



italia-austria
desire^x

Seminario

“Eco-design e innovazione: materiali e rivestimenti per l’arredamento di legno”

Franco Laner

“Legno/legno e legno/altri materiali. Proposte di interfaccia”

Riassunto. *L’Industria del legno propone oggi una vasta tipologia di prodotti a base di legno, che spesso però non sono contemplati nei progetti di architettura degli interni e anche degli esterni o per il rivestimento o per oggetti d’uso. Ciò avviene perché i progettisti non conoscono le nuove tipologie di prodotto, per mancanza di ricerca di base e sperimentale e per l’autoreferenzialità del settore legno. L’intervento illustra alcune proposte di innovativo impiego del legno che cerca di sfruttare sia occasioni di interfaccia legno con legno, magari con specie diverse, sia qualora il legno si interfacci con materiali diversi, come l’acciaio, il vetro, la terracotta. Viene fatto cenno alla tecnologia degli stati di coazione (precompressione) per progettare oggetti o componenti carichi di tensione preindotta.*

Premessa.

Conoscere per progettare. Progettare per innovare

Il rinnovato interesse per l’impiego del legno nell’edilizia del nostro Paese a far data dalla metà degli anni ’70, ha provocato, dopo un’iniziale fase di riappropriazione di codici e magisteri che erano finiti nel dimenticatoio, nuove proposizioni applicative, soprattutto nel settore delle costruzioni nuove e nel restauro.

Per tutte valga il caso delle case di legno con l’Xlam (Dia 9).

Per la verità, più che nuove proposte progettuali ed applicative, l’innovazione è venuta dall’Industria, quando si è generalizzato il concetto che il legno poteva subire profonde trasformazioni e ricomposizioni. Il legno lamellare, prototipo di questa concezione, non è altro che la ricomposizione della trave, dove averla negata. Mi spiego meglio. Traggo dall’albero tavole, che poi incollo per avere di nuovo un elemento strutturale, però omogeneo, dritto o curvo, insomma con prestazioni prefissate e soprattutto certificabili. Ho ingegnerizzato la trave di legno massiccio con un processo di destrutturazione e successiva ricomposizione. Questa filosofia è alla base di tutte le tipologie di derivati dal legno: riduco il tronco a tavole, a fogli, a schegge, a segatura e poi ricompongo il tutto, integrandolo magari con altri materiali, per raggiungere obiettivi meccanici, fisici, estetici. Col vantaggio di sfruttare tutto l’albero, senza buttar via nulla, come si fa col maiale!

Le tipologie di prodotto che si ispirano a tale concezione, oltre al lamellare sono il Bilam, il Trilam, il KVH, l'OSB, l'Xlam, il microlam, il paralam, pannelli di particelle, l'MDF, ecc..

Ora siamo in questa fase: l'offerta tipologica di prodotti è molteplice e differenziata. Ma le applicazioni sono quelle di prima, nonostante l'irruzione nel comparto del legno della tecnologia del CNC (controllo numerico).

Credo che il compito della ricerca sia quello di studiare nuove applicazioni con le tipologie e le innovative tecnologie di lavorazione che il mercato offre.

Il guaio è che la maggior parte dei progettisti e designer non conoscono che in piccola parte la disponibilità e varietà dei prodotti a base di legno, non conoscono le loro aggiuntive caratteristiche fisico-meccaniche, non conoscono le tecnologie esecutive e perciò non possono sfruttare le opportunità. Equivale a suonare uno Steinway con due dita!

Dunque, in una parola, per l'innovativo impiego del legno, è necessario il progetto. Altrimenti l'innovazione di prodotto è pressoché inutile.

Questa osservazione vale per il settore delle costruzioni, di cui mi occupo, ma penso si possa dire lo stesso per applicazioni di arredo per interni, rivestimento ed altre utilizzazioni dove gli innovativi concetti di prodotto del legno e suoi derivati potrebbero trovare nuove applicazioni.

Spesso chi impiega il legno lo vorrebbe onnipresente nella casa, nell'arredo, negli utensili. La fiducia nelle differenziate ed importanti prestazioni di questo materiale può portare all'eccesso. Una moto, o una bicicletta di solo legno, non potranno mai avere successo. Possono esprimere l'esaltazione e la meraviglia, ma non avranno successo produttivo, anche se ci sono stati casi di successo di applicazioni estreme del legno (dia 2 e 3).

Quando le alternative al legno erano limitate, non si è esitato ad impiegarlo in campi impropri. Oggi però non possiamo esagerare, perché l'insuccesso è un tremendo boomerang. Ad esempio impiegare il legno per realizzare barriere autostradali massive, con la terra, è una sciocchezza totale. Tutti sanno che il legno a contatto con l'umidità, marcisce in fretta (dia 7 e 8)!

L'eccessiva predilezione per il legno può portare all'insuccesso. L'onnipresenza del legno in ambienti domestici è per me da rifiutare. Il caldo abbraccio del legno rischia di soffocare gli abitanti. In alcuni ambienti tirolesi, dove tutto è avvolto dal legno, diventa poi necessario introdurre colori, luce. Le tovaglie sono infatti molto vivaci, rosse, verdi, blu, i decori floreali sono brillanti. Anche se il legno non viene ostentato, non posso pensare ad ambienti totalmente di legno.

Il legno è protagonista anche quando non sia protagonista. Spesso paga di più l'umile presenza!

Si aprono dunque due possibilità: legno con legno e legno con altri materiali.

Vediamo cosa può suggerire l'una e l'altra opzione.

Legno con legno.

Le ragioni di interfaccia del legno col legno hanno diverse motivazioni. Ho già detto che sicuramente sono dovute alla fiducia attribuita alle tante virtù del legno, ma anche per necessità, non essendoci alternativa di materiali con proprietà migliori.

Metto in luce un'altra ragione, che mi ha indotto a sperimentare, con qualche confortante risultato.

Il legno non rigetta il legno. Ho sempre pensato che l'impiego di cavicchi per le unioni di elementi lignei venisse praticato perché il ferro era troppo costoso. Poi mi sono accorto che il legno "rigetta" come corpo estraneo questo materiale, specie a causa del fatto che l'acciaio ha coefficienti di conduzione termica diversi e facilmente sull'acciaio si forma condensa e dove c'è acqua il legno inizia il processo di degrado. Ma i cavicchi di legno che resistenza possono avere? Le diverse diapositive mostrano una buona quantità di prove che mi hanno consentito di quantificare la loro resistenza. Ogni specie legnosa, purché resistente almeno come quella da connettere, è adatta per tale scopo, poiché la resistenza dell'unione non dipende dal materiale del cavicchi, bensì dalla scarsissima resistenza allo spacco (o rifollamento) del legno. Tale resistenza è il tema che va affrontato, non la resistenza a taglio del cavicchio!

Ho iniziato a far prove sulla tenuta delle connessioni nel lontano 1981. Dapprima con elementi di acciaio (dia 11), per passare ai cavicchi dieci anni dopo. Ho quindi sperimentato su unioni via via più complesse, esempio capriate, travi reticolari, non solo per verificare la resistenza, ma anche sull'influenza del diametro e della duttilità dell'unione (dia da 12 a 20).

Sui cavicchi posseggo ora un notevole patrimonio di dati e sarebbe tempo di proporre, di progettare, ma la normativa non li prende in considerazione!

Un altro argomento da prendere in esame è sicuramente la rivalutazione del cuneo. Il cuneo, dal punto di vista meccanico è una macchina semplice., di grande efficacia, formidabile per rompere, alzare, serrare.

Da sempre usato per risolvere situazioni apparentemente impossibili. (dia da 21 a 25). Congeniale al legno, indispensabile e sempre presente, è anche bello da vedersi in molte utilissime applicazioni.

Ancora, prima di mostrare qualche nuova possibile applicazione e idea, richiamo un'altra tecnologia, oggi poco praticata, o meglio, si pratica forse inconsapevolmente, non conoscendone i principi. Mi riferisco agli stati di coazione. L'applicazione più nota è la precompressione del cemento armato, ma ha tantissime altre applicazioni. Essa consiste nel preindurre energia ad un componente o sistema e sfruttare di colpo o nel tempo quell'energia preindotta.

Nelle diapositive da 26 a 39 ho portato esempi che meglio chiariscono la difficile definizione. Gli esempi sono presi non solo dalle costruzioni, ma anche da semplici oggetti di uso comune. Nel settore del legno tale tecnologia trova molte applicazioni, a partire proprio dalla sega del falegname, dove la lama è tenuta tesa grazie all'energia preindotta dall'argano spagnolo (doppia corda avvolta attorno ad bastoncino). L'argano spagnolo, nonostante il nome, è stato impiegato dagli egiziani per tenere inarcate le piatte imbarcazioni e renderle idonee a navigare il Nilo dai bassi fondali.

Spesso è sufficiente "allearsi" la gravità, forza sempre presente, come viene fatto vedere per la trappola 26 o per la stabilità delle strutture 27 e 28. L'energia può essere liberata di colpo o nel tempo. Questi ultimi stati di coazione sono quelli di solito impiegati in edilizia, come nel caso della precompressione del legno (dia 36-39). Per una più esaustiva trattazione degli stati di coazioni e loro possibili applicazioni nelle strutture di legno vedasi il mio recente libro "Legno e stati di coazione", collana Le Guide Peter Cox, n° 5, ed. Flap, Venezia, 2009.

Per l'innovazione delle unioni legno/legno non posso che brevemente far cenno alla storia del legno. L'innovazione è spesso la riscoperta del passato. Se si è capaci di togliere la coltre di polvere che copre i secoli, appare sempre la novità. Solo l'impiego del legno proposta dall'architetto francese philibert De L'Orme (1500) è una fonte inesauribile di applicazioni che potrebbero essere brevettate. Mostro due applicazioni, la copertura di una chiesa in Argentina e una cavallerizza nell'alta Savoia, realizzate con piccoli elementi e cunei. La copertura della chiesa è in coazione grazie all'impiego di cunei. Abbiamo ripercorso e realizzato modelli col sistema De L'Orme, con risultati sperimentali sorprendenti ed assolutamente proponibili (dia da 40 a 50), specie se si impiegano macchine CNC.

Peccato non trovare Imprenditori che ci credano!

Solo un cenno alle enormi possibilità inventive che potrebbero essere offerte da conglomerato di legno, che lo renderebbero pressoché isotropo (dia 51 e 52)!

Non posso che fare appena un cenno all'impiego di specie legnose diverse (dia 53-59).

Ogni specie ha sue caratteristiche meccaniche, fisico-chimiche, prestazionali, ecc., colore e tessitura, aspetto, spesso profondamente diverse che dovrebbero essere impiegate con coerenza ed appropriatezza. Non solo, ogni specie ha suoi significati, proprietà terapeutiche. E' legata a storie, leggende. Ogni albero ha il suo dio, o ninfa. Appartengono al mito e alla sacralità.

Ma per ora basta e vediamo il caso in cui il legno si interfaccia con altri materiali.

Legno/altri materiali

Accostare il caldo legno ad un freddo materiale (acciaio, pietra, mattone, vetro...) ha un valore percettivo notevole. Il gioco è quello della contrapposizione, dell'opposto piegato all'unità.

Ha il valore che l'ossimoro assume nella letteratura e spesso anche nella poesia.

Ma per raggiungere questi risultati bisogna aver molta sensibilità, gusto, e la citazione deve essere appropriata.

Nel caso dell'ibridazione del legno con altri materiali l'obiettivo può assumere valore utilitaristico e funzionale, aggiuntivo a quello estetico.

Nella famosa pipa ciosota (dia 60), povera e semplicissima, il fornello è di argilla cotta, che ha caratteristiche di refrattarietà, mentre la canna è di legno di ciliegio marasca. Legno ed argilla insieme per un oggetto semplice, ma assai funzionante e spesso assai bello, perché suscettibile di diverse forme del camino... A questa combinazione ho pensato quando molti anni fa ho messo a punto un sistema di connessione legno-laterizio-calcestruzzo per solai di pregio (dia 61-63).

L'accostamento legno-vetro della dia 64 è importante, perché si sfrutta l'isolamento termico del legno. Infatti questo particolare termometro non sente l'influenza della calore del corpo che potrebbe essere trasmesso attraverso il contatto della mano, perché il legno è un ottimo isolante.

Le capacità isolanti del legno dovrebbero essere tenute presenti e maggiormente sfruttate.

Nell'accostamento legno/acciaio (65-67) bisogna fare molta attenzione, specie in ambienti umidi, alla facile condensa che si può formare sull'acciaio che non solo nuoce all'acciaio, ma anche e soprattutto al legno, che "teme l'acqua".

Concludo con un esempio di come si possa condurre una ricerca per proporre un oggetto, ritenuto di possibile successo.

Casetta sugli alberi per bambini e altre idee.

L'idea non viene mai da una lampadina che all'improvviso si accende all'improvviso, per caso.

L'innovazione è frutto di ricerca. Di sudore e perseveranza e generalmente frutto di lavoro di gruppo.

Difficilmente oggi si arriva da soli, in navigazione solitaria.

Se da molteplici riscontri si individua un oggetto che merita approfondimento, miglioramento e novità, è necessario definire bene i requisiti che l'oggetto finale dovrebbe possedere.

Porto l'esempio di una ricerca, modesta, ma significativa. Decido di proporre una casetta prefabbricata di legno da mettere sugli alberi. E' il regalo del nonno al nipote, da mettere in giardino. Alla nipote questo nonno aveva già regalato la casetta di legno... La famosa casetta per gli attrezzi, ormai in vendita ai supermercati.

Per prima cosa abbiamo interpellato gli utenti, i bambini, che attraverso bellissimi disegni hanno espresso il loro ideale di casetta e soprattutto i requisiti (dia 68 - 73). Dopodiché abbiamo studiato i possibili modi da fissare la casetta all'albero, in modo da non danneggiarlo, scoprendo tecnologie estendibili ad altre applicazioni, ad esempio le legature (dia 74 e 75). Poi, ovviamente, abbiamo guardato a come nel mondo vengono realizzate le case sugli alberi (dia 76 - 77).

Ormai gli elementi base sono pronti e l'immaginazione si può scatenare! Gli studenti hanno proposto soluzioni molto interessanti, spiritose, molto belle (dia 78-81)!

Ecco, ho capito che se ci si affida ai giovani, alla loro freschezza inventiva, specie se ben indirizzati con input di base, le soluzioni arrivano, belle e sorprendenti. Questo ho ad esempio constatato da un concorso per oggetti di legno d'arredo urbano o domestico con il fotovoltaico (83-86)

Forse, con questa comunicazione, vi ho dato un piccolo spunto per nuove applicazioni col legno. Ne sarei davvero soddisfatto. Se invece è stato inutile, in compenso a me è venuta in mente una idea, che vorrei attuare: vorrei realizzare una cuccia per il cane con un pannello fotovoltaico ed altri modernissimi materiali e concetti per il confort fisiologico (87). In fin dei conti la casa del cane è sempre stata fatta ad immagine e somiglianza di quella del padrone. Ora, che abbiamo cambiato la nostra casa, rendendola confortevole, risparmiosa, isolata dal rumore, senza umidità, ecc. è necessario cambiare anche quella del cane!