



# A PROVA DI SISMA

DI MARIA CHIARA VOCI

Le tecnologie per consolidare l'esistente e, soprattutto, per costruire in sicurezza sono una realtà di mercato. Mancano, tuttavia, gli strumenti per sensibilizzare l'opinione pubblica, le risorse statali per incentivare la messa a norma e una legge che punti a tutelare l'edificio, non solo la vita umana.



**U**n edificio ben progettato è come una gelatina ben cucinata. Quando viene capovolta su un piatto, deve restare intatta. Se nella gelatina, però, abbiamo incorporato del pollo, allora è facile che si rompa: allo stesso modo, in un fabbricato, quando materiali diversi e non compatibili vengono accostati, si corre il rischio che una scossa di terremoto finisca per separarli, irrimediabilmente. Elisabetta Ansaloni Zivieri, architetto, socio e procuratore di Ingegneri Riuniti, società con una vasta esperienza nel corso dei decenni in

interventi di emergenza post-sisma in Friuli, Umbria ed Emilia Romagna, usa un paragone semplice, ma efficace.

In Italia, di edifici costruiti come un pollo in gelatina "mal cucinata" ne esistono tanti. Considerato anche che 16 milioni di edifici (cioè oltre il 45% del patrimonio esistente) risale a prima del 1974, anno di introduzione della normativa statale.

Agire per prevenire, significa compiere un salto culturale. Le tecnologie costruttive e i materiali per mettere in sicurezza l'esistente, così come per

costruire case solide, ci sono. Che si usi il legno, la muratura o altri sistemi. Manca, però, la cultura della prevenzione fra i cittadini. Così come la disponibilità di risorse statali per incentivare quella che deve essere considerata «una grande opera pubblica sull'orizzonte dei prossimi 30 anni». Oltre a una legge capace di mettere in sicurezza anche gli edifici e non solo le vite umane. In questo speciale, anche a partire dai numerosi convegni che nella recente edizione del Saie di Bologna si sono concentrati sul tema, mettiamo a confronto pareri, esempi e prodotti.



#### PRIMA REGOLA. MAI TRASCURARE I SEGNALI.

«Quando si nota una crepa in un muro – fa notare l'architetto Zivieri - non va ignorata. Spesso è un allarme. Anche se, dopo una scossa, la casa resta in piedi, senza subire danni, non significa che sia sicura. Solo una verifica statica, eseguita in modo serio e accurato, può fotografare lo stato di salute di un immobile». Allo stesso modo, quando si compra casa o si ristruttura, è buona prassi rivolgersi a un tecnico per chiedere una perizia. Evitare lavori troppo invasivi, che compromettano la struttura, è un accorgimento fondamentale. «Nell'acquisto di un immobile troppo spesso la valutazione è solo a livello estetico e funzionale – afferma Marco Savoia, professore di Ingegneria civile all'Università di Bologna e coordinatore della sezione antisismica al Saie -. Nessuno bada alla sicurezza. Eppure, dietro a un intonaco perfetto, possono nascondersi fragilità».

#### GLI INCENTIVI

Se le risorse che vengono erogate post-sisma fossero parte di un piano di prevenzione della vulnerabilità si potrebbe fare molto per migliorare la sicurezza. Proprio nei giorni di chiusura di questo numero di Casa Naturale, è in corso una discussione a livello governativo su come incrementare la disponibilità di fondi per la prevenzione, oggi affidata alle sole detrazioni fiscali per le zone a rischio 1 e 2. «La legge italiana – commenta Marco Cossu, presidente di Myamoto International Italia, società ingegneristica giapponese da sempre attiva nell'antisismica e ospite alla fiera di Bologna - ha come obiettivo, in caso di sisma, preservare la vita umana. L'edificio, in sostanza, non deve crollare sopra le persone, ma resistere, pur danneggiandosi. Al contrario, lo standard internazionale sta puntando a garantire immobili resilienti, capaci di resistere alle scosse senza danni importanti. In caso contrario, anche se non si registrano decessi, la vittima vera è l'impatto economico per il territorio, spesso enorme».

#### LA CLASSIFICAZIONE

Alla base della messa in sicurezza del patrimonio edilizio c'è, infine, l'aspetto della conoscenza della reale esposizione al rischio dei singoli edifici. «Così come oggi accade per la certificazione energetica, potrebbe essere utile introdurre un sistema di rating sulla vulnerabilità», conclude Cossu. Conoscere l'entità dei lavori necessari per ottenere un'adeguata sicurezza è la base per una concreta programmazione delle opere di

rinforzo o sostituzione.

#### METTERE IN SICUREZZA

#### L'ESISTENTE È POSSIBILE.

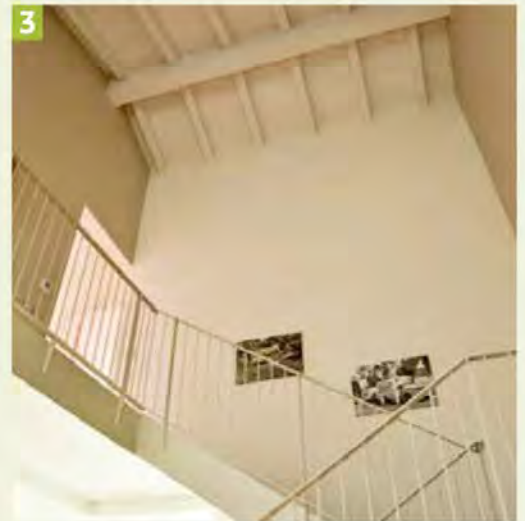
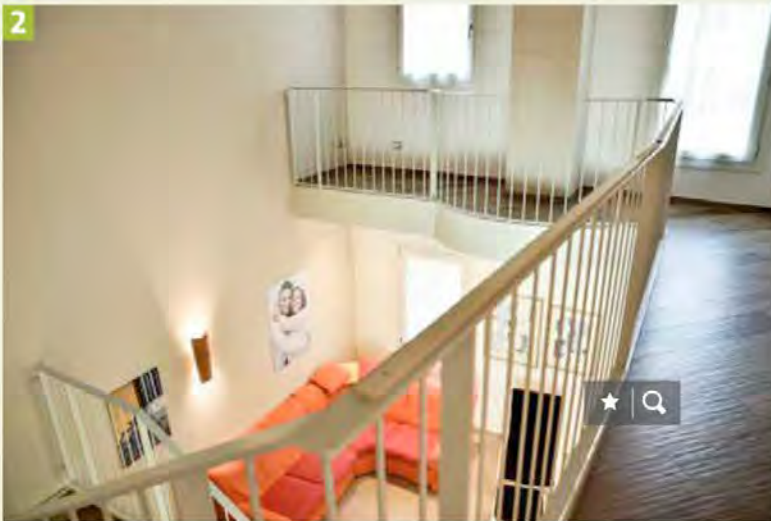
«A seconda dell'epoca di costruzione dell'edificio – spiega Savoia – gli interventi da mettere in campo sono differenti. Paradossalmente, intervenire su una casa d'epoca, anche se realizzata con materiali e tecniche più solide, è in genere più complesso che agire su un edificio anni sessanta. L'esigenza di riadattare gli edifici storici alle funzionalità dell'abitare contemporaneo hanno portato, nel tempo, a una stratificazione di azioni difficili da ricostruire». Alcuni consigli pratici su come intervenire sono presenti nelle pagine seguenti. A partire da un assunto di base: a volte, l'opzione demolizione/ricostruzione deve essere preferita. Anche perché le tecnologie sul nuovo offrono, spesso, costi di costruzione ridotti e competitivi rispetto a quelli degli interventi sull'esistente

#### CONSTRUIRE BENE

Così come per ottenere un'opportuna prestazione termica, una soluzione costruttiva che va bene sulle Alpi non è proponibile al Centro o Sud Italia, lo stesso vale per la pericolosità sismica. Sistemi performanti e adatti per l'Appennino possono essere sovradimensionati, ad esempio, in Sardegna, classificata come zona 4. Che si tratti di legno, di laterizio o di cemento, le tecnologie per costruire in sicurezza sono oggi una realtà. «Il legno – prosegue Zivieri – è senz'altro un'ottima scelta, perché la sua leggerezza ed elasticità riduce l'impatto della massa. Anche nelle sopraelevazioni, specie dove già in precedenza il solaio era realizzato in legno, è buona norma preservare questo materiale». Alte performance arrivano anche da altri materiali. «La muratura portante in laterizio, sia quella tradizionale che i sistemi rettificati – spiega dal Saie Alfonsina Di Fusco, responsabile dell'area tecnica Prodotto e Ricerca&Sviluppo dell'Andil, l'Associazione nazionale degli Industriali dei Laterizi -, rappresenta una valida soluzione per le zone classificate a media sismicità. Mentre, per le zone a più alto rischio, la muratura armata assicura elevata resistenza. Infine, negli edifici più alti in cemento armato, l'uso delle pareti di chiusura e divisione interna in laterizio si conferma come la tecnica più impiegata». Prosegue la Di Fusco: «Guardando al prossimo futuro, la sempre più ampia diffusione della modellazione Bim innalzerà il livello qualitativo di tutta la filiera delle costruzioni a garanzia dell'utente finale».



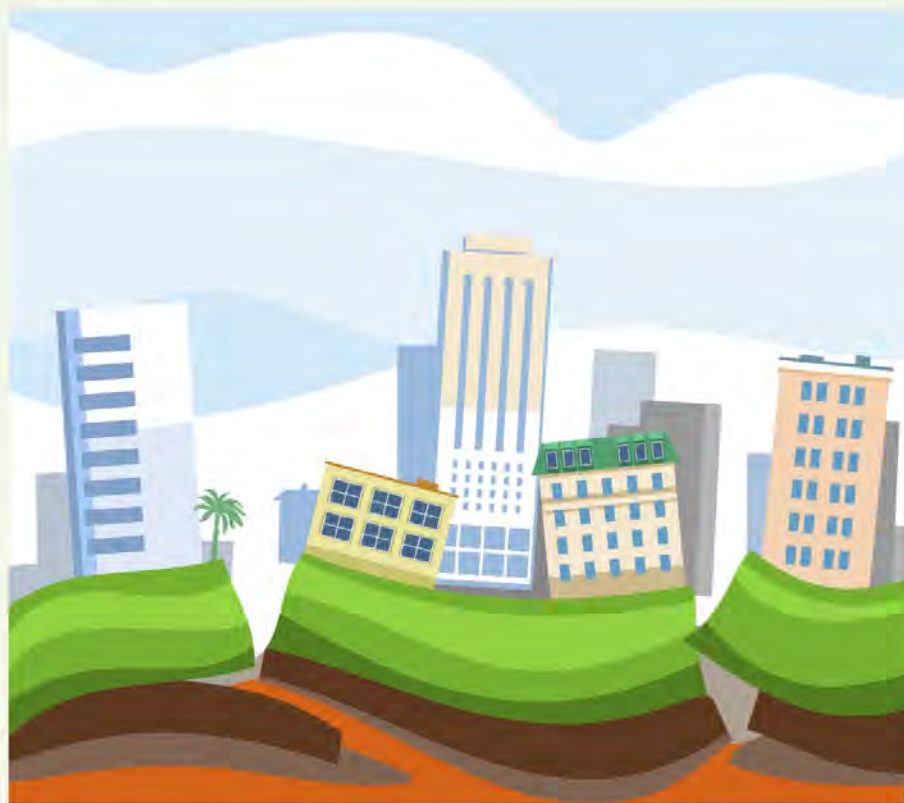
Una casa colonica tradizionale, ubicata in una zona agricola nel comune di Medolla (Mo), è stata ricostruita nel 2012, dopo il sisma che ha colpito l'Emilia Romagna. L'intervento, condotto dalla società Ingegneri Riuniti di Modena, ha riguardato l'intero edificio, ed è stato condotto facendo particolare attenzione alle forme esterne originali, il più possibile fedeli a quelle originali. L'edificio ristrutturato ha uno stile semplice e allo stesso tempo ricercato, ma soprattutto è stato adeguato alle prescrizioni di legge in tema di calcolo antisismico per le zona 3. Il fabbricato, inoltre, è stato oggetto di riqualificazione energetica e classificato in classe A. (Foto 1-2-3)



Nelle immagini, un secondo esempio di casa unifamiliare recuperata su progetto della società Ingegneri Riuniti, dopo essere stata distrutta dal terremoto del 2012. L'edificio a metà fra la casa colonica e una struttura urbana, situato nel comune di Novi di Modena, era stato nel tempo più volte rimaneggiato e, dopo il sisma, è stato ricostruito sfruttando i fondi erogati per l'emergenza, che hanno coperto nella quasi totalità le opere, eccetto quelle di adeguamento esterno (sottoservizi, cortile e recinzioni) e alcune finiture interne. La necessità di adeguare la struttura alle norme sismiche previste per la zona 3 ha richiesto un ripensamento delle funzioni, che sono state riprogettate anche nel rispetto delle tipologie costruttive presenti sul territorio. (Foto 4-5) [www.ingegneririuniti.it](http://www.ingegneririuniti.it)

# Dove prima, meglio di *(non come)* prima

DI LORENA ALESSIO



La ricostruzione post sisma dovrebbe, cioè, porre al centro il problema della rigenerazione di quello che gli economisti e i sociologi definiscono Capitale Sociale. Sul piano pratico della metodologia d'intervento, l'iter di ricostruzione dovrebbe passare attraverso l'individuazione di cosiddette Unità minime d'intervento, ovvero l'insieme di più edifici danneggiati, per il cui recupero s'interviene con una progettazione unitaria e integrata, di dimensioni sufficienti per realizzare, da un lato, il piano di recupero secondo la normativa e, dall'altro, rendere economicamente conveniente l'applicazione della migliore tecnologia antisismica.

## **Quanto è importante questo passaggio per rilanciare un territorio danneggiato?**

«È essenziale. Purtroppo, però, non sempre l'iter segue un criterio di efficienza. Le Umi, infatti, non esistono in "natura", sono il frutto della filosofia e la politica relativa alle modalità degli aiuti e dell'intervento stesso. Possono coincidere con lo spazio di un appartamento, con un edificio singolo, non necessariamente isolato, oppure con un insieme di edifici con obiettivi di ricostruzione/restauro e interventi strutturali pensati in modo unitario. Un processo corretto sarebbe individuare Umi coincidenti almeno a un isolato e con dimensioni coerenti a permettere economie di scala nel percorso di ricostruzione. Spesso, però, a prevalere sono gli interessi singoli dei molti stakeholder in campo, come privati (in funzione della distribuzione dei loro diritti di proprietà), professionisti, progettisti e imprese di costruzione. Il risultato è che si finisce per ricostruire senza produrre una reale difesa comune contro il rischio sismico.

## **Quanto incide la modalità di erogazione delle risorse sul**

«Non sono i terremoti a uccidere le persone, ma le costruzioni. Il terremoto è solo un evento che "accelera" lo scorrere del tempo e fornisce, così, un test sullo stato di degrado non solo degli edifici, ma delle comunità. Se esaminiamo, infatti, la situazione conseguente a un sisma ci accorgiamo, dati alla mano, come a riportare i danni più gravi siano sempre e soprattutto le persone socialmente ed economicamente più fragili». Riflette così, citando il fisico e sismologo statunitense Charles Richter (da cui discende il nome della scala, che misura l'energia sprigionata dalle scosse), **Enrico Giovannetti**, professore associato di Politica economica presso il dipartimento di Economia Marco Biagi dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Fra i temi di cui si è occupato il

docente, spicca lo studio dell'impatto degli eventi sismici su un territorio e delle modalità da seguire per ricostituire "valore".

## **Cosa significa ricostruire il tessuto sociale e produttivo in una zona colpita da un sisma?**

Tutto parte dal concetto di "bene". Questo termine, nell'immaginario comune, è spesso legato a un oggetto materiale, ad esempio un'infrastruttura, o una risorsa naturale, come il verde pubblico o l'aria pulita. Meno immediato è il collegamento a una risorsa immateriale, generata dal sistema di relazioni che si sviluppano dalla contiguità, dalla partecipazione, dall'empatia, dall'emulazione, dalla condivisione di valori morali e culturali, dalla reciproca fiducia e dall'auto riconoscimento in un'identità collettiva.



### risultato finale?

Molto. Per spiegare il concetto partirei da un esempio pratico. Parliamo del recente sisma che, nel 2012, ha colpito l'Emilia Romagna. Qui, la piena disponibilità di risorse, per circa 8 miliardi, ha favorito e, spesso, rilanciato il sistema delle imprese locali: un risultato eccellente, frutto di un'ottima gestione istituzionale e della unitarietà degli interventi. Tuttavia, sul piano del recupero del patrimonio immobiliare e, soprattutto, per i centri storici delle città e gli edifici rurali, la possibilità di intervenire subito su tutto l'edificato, indipendentemente dall'entità del danno, ha spinto al disegno di Umi molto piccole, che avrebbe dovuto favorire una maggiore velocità d'intervento. Il risultato è stato che l'unità di analisi è diventata la singola proprietà individuale e la sua destinazione d'uso, dunque la

sceita del piccolo professionista di fiducia. A seguire la corsa all'accaparramento dei clienti da parte dei professionisti locali, per finire con la congestione dei comuni davanti alla moltitudine dei microprogetti da controllare. Il risultato osservabile a quasi cinque anni dal terremoto è che la gerarchia delle priorità è stata, nei fatti, rovesciata a favore degli interventi su danni stimati più lievi rispetto ai danni più gravi. I primi sono stati completati. Al contrario, gli interventi più importanti sui centri storici delle città e sugli edifici di pregio storico-culturale sono ancora indietro.

### Ciò significa che meno risorse danno un migliore risultato?

Ovviamente è un paradosso, che occorrerebbe superare grazie a una nuova impostazione culturale. Tuttavia, tanto per continuare con gli esempi, in Umbria,

dove l'emergenza in seguito ai terremoti del 1779 e del 1997, ha coinciso con interi centri storici e borghi, la scelta di dar vita a Umi "grandi" ha prodotto due risultati. Innanzitutto, si sono superati logicamente i problemi di stabilire le priorità e, in secondo luogo, la decisione partecipata è stata indirizzata immediatamente verso l'idea di sicurezza come bene comune. Cosa che ha innescato la cultura del restauro e della valorizzazione e, dunque, la riscoperta della propria identità. All'inizio di questo processo partecipativo, davanti alla devastazione del terremoto, erano certamente molti ad essere convinti che l'unica soluzione fosse una new town. Nei fatti, la storia invece è stata quella del "dove prima, meglio di prima" e non "come era prima". Con un enorme impatto positivo sull'economia e sull'abitare delle imprese locali. ”