

La casa infrangibile balla e s'inchina

ANTONIO CIANCIULLO

La casa antisismica ha scelto la filosofia dell'adattamento. Meglio flettersi che irrigidirsi, meglio accompagnare l'onda tellurica che opporsi. L'evoluzione della tecnologia sta portando a materiali sempre più sofisticati che vanno tutti nella stessa direzione: assorbire la scarica di energia sismica sacrificando la parte per salvare il tutto, deformandosi per evitare il crollo.

«Attenzione però, la casa perfettamente sicura non esiste perché l'energia in gioco è enorme. La scala della magnitudo è logaritmica: un grado in più vuol dire che il sisma è circa 30 volte più potente, due gradi in più circa mille volte più po-

di opere di rilevanza storica o artistica.

Per le normali abitazioni dunque è meglio ricorrere alle tecniche tradizionali, affinate da nuovi materiali. Ma bisogna distinguere tra case in muratura, case in cemento armato e case in legno. Ecco una sintesi di che cosa si può fare in questi tre casi.

Case in muratura. Sono le case tradizionali a uno o due piani in pietra o mattoni. Possono avere una buona resistenza, a patto di rispettare alcuni criteri: alta qualità dei materiali di base, cucitura dei blocchi di muratura portante con iniezioni di malta, catene e cordoli in calcestruzzo saldati a elementi metallici che lavorano in verticale formando una sorta di "scatola" che viene tenuta assieme dal "coperchio", il solaio.

Case in cemento armato. Bisogna intervenire sui pilastri irrobustendoli con fibre in carbonio e inserendo nella struttura elementi metallici collegati tra di loro. «Per essere più precisi, bisogna fare un'analisi dei singoli edifici perché molto dipende dal terreno su cui poggiano», aggiunge Paolo Clemente, l'esperto del settore dell'Enea. «In linea di massima è meglio la roccia, ma uno strato sottile di sabbia può essere utile. Lo avevano scoperto già i Greci, che costruirono i templi dorici di Paestum ponendo sotto le fondamenta un cuscino di sabbia».

Case in legno. Nel Nord Europa, negli Stati Uniti e in Canada è da sempre l'elemento base dell'edilizia e le sue prestazioni in termini di sicurezza antisismica sono state molto rivalutate: l'importante è un buon collegamento fra le travi e i pilastri. Un edificio in legno di sette piani è stato testato in Giappone su una piattaforma che ha simulato il terremoto di Kobe: è rimasto in piedi senza una crepa.

«Oggi l'obbligo di adottare criteri antisismici scatta solo nelle ristrutturazioni di grandi edifici: è arrivato il momento di incentivi diffusi ed efficaci in grado di creare un volano di buona edilizia come è stato fatto per gli interventi di efficienza energetica», propone Fabrizio Tucci, docente di **Progettazione** dei sistemi costruttivi alla Sapienza e coordinatore del Tavolo per l'edilizia degli Stati generali della green economy. Sulla stessa linea l'ex presidente del parco del Gran Sasso e Monti della Laga, Walter Mazzitti: «Dalla tragedia del terremoto può nascere la

possibilità di ricostruire i paesi devastati non solo in maniera sicura dal punto di vista sismico ma anche restituendo ai centri storici la loro pulizia architettonica, alle volte appannata da interventi poco felici. Sarebbe una possibilità in più per il rilancio turistico delle aree colpite».

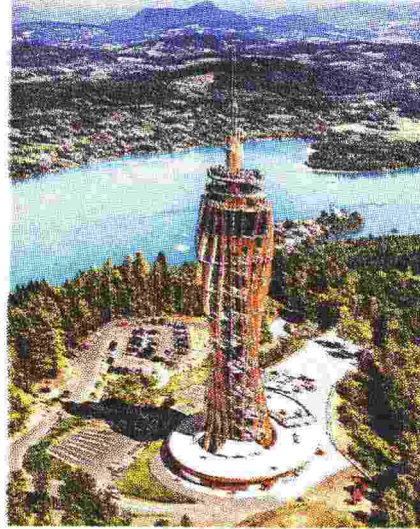
I materiali più sofisticati assorbono la scarica di energia sacrificando la parte per il tutto, deformandosi per evitare il crollo

tente. In pratica tutto dipende dal tipo di terremoto, dalla distanza tra la casa e l'epicentro, dal terreno su cui è costruito l'edificio, dal sottosuolo attraversato dalle onde simiche», avverte Antonio Occhiuzzi, direttore dell'Istituto per le tecnologie della costruzione del Cnr. «Questo non vuol dire che bisogna scoraggiare gli investimenti antisismici: al contrario bisogna mirarli bene e nel mondo della ricerca italiana ci sono le competenze per fare un buon lavoro».

Le tecnologie di prevenzione più avanzate puntano al cosiddetto disaccoppiamento tra la casa e il terreno. Gli edifici vengono poggiati su cuscinetti in teflon o gomma e acciaio che in caso di terremoto fanno da ammortizzatore: il risultato è notevole. Il costo per le nuove costruzioni viaggia attorno al 5 per cento, ma c'è chi

ritiene che questa maggiore sicurezza nella base permetta di risparmiare sulle spese di edificazione portando il bilancio in pareggio. Invece il prezzo per gli edifici esistenti è alto e si giustifica solo in caso

Edifici che non poggiano a terra ma su cuscinetti di teflon o strati di sabbia, strutture che ondeggiano ma non cadono. Così si costruisce contro il terremoto



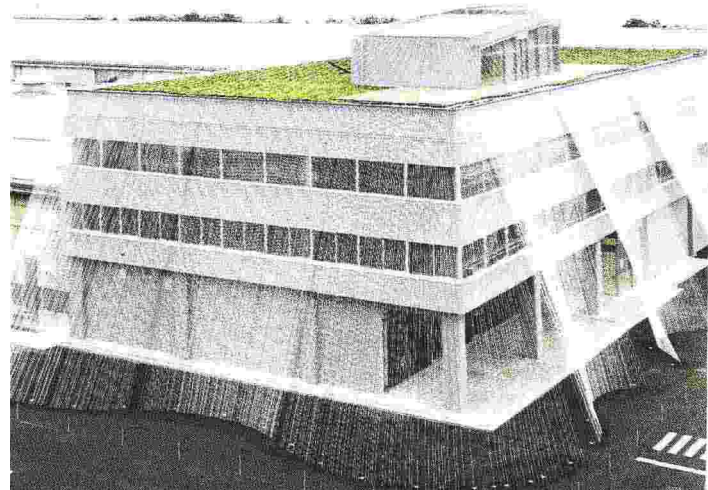
La forza del legno lamellare

Leggero, elastico, resistente: il legno lamellare è quattro volte più antisismico di cemento e acciaio. È stato scelto per l'asilo di Guastalla, (foto accanto) nel territorio emiliano terremotato nel 2012: la struttura in legno lamellare è dell'azienda Rubner Holzbau, il progetto di Mario Cucinella Architects. Sopra, la torre panoramica in legno più alta del mondo: la Pyramidenkogel in Carinzia, 100 metri di altezza e 16 potenti supporti in legno disposti a ellisse, realizzata da Rubner Holzbau su progetto di Klaura, Kaden + Partners



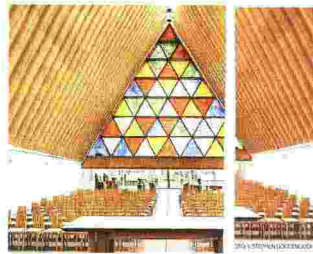
Il grattacielo light a prova di scossa

Il primo grattacielo residenziale di Roma, progettato dall'architetto Franco Purini: la Torre Eurosky, 130 metri di altezza, 31 piani, un edificio snello, deformabile ed elastico, a prova di terremoti. Un risultato ottenuto grazie alla leggerezza dei solai preassemblati e agli elementi strutturali leggeri e resistenti in calcestruzzo e acciaio forniti da Tecnostrutture. Gli ultimi tre piani sono stati isolati per creare un'adeguata massa sospesa e ridurre gli spostamenti derivati da vento e sisma



La fibra di carbonio che batte l'acciaio

Ancorata al terreno e rivestita con fili in fibra di carbonio super-resistenti: si tratta della rinnovata sede dell'azienda tessile Komatsu Seiren a Nomi, in Giappone. A ideare l'ingegnoso espediente antisismico è stato l'architetto Kengo Kuma, che ha guardato proprio alle tecniche di lavorazione tessile per dare maggiore elasticità alla fibra di carbonio. Il risultato è una protezione leggera ma di gran lunga più forte dell'acciaio, che potrebbe diventare una soluzione del futuro per l'adeguamento sismico di edifici già esistenti



La carta solida e i tubi di cartone

Noto come l'architetto dell'emergenza, vincitore del Pritzker Prize 2014, il più prestigioso riconoscimento per l'architettura, Shigeru Ban è da sempre impegnato nella ricostruzione dopo catastrofi ambientali. Ha eletto la carta a materiale resistente, antisismico e facilmente trasportabile anche nelle zone più critiche. Tra le sue opere, la Christchurch Cathedral, in foto, chiesa temporanea progettata dopo il terremoto del 2011 in Nuova Zelanda: struttura a forma di "A", che è la più solida in caso di terremoti, e copertura in tubi di cartone

