

# Legno trasparente: il materiale da costruzione del futuro?

Quando Timothée Boitouzet ha iniziato a studiare architettura in Giappone, dove gli edifici devono sopravvivere ai terremoti, ha capito subito che il prossimo materiale intelligente potesse essere quello che gli uomini hanno usato per migliaia di anni: il legno.

*“In Francia, costruiamo più con cemento e pietra che legno”, ha detto. “Quando sono stato a contatto con l’edilizia giapponese, ho capito come si potevano costruire fantastiche strutture con il legno. Questo materiale che abbiamo considerato un vecchio materiale, senza innovazione, è in realtà super intelligente!”.*

Nel 2016, Boitouzet ha fondato [la società di scienza dei materiali Woodoo](#) a Parigi, che lavora e riadatta il legno per dargli nuove proprietà. L’obiettivo della sua società è quello di trasformare l’industria delle costruzioni, ad esempio sostituendo l’acciaio con il legno. A differenza di altri materiali da costruzione, come la pietra o il cemento che contiene sabbia, il legno è una risorsa rinnovabile, che lo rende un attraente materiale da costruzione sostenibile, ha affermato Boitouzet.

Costruire di più con gli alberi potrebbe anche aiutare a frenare la grande impronta di carbonio del settore delle costruzioni, che sta accelerando il cambiamento climatico. Un recente rapporto del World Green Building Council stima che l’11% delle emissioni globali di carbonio provengano da materiali e processi di costruzione durante l’intero ciclo di vita dell’edificio. Poiché gli alberi contengono carbonio, l’uso del legno negli edifici è un modo per immagazzinare

carbonio.

Estraendo selettivamente la lignina del legno – la sostanza che costituisce le sue pareti cellulari – e sostituendola con un tipo specifico di polimero, diventa un nuovo materiale, **un legno aumentato**. *“Questo legno è resistente alle intemperie, più resistente al fuoco, da tre a cinque volte più forte e trasparente”*, ha detto Boitouzet. Le proprietà ottiche del polimero sono abbinata a quelle del legno in modo che la luce non si pieghi quando si muove attraverso il legno *aumentato*. Invece, passa attraverso di esso. Questa trasparenza apre una vasta gamma di possibilità. Finora, le case automobilistiche sono quelle che hanno mostrato più interesse a questo nuovo materiale.



Attualmente, attraverso un progetto chiamato [Woodoo Augmented Wood](#) , la società sta lavorando all'integrazione dell'elettronica nel suo legno, che diventa sensibile al tocco, attraverso la collaborazione con i partner del settore. Il materiale sarà utilizzato per “cruscotti tattili” in auto, dice Boitouzet. Woodoo vede l'industria automobilistica come una porta per immettere sul mercato i suoi prodotti, introducendo nel contempo prodotti in legno più leggeri e che producono meno emissioni rispetto ai pannelli tradizionali.

Boitouzet non è l'unico che vede grandi possibilità offerte dal legno. **Lars Berglund**, professore di legno e compositi presso il KTH Royal Institute of Technology in Svezia, ha scoperto che esistono **molti usi per legni trasparenti e resistenti**.

*“È un campo difficile in cui essere originali perché le persone hanno lavorato con il legno per centinaia di anni”*, ha affermato il Prof. Berglund, a capo del progetto [WoodNanoTech](#). Il loro focus è sull'uso del **legno trasparente per applicazioni di ingegneria**.

L'applicazione che eccita di più il Prof. Berglund è quella di incorporare punti quantici nel legno per creare diodi a emissione di luce (LED), perché sospetta che potrebbe essere l'applicazione che consentirà al team di entrare nel mercato commerciale. *“L'idea è che il tuo soffitto potrebbe essere un pannello di legno, e il pannello di legno avrebbe questa funzione LED, quindi puoi avere l'illuminazione interna direttamente dal soffitto”*, ha detto. A differenza di una luce puntuale, la luce del legno trasparente è diffusa, rendendola più naturale e facile da vedere, afferma il prof. Berglund. I punti quantici sono una raccolta di atomi di semiconduttori, larghi alcuni nanometri, che fluorescono se esposti alla luce UV. Questi pannelli sono solo una delle tante applicazioni che WoodNanoTech ha ideato per il loro legno trasparente.



Il legno può anche costituire la base per **finestre elettrocromatiche**. Queste “finestre intelligenti”, che sono dipinte con un sottile strato di polimero, possono bloccare la luce quando viene attraversata dall'elettricità.

Il prof. Berglund ritiene che questo legno di nuova generazione abbia anche **un posto nel settore energetico**. *“Possiamo migliorare l'efficienza delle celle solari perché la dispersione della luce, all'interno del legno, fa sì che il percorso della luce sia più lungo, in modo da poter assorbire più energia”*. E l'utilizzo di un materiale a cambiamento di fase anziché di un polimero per sostituire la lignina trasforma il legno in un dispositivo di accumulo dell'energia. Durante il giorno, questo legno infuso può assorbire il calore, ma di notte, quando le temperature si raffreddano, il materiale a cambiamento di fase si cristallizza, rilasciando calore. *“Iniziamo con il legno, lo rendiamo portante e quindi integriamo la (nano) tecnologia con altre funzioni”*, ha affermato il prof. Berglund.

Il prossimo passo per il Prof. Berglund è **rendere il suo legno**

**aumentato più ecologico.** Un modo per farlo sarebbe quello di conservare quanta più lignina possibile, invece di scartarla. *“Se la rimuovi, stai aggiungendo un passaggio chimico che costa energia e richiede solventi”*, ha detto. L'uso di più lignina significa anche trattenere più carbonio negli edifici.

In questo momento, il suo team si sta concentrando sull'utilizzo di **un polimero più verde nei materiali.**

*“Finora abbiamo utilizzato polimeri a base di petrolio per impregnare il legno, ma ora stiamo lavorando molto intensamente per utilizzare un polimero a base biologica”*, ha affermato. Ciò garantirebbe la posizione del legno di prossima generazione come materiale da costruzione per il futuro.

*(Ricerca a cura di Horizon, Eu Research and Innovation Magazine, dell'Unione Europea)*