

LE GUIDE DI REPUBBLICA AMBIENTE & RICERCA

L'ingegno degli

BOE

Leggero, ecologico,
tutelato. Il legno
resiste anche al
fuoco e ai terremoti.
Come dimostra
una casa
di 7 piani
brevettata dal Cnr.
Che a ottobre verrà
messa alla prova
in Giappone

Testimonianze
L'architetto

Il materiale della bellezza

MATTEO THUN

La mia memoria visiva e la mia sensibilità estetica sono state profondamente influenzate dall'architettura alpina arcaica e dai suoi materiali - la pietra, ma soprattutto il legno. Certo, il legno è presente in abbondanza nella zona del Trentino Alto Adige - dove sono nato e cresciuto - ed è facile da reperire, tanto che ha dato origine a una tradizione architettonica basata sulla natura intrinseca del materiale. Ma per me ha, in primis, un forte valore emotivo: con la sua superficie non trattata e lasciata "aperta" il legno può vivere, cambiare aspetto, colore - insomma riflettere il trascorrere del tempo e invecchiare come noi. È un materiale che, in virtù delle sue qualità emozionali e tattili, invoca il contatto con mani, piedi e occhi.

In seguito, dopo essermi laureato in architettura, ho avuto la fortuna di incontrare Ettore Sottsass. Il periodo "Memphis" con lui è stato segnato - oltre che dalla ribellione formale a un design ormai esanime di pura funzionalità - da una grandissima curiosità verso i materiali, le loro caratteristiche e le loro potenzialità espressive.

Su questo sfondo, era naturale che il legno sarebbe stato l'elemento fondamentale di molte scelte formali e costruttive dei miei progetti nell'arco alpino. Sulle orme di Frank Lloyd Wright e Lois Welzenbacher, avevo in mente un'architettura organica, che vive e con la quale si può convivere: non un semplice stile, ma una costruzione che si adatti al

«Il legno, si sa, è galantuomo. Nel senso che è difficile trovare sorprese. Difficile cioè che possa deviare dalla norma». Riassume così, con una parola, Ario Ceccotti, direttore dell'Istituto di San Michele all'Adige (l'Istituto per la valorizzazione del legno del Cnr), le caratteristiche del materiale usato per realizzare un palazzo di sette piani in grado di resistere a un terremoto pari a quello che nel '95 ha distrutto la città di Kobe, in Giappone. E proprio in Giappone, in autunno, la palazzina antisismica verrà presentata e messa alla prova, simulando un terremoto della stessa magnitudo. L'esperimento fa parte del progetto Sofie, realizzato in collaborazione con la provincia di Trento, che

ha creduto nell'uso del legno come risorsa per l'edilizia. «Fie infatti sta per Fiemme - spiega Ceccotti - perché è dalla val di Fiemme che provengono gli abeti rossi utilizzati nel progetto». Gli stessi abeti rossi della foresta di Paneveggio scelti da Stradivari per costruire i suoi violini grazie alle particolari caratteristiche "di risonanza".

Ma come è nata l'idea di utilizzare il legno per costruire palazzine antisismiche?

«Questa tecnica - che prevede la realizzazione di pannelli massicci di legno di spessore tra i 5 e i 30 centimetri incollati a strati incrociati - in realtà è nata in Austria e Germania una decina di anni fa».

(segue all'interno dell'inserito)

CHI È MATTEO THUN
Architetto e designer, ha fondato con Ettore Sottsass il Gruppo Memphis. Ha disegnato per Alessi, Tiffany, ma anche su larga scala per Campari, Swatch. Ha vinto tre volte il Compasso d'Oro: nel 1987, '89 e '91. Ultimamente ha concentrato la sua attenzione sull'ecodesign

paesaggio senza perturbare la topografia naturale.

Ma anche un'attenta valutazione del bilancio ecologico porta all'utilizzo del legno come materiale costruttivo.

Per pigrizia mentale e per l'interesse economico di pochi consumiamo principalmente materiali la cui produzione richiede enormi quantità di energia non rinnovabile. Ma ci sono alcune importanti domande da porsi: quanto dureranno ancora le riserve delle materie prime? Che costo ha la produzione di energia? Come verranno smaltiti i rifiuti? Fino a che punto possono essere riciclati?

Gli alberi sono come pannelli solari, e una foresta altro non è che una grande centrale che produce energia e massa legnosa e insieme cattura Co₂. Quando bruciamo il legno, con il fumo restituiamo all'aria l'gas che la pianta ha utilizzato per crescere. Quando costruiamo con travi fiammellari, le stesse stanno vigorosamente ricrescendo nelle fustate di conifere nutrite dall'humus e inondate di sole. Ne consegue che prelievo, allestimento e utilizzo del legno possono essere altrettante tappe di un ciclo virtuoso rinnovabile all'infinito. Nessun "Debito Carbonio" si contrae utilizzando materiali legnosi, anzi, l'impiego di legname proveniente da Boschi a Reimpianto Certificato o da Impianti di Arboricoltura da legno non estende, bensì contiene l'"impronta ecologica" sul pianeta.

L'uso razionale e oculato delle risorse vegetali come fonte di energia e come prezioso materiale con il quale ricostruire bellezza è una scelta obbligata, se si vuole percorrere la strada dello sviluppo sostenibile e della conservazione degli aspetti ambientali e climatici che oggi sono messi in pericolo.

In fondo, di che cosa era fatta l'arca che salvò uomini e creature dal Diluvio?

L'intervista

Fedele e affidabile come un vero galantuomo

ILARIA ZAFFINO

LE GUIDE DI REPUBBLICA

ILLUSTRAZIONE DI MIRCO TANGHERLINI

L'INTERVISTA

FEDELE E RESISTENTE
COSÌ IL LEGNO
È GALANTUOMO

ILARIA ZAFFINO

(segue dalla prima dell'inserito)

In Italia, infatti, c'è sempre stata una certa diffidenza nei confronti delle abitazioni in legno, viste solo come case per le vacanze, bungalow, baite in montagna, insomma. Noi abbiamo cominciato a studiare questo tipo di edifici antisismici nel 2005 e la scorsa estate abbiamo presentato, sempre in Giappone, il primo progetto: una casa di tre piani che è stata in grado di resistere a un terremoto simulato di magnitudo 7.2 della scala Richter. La palazzina, infatti, è stata collocata su una piattaforma vibrante, di 15 metri per 15, che ha permesso di ripetere lo stesso movimento ondulatorio della terribile scossa del terremoto di Kobe nel '95. La casa ha subito delle accelerazioni, si è mossa ma ha sopportato l'urto senza crollare. Ora ripeteremo la prova, questa volta però con un palazzo di sette piani: ci saranno mille persone ad assistere. In Giappone sono molto interessati: lì, per l'elevato rischio sismico, il 50 per cento delle abitazioni è in legno. Ma non si sono mai azzardati ad andare oltre i due piani di altezza. La tecnica costruttiva che abbiamo messo a punto, invece, utilizza pannelli massicci di legno realizzati incollando strati incrociati di tavole di spessore di due centimetri. I pannelli vengono tagliati su misura, a seconda delle esigenze, completi di porte e finestre. Già in fase di progettazione, infatti, vengono individuate le pareti portanti della struttura e dove vanno collocate le porte e le finestre, così le pareti vengono tagliate in stabilimento già con porte e finestre inserite. Quindi, vengono trasportate in cantiere e poi montate.

Quali sono le caratteristiche che rendono il legno particolarmente indicato come materiale antisismico?

«Innanzitutto il legno pesa sempre poco rispetto al cemento armato. Le case in legno sono strutture leggere, che si comportano bene nei confronti di un terremoto. In particolare, poi l'abete rosso è resistente, tende a deformarsi quanto basta. Per questo ci si fanno i violini. Ma soprattutto è molto adatto alla costruzione. Il legno è galantuomo, si sa. Nel senso che non devia dalla norma, che è difficile trovare soppresse. Ma non solo. Rispetto alle case prefabbricate che si fanno in America - quelle da catalogo per intenderci - con il nostro sistema l'isolamento acustico è migliore. È maggiore è anche la resistenza agli urti. Come pure



“Per un'abitazione di 140 metri quadri ci vogliono cento metri cubi di alberi. Che in Trentino il bosco produce in soli 50 minuti”

l'isolamento termico: perché il grosso spessore di legno di per sé è già un isolante termico. Infine, il risparmio energetico: rispetto alle case tradizionali, in muratura o in cemento armato, con il legno siamo all'avanguardia. Tra l'altro, il legno consente alla casa di rimanere fresca anche in estate senza correre il rischio di surriscaldarsi».

Oltre ai terremoti, avete dimostrato che le case in legno resistono meglio anche al fuoco. In che modo?

«Il rischio incendi resta l'aspetto più delicato. A marzo abbiamo fatto una prova di incendio controllato, sempre in Giappone, su una casa di tre piani. Abbiamo riempito una stanza di materassi e poi gli abbiamo dato fuoco con la benzina. Le fiamme si sono propagate all'interno della stanza, fino a raggiungere il soffitto, ma non nelle stanze adiacenti. L'incendio è rimasto circoscritto: nella stanza si sono superati i 1.000 °C, mentre in quelle accanto non ce ne erano nemmeno 20. Il fuoco non è arrivato al piano superiore, perché il legno brucia, è vero, ma lentamente. E prima di propagarsi ci mette tanto tempo. Come per il terremoto, anche in caso di incendio nelle case in legno i danni riportati sono minimi e comunque riparabili con semplici interventi».

Ma quali garanzie ci sono che utilizzando il legno per costruire le case non venga danneggiato l'ambiente?

«Innanzitutto oggi ci sono dei protocolli certificati a livello mondiale, delle regole seguendo le quali lo sfruttamento del bosco avviene in maniera sostenibile. E tutto il legno che proviene dal Trentino è certificato con il protocollo Fsc, nato su iniziativa di Greenpeace per mantenere intatta la biodiversità delle foreste e garantirne la durata nei secoli. Oppure con il marchio Pefc (Pan European Forest Certification). Basta pensare, ad esempio, che per realizzare un'abitazione in legno di 140 metri quadrati su due piani più il tetto ci vogliono cento metricubi di legno. E in Trentino cento metricubi di legno vengono prodotti in meno di 50 minuti. Il bosco del Trentino cresce, infatti, di circa cento metricubi l'ora. Per questo, dando valore economico alle foreste non si corre il rischio di rovinarle. Perché se l'uomo trae sostentamento dalle foreste, non si distruggerà: usando il legno, dunque, non si danneggiano le foreste».

LA TECNICA
DALL'ABETE
ALLE SOLIDE
PARETI

I PANNELLI

Le pareti della casa sono costituite da pannelli massicci di spessore variabile dai 5 ai 30 centimetri: il tronco viene tagliato in senso longitudinale



L'ASSEMBLAGGIO

I pannelli vengono realizzati incollando strati incrociati di tavole di spessore medio di due centimetri e poi tagliati su misura



LA PARETE

Per realizzare la parete della casa più pannelli vengono uniti tra loro aggiungendo uno strato di isolante termico e un'intercapedine

LA PROVA
COME IL DISASTRO
DI KOBE

L'ESPERIMENTO

La palazzina di sette piani verrà testata a ottobre sulla piattaforma sismica sperimentale più grande al mondo, a Mikū nei pressi di Kobe, in Giappone

LA PIATTAFORMA

La piattaforma vibrante, di 15 metri per 15, consente di simulare le ondate sismiche che riproducono il terremoto di magnitudo pari a 7.2 sulla scala Richter

Il progetto. La casa di sette piani verrà sottoposta a un terremoto simulato

LA CURIOSITÀ L'abete rosso che suona

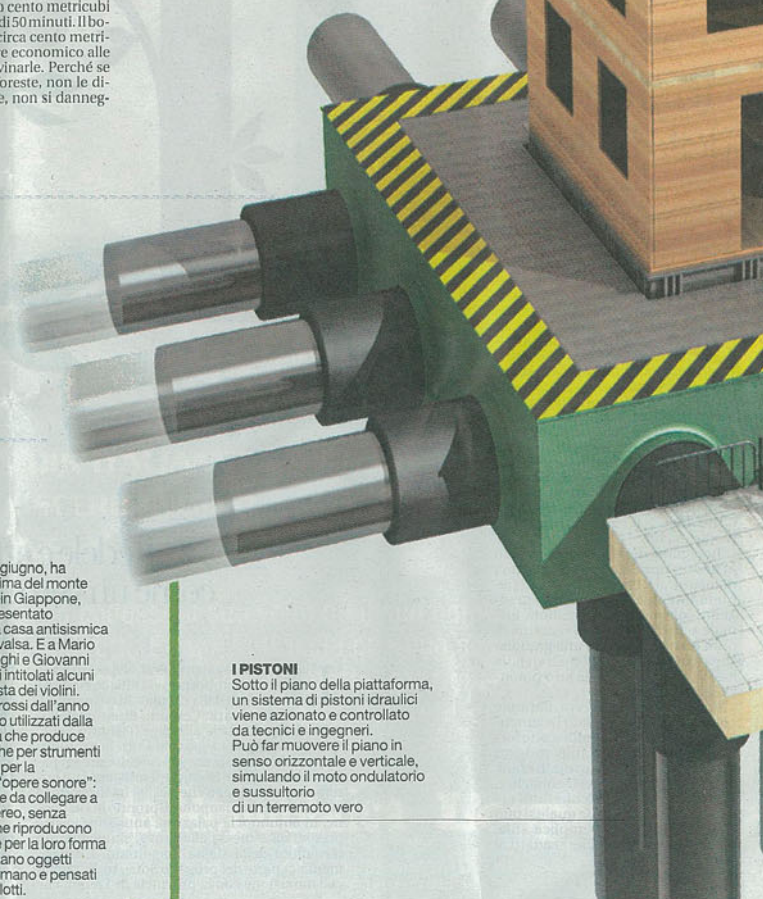


S racconta che Stradivari in persona, agli albori del '700, salisse da Cremona in Val di Fiemme per selezionare gli abeti da cui ricavare il legno per i suoi violini. E una fama che ha radici antiche quella che accompagna gli abeti rossi di risonanza della foresta di Paneveggio, nota come la "Foresta dei violini". Qui, nascono questi abeti utilizzati da secoli per la produzione di casse armoniche di strumenti musicali ad arco grazie alle loro caratteristiche che li rendono perfetti nella riproduzione dei suoni. E da Stradivari a oggi la fama degli abeti di risonanza non ha conosciuto momenti di pausa. Dalla foresta di Paneveggio proviene infatti anche il violoncello con cui Mario

Brunello, a fine giugno, ha suonato sulla cima del monte Fuji (nella foto), in Giappone, dove è stato presentato il progetto della casa antisismica realizzata dall'Ivalsa. E a Mario Brunello, Uto Ughi e Giovanni Allevi sono stati intitolati alcuni abeti della foresta dei violini. Gli stessi abeti rossi dall'anno scorso vengono utilizzati dalla Ciresa, azienda che produce tavole armoniche per strumenti a corda, anche per la costruzione di "opere sonore": casse acustiche da collegare a un impianto stereo, senza altoparlante, che riproducono l'onda sonora e per la loro forma originale diventano oggetti di arredo fatti a mano e pensati per arredare salotti.

I PISTONI

Sotto il piano della piattaforma, un sistema di pistoni idraulici viene azionato e controllato da tecnici e ingegneri. Può far muovere il piano in senso orizzontale e verticale, simulando il moto ondulatorio e sussultorio di un terremoto vero



LE 4 FASI UNA CASA IN DODICI SETTIMANE



LA PROGETTAZIONE
In fase di progettazione si individuano già quali sono le pareti portanti della struttura



IL TAGLIO
Le pareti vengono tagliate già con porte e finestre inserite in stabilimento



IL TRASPORTO
Dopo il taglio le pareti vengono trasportate in cantiere e fissate alla struttura portante



IL MONTAGGIO
Vengono montati il tetto e le rifiniture esterne e interne. Infine, si verniciano le pareti. In condizioni ottimali bastano 12 settimane per completare la costruzione



IL PUNTO

UN MARCHIO A TUTELA DEL MANTELLO VERDE

ANTONIO CIANCIULLO

Semaforo verde per acero europeo, betulla, castagno, ciliegio americano, faggio e rovere. Semaforo giallo per pino e pioppo. Semaforo rosso per abete, iroko, mogano, teak, doussie, merbau. È la sintesi dei consigli che Greenpeace ha messo a punto dopo aver preparato un robusto dossier sullo stato delle foreste nel mondo. Mentre per la natura nostrana, cioè per il pino e il pioppo, i problemi sono legati a un uso eccessivo di pesticidi e a tecniche di coltivazione non sempre corrette, per i legni tropicali il punto essenziale è la provenienza, cioè il dove e il come della loro nascita. Dunque, visto che la maggior parte dei problemi si concentra attorno al mantello verde pluviale, che continua a venire eroso per essere trasformato in parquet, armadi e tavoli, la raccomandazione è semplice: evitare l'acquisto di legni tropicali non certificati.

Ma come ricavare le informazioni essenziali per scegliere un legno che sia bello senza aver rubato la sua bellezza alla foresta pluviale che contribuisce a difendere l'equilibrio dell'atmosfera? Una risposta viene dal marchio Fsc (Forest Stewardship Council), quello di un'associazione senza fine di lucro creata nel 1993 su iniziativa di Greenpeace e di altri gruppi ambientalisti per agevolare un'operazione di mercato. Si trattava di fare incontrare la domanda dei consumatori più sensibili agli aspetti ambientali e sociali con l'offerta dei produttori di legno capaci di gestire le foreste mantenendone intatta la biodiversità. Cioè creare un sistema di certificazione per consentire a tutti di riconoscere i prodotti realizzati con materie prime provenienti da foreste gestite in modo da poter durare nei secoli.

La proposta ha avuto subito un certo successo: oltre 18 milioni di ettari di foreste in 30 paesi sono certificati Fsc. In termini quantitativi il risultato è ancora insufficiente, ma l'affermarsi di un marchio di garanzia ecologica ampiamente riconosciuto è stato un passaggio fondamentale per rilanciare un mercato sostenibile in questo settore. Il legno ha infatti una doppia anima. Se viene estratto da foreste tropicali intatte, rappresenta uno degli esempi più evidenti di danno ambientale. Ma, d'altra parte, il legno è potenzialmente un materiale ecologico per eccellenza: dura a lungo, gli alberi possono ricrescere, è biodegradabile e può essere reimmesso nel ciclo

naturale alla fine del suo utilizzo.

Questa doppia natura del legno ha determinato, soprattutto in alcune aree, una conflittualità lunga e aspra tra ecologisti e popolazioni native da una parte e grandi aziende del settore dall'altra, una tensione sfociata più di una volta in episodi cruenti. Negli ultimi anni però il quadro sta lentamente cambiando. Una storia emblematica, che mostra il peso dell'opinione pubblica organizzata, è quella della Foresta del Grande Orso, nella Columbia Britannica.

Anche in questo caso la contrapposizione tra il partito della conservazione della foresta e i taglia-boschi è stata dura e frontale: per un lungo periodo è sembrato impossibile arrivare a una qualunque forma d'intesa. Poi, dopo un decennio di pressing, Greenpeace e un gruppo di associazioni ambientaliste canadesi l'hanno spuntata: con l'assenso delle imprese, il 4 aprile 2001 il governo della Columbia Britannica ha accettato di proteggere la foresta minacciata da tagli devastanti, un accordo basato sul coinvolgimento di scienziati indipendenti per la definizione di una gestione rispettosa dell'equilibrio naturale. E il 7 febbraio 2006 il governo canadese ha portato a termine il progetto per la salvaguardia di 600 mila ettari della Foresta del Grande Orso.

L'Italia è fisicamente lontana da questo genere di conflitti, ma rappresenta un mercato importante, in grado di influire sulle decisioni dei grandi operatori. Importiamo ogni anno oltre 2 milioni di metri cubi di legno in tronchi o di segati e compensati e da un terzo alla metà di questo legno proviene da foreste tropicali. La domanda per l'industria del mobile poi è ancora più alta: 15 milioni di metri cubi di legno grezzo l'anno.

Comprando prodotti certificati i consumatori italiani possono quindi contribuire a ridurre una deforestazione che, nonostante decenni di autorevoli allarmi, continua a procedere a ritmi impressionanti: ogni due secondi viene distrutta un'area di foreste grande quanto un campo da calcio. Oltretutto la velocità della devastazione invece di rallentare aumenta: metà delle foreste perdute negli ultimi 10 mila anni sono state distrutte nel corso degli ultimi ottanta anni, e la distruzione di metà di questa metà è avvenuta in poco più di 30 anni.

Oltre 18 milioni
di ettari di foreste
in 30 paesi
sono certificati
con un protocollo
di garanzia
ecologica

La sperimentazione. Sulla piattaforma verranno prodotte onde di 7.2 gradi Richter

L'INIZIATIVA Un distretto per assicurare la qualità



La foresta di Paneveggio

Da una parte la produzione, dall'altra la sperimentazione. I boschi del Trentino non diminuiscono, perché la gestione delle foreste qui avviene in modo sostenibile, osservando scrupolosamente alcuni criteri, come i protocolli certificati a livello europeo e mondiale, per evitare abusi e sprechi. Tra questi, c'è ad esempio l'obbligo di conservare la diversità biologica degli ecosistemi forestali. Ma c'è di più. Da un paio d'anni esiste infatti il Distretto del legno che raggruppa le aziende che producono il legno, ma anche istituti di ricerca che ne studiano i nuovi utilizzi, come ha fatto l'Ivalsa di San Michele all'Adige con la sperimentazione della casa antisismica. In questo modo, si accorpia in un'unica zona tutto il ciclo produttivo del legno: dal taglio alla lavorazione alla ricerca.