

## Costruzioni in legno *alte*

Ario Ceccotti, direttore CNR-IVALSA

[www.ivalsa.cnr.it](http://www.ivalsa.cnr.it) [www.progettosofie.it](http://www.progettosofie.it)

La costruzione in legno per l'edilizia residenziale è molto sviluppata in Nord America (più dell'80% degli edifici di civile abitazione è realizzato in legno), in Nuova Zelanda, nel Nord Europa. Si tratta in genere di edifici che non superano i quattro piani, costruiti con un sistema portante che prevede montanti di legno per portare i carichi verticali e pannelli di legno compensato, o similari, per fornire la stabilità laterale (figura 1). Il loro comportamento in zona sismica, in base all'esperienza degli anni passati, è stato buono, ovviamente quando corretta è stata l'esecuzione.

Oggi giorno però sta prendendo sempre più spazio l'idea che si possa usare il legno anche per edifici più alti dei quattro piani. In particolare per realizzare edifici plurifamiliari, veri e propri condomini, in grado di resistere ai terremoti più violenti in zone ad alto rischio sismico.

La cosa è diventata fattibile a costi assolutamente ragionevoli con l'avvento sul mercato di un nuovo prodotto a base di legno: il cosiddetto pannello *cross-lam* (si scrive X-LAM), ottenuto incollando in maniera incrociata a 90 gradi tavole di legno di conifera, a formare dei pannelli di spessore fino a 50 cm e di dimensioni di 3 metri in altezza fino a più di 15 metri in lunghezza.

Tali pannelli possono essere usati come pareti e come solai. I pannelli arrivano in cantiere già pretagliati, con i vani delle porte e delle finestre già pronti, sono letteralmente *cuciti* tra loro attraverso viti di lunghezza inimmaginabile fino a pochi anni fa, autopenetranti ed autoserranti (figura 2). Il loro montaggio in opera è quindi veloce e privo di problemi.

I dettagli strutturali sono molto importanti per raggiungere le prestazioni acustiche desiderate, di protezione al fuoco, al sisma e di isolamento e inerzia termica. Soprattutto, una volta che il progetto esecutivo è stato realizzato, la cantierizzazione non porta sorprese – nel caso di ditte preparate e specializzate, naturalmente, magari rientranti in un sistema di certificazione volontario – e il costo finale non si discosta dal quello preventivato all'inizio. Il primo edificio *alto* in Europa è un edificio in X-LAM di otto piani – *social housing* in *Murray Grove* a Londra – progettato dallo studio *Waugh and Thistleton*

<http://www.waughthistleton.com/project.php?name=murray&img=1>

In Italia, in via Cenni a Milano, sono state appena costruite quattro torri in X-LAM – si tratta sempre di *social housing* – per un massimo di nove piani su progetto dello studio Rossi Prodi Associati

<http://www.rossiprodi.it/?lang=en>

La prestazione sismica di tali edifici è particolarmente sorprendente: la ricerca svolta dal CNR-IVALSA ha dimostrato che con il X-LAM è possibile realizzare edifici residenziali con prestazioni antisismiche che garantiscono non solo la salvaguardia delle vite umane ma anche la preservazione del patrimonio edilizio, con la possibilità di rientrare in casa subito dopo il sisma e di sopportare senza problemi tutte le possibili scosse di assestamento (figura 3). Questo apre nuovi orizzonti sulla possibilità di assicurare anche in Italia gli edifici residenziali contro i terremoti.

In Italia abbiamo dal 2008 una Normativa Tecnica sulle Costruzioni che consente l'uso del legno nelle costruzioni senza limiti di altezza, ma nel caso di edifici alti più di tre piani il Testo Unico sull'Edilizia

prevedeva l'obbligatorio inoltro, per esame specifico e conseguente parere, al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Col decreto di fine anno 2011 del governo Monti, tale inoltro non è più necessario, consentendo così un più rapido andamento della procedura autorizzativa ed aprendo orizzonti di fattibilità per edifici insperati fino a poco più di un anno fa.

Sempre nel 2011 è nato un sistema di certificazione ad hoc per le case in legno: ARCA [www.arcacert.com](http://www.arcacert.com). ARCA - ARchitettura Comfort Ambiente è il primo sistema di certificazione ideato e realizzato per costruzioni con struttura portante in legno, nonché per ampliamenti e sopraelevazioni sempre in legno.

ARCA pone come requisito fondamentale la sicurezza e resistenza della costruzione al sisma. ARCA è forte dell'esperienza maturata da SOFIE, edificio di sette piani (100 metri quadri in pianta) in X-LAM rimasto perfettamente integro e agibile al termine delle prove (una serie consecutiva di dieci terremoti distruttivi) condotte sulla tavola vibrante più potente al mondo nei laboratori del NIED, a Kobe, in Giappone, nell'ottobre 2007.

Secondo il regolamento tecnico, gli edifici che possono fregiarsi del marchio ARCA devono rispondere ad un set di 13 requisiti raggruppati in tre distinte categorie: prestazioni tecniche (sicurezza antisismica, resistenza al fuoco, efficienza energetica, isolamento acustico, permeabilità all'aria, ventilazione/comfort con recupero del calore); gestione dell'edificio (regole della qualità costruttiva, piano di manutenzione, polizza assicurativa postuma decennale); sostenibilità (legno certificato, programma di progettazione integrata, bassa emissione di componenti organici volatili, produzione locale).

Figura 1: il concetto dell'edificio di legno "a telaio"

Figura 2: il concetto dell'edificio di legno "X-LAM"

Figura 3: L'edificio SOFIE