

Un nuovo progetto per costruzioni a prova di terremoto

Legno made in Italy per le case antisismiche

di MANUELA SCOPONE

Friuli, Irpinia, Umbria: aree del nostro Paese che in passato hanno dovuto fare i conti con i disastrosi effetti dei terremoti. Oltre alle vite umane, migliaia sono stati gli edifici distrutti o lesionati. Senza contare gli infiniti costi per le ricostruzioni. Che l'Italia sia un paese a rischio sismico è noto a tutti: forse, quindi, andrebbero cambiate le modalità di costruzione, o forse i materiali, o entrambe le cose. Qualcosa, però, in questa direzione, finalmente si muove: è stata messa a punto la casa che resiste ai terremoti. Si tratta di un edificio a più piani costruito con legno made in Italy che, sottoposto ad un severo test antisismico in Giappone, ha ottenuto ottimi risultati: ha retto a simulazioni fino a 7,2 sulla scala Richter.

Materia prima della Val di Fiemme (Trentino Alto Adige) e tecnica dell'Ivalsa (l'Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree t. 0461660220) del CNR, il Consiglio nazionale delle ricerche di San Michele all'Adige, costituiscono il binomio vincente. «Nell'ambito del progetto Sofie (Sistema costruttivo casa Fiemme), - dice Ario Ceccotti, direttore dell'Ivalsa - abbiamo studiato e affinato una tecnica costruttiva che prevede la realizzazione di pannelli di legno massicci, di spessore variabile dai 5 ai 30 cm. da utilizzare come pareti e solai, attraverso l'incollaggio di strati incrociati di tavole di spessore medio di 2 cm.».

L'anima è di legno
Ma queste case non hanno nulla a che vedere con l'edi-

lizia tradizionale di legno: «Non appaiono, infatti, - spiega Gabriele Bonamini, coordinatore del progetto Sofie - come le classiche case in legno, ma hanno un aspetto normale, perché in legno è "l'ossatura portante" del palazzo. Il cosiddetto telaio è fatto da pannelli di legno che non si vedono, poiché restano inglobati all'interno delle pareti. Le superfici esterne, invece, possono essere finite con intonaco, pietra "faccia a vista", o mattoni. E, quindi, un materiale che può essere lavorato, abbinandolo a quelli tradizionali.

«Il progetto Sofie - prosegue Bonamini - si basa sull'utilizzazione di legno trentino, tanto è vero che è finanziato dalla Provincia autonoma di Trento ed è svolto in collaborazione con aziende trentine, tra cui la Rasom, che da anni è partner dell'Istituto. In questa regione, c'è una tradizione silvicolturale millenaria, che impedisce il depauperamento ambientale: si sa gestire il bosco, tagliandolo con oculatazza, senza intaccare il capitale verde. Si è imparato, quindi, a valorizzare quel tavolame che magari non è adatto per fare arredamento o nell'ebanisteria».

Zero rischi umidità
Ma restando chiuso all'interno di altri materiali, non c'è il rischio che il legno col tempo possa marcire? «Poiché esistono già delle case costruite con questo sistema da di-

I pannelli sottoposti a severi test in Giappone Il materiale viene essiccato per evitare eventuali ristagni di umidità

versi anni, una parte del progetto - precisa il coordinatore del progetto Sofie - è un programma di monitoraggio degli edifici già costruiti. Le prime costruzioni europee (in Germania e Austria) realizzate con questa tecnologia hanno già una decina d'anni, in Italia qualche anno in meno. E finora l'ottima riuscita degli esempi costruttivi ha incoraggiato ad investire. Uno dei vantaggi di questa tecnologia è che i pannelli vengono assemblati in massima parte tramite incollaggio e il materiale è essiccato, quindi quando viene impiegato ha un'umidità molto bassa, pertanto il legno può essere incapsulato e mantenersi asciutto. Il modo poi con cui vengono realizzati i collegamenti con le fondamenta, fra piano e piano e con i particolari costruttivi come i balconi, evita ristagni di umidità. L'attività di monitoraggio delle abitazioni già costruite ci consente di tenere sotto controllo costantemente

l'umidità della parete interna e confrontarla con i limiti di sicurezza. Questo è un tipo di edilizia di pregio, apprezzata da una fascia di utenza medio-alta, e tali aspetti sono molto curati. Un altro aspetto che non viene lasciato al caso sono i "punti di giuntura" tra gli elementi che vengono uniti, per sigillare accuratamente le fughe».

I punti di snodo
Veniamo, quindi, ai punti di forza di tali abitazioni, in caso di rischio sismico, a partire dalle giunture. «Per poter assorbire l'energia di un terremoto, - continua Bonamini - è necessario che un edificio abbia dei punti in cui tale energia possa essere dissipata. In questo caso, poiché i pannelli in legno sono molto elastici, si gioca tutto sulle unioni». I pannelli, infatti, una volta tagliati, vengono collegati tra loro con angolari metallici, chiodi a rieviti tronco-conici e viti autorotanti, in grado di garan-

tire la tenuta e l'elasticità della struttura. In questo modo la leggerezza del materiale utilizzato assorbe le sollecitazioni indotte dal sisma e i particolari giunti disperdono grandi quantità di energia, senza che lo stabile crolli. «L'edificio si è mosso - aggiunge il coordinatore del progetto - ma, nonostante i terremoti fortissimi (si è arrivati a 4 volte l'intensità del sisma umbro) a cui è stato sottoposto, non solo è rimasto in piedi, ma anche diritto e in ottime condizioni».

Tre i terremoti simulati
Le prove sono state effettuate nei laboratori del National Institute for Earth Science and Disaster Prevention (Nied) di Tsukuba, il più importante Istituto di ricerca sismica al mondo, dove è stata costruita una palazzina in legno alta tre piani, collocata su una piattaforma vibrante di 15 metri per 15, che ha permesso di simulare differenti onde sismiche, diverse per tipologia e intensità. «Durante il test, la casa è stata sottoposta a tre simulazioni - spiega Carmen Sandhaas, ricercatrice coinvolta nel progetto - che hanno riprodotto il terremoto avvenuto a Kobe in Giappone, nel 1995, che ha raggiunto la magnitudo 7,2 sulla scala Richter. Quello di El Centro, verificatosi nel 1940 nella parte meridionale della California, di magnitudo 6,7. Tale sisma è stato addirittura amplificato al 160%

della sua intensità reale. Il terzo terremoto riprodotto è stato quello di Nocera Umbra del 1998, magnitudo 5,8». «L'edificio ha risposto in maniera più che positiva a tutti e tre i test - continua il professor Ceccotti - e non ha subito danni strutturali, cosa che purtroppo non è successa nei luoghi dove i terremoti sono effettivamente avvenuti. Ricerche come queste forniscono dei chiari segnali al mercato e alla società: le caratteristiche di flessibilità, resistenza, duttilità e leggerezza proprie del legno rendono, quindi, particolarmente appropriato l'impiego nelle aree classificate ad alto rischio sismico.

Ma dopo l'eventuale sisma, come si interviene sull'edificio? «In questi casi - aggiunge Bonamini - non si rimuove nulla di quanto già esiste nella costruzione e si interviene ovviamente solo con eventuali appropriati interventi di rinforzo. Pertanto, anche in casi estremi, le cosiddette "riparazioni" sono molto semplici».

La ricerca del limite
Con questi risultati il gruppo di ricerca "Sofie" si prepara ad una nuova e più emozionante sfida. «Durante la cosiddetta primavera italiana 2007, avrà luogo un'iniziativa promossa dall'ambasciata d'Italia in Giappone - conclude Ceccotti - Un edificio-Sofie di ben "sette" piani verrà testato a Miki (Kobe) sulla tavola vibrante più grande e potente al mondo». Un esperimento senza precedenti che porterebbe al limite il comportamento dei materiali impiegati per la costruzione di una casa in legno.