

# Il legno riscoperto e reinventato

Franco Bulian

Con questi brevi note vogliamo testimoniare come il legno rappresenti un materiale affascinante e interessante non solo per tutti gli aspetti, ben noti, che derivano dalla sua qualità estetica e dalla sua origine naturale ma anche e soprattutto per le sue caratteristiche tecniche che lo rendono ancora oggi oggetto di ricerche e di conseguenti nuove interessanti applicazioni.

Ogni anno questo tema è posto all'attenzione dei giovani studenti del corso di laurea magistrale "Production Engineering and Management" che si tiene da alcuni anni a Pordenone e che vede coinvolte le Università di Trieste e di Lemgo (Germania) per un percorso che porta gli studenti all'ottenimento di una doppia laurea (Double Degree) e che vede coinvolto marginalmente anche il CATAS.



Il legno dunque non solo come tema di studio ma soprattutto come spunto per riflessioni sul suo impiego ottimale, per prevenirne i problemi e anche, per l'appunto, per guardare avanti, per cogliere con curiosità e passione le innovazioni e le ricerche che ancora lo riguardano.

Gli studenti sono dunque stimolati a condurre dei piccoli studi su temi innovativi che coinvolgono questo "vecchio" materiale.

Nel corso del 2017, due gruppi di studenti hanno preso spunto da uno dei temi trattati durante il corso "Materials and Technologies of the Furniture Sector" che riguarda specificatamente la composizione chimica del legno. Le proprietà della lignina e in particolare la sua termoplasticità sono state considerate in termini pratici nel corso delle lezioni sottolineando come questo costituente naturale del legno rappresenti una materia prima su cui si sta concentrando da tempo l'attenzione del mondo della ricerca e di quello produttivo, essendo anche sorte alcune interessanti iniziative a suo sostegno (vedi ad esempio il sito dell'International Lignin Institute).

Queste informazioni hanno dunque rappresentato lo spunto che ha condotto gli studenti ad approfondire la conoscenza sul cosiddetto "legno liquido" e sulla possibilità di "saldare il legno".

## Il legno liquido (dalla presentazione di Lionela Carp)

Il legno liquido nasce da uno studio iniziato in Germania dal Fraunhofer Institute ancora negli anni '90.

Lo scopo di queste ricerche riguardava la possibilità di impiego della lignina che deriva, come scarto, soprattutto dall'industria cartaria. Per la produzione della carta, infatti, si utilizzano sostanzialmente i derivati cellulósici che costituiscono il legno mentre la lignina viene normalmente scartata rappresentando in altri termini una materia prima che può trovare interessanti applicazioni nel mondo industriale.

Queste ricerche hanno considerato che la natura termo-plastica della lignina conduce alla possibilità di miscelarla con vari additivi, cere e fibre cellulósiche che possono derivare anche da piante erbacee come ad esempio la canapa o il lino. Il risultato finale è un materiale simile alla plastica che può essere stampato o estruso in modo simile a quello delle normali plastiche di derivazione sintetica.

I vantaggi rispetto ai materiali simili ottenuti dal petrolio derivano sostanzialmente dalla sua composizione naturale e dalla "sostenibilità" essendo un materiale che, evidentemente, può essere continuamente rinnovato.

Alcune aziende commercializzano già prodotti realizzati con il "legno liquido" non solo nel settore dell'arredo, ma anche in altri ambiti che sfruttano alcune sue proprietà peculiari tra le quali, ad esempio, l'assorbimento acustico.

## La "saldatura" del legno (dalla presentazione di Hassan Dadabhoy, Luca Talon e Marco Zonta)

La saldatura del legno è un processo scoperto casualmente da un ricercatore statunitense che per errore inserì in un dispositivo adatto alla saldatura della plastica i soli supporti di legno che venivano utilizzati per la preparazione dei provini. La frizione generata da questo dispositivo aveva comunque prodotto la saldatura dei due pezzi di legno richiamando evidentemente la curiosità e l'attenzione dei ricercatori coinvolti.

Successivamente si è quindi capito che la saldatura osservata derivava in primo luogo dalla parziale fusione della lignina, le cui caratteristiche termoplastiche sono già state ricordate, e dal contemporaneo "aggrovigliamento" delle fibre presenti sulle superfici dei due pezzi di legno posti reciprocamente a contatto.

Benché non sembra che ci siano ancora delle applicazioni pratiche su larga scala, la saldatura del legno appare interessante in quanto consente di unire due pezzi di legno senza ricorrere ad adesivi ed essendo inoltre un processo molto semplice e veloce.

Data la necessità di far aumentare la temperatura per effetto dell'attrito, l'applicabilità di questo metodo è limitata a casi specifici nei quali è possibile far vibrare gli elementi da unire in modo lineare o rotazionale. Evidentemente questa tecnica ha anche altri limiti che riguardano l'impiantistica necessaria, l'attenzione per le alte temperature sviluppate in superficie durante il processo e le differenze di comportamento tra le varie specie legnose.

La saldatura del legno è comunque un argomento interessante che potrebbe portare anche a sviluppi pratici considerata soprattutto l'accresciuta sensibilità del mercato verso prodotti naturali o comunque ambientalmente "sostenibili".

Per informazioni:

Franco Bulian

Tel: 0432-747230

bulian@catas.com