

TERREMOTO » I RISCHI IN TOSCANA

di Carlo Bartoli

FIRENZE

In Emilia molti capannoni prefabbricati hanno ceduto sotto i colpi inferti dalle scosse di terremoto che si sono susseguite in questi giorni e anche in Toscana, dove di strutture di questo genere l'Agenzia del Territorio ne ha censite lo scorso anno 48.852, pari al 7% del totale annuo, ci si interroga sulla tenuta dei prefabbricati in cemento armato.

Un allarme che è ingiustificato, secondo Luca Bernardini, uno dei titolari della Baracit di Bibbiena, una delle principali aziende del settore.

«I capannoni prefabbricati in cemento armato - spiega - non sono pericolosi; il problema non sta nella tecnologia utilizzata, quanto nel suo utilizzo. Bisogna vedere come un capannone viene progettato e realizzato e quali sono le norme a cui si deve adeguare chi costruisce in una particolare area. All'Aquila, ad esempio, i capannoni in calcestruzzo non sono crollati, anzi. In molti casi hanno reagito meglio rispetto agli edifici civili. Così è successo anche in Umbria e in Friuli. Addirittura, in Irpinia i capannoni sono stati usati come rifugi per gli sfollati. Questa è la prima volta che si verificano dei crolli importanti di strutture produttive prefabbricate».

Il problema è capire che cosa ha determinato i crolli e se questi fenomeni possono ripetersi. Secondo Bernardini, a fare la differenza è il tipo di norma antisismica in vigore e il tipo di progettazione. «I crolli dei capannoni in Emilia si sono verificati perché i tetti sono formati da tante travi che poggiano su dei pilastri e sugli elementi di bordo. Sappiamo - spiega - che a causa di un'accelerazione orizzontale o sussultoria il pilastro può divaricarsi e quindi le travi si sono sfilate. Teniamo presente il fatto che in Emilia fino al 2003 non si era verificato nessun sisma significativo e quindi le norme da seguire non imponevano l'adozione di particolari precauzioni».

Nelle zone classificate come



Il capannone della Haemotronic crollato a Medolla, in provincia di Modena, per il terremoto di martedì: tre morti

Qui non è l'Emilia «Capannoni sicuri»

Travi e pilastri collegati, fondamenta solide: parla l'esperto



Speroni di ferro vengono infilati nella colonna per non farla muovere. A destra altri lavori antisismici



sismiche, invece, da decenni si devono seguire altre prescrizioni. «Tutte le travi e i pilastri, ad esempio, vengono imbullonati o legati con agganci meccanici e l'edificio si muove tutto insieme, senza "aprirsi". E' per que-

sto che, nel corso dei precedenti terremoti, non ci sono stati crolli del genere». Insomma, il problema sono le regole da seguire. In genere, il committente stabilisce i parametri della struttura che desidera realizza-

re e le imprese svolgono la progettazione strutturale dei manufatti prefabbricati e la verifica della prestazione statica applicando la normativa sismica vigente. «Non solo, il tetto - aggiunge Luca Bernardini - deve

essere verificato in funzione del carico di neve previsto dalle normative per quella data zona e altri parametri ancora. In Toscana, quasi ovunque sono in vigore dagli anni Ottanta delle norme antisismiche».

A parte alcune aree del Grossetano, insomma, nella nostra regione ci sono da decenni regole più stringenti. Ed è una fortuna, perché spesso la sicurezza ha un costo non indifferente. «Ci è capitato spesso di perdere una commessa - confessa - perché proponevamo delle soluzioni più conservative ad aziende che non si trovavano in aree a rischio sismico. In genere, le aziende del centro Italia sono più abituate a tenere presenti questi rischi, ma quando andavamo a vendere capannoni al nord, pochi si po-

nevano il problema e, talvolta, venivano scartate le nostre soluzioni perché prevedevano fondazioni più solide e collegamenti delle parti aeree più robusti. Ovviamente, ogni cosa ha un costo che non è possibile generalizzare. Soddisfare certi parametri è più facile, ad esempio, se il terreno su cui si costruisce è buono. Diversamente, su terreni scadenti è consigliabile fare scelte più prudenti per le fondazioni e in un caso del genere i costi possono lievitare fino anche al 50%. Tante volte ci siamo sentiti rispondere "ma qui in Pianura padana non c'è rischio, non si verifica un terremoto da secoli"».

Purtroppo, però, la situazione del sottosuolo e, di conseguenza, le mappe e le normative sismiche sono in continua evoluzione ed è sempre meglio eccedere in prudenza.

A questo punto, c'è anche il problema di rimettere in sicurezza i vecchi capannoni, un problema che riguarda anche la Toscana, a proposito dei manufatti realizzati prima degli anni Ottanta.

«Non sempre è possibile eliminare ogni rischio, soprattutto se la fondazione è stata realizzata male. I pilastri sono inseriti in plinti di calcestruzzo, ma se i plinti sono isolati e non sono stati collegati tra loro con un cordolo, il capannone ha una minore resistenza. E' relativamente più facile intervenire sulle strutture in elevazione, rinforzando i pilastri con cerchiaggi, utilizzando rinforzi in fibre in carbonio o realizzando connessioni tra i vari elementi». Si tratta di interventi complessi e, in genere, molto costosi che non eliminano del tutto il rischio, anche se lo riducono.

«Un edificio progettato in linea con vecchie norme non è facilmente adeguabile. Abbiamo avuto diversi casi di nostri clienti che hanno installato pannelli fotovoltaici sul tetto e nell'occasione abbiamo sostituito integralmente la vecchia copertura in cemento amianto con un tetto più leggero. E' fondamentale limitare i pesi, dal momento che l'azione sismica è proporzionale alla massa».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

PREVENZIONE

Le mappe del pericolo riviste pochi mesi fa

Che differenza con le carte emiliane, che risalgono al 2003! Il rischio viene dettagliato per microzona

La Toscana come l'Emilia Romagna? Sì. No. Forse. Il terremoto dei giorni scorsi ha scatenato le polemiche nella comunità scientifica e ancor più nell'opinione pubblica: da una parte coloro che sostengono sia necessario rivedere le carte sismiche per non farsi cogliere impreparati; dall'altra chi non sembra affatto stupito di quanto sta accadendo nella pianura Padana. Cerchiamo di capire se anche nella nostra regione il rischio è sottovalutato.

Secondo le mappe dell'Emilia Romagna i Comuni colpiti dal sisma rientrano in aree contrassegnate da una pericolosità media (zona 2) e bassa (zona 3). Anche in Toscana la maggior parte dei centri abitati rientra in queste due categorie. È lecito, dunque, domandarsi se un evento come quello registrato in questi giorni possa verificarsi anche qui: «La possibilità che un sisma di quella portata avvenga in Toscana c'è - spiega Carlo Meletti, sismolo-

go della sezione pisana dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia - ma è poco probabile che si verifichi nelle zone 3, quelle a rischio basso. I pericoli maggiori riguardano le zone 2: Lunigiana, Garfagnana, Montagna pistoiese, Mugello, Casentino, Valtiberina, Valdichiana, Monte Amiata».

La polemica sorta dopo i fatti emiliani secondo Meletti non riguarda tanto la comunità scientifica quanto l'amministrazione regionale: «Occorre distinguere - prosegue - tra la mappa della pericolosità sismica redatta dagli istituti di ricerca e quella fatta successivamente dalle Regioni. Sono queste ultime che inseriscono i Comuni nelle varie zone di pericolosità, stabilendo per ciascuna delle quattro categorie compiti ben precisi in merito alla difesa del territorio, alla verifica dei progetti edili e agli standard da rispettare in fase di costruzione». O almeno questo è quello che dovrebbe avvenire. E pro-



Macerie a Cavezzo (Modena), uno dei comuni più colpiti dal sisma

prio qui sta la differenza tra le due regioni: «Dal 2003 l'Emilia Romagna - spiega Meletti - non provvede a una riclassificazione dei Comuni sulla base delle mappe elaborate dagli istituti di ricerca; la Toscana, invece, lo ha fatto una prima volta nel 2006 e una seconda volta pochi mesi fa. L'area colpita dal terremoto era in zona 3 (pericolosità bassa) ma se la mappa fosse stata rivista pro-

tabilmente sarebbe finita in zona 2 (pericolosità media)».

Altra differenza è data dalla situazione geologica: «Nella pianura padana stiamo assistendo a un fenomeno di convergenza delle faglie - prosegue il ricercatore - In pratica, l'Appennino sta salendo sopra a quella che noi chiamiamo "placca Adriatica". In Toscana, invece, si sta verificando l'opposto: in Garfagnana e Lunigia-

na le faglie si stanno allontanando. Questo, però, non significa che la situazione sia meno pericolosa. Quelle sono le zone a più alto rischio della nostra regione».

Secondo Meletti, la Toscana è all'avanguardia sul fronte della prevenzione. Perciò, non deve trarre in inganno l'ultima modifica nella classificazione dei Comuni: l'art. 9 della legge regionale n.4 del 31 gennaio 2012, infatti, ha cancellato la categoria 3s (pericolosità compresa fra 3 e 2) e ha fatto rientrare i Comuni che li erano inseriti nella zona 3. «Non è un abbassamento della guardia - prosegue il sismologo - Semplicemente il superamento di una classificazione fatta su base comunale. La Regione ha avviato da qualche anno un progetto di microzonazione sismica assai più puntuale e preciso, che misura l'indice di accelerazione sismica in un raggio di soli 5 chilometri».

Gianni Parrini

LA NOVITA'

«Declassate» Pisa e Livorno

Scompare la categoria 3s dalla mappa di classificazione sismica della Regione Toscana e i 106 comuni intorno a Pisa e Livorno si scoprono più sicuri. La categoria 3s (che esisteva solo in Toscana) era stata introdotta in via cautelativa per mantenere gli stessi obblighi di azione sismica previsti in zona 2, senza però ingolfare gli uffici del Genio civile che così potevano effettuare controlli a campione solo sul 10 per cento dei progetti depositati (come avviene per le zone 3). In ogni modo la classificazione su base comunale ha perso di significato, in quanto la valutazione del rischio sismico sul territorio ora viene fatta su una scala di soli cinque chilometri.