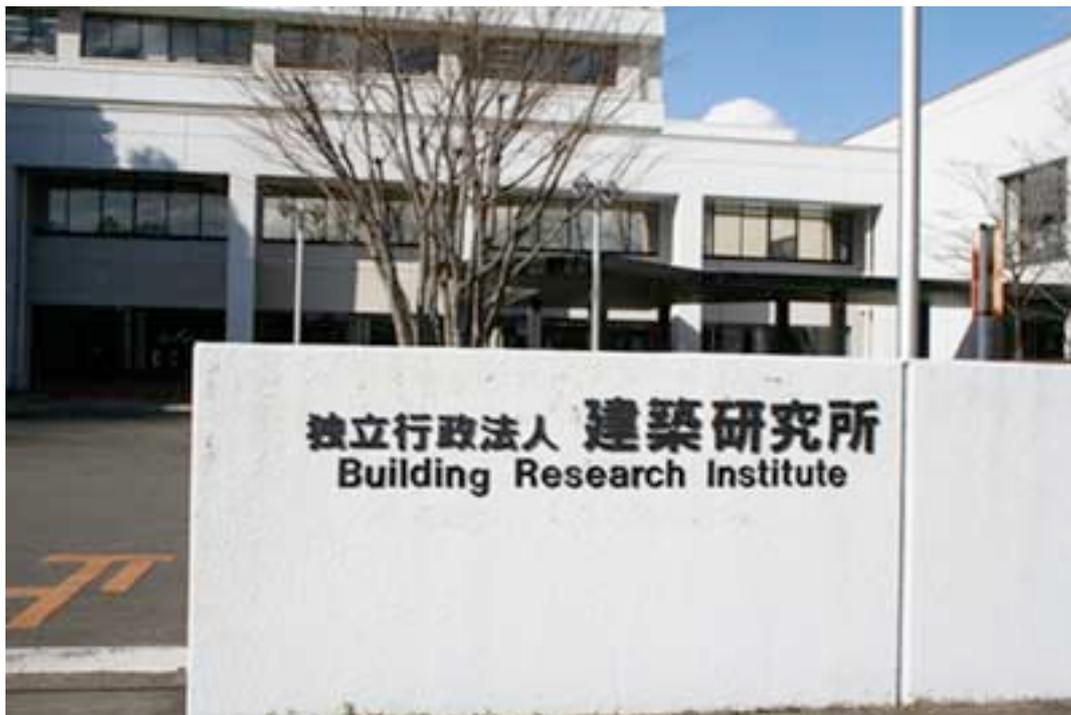


30.03.07

di Giovanna Bochicchio e Maria Giovanna Franch  
IVALSA-CNR

### **Progetto Sofie: la casa di legno del Trentino è a prova di fuoco**

I risultati di una recente indagine sociologica sul tema del gradimento delle case a struttura di legno commissionata dall'Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA) del CNR di San Michele all'Adige (Trento) ha messo in evidenza come uno dei primi motivi di perplessità da parte del pubblico verso l'acquisto di una casa di legno è rappresentata dalla convinzione che questo materiale bruci con facilità e sia quindi meno sicuro di altri materiali.



Tutti conoscono la terrificante violenza con cui si può espandere un incendio nel bosco e molti ricordano ancora – un esempio tra tanti - l'incendio che qualche anno fa percorse il chaparral californiano o il mallee australiano riducendo in cenere abitazioni e ville, quasi tutte costruzioni a struttura di legno.

In realtà gli addetti al settore sanno perfettamente che un edificio a struttura portante di legno, modernamente progettato e realizzato, non è maggiormente soggetto al pericolo di incendio di altri edifici, ma convinzioni e pregiudizi radicati nell'immaginario collettivo sono difficili da demolire. Il problema è duplice: da un lato fornire criteri di progettazione antincendio efficaci, dall'altro assicurare l'utente sul fatto che tali criteri funzionano.



Di questo e altri problemi si occupa SOFIE ("Sistema Costruttivo Fiemme"), un progetto di ricerca sull'edilizia sostenibile coordinato da IVALSA e finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento, il cui scopo è quello di definire le prestazioni e le potenzialità di un sistema per la costruzione di edifici a più piani, realizzato con struttura portante a pannelli di tavole di legno incollate a strati incrociati (sistema X-Lam - Cross laminated timber).



Si tratta di una tecnica costruttiva, nata in Germania meno di dieci anni fa, che utilizza pannelli lamellari di legno massiccio di spessore variabile dai 5 ai 30 cm realizzati incollando strati incrociati di tavole di spessore medio di 2 cm. I pannelli vengono tagliati a seconda delle esigenze architettoniche completi di aperture per porte,

finestre e vani scala e in seguito issati e collegati tra loro in opera con angolari metallici, chiodi a rilievi tronco-conici e viti autoforanti.

I pannelli sono realizzati interamente con legno proveniente dalle foreste certificate della Valle di Fiemme, in Trentino. Accanto a indagini e misurazioni delle proprietà fisiche, acustiche e meccaniche, una parte rilevante del lavoro è dedicata allo studio del comportamento sismico e della resistenza al fuoco di questa tipologia costruttiva.



Nel luglio 2006 la "casa SOFIE" è stata sottoposta a una serie di prove sismiche presso il National Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED) di Tsukuba, in Giappone, dando ottimi risultati. L'edificio è rimasto quasi impassibile a una serie di 15 terremoti distruttivi, tra cui quello di Kobe del 1995 alla massima intensità, manifestando danni minimi e riparabili con pochi e semplici interventi. Il 6 marzo 2007 lo stesso edificio ha subito una prova di incendio reale presso il Building Research Institute (BRI) di Tsukuba. La simulazione di incendio effettuata dai ricercatori IVALSA insieme ai colleghi giapponesi ha dimostrato che un edificio realizzato con il sistema X-Lam e completo dei materiali costruttivi di rivestimento tradizionali può resistere ad un incendio della durata di un'ora, garantendo per tutto il tempo gli standard di sicurezza degli occupanti e delle squadre di soccorso. Seguiamo da vicino lo svolgimento della prova.



Il primo passo era finalizzato alla definizione dello scenario di riferimento, ossia del contesto in cui l'evento accidentale - l'incendio - ha probabilità di verificarsi. Uno dei contesti più rappresentativi, sia perché soggetto a specifiche e restrittive norme antincendio, sia perché prevede la presenza di un consistente numero di occupanti, è costituito da una camera di albergo, motivo per cui anche nella cosiddetta fire room dell'edificio sottoposto al test, posta al primo piano e dotata di due finestre semiaperte e una porta tagliafuoco chiusa, è stato riprodotto lo stesso ambiente di una stanza d'albergo.



Per portare al limite gli effetti di un incendio che si sviluppa in un tale compartimento, completo di un letto e di tutti i materiali di arredo, si è ritenuto opportuno incrementare del doppio il carico d'incendio all'interno della fire room. La durata di resistenza al fuoco effettiva di un locale o di una struttura sottoposta ad incendio reale, infatti, è in diretta relazione con la quantità di materiale combustibile presente (espressa dal carico di incendio) ed è in ogni caso maggiore della durata di resistenza determinata eseguendo una prova in forno con curva unificata.

L'incendio ha avuto origine dall'innesco di una catasta di legno in prossimità di una delle due finestre; dopo qualche minuto la colonna di fumo prodotta dalla combustione dei materiali presenti ha raggiunto il soffitto, creando uno strato che aumentava progressivamente di spessore. Una volta esaurito il combustibile presente sul pavimento della fire room, le fiamme hanno lambito le pareti esterne ed interne e, con il trascorrere del tempo, i rivestimenti sono stati divelti dall'azione del fuoco, esponendo a diretto contatto delle fiamme porzioni di pareti di pannelli di legno, soprattutto nella zona alta più calda e maggiormente influenzata dall'evento.



Per tutto il tempo le pareti interne sono state di ostacolo alla propagazione dei fumi, dei gas caldi e di fiamme ai locali posti sullo stesso piano e al piano superiore. Dopo circa 30 minuti le fiamme hanno raggiunto le finestre della camera, provocando la rottura dei vetri e sviluppandosi completamente all'esterno. L'incendio si è così propagato alle facciate, senza tuttavia provocare l'apertura delle finestre poste al piano superiore.



A circa 45 minuti dall'inizio dell'incendio, a una temperatura massima al centro della camera pari a 1000 °C corrispondeva in prossimità del centro delle camere di piano e superiori una temperatura di circa 16°C. Dopo circa 60 minuti la prova è stata interrotta e l'incendio è stato domato. Come ci si aspettava e a conferma dell'esito dei test preliminari effettuati presso i laboratori di Comportamento al fuoco dell'IVALSA, i danni rilevati sugli elementi strutturali dell'edificio sono stati contenuti e giudicati facilmente riparabili con piccoli interventi superficiali.

La prova effettuata in Giappone ha dunque dimostrato in maniera incontrovertibile che un edificio a struttura portante di legno realizzato con sistema X-Lam non è maggiormente soggetto al pericolo di incendio di altri edifici. Di più, questo tipo di edifici è molto amato dai Vigili del fuoco più esperti, poiché dà la possibilità di prevedere i tempi di cedimento e di programmare in tutta sicurezza l'evacuazione.



Oltre al fuoco e al sisma, il progetto SOFIE prende in considerazione anche altri importanti aspetti di un edificio a struttura portante di legno: acustica, risparmio energetico, ciclo di vita dei materiali, durabilità in condizioni termoigrometriche severe, architettura biocompatibile, approvvigionamento del legname da foreste gestite secondo criteri di sostenibilità. Lo scopo è, oltre al naturale progresso delle conoscenze, quello di fornire linee guida a tutti gli operatori della filiera produttiva foresta-legno-edilizia, scongiurando il pericolo di una diffusione sul mercato di professionisti poco seri e di un'edilizia del legno di scarsa qualità. A tutto vantaggio dell'utente finale e dell'ambiente.