



Consorzio POROTON® Italia

Via Gobetti 9 - 37138 VERONA

Tel 045.572697 Fax 045.572430

www.poroton.it - info@poroton.it

News - Attualità

25 maggio 2009

Terremoto in Abruzzo

La ricerca POROTON® in campo sismico.

Ing. Lorenzo Bari

Le notizie dolorose che giungono dall'Abruzzo e si accavallano sui quotidiani, nelle trasmissioni televisive ed in generale nella comunicazione mediatica, non devono confondere gli addetti ai lavori ma cercare di dare informazioni concrete su tecniche, metodologie costruttive in grado di evitare il ripetersi di simili catastrofi.

Il Consorzio POROTON® Italia fin dall'inizio degli anni '80, a seguito dei terremoti che colpirono il Friuli e l'Irpinia, ha svolto importanti ricerche e sperimentazioni per validare l'utilizzo del laterizio come elemento portante di edifici situati in zone ad elevato rischio sismico.

A ridosso della Pasqua cristiana, un **terremoto** di notevole intensità ha colpito l'Aquila ed il territorio circostante, provocando quasi trecento morti, migliaia di feriti e decine di migliaia di sfollati.

Non è facile parlare dell'argomento, soprattutto alla luce dell'entità delle vittime e dei danni registrati.

Tuttavia, al di là di inutili polemiche, duole constatare che, come per altri eventi del recente passato (Umbria e Marche nel 1997, San Giuliano di Puglia nel 2002 solo per citare gli ultimi), si traggono le medesime sconcertanti conclusioni.

In questo caso non si può neppure dire che la sismicità del territorio non fosse nota, la zona è classificata ad elevato rischio sismico da molto tempo e la recente riclassificazione delle zone sismiche lo ha solo riconfermato.

Il fatto che le nuove norme tecniche per le costruzioni non siano ancora divenute operative non può parimenti essere considerato una giustificazione di ciò che è accaduto (da decenni vigono comunque in Italia norme per le costruzioni in zona sismica).

I terremoti non si possono prevedere, l'unica vera soluzione è la **prevenzione**. E prevenire vuol dire applicare rigorosamente le norme vigenti per la costruzione di edifici resistenti al sisma.

Diverse trasmissioni televisive hanno affrontato le polemiche legate al fatto che molti edifici, anche di recente costruzione, anche in cemento armato, sono collassati. Probabilmente nella loro costruzione non si è tenuta in debita considerazione la problematica sismica.

Si è purtroppo assistito ad una informazione spesso parziale, dalla quale pareva emergere, come luogo comune, che le strutture antisismiche debbano essere costruite, per definizione, in cemento armato oppure, secondo recenti test sismici effettuati, in legno.

Probabilmente alla maggior parte del pubblico al quale questa informazione veniva indirizzata non è pervenuto l'aspetto più importante di tutta la questione: il materiale o la tipologia costruttiva che si adotta per costruire un edificio è, nel contesto della progettazione sismica, un aspetto di relativa importanza, sicuramente marginale rispetto ad altri concetti fondamentali. Quello che determina realmente l'adeguatezza sismica di un edificio è, oltre al rispetto delle norme tecniche vigenti, la sua concezione strutturale intesa come un insieme di fattori (dalla regolarità plano-altimetrica, alla distribuzione delle rigidità e dei carichi, dal progetto e dimensionamento dei collegamenti all'esecuzione in opera dei nodi costruttivi, ecc.).

In questi dibattiti un sistema costruttivo come la **muratura portante** non è stato quasi mai menzionato, sebbene tutte le norme tecniche degli ultimi vent'anni l'abbiano di fatto rivalutata come **sistema costruttivo sicuro ed affidabile anche in zona sismica**. La validità del laterizio come materiale strutturale, nel contesto di una corretta progettazione ed esecuzione come si diceva poc'anzi, oggi è certamente riconfermata dalle normative di recente emanazione, ma è anche sostenuta dalla ricerca e dalla costante evoluzione tecnologica che si è verificata nel settore, dalla sperimentazione e dalla messa a punto di procedimenti di calcolo, anche molto sofisticati, per utilizzare al massimo le sue capacità resistenti, e dallo sviluppo di elementi costruttivi di nuova concezione.

Basti citare, a titolo di esempio, il sistema costruttivo in **muratura armata**, introdotto in tempi relativamente recenti nel sistema normativo nazionale, che migliora notevolmente il comportamento strutturale della muratura in presenza di azioni sismiche e di cui il Consorzio POROTON® Italia è precursore, avendo avviato ricerche, studi e sperimentazioni in questo campo fin dall'inizio degli anni '80.

Il Consorzio POROTON® Italia prosegue tutt'oggi il suo impegno in tal senso sostenendo il **progetto ISOPROJECT** che prevede la realizzazione di edifici prestazionali in laterizio POROTON® nel pieno rispetto dei requisiti antisismici previsti dalle norme vigenti.

In conclusione, non bisogna confondere, in questo contesto, le vecchie case in muratura (spesso in pietra) con quelle che sono le moderne costruzioni in muratura portante realizzate con blocchi in laterizio che, se realizzate seguendo i criteri definiti dalle norme sismiche, rappresentano una delle migliori soluzioni al problema sismico, in particolare per l'edilizia di medio-piccola dimensione che rappresenta la maggior parte del costruito in Italia.

Le attività di ricerca del Consorzio POROTON® Italia in campo sismico

Numerose ricerche e studi, sia italiani che in campo internazionale, hanno da tempo dimostrato che l'inserimento di armature verticali di diametro opportuno alle estremità dei setti murari e staffature orizzontali inserite nei giunti di malta orizzontali, porta a realizzare edifici in muratura portante in grado di resistere a terremoti di elevata intensità.



Fig. 1 - Muratura armata POROTON®.

Il Consorzio POROTON® Italia può essere considerato a ragione quale precursore nel campo delle strutture in muratura armata in Italia, avendo avviato ricerche, studi e sperimentazioni in questo campo fin dall'inizio degli anni '80, ricerche che hanno condotto nel 1984 all'ottenimento di un "Certificato di idoneità tecnica" per un sistema costruttivo di muratura armata POROTON® con notevole anticipo rispetto alle normative nazionali.

L'evoluzione delle normative infatti, solo nel 1996 (D.M. 16/01/1996) ha portato al recepimento della muratura armata come sistema costruttivo ben definito, stabilendone criteri di calcolo e di dimensionamento, i cui principi sono stati chiaramente tratti dalle esperienze maturate dal Consorzio POROTON® Italia, e superando in tal modo la necessità di ricorrere a sistemi omologati. All'ottenimento del "Certificato di idoneità tecnica" hanno fatto seguito ulteriori ricerche sul comportamento sismico di edifici in muratura con struttura portante.

Nel 1986, il Consorzio POROTON® Italia ha finanziato un progetto di ricerca che è passato attraverso la realizzazione di alcuni modelli di edificio a 3 piani, costruiti nel laboratorio ZMRK di Lubljana (allora facente parte della Jugoslavia), e testati su tavola vibrante mediante accelerogrammi che simulavano il terremoto del Friuli del 1976 e del Montenegro del 1979. Le prove hanno riguardato sia edifici in muratura portante ordinaria che armata.

Il programma di ricerca, seguito dal prof. Claudio Modena dell'Università di Padova e dal prof. Miha Tomazevic dello ZMRK, ha portato ad ottimi risultati che hanno confermato quanto l'inserimento delle armature nella muratura consentiva di migliorare il comportamento globale dell'edificio ed in particolare la risposta duttile della struttura, evidenziando peraltro un buon comportamento sismico anche per la struttura in muratura ordinaria.

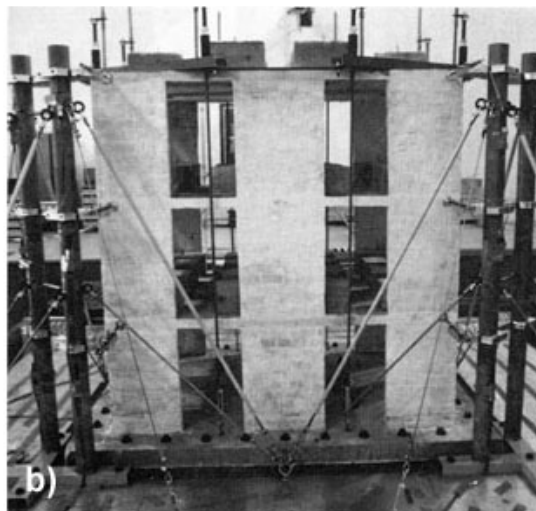
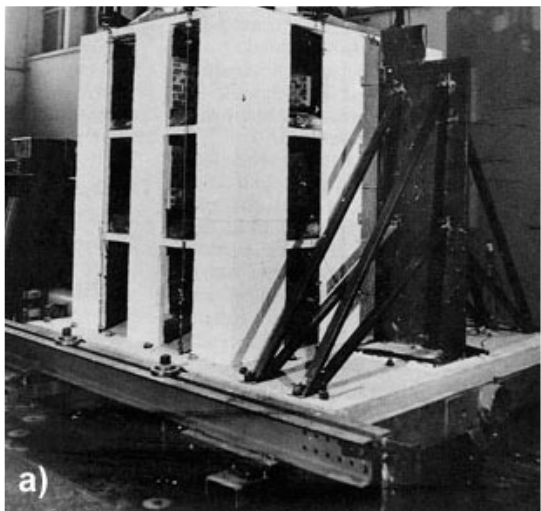


Fig. 2 - Muratura portante e muratura armata: prove su tavola vibrante svolte dal Consorzio POROTON® Italia presso lo ZMRK di Lubljana (a) e presso l'ENEA (b).

A queste prove ha fatto seguito una ulteriore fase di ricerca svolta presso l'ENEA nel 1991 con l'esecuzione di una prova su tavola vibrante di un modello di edificio in muratura armata POROTON®.

Un successivo progetto di ricerca a livello europeo di durata quadriennale (1992-1996), denominato "Brite-Euram", al quale il Consorzio POROTON® Italia ha partecipato quale partner industriale italiano, ha portato alla realizzazione di due edifici modello in scala reale, costruiti a Trento, e sottoposti ad una serie di prove tra cui la simulazione di terremoto mediante l'applicazione di sollecitazioni sismiche tramite apposite vibrodine.

I due edifici, del tutto uguali nella forma e dimensione, sono stati realizzati l'uno con struttura in muratura armata POROTON® e l'altro con struttura intelaiata in c.a. e tamponamenti in POROTON®; il confronto ha dimostrato la validità della soluzione costruttiva in muratura portante anche riguardo ad altri aspetti (termici ed acustici) che debbono essere tenuti in considerazione oltre all'aspetto statico.



Fig. 3 - Progetto di ricerca europeo "Brite-Euram": gli edifici sperimentali in scala reale costruiti dal Consorzio POROTON® Italia a Trento.



Fig. 4 - Ricerca DISWall: prove fuori piano di muri alti.

Le ultime ricerche europee svolte presso le Università di Padova e Pavia (DISWall e ESECMaSE), hanno confermato la grande resistenza delle strutture in muratura portante sia ordinaria che armata, correttamente progettate ed eseguite.

In conclusione, l'attività di ricerca e sperimentazione svolta dal Consorzio POROTON® Italia negli anni ha portato un notevole contributo, anche a livello normativo nazionale, per la definizione delle regole e dei requisiti essenziali per la corretta progettazione e costruzione di edifici in muratura portante in zona sismica.