, in modo da impedire il generarsi di elevate tensioni interne, che possano danneggiare significativamente il tamponamento.

L'interstizio dovrà essere riempito con un materiale avente un minore modulo di elasticità rispetto alla malta originale, tale da rendere il pannello di tamponamento meno rigido e in grado di assorbire gli spostamenti dovuti al sisma.

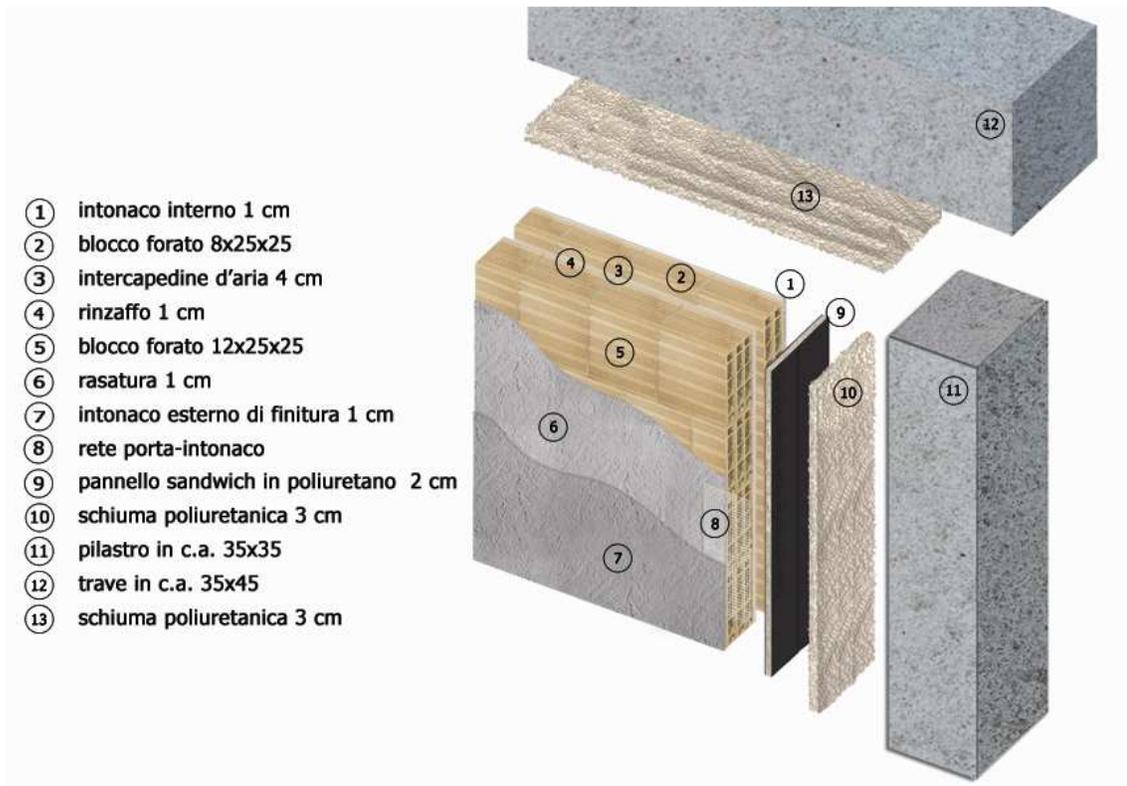
Il materiale da inserire nell'interfaccia dovrà avere, come da calcolo effettuato tramite il programma Lusas, un modulo elastico pari a 20 MPa (o minore).

L'intercapedine che si andrà a creare, sarà pari a 5 cm su entrambi i lati del tamponamento, mentre nella parte superiore sarà pari a 3 cm.



Modello di tamponatura progettato con il programma Lusas

Il taglio della muratura in laterizio, sarà effettuato per mezzo di una macchina tagliamuri; la fase successiva prevede di incollare sul laterizio un pannello in schiuma poliuretanic in modo da ostruire i fori, in seguito si riempirà l'intercapedine restante con schiuma poliuretanic espansa, materiale che rientra nel limite del valore E precedentemente calcolato, e garantisce una soddisfacente adesione tra i due materiali.



Proposta di intervento sull'esistente

I vantaggi dell'impiego di tale tecnica e nell'utilizzo della schiuma poliuretana termoplastica consistono in: velocità nei tempi di posa in opera, possibilità di impiego di manodopera non qualificata, bassi costi di realizzazione, facilità di applicazione su edifici esistenti.

Abbiamo deciso di utilizzare quella di tipo termoplastica perché possiede la caratteristica di compressibilità (schiacciamento del materiale e misurazione del conseguente ritorno), pregio che in caso di sisma è indispensabile.

Tale soluzione potrà essere applicata, come sopra anticipato, per strutture esistenti, ma potrà essere un'alternativa alle tecniche già impiegate in edifici di nuova realizzazione.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Maria Cristina Rulli: maria.cristina1984@hotmail.it

Valentina Stramesi: vale.stramesi@gmail.com