

La storia

PER SAPERNE DI PIÙ
en.white.se
www.repubblica.it

“Più ecologici e sicuri” i grattacieli di legno conquistano le città

Basso impatto ambientale e maggior resistenza ai terremoti
Da Parigi agli Usa, i progetti che cambieranno le metropoli

GIULIANO ALUFFI

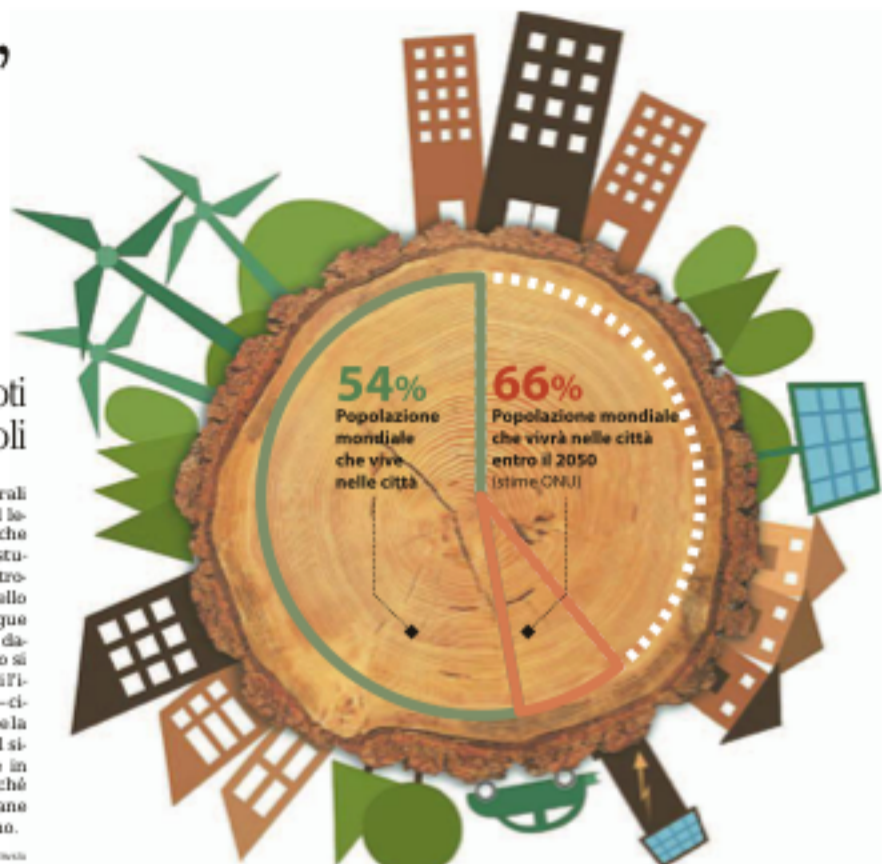
Sarà il sole a far crescere i nuovi grattacieli. O meglio: sarà l'energia solare, e pulita, a produrre il materiale di cui gli edifici del futuro saranno fatti, il legno. Che è l'anima e il corpo di grattacieli di 19 piani come la Kulturhuset che si sta per costruire a Stoccolma, o di colossi di 35 piani come il centro Baobab, sorta di bambù aerospaziale pensato per abbellire la Parigi del futuro.

Questa nuova ondata di progetti architettonici a emissioni zero, e anzi in grado di trattenere i gas serra imprigionati in pareti, pavimenti, colonne e travi, sta raccogliendo sempre più attenzione in Europa e Nordamerica ed è in realtà il recupero di una tradizione antica. Ma con ambizioni di eternità: in Giappone, ambiente piovoso e sismico, sono rimasti in piedi edifici in legno costruiti 1400 anni fa, come la pagoda a 5 piani di Horyu-ji (607 d.c.). Se guardiamo poi alle case rurali in America, non si è mai smesso di costruire col legno, ma fino ad oggi mancavano le tecnologie adatte a sfidare le altezze di città. Da qualche anno, però, qualcosa è cambiato. «C'è un nuovo materiale, che per capirci potremmo definire una specie di "super compensato", che ci permette cose prima impensabili. È il legno lamellare a strati incrociati» spiega l'architetto americano Thomas Robinson, che grazie a questo materiale (detto anche Clt, cross laminated timber) tirerà su i 12 piani dell'avveniristico palazzo Framework, a Portland. Il Clt si ottiene sovrapponendo e incollando fino a sette massicci strati di legno, orientati in modo che le fibre di uno strato siano perpendicolari a quelle dei due strati adiacenti: questo accorgimento aumenta la resistenza del legno alle forze esterne. «Il legno è più leggero del calcestruzzo, ha un ottimo rapporto tra resistenza e peso che lo rende un materiale molto competitivo con quelli più usati oggi». Tanto più che i nuovi demiarghi del legno non sono degli integralisti: «Nei miei progetti strutture e rivestimenti sono di legno, ma le fondamenta sono ancora di calcestruzzo armato, e le giunture tra i pannelli di legno sono di acciaio» osserva Robinson. «Anche l'integrazione può funzionare: la leggerezza del legno lo rende perfetto per aggiungere rapidamente nuovi piani a palazzi già in cemento». È proprio la capienza il problema di oggi, e soprattutto di domani: per la crescente urbanizzazione del mondo e i cambiamenti climatici, l'Onu stima che 2,5 miliardi di esseri umani, entro il 2050, avranno bisogno di una nuova abitazione nelle città. Conciliare quest'esigenza insopprimibile e l'altrettanto pressante bisogno di proteggere il pianeta dai gas serra — la produzione di calcestruzzo e acciaio fanno insieme l'8% delle emissioni — è il problema. Il legno è la soluzione. Neanche troppo rischiosa: «Di fronte

al fuoco, il Clt si comporta come un grosso tronco in un falò: mentre i pezzi di legno più piccoli prendono fuoco, il tronco resiste a lungo, forma uno strato esterno di carbone che difende la parte più interna» risponde Robinson. «La velocità di questo processo è nota, così oggi sappiamo stimare lo spessore necessario a ottenere una congrua protezione antincendio».

Anche il terremoto è un nemico affrontabile: «Se rinforzato da barre d'acciaio in tensione, il legno è adatto a costruire edifici capaci di un ondeggiamento controllato che scarica, attraverso

le fondamenta, le forze laterali generate dal sisma». E poi il legno pare capace di sopire anche le vibrazioni dell'anima: uno studio giapponese del 2005 ha trovato che, di fronte a un pannello di legno, la pressione del sangue scende in modo significativo, davanti a un pannello di acciaio si alza. Il legno, forse evocandoci l'idea ancestrale della foresta — cibo, vita e nascondigli — riduce la sensazione di minaccia che il sistema simpatico fa scattare in condizioni di stress. Ecco perché le nuove giungle metropolitane non potranno farne più a meno.



STOCOLMA
"Skellefteå Kulturhuset" di Schmitz e Norelius, centro culturale e hotel. La costruzione inizierà nel 2017 e sarà completata nel 2019. Con i suoi 19 piani sarà l'edificio di legno più alto nel mondo



PORTLAND
"Framework" di Thomas Robinson sarà ultimato a metà 2017. La struttura di 12 piani ha speciali giunti metallici che la rendono antisismica



MARINA DEL REY
Il "Complesso Stella" di DesignARC è stato ultimato nel 2013 ed è composto da due edifici di 4 e 5 piani in legno su base comune di cemento



PARIGI
"Baobab" di Michael Green comprende hotel per studenti, housing sociale, stazione bus, orto urbano. Con i suoi 35 piani è il più avveniristico, ma non è ancora stato approvato dalle autorità parigine

Legno per grattacieli

I vantaggi del legno per le costruzioni ecologiche e antisismiche

Il legno è l'unico materiale da costruzione:

- Rinnovabile e in grado di assorbire carbonio (circa metà del peso secco del legno è carbonio)
- Ha effetti positivi per il sistema nervoso
- Abbassa la pressione e la frequenza cardiaca
- Riduce lo stress
- Facilita le interazioni sociali

Gli svantaggi del calcestruzzo

- È responsabile del 5% delle emissioni umane di CO₂ (il doppio di emissioni rispetto ai trasporti aerei)



Produrre il CLT

(legno lamellare a strati incrociati) comporta:

1/5 delle emissioni di gas serra della produzione dell'acciaio

1/8 delle emissioni necessarie a produrre il calcestruzzo

+4500 tonnellate di CO₂ per produrre una torre di 20 piani in cemento armato rispetto alla costruzione della stessa torre in legno

L'INTERVISTA



Da sinistra, gli architetti svedesi Robert Schmitz e Oskar Norelius

“La scommessa è che non diventi una soluzione per soli ricchi”

Tra i progetti di grattacieli in legno in via di realizzazione, quello degli architetti Robert Schmitz e Oskar Norelius dello studio White di Stoccolma, è il più ambizioso e il più alto: il centro culturale Skellefteå Kulturhuset, 19 piani.

Quali sono le sfide da affrontare? «Ormai non è tanto una sfida tecnologica, quanto psicologica. Mi riferisco alla prima cosa a cui si pensa quando si vede un edificio in legno: “È il fuoco?”. In realtà il legno che impieghiamo è così massiccio da autoprotteggere l'interno tramite lo strato di carbone che si forma all'esterno in caso di incendio. Se dotata degli spessori opportuni, una struttura in legno può essere altrettanto resistente al fuoco di una in acciaio. E poi con il legno è più immediato vedere i danni del calore mentre è più arduo capire i danni alle sbarre di acciaio nascoste dal cemento».

I vantaggi del legno? «Innanzitutto la sostenibilità ambientale e l'estetica. Poi il legno è un cattivo conduttore, e quindi rispetto ai materiali più usati oggi ci sono vantaggi sia in termini di isolamento termico che acustico».

Il legno non resterà una soluzione d'élite per pochi privilegiati? «Stiamo vedendo un'impennata della domanda di edifici in legno, in tutto il mondo: non soltanto per palazzi di alto profilo. In Svezia stiamo lavorando a diversi edifici residenziali in cui l'aspetto prioritario è la velocità di costruzione, che con il legno è massima perché si possono assemblare parti già pronte in modo più accentratore rispetto alle costruzioni in calcestruzzo. Il futuro delle città è certamente nel legno». (g.al.)