

*Le strutture prefabbricate possono essere più performanti di quelle tradizionali:
il progetto di ricerca Safecast lo dimostra, a prove effettuate*

MODULO

lo chiede a

ALBERTO DAL LAGO
INGEGNERE, PRESIDENTE DLC



Modulo: Il terremoto Emiliano verrà, tra le altre cose, ricordato per i crolli degli edifici industriali; quali sono state secondo lei le principali differenze dall'esperienza de L'Aquila. Le norme in vigore sono state ben applicate?

Alberto Dal Lago: Il terremoto de L'Aquila si è avvicinato al settimo grado della scala Richter ed è stato caratterizzato da una elevata accelerazione di progetto.

Le strutture prefabbricate hanno generalmente resistito molto bene e i pochi danni strutturali emersi erano chiaramente dovuti a errori di concezione o di esecuzione.

La ragione di tale ottimo comportamento va sicuramente attribuita alle norme sismiche che da sempre hanno classificato la zona a elevato rischio sismico, per cui le strutture prefabbricate erano state tutte progettate con criteri sismici.

La caduta invece frequente di pannelli di tamponamento, sempre all'Aquila, è sicuramente dovuta alla carenza legislativa nell'imporre un adeguato dimensionamento degli attacchi dei pannelli prefabbricati alla struttura.

Infatti la struttura veniva quasi sempre calcolata e progettata con verifiche sismiche del telaio, indipendentemente dalla presenza di pannelli, che venivano gestiti dai produttori.

Le normative precedenti a quelle attuali consideravano i pannelli non portanti e quindi non soggetti a verifiche strutturali, senza doverli neppure inserire nella pratica soggetta a controllo del Genio Civile.

Tale criticità delle pareti sono state ampiamente discusse e nella normativa di calcolo sismico approvata dopo il sisma dell'Aquila il dimensionamento dei fissaggi è esplicitamente richiesto e l'industria ha prontamente messo a disposizione un'insertistica per il fissaggio sismico dei pannelli come per esempio il sistema FISIS.

Nulla, ma proprio nulla, è stato finora richiesto

per l'adeguamento sismico delle strutture preesistenti alle nuove norme, e in particolare per intervenire su tutti i pannelli prefabbricati anche quelli montati in zona sismica con attacchi che non rispondono ai dimensionamenti richiesti dalle attuali normative (NTC 2007).

Il più recente sisma nelle zone di Modena/Ferrara con accelerazioni almeno triple di quelle imposte dalla nuova normativa, ha evidenziato una clamorosa carenza di resistenza sismica per strutture costruite in zone che non erano sismiche, e che sono diventate sismiche con l'ordinanza del 2003.

Alla cronica inefficienza dei collegamenti dei pannelli alla struttura prefabbricata, si è aggiunto il non accettabile semplice appoggio (carrello) delle travi sul pilastro e una verifica al ribaltamento improponibile perché unicamente basata sull'azione del vento.

Con il senno di poi (dopo l'Aquila) e per il disastro erroneamente attribuito in Emilia a fantomatiche inefficienze strutturali dei prefabbricati, possiamo individuare come unico colpevole uno Stato, che non solo nella nuova classificazione non ha imposto un adeguamento sismico agli edifici esistenti, ma ha addirittura tollerato che edifici con permesso di costruzione ma non ancora costruiti al momento dell'entrata in vigore della legge potessero essere montati senza rispettare le nuove norme sismiche, concedendo proroghe fino a 2 anni. Attualmente, unicamente per senso di responsabilità di un minimo numero di proprietari di edifici industriali, si sta procedendo ad applicare ai pannelli esistenti un collegamento antisismico in zone precedentemente non sismiche, a trasformare i "carrelli" in "cerniere" e ad adeguare la verifica al ribaltamento alle nuove azioni sismiche, con costi diversi da caso a caso, ma comunque accettabili rispetto alle responsabilità penali che potrebbero colpire i responsabili di un mancato adeguamento.

Modulo: Abbiamo presentato in questo numero il progetto Safecast condotto da Assobeton. Quali sono secondo lei i principali vantaggi tecnici messi in luce da questa ricerca?

Alberto Dal Lago: È molto importante qui riassumere i risultati eccezionali che si sono raggiunti nella ricerca europea organizzata da Assobeton a cui è stato dato il nome Safecast.

A tutti è chiaro come in zona sismica la classica struttura pluripiano prefabbricata con pilastri monolitici e travi e tegoli incernierati soffra di elevati spostamenti, è penalizzata da un basso valore di "q" e può rispettare il valore normativo "θ" solo con maggiorazioni delle sezioni dei pilastri. Il classico telaio gettato in opera con i nodi totalmente incastrati vantava da tempo un miglior comportamento sismico, che si traduceva in un "q" più elevato, in assenza di pericoli di instabilità e spostamenti molto contenuti.

La ricerca Safecast ha realizzato un edificio su 3 piani di 200 m² a piano montato in semplice appoggio, ma con inserti speciali (Kaptor) che a montaggio ultimato consentivano di trasformare i nodi in incastro sia tra travi e pilastri, sia tra travi e tegoli.

L'incastro dimensionato in modo che il momento dovuto ai massimi carichi variabili senza sisma non sia inferiore al momento sismico consente la dissipazione sismica sulle travi e richiede l'applicazione della gerarchia delle resistenze sui pilastri.

Riducendo quindi i momenti di incastro si ottiene un telaio che ha le stesse rigidità del telaio gettato in opera, può avere maglie di maggior estensione con la precompressione, ha meno armatura ai nodi e soprattutto ha la possibilità di scegliere dove e quando realizzare gli incastri, riappropriandosi la prefabbricazione in zona sismica di un'evidente superiorità rispetto alla struttura gettata in opera.