

Il legno nell'edilizia sostenibile

di Valeria Marta Rocco

Relatore: Nuccia Maritano Comoglio

Correlatori: Valentina Serra, Stefano Corgnati e Alessandro Fassi

Nel contemporaneo panorama architettonico europeo sempre più si va diffondendo l'attenzione verso i problemi dell'ambiente e dell'energia. Accade così che materiali inediti, o semplicemente rielaborati dalla tradizione, siano studiati e promossi con il fine specifico di ottenere edifici più sostenibili. Il legno, in particolare, impiegato come materiale strutturale, è considerato un ottimo strumento per ridurre l'effetto serra (il carbonio dell'atmosfera si "lega" al legno rimanendovi imprigionato) e ne viene di conseguenza incentivato l'utilizzo nel settore pubblico e privato. Inoltre, recenti studi sugli aspetti ambientali, ecologici, biologici e tecnologici di questa risorsa, dimostrano che un più diffuso impiego del legno in edilizia è possibile e consigliabile non solo dal punto di vista delle prestazioni fisico-meccaniche, ma anche rispetto agli equilibri ecosistemici, in quanto il suo tasso di utilizzazione è nettamente inferiore a quello di rigenerazione (buona rinnovabilità).

Le caratteristiche proprie del legno determinano tuttavia comportamenti diversi in funzione della tecnologia di costruzione adottata. Nel corso della storia sono numerosi i sistemi costruttivi in cui il legno è stato utilizzato come materiale strutturale: attraverso un interessante percorso evolutivo, sistemi costruttivi tradizionali, come la *costruzioni in tronchi di legno sovrapposti* e la *costruzione a graticcio*, sono stati via via rinnovati e adattati alle specificità climatiche, tecnologiche e culturali locali. In particolare si ebbe un cambiamento rivoluzionario nei primi decenni del XIX secolo, quando l'esigenza di costruire velocemente e in modo leggero e flessibile dei coloni europei in America portò alla nascita dei primi sistemi costruttivi industrializzati: il "Ballom Frame" e il "Platform Frame". Da questi e da altri sistemi sviluppati in seguito (come i "pannelli portanti in legno massiccio" con diversi gradi di prefabbricazione) derivano i sistemi oggi più comunemente usati in Europa, tra questi si distinguono per una più semplice gestione del processo costruttivo e un'elevata prefabbricabilità il *sistema a telaio e tavolato*, il *sistema a tavole sovrapposte* e il *sistema a tavole impilate*.



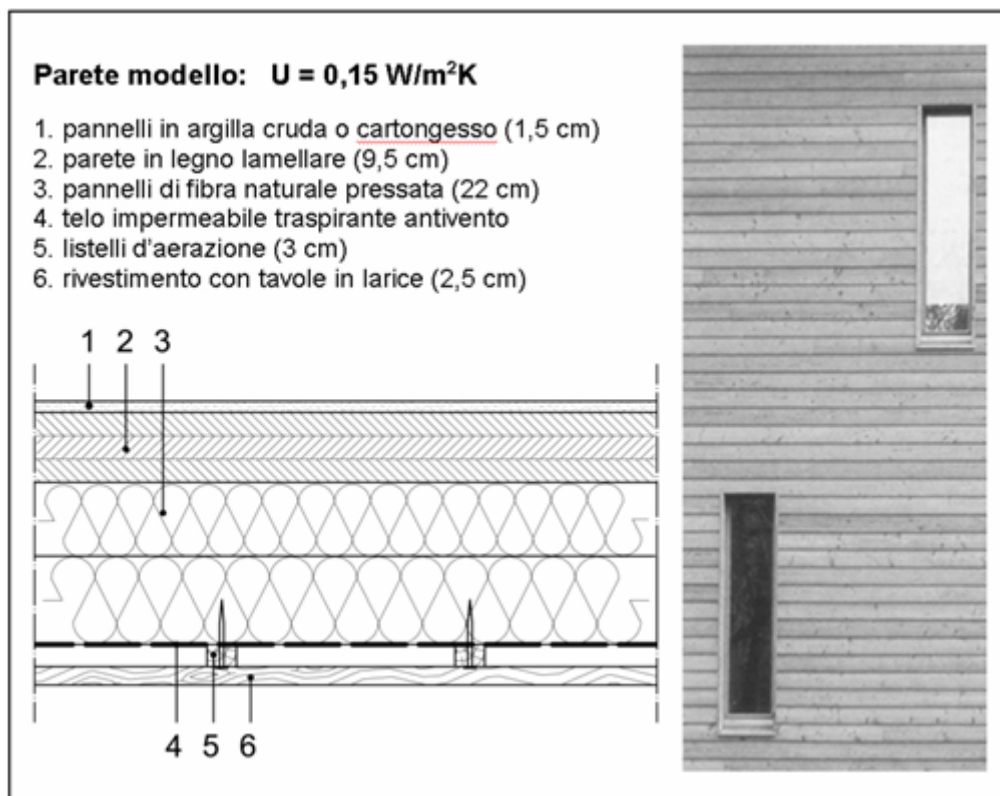
I sistemi costruttivi in legno – fig. 1

1. a tronchi sovrapposti (www.artifex-blockbau.de); 2. a telaio portante (AA.VV., “Il legno massiccio in edilizia”, Federlegno Arredo, Milano, 2003); 3. a telaio e tavolato (AA.VV., “La nuova casa in legno dell’Alto Adige”, LVH APA, Bolzano, 2000); 4. a tavole sovrapposte (AA.VV., “La nuova casa in legno dell’Alto Adige”, LVH APA, Bolzano, 2000); 5. a tavole impilate (www.legno-lego.it); 6. a blocchi modulari (www.steko.it)

Analizzati i diversi sistemi costruttivi si è voluto capire e studiare le prestazioni fisico-tecniche, rispondenti ad una progettazione di tipo sostenibile (ossia rispetto alla realizzazione di edifici a basso consumo energetico), di ipotetici involucri opachi di completamento.

Obiettivo della tesi è stato quello di verificare e confrontare il comportamento termico di alcune pareti in legno tra loro e con analoghe pareti in altri materiali composti (calcestruzzo e laterizio mescolato con il legno).

Lo studio si è sviluppato dalla verifica della parete di un edificio classificato come “Casa Clima A”, Casa Viedier, sito in provincia di Bolzano, la cui struttura portante è formata da pannelli a tavole sovrapposte e le cui elevate caratteristiche termiche sono garantite da un isolamento “a cappotto” e da un’ottima messa in opera.

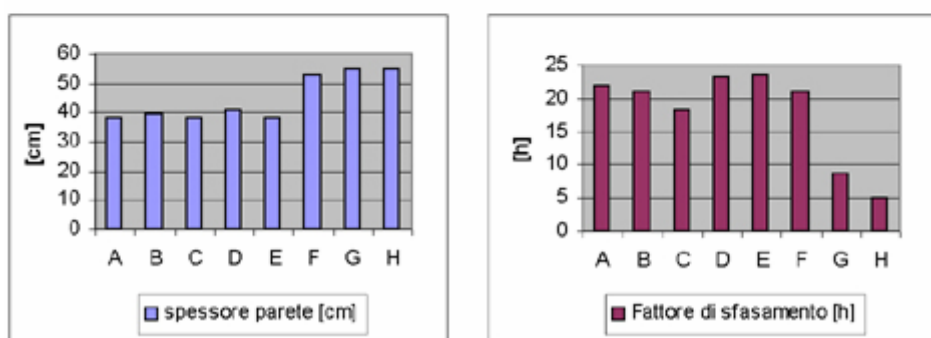


Parete Casa Viedier – fig. 2

(Immagine: AA.VV., "Turrisbabel: Legno in vista", n. 58, Notiziario dell'Ordine degli Architetti di Bolzano, Bolzano, 2003)

Assunto come dato di progetto che le pareti dovessero avere tutte le stesse prestazioni invernali (uguale trasmittanza e comportamento igrometrico verificato), il confronto è stato effettuato principalmente sulla base del comportamento termico estivo. Dai risultati ottenuti (vedi fig.3) si può affermare che i sistemi costruttivi in legno sono in grado di offrire pareti ad alte prestazioni termiche sia per quanto riguarda il comportamento invernale che quello estivo e che, a pari prestazioni, presentino spessori minori rispetto ad altre soluzioni tecnologiche.

	PARETE sistema costruttivo	s [cm]	C [kJ/m ² K]	MF [kg/m ²]	f _a (-)	φ _a (h)
A	pannello a tavole sovrapposte	38,5	209	33	0,04	21,8
B	pannello a tavole sovrapposte (intercapedine impianti)	39,5	204	21	0,03	21
C	telaio e tavolato	38	154	22	0,06	18,2
D	blocco Steko	41	211	32	0,02	23,3
E	tronchi sovrapposti	38	217	22	0,02	23,6
F	pannello in pls	53	900	51	0,00	21,1
G	blocco cassero Legnobloc	55	613	40	0,00	8,7
H	blocco in laterizio porizzato	55	377	45	0,01	5



Confronto tra diverse pareti costruite in legno e non – fig. 3

(s: spessore; C: capacità termica; MF: massa frontale; f_a: fattore di attenuazione; φ_a: fattore di sfasamento)

In conclusione, caratteristiche, non solo fisico-meccaniche e di rinnovabilità, ma anche di comportamento termico, rendono la scelta del legno per costruire competitiva, se non addirittura migliore, rispetto a materiali più consueti.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Valeria Marta Rocco: servais@tiscali.it