

# X-LAM: COSTRUIRE CON PANNELLI DI LEGNO MASSICCIO A STRATI INCROCIATI

Testo di Adriano Lazzari

X-Lam è un compensato multistrato composto da tre, cinque o sette strati sovrapposti di lamelle di legno strutturale (che possiede cioè notevole resistenza meccanica) con spessore variabile tra i 16 e i 35 mm unite testa contro testa con “giunti a dita”; la direzione delle lamelle di uno strato è ortogonale a quella delle lamelle dello strato adiacente, in modo tale che questa disposizione incrociata possa conferire al pannello un ottimo comportamento meccanico in tutte le direzioni ed eccellenti caratteristiche di stabilità dimensionale, aspetti questi, che lo rendono un materiale monolitico come il legno massello, tant’è vero che i pannelli così caratterizzati sono composti da 99,4 % di legno e solo dallo 0,6 % di collante. Questi pannelli possono essere impiegati per pareti, solette, tetti in edifici mono e plurifamiliari, palazzine multipiano e per uffici, capannoni industriali, ampliamenti e sopraelevazioni.

<b>Caratteristiche dimensionali</b>	Spessori variabili da 70 a 400 mm Larghezza da 1250 a 4800 mm Lunghezza potenzialmente illimitata può arrivare fino a 24 metri
<b>Tipologie di legno impiegate</b>	Abete, abete bianco, larice, pino cembro e pino douglas
<b>Prestazioni antincendio</b>	Da REI 30 a REI 90
<b>Prestazioni termiche</b>	Trasmittanza U (stratigrafia con isolamento) tra lo 0.2/0,17 W/m <sup>2</sup> K Conduttività $\lambda = 0,13$ W/mK Sfasamento parete tipo = 21,2 ore
<b>Comfort abitativo</b>	temperatura superficiale della parete prossima a quella ambiente

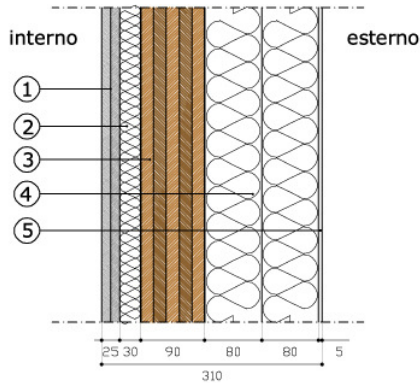


1

Il sistema produttivo dell' X lam ha un impatto ambientale molto basso perché per la sua produzione vengono impiegati quantitativi ridotti di energia elettrica (la più preziosa e la più costosa) e percentuali di collanti molto inferiori rispetto a quelle usate per il legno lamellare tradizionale; ma non è questo il solo aspetto che fa dell'X lam un materiale molto interessante per coloro che sono sensibili alle tematiche della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico, poiché esistono almeno altre due argomentazioni a favore di questo materiale da costruzione: la prima riguarda chiaramente la convenienza economica, in quanto questo materiale si sposa benissimo con la tecnica della prefabbricazione e di conseguenza con la rapidità nel montaggio; inoltre, per le sue proprietà fisiche è particolarmente adatto per la realizzazione di sistemi edilizi passivi, il che consente un risparmio non solo nella fase di costruzione, ma soprattutto in quella della gestione e certamente anche in quella della dismissione. Un secondo ordine di ragioni, senza dubbio di grande interesse oggi (in seguito ai fatti disastrosi del 2009), è inerente alla resistenza sismica delle costruzioni; il legno è da sempre sfruttato per il suo buon comportamento alle sollecitazioni causate dai terremoti, ed in particolare il sistema costruttivo a pannelli X Lam, che è stato testato in ambito internazionale con il progetto SOFIE rivelandosi particolarmente efficiente anche in caso di sismi di elevata magnitudo.

## OSSERVAZIONI SU ALCUNI PARTICOLARI COSTRUTTIVI

### PARTICOLARE 1: PACCHETTO DI CHIUSURA VERTICALE

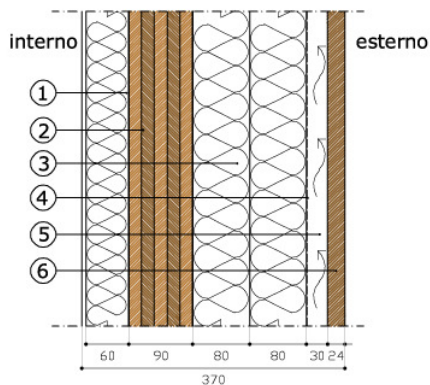


#### Stratigrafia pacchetto di chiusura 1

- 1- doppio strato di cartongesso (2 pannelli da 12,5 mm)
- 2- canapa con sottoposto freno al vapore (sp. 30 mm)
- 3- pannello X- lam in 5 strati di sp. 18 mm ciascuno
- 4- isolante in fibra di legno (quello esterno intonacabile)
- 5- intonaco ai silicati

Trasmittanza pacchetto  $U = 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

### PARTICOLARE 2: PACCHETTO DI CHIUSURA VERTICALE

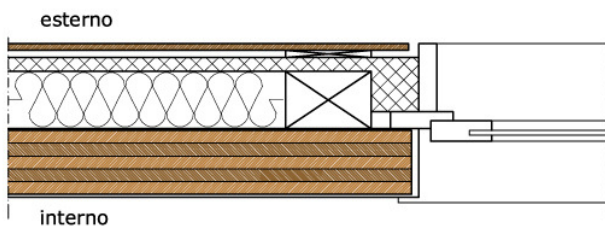


#### Stratigrafia pacchetto di chiusura 2

- 1- rasatura su isolante in fibra di legno con freno al vapore
- 2- pannello X- lam in 5 strati di sp. 18 mm ciascuno
- 3- isolante in fibra di legno normale
- 4- telo traspirante
- 5- intercapedine ventilata
- 6- rivestimento in legno

Trasmittanza pacchetto  $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

### PARTICOLARE 3: ATTACCO PARETE/INFISSO



#### Osservazione

Le caratteristiche "monolitiche" della parete realizzata con X-Lam consentono di agganciare l'infisso sul lato esterno a filo con l'isolante in maniera da evitare in modo molto semplice e poco dispendioso i ponti termici. Il sistema infisso-pannello viene sviluppato da alcune ditte specializzate tra cui la Lavoranti in legno Soc. Coop di Ferrara ([www.lavoranti.it](http://www.lavoranti.it))

#### Osservazione

Per realizzare le bucaure di porte e finestre non sono necessari architravi aggiuntivi, in quanto il comportamento molto rigido della parete in X-Lam costituisce di per sé una sorta "architrave incorporato".



## PROGETTO SOFIE

Il progetto SOFIE nasce dalla collaborazione tra pubblica amministrazione (Provincia autonoma di Trento), ricerca (IVALSA trees & timber institute), trasformazione del legno (Magnifica Comunità di Fiemme) e industria della costruzione (RASOM Holz&Co.) con l'intento di studiare il comportamento strutturale di edifici multipiano costruiti con pannelli X-lam realizzati con legno della Val di Fiemme. I settori di indagine affrontati sono stati numerosi: dal comportamento meccanico a quello statico-sismico, dalla resistenza al fuoco all'isolamento termico ed acustico per spingersi fino ad indagini volte ad approfondire il tema della durabilità, dell'ecosostenibilità e del "gradimento" (indagini sociologiche). Le indagini sono state svolte presso l'Università di Trento in partnership con prestigiosi istituti di ricerca internazionali come l'università di Shizuoka in Giappone.

Il prototipo di edificio sul quale sono stati eseguiti i test in Giappone tra il 2006 e il 2007, è realizzato con pannelli lamellari di legno massiccio di spessore variabile dai 5 ai 30 cm ottenuti 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 della Valle di Fiemme e delle altre valli del Trentino.

La prova al fuoco su un prototipo di edificio SOFIE di tre piani, effettuata presso il Building Research Institute di Tsukuba nel marzo 2007, ha dimostrato come la costruzione abbia la capacità di resistere ad un incendio della durata di un'ora conservando le sue proprietà meccaniche e lasciando inalterata la sua struttura portante, con prestazioni del tutto paragonabili a quelle di edifici in muratura o cemento armato.



3



## CENTRI COMMERCIALI PASSIVI: ACHLEITNER BIO AGRITURISMO AD EFERDING (AUSTRIA)



L'impiego di materiali come X-Lam, la paglia e l'argilla trova spazio in Austria nell'ambito dell'edilizia per il commerciale. Il concetto che sta alla base del progetto è nuovo e allo stesso tempo "antico": un "centro commerciale" che accorpa un sistema di commercializzazione ed immagazzinamento di prodotti biologici con un Mart ed un Ristorante rigorosamente Bio, nel pieno rispetto degli standard della casa passiva con uso di materiali da costruzione regionali ed un innovativo concetto di energia totale, con impianti di aria condizionata e stazione di bio-gas con olio di girasole.

4



## BAU TECHNIK ZENTRUM - UNIVERSITA' DI GRAZ

Visita del gruppo di progettisti dello Studio Lazzari presso l'Università di Graz con il Prof. Gantioler del TBZ Centro di fisica edile. Il centro ricerche si occupa attualmente di prove di resistenza sull'X-lam. Nelle immagini la struttura che ospita il TBZ, gli studi dei ricercatori e alcuni campioni del materiale sottoposti alle prove.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

*Per le caratteristiche tecniche:*

- DataHolz.com catalogo di materiali di legno: [www.dataholz.com](http://www.dataholz.com)
- Zuschnitt, n.34 giugno 2009 edito da proHolz austria [www.proholz.at](http://www.proholz.at)
- "Edifici realizzati con la tecnologia X-Lam: bilancio energetico e acustica", Ing. Günther Gantioler (Università di Bolzano) da: Atti del seminario: L'altro massiccio X-Lam. Milano, 20 novembre 2008 [www.promolegno.com](http://www.promolegno.com)

*Per il Progetto Sofie:*

- [www.progettosofie.it](http://www.progettosofie.it)

*Per i Centri commerciali "passivi":*

- Per Achleitner bio agriturismo: [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at)

*Partner tecnico:*

- *Lavoranti in Legno - Società Cooperativa a r. l. Via F. Sutter 15, 44124 Ferrara – Italia* [info@lavoranti.it](mailto:info@lavoranti.it)

## CONTATTI:



### **STUDIO di ARCHITETTURA e URBANISTICA Arch. Adriano Lazzari**

Gruppo di lavoro: Arch. Henry Gallamini, Arch. Sara Maccapani

Via Canonica 12/A, 44100 Ferrara, Tel. e Fax. +39 0532 240 830

e-mail: [studioarch.lazzari@libero.it](mailto:studioarch.lazzari@libero.it)