il giornale dell'ARCHITETTURA.com
MAGAZINE LIBERO E INDIPENDENTE SULLE CULTURE DEL PROGETTO E DELLA CITTÀ



Fare economia sperando che non succeda mai

Preoccupa come, a ogni terremoto, le nostre costruzioni dimostrino una così elevata vulnerabilità.
Già dalle prime immagini trasmesse dai media a seguito della prima scossa del 20 maggio, si sono rivisti danni e crolli riconducibili a cause già analizzate e discusse innumerevoli volte. Certo non mancano elementi di «novità» nel terremoto che ha colpito l'Emilia, ma colpiscono di più gli elementi di «continuità». Innanzitutto, il sisma ha colpito prevalentemente alcune tipologie particolari: le chiese e le torri. È ormai comprovata da anni la particolare vulnerabilità delle chiese, associata alla presenza di grandi spazi senza orizzontamenti intermedi e alla conseguente snellezza delle pareti murarie. Per dare la misura di questa vulnerabilità, si consideri che in seguito ai terremoti più recenti (Umbria-Marche 1997, Molise 2002, Abruzzo 2009) sono stati rilevati danni su oltre seimila chiese. La vulnerabilità delle torri, invece, è meno studiata ma ugualmente comprovata. In questo caso si tratta di elementi alti e snelli, spesso caratterizzati da grandi masse murarie. Rispetto ad altri edifici, soni caratterizzati da periodi di vibrazione più alti e per questo risentono in particolare di onde sismiche a più bassa frequenza, tipicamente provocate dalla presenza di terreni sabbiosi come nel caso emiliano. Per lo stesso motivo, però, in alcune circostanze hanno mostrato un'inaspettata resistenza all'azione

sismica rispetto alle altre costruzioni: si pensi al caso famoso del paese di Collamele (L'Aquila), completamente distrutto dal terremoto del 1915 a eccezione del campanile.
I tipi di danni sugli edifici ordinari sono un secondo elemento di continuità. Oltre ai danni nel piano delle murature, riconoscibili per le tipiche lesioni a X, si tratta in molti casi di collassi fuori piano di pareti. Queste situazioni sono strettamente dipendenti dalla snellezza delle pareti stesse (associata a uno scarso dimensionamento delle sezioni murarie) e dalla mancanza di ammorsamenti con i solai e le pareti ortogonali. Nel caso dell'Emilia, si osservano spesso sezioni ridotte paradossalmente derivanti dalla buona qualità della muratura (tutta in mattoni pieni e malta di calce): esse consentono, infatti, di portare elevati carichi verticali per resistenza ma non consentono, per geometria, di resistere efficacemente ai carichi orizzontali. È questa una caratteristica costruttiva tipica delle aree geografiche nelle quali il terremoto colpisce raramente. Per quanto riguarda la carenza di collegamenti, essi derivano da un lato dalla scarsa pratica costruttiva antisismica, dall'altro dal ricorrente fenomeno delle modifiche edilizie: intasamenti e addossamenti a edifici preesistenti, apertura di grandi saloni e di spazi a tutta altezza, ecc. Le aggiunte e le modifiche si rivelano particolarmente vulnerabili a tutti i terremoti, e questo dovrebbe far riflettere sulla leggerezza con cui spesso si fanno questi interventi.
Un ultimo aspetto ricorrente: le scosse di replica. Tutti i terremoti più recenti si sono manifestati con uno sciame sismico più o meno lungo. Molte delle vittime del terremoto del Friuli del 1976 sono state provocate a distanza di quasi sei mesi dalla prima forte scossa. Nel terremoto di Umbria e Marche del 1997 ci sono state scosse significative anche a distanza di due o tre mesi. Non stupisce quindi la lunga sequenza sismica di questo periodo.
Quali sono invece gli elementi di «novità» di questo terremoto? Un aspetto peculiare di questo terremoto è la particolare caratterizzazione geologica del terreno, di natura sabbiosa. Siamo abituati a terremoti sulla dorsale appenninica, su terreno prevalentemente roccioso. In questo caso, il sisma ha colpito un'area a ridosso degli Appennini ma già caratterizzata dal terreno alluvionale tipico della pianura padana. Gli effetti sono stati probabilmente (ma gli studi sono in corso) da un lato una selezione delle onde sismiche a bassa frequenza, dall'altro, fenomeni di liquefazione (manifestatisi prevalentemente con fuoriuscita di fango e sabbia al suolo).
Ma sicuramente la maggiore novità di questo terremoto sono i danni ai capannoni industriali, dovuti in parte alla loro concentrazione nell'area (raramente in Italia è stato colpito un ambito a così alta produzione industriale e agricola). Banalmente, maggiore è il numero di edifici di un certo tipo, maggiore è la probabilità che registrino danni. Un'altra ragione è l'intrinseca

vulnerabilità dei capannoni, caratterizzati (come le chiese) da grandi spazi aperti senza orizzontamenti e da elevate snellezze (come peraltro molti vecchi edifici agricoli, anch essi particolarmente colpiti dal terremoto). Si deve inoltre considerare che essi sono stati progettati in larga parte in un periodo (antecedente al 2003) nel quale l area non era classificata a rischio sismico e non c era pertanto nessun obbligo di verifica antisismica. Infine, in alcuni casi, vi sono vere e proprie lacune costruttive (mancanza di collegamenti travi-pilastri, mancanza di elementi di ritegno dei tamponamenti, ecc.). Tali considerazioni non devono tuttavia fornire un alibi alla mancanza di politiche di mitigazione del rischio sismico anche per tali tipologie di edifici. Nel 1993 il Gndt (Gruppo nazionale per la difesa dai terremoti) pubblicò una scheda per il «Rilevamento della vulnerabilità sismica degli edifici a tipologia particolare (capannoni)». Il modello di vulnerabilità è sicuramente datato, ma le informazioni richieste rappresentano, ancora adesso, gli aspetti salienti che caratterizzano la risposta sismica di queste costruzioni: tipologia dei collegamenti, schemi statici, connessione tra i blocchi, ecc. L applicazione del metodo, anche a seguito delle prime scosse, sarebbe stata sicuramente opportuna.

Autore

stefano_podest_e_chiara_calderini