

Il brevetto dell'Università di Udine destinato ad innovare i prodotti esistenti

Isolatore sismico con gomma e fibre di carbonio

Nasce in Friuli e nell'università sorta proprio dalle macerie del disastroso terremoto del 1976, l'isolatore sismico a base destinato a segnare una svolta decisiva rispetto a quelli già esistenti: cinque volte più leggero, perché utilizza le fibre di carbonio anziché le lamine d'acciaio; più facile da trasportare, perché non prevede le piastre, anch'esse d'acciaio, alla base e alla sommità; più facile da installare, perché non necessita di ancoraggi. Gli esperimenti definitivi si faranno a fine 2007 inizi 2008, ma il brevetto è già stato depositato ed è il 50° dell'Università di Udine. Obiettivo: produrre isolatori sismici che, alla fine, costino sufficientemente poco e che perciò consentano la loro diffusione nelle abitazioni civili. La tecnica dell'isolamento, infatti, fa ormai parte del patrimonio progettuale corrente, ma soprattutto negli Stati Uniti e in Giappone. In Italia essi sono stati impiegati su ponti e viadotti, mentre l'applicazione a strutture civili è ancora limitata e concentrata su quelle pubbliche, tra cui laboratori, strutture militari e universitarie, ospedali (a Udine il nuovo nosocomio Gervasutta). Responsabile scientifico del progetto di ricerca è il prof. Gaetano Russo, docente di Tecniche di costruzioni e Costruzioni in zone sismiche e delegato per l'edilizia universitaria. Coordina un'équipe composta da Paolo Angeli, Abramo Paschini, Margherita Paletta e Igino Pitocco.

Quello ideato a Udine è un 'isolatore sismico a base' di un materiale elastometrico (cioè gomma naturale o artificiale frutto di particolari mescole) con interposizione di strati di tessuto in fibre di carbonio. Esso viene disposto tra la sottostruttura, o la fondazione, e la sovrastruttura, o struttura in elevazione, di un edificio, e in caso di sisma si fa carico delle deformazioni conseguenti, diminuendo le conseguenze ed i danni derivanti da un terremoto. Le prove sino ad ora effettuate, hanno sottoposto l'isolatore ad un'accelerazione del suolo fino a 0,5G-0,6G. Si pensi che l'attuale normativa italiana prevede per le zone sismiche di prima categoria, quelle cioè ad alto rischio e dove si

sono registrati terremoti violenti come nell'epicentro friulano del terremoto del '76, costruzioni in grado di resistere ad un'accelerazione pari a 0,35G. Una parte cospicua e impegnativa del nostro lavoro - spiega il prof. Russo - ha riguardato lo sviluppo delle teorie di calcolo sottese a questo nuovo tipo di isolatore sismico deformabile. Ci sono voluti anni di studio, dal punto di vista analitico e del calcolo, per rendere adeguato l'utilizzo delle fibre di carbonio e affinché l'isolatore fosse in grado di sostenere le tonnellate di scarica verticale. Gli esperimenti condotti fino ad ora nei laboratori dell'Università di Udine, dove l'isolatore ha dato risposte positive fino ad uno spostamento in orizzontale di 5 centimetri, hanno già convinto due importanti multinazionali, una del settore chimico e l'altra operante nel settore delle fibre di carbonio, che saranno partner per la prosecuzione degli esperimenti e interessate poi alla produzione del nuovo isolatore.

Applicabile agli edifici esistenti e, naturalmente in quelli in via di costruzione, il sistema degli isolatori può incidere di circa il 10% sui costi complessivi della struttura ma - ricorda il prof. Russo - consente di diminuire le dimensioni di pilastri, travi e pareti. Il progetto di ricerca - racconta il docente - è nato dai rapporti e dagli scambi instaurati con il prof. James M. Kelly dell'università Berkeley in California, il massimo esperto mondiale sull'isolamento sismico. Egli è stato a Udine e diversi dottorandi in Ingegneria dell'università di Udine sono stati a Berkeley per seguire da vicino i suoi studi e le applicazioni degli attuali isolatori su importanti edifici pubblici.

Per fare solo qualche esempio, a Salt Lake City un edificio iscritto nel registro storico nazionale, con un'altezza di 75 metri, poggia su 447 isolatori; il parlamento della Nuova Zelanda su 375; un altrettanto importante costruzione di San Francisco ne ha 530. In Italia, oggi, tra quanti sono a prova di sisma grazie agli 'isolatori a base' ci sono i Bronzi di Riace.



Il prof. Gaetano Russo, responsabile scientifico del progetto di ricerca