

*“Le città fanno un effetto desolante quando ad esse si passa davanti col treno, le case dei contadini sono tutte rovinate dal momento che i proprietari hanno tolto le vecchie finestre per mettere al loro posto delle finestre di plastica nuove e di pessimo gusto”  
da “Il soccombente” di T. Bernhard*

## **Gli arredi da spiaggia: legno o alluminio?**

Studio Romitilegno®

*Una controversia insorta sulla qualità di una partita d'arredi da spiaggia permette di svolgere una serie di considerazioni di carattere tecnico sull'aspetto discriminante, ovvero la natura del materiale impiegato per la loro costruzione.....*

### *Prima parte*

Scegliere “qualcosa” è innanzitutto consapevolezza di dover rinunciare a “qualcos'altro” fatto certo che, il prodotto di buon gusto, difficilmente è coniugato al vantaggio tecnologico, oggidi molto apprezzato.

La citazione s'adeguа certamente a tutti coloro cui sarà capitato di procedere nella scelta di un bene o di un servizio, disponendo d'una serie d'offerte analoghe agli effetti funzionali ma, con differenze estetiche (da sempre connotative dello stile) considerate come secondarie nella scala dei fattori adottati per la valutazione di merito.

In questo frangente, la consapevolezza e maturità che il compratore potrà applicare è proporzionata alla più naturale competenza acquisita nel tempo, ovvero l'esperienza.

L'acquisto di sedie, lettini e sdraio è spesso condizionata dalla perplessità a confrontarsi sulla scelta del materiale da costruzione degli arredi dove, il calore e la bellezza del legno si scontrano con l'indiscutibile praticità e durabilità dell'alluminio.

Gli indici dei volumi di vendita degli operatori, sono tali da esprimere indiscutibilmente la preferenza del “mercato” per quest'ultimo materiale che è vincente in un rapporto di volumi stimato di circa 13 a 1(a).

Scopo della presente nota è quello di proporre una valutazione critica delle peculiarità e dei limiti del legno, svolgendo con la dovuta onestà intellettuale le opportune comparazioni con il certamente più tecnologico alluminio.

## **I CRITERI DI VALUTAZIONE.**

La verifica della convenienza viene spesso risolta con una valutazione empirica sul rapporto qualità/prezzo del bene o del servizio, avvalendosi di sensazioni soggettive (se non epidermiche), provenienti da precedenti esperienze, oltre che degli eventuali consigli del rivenditore.

Il glossario predisposto (nella seconda parte) permette di riflettere sul preciso significato d'alcuni termini, spesso applicati impropriamente nella dialettica della compravendita ma utili per distinguere i vari fattori che, posti intorno all'accertamento della qualità, regolano il contenuto del rapporto commerciale.

Altro parametro interessante agli effetti della verifica delle caratteristiche tecniche è la completa assenza di normative tecniche UNI ed eventuali marcature CE sull'intera categoria di prodotti, qualunque sia il materiale impiegato.

## **LA SCELTA: OPPORTUNITA' O DILEMMA?**

Da molti anni la disponibilità delle nuove leghe d'alluminio ha permesso la costruzione di prodotti assolutamente impareggiabili in quanto al principale dei requisiti offerti dal molto tecnologico materiale: l'efficienza strutturale.(b)

Si pensi solo alle chiglie delle imbarcazioni da diporto o ai serramenti, oltre agli arredamenti da esterno che non potevano certamente risultare esclusi da tale sviluppo della tecnica applicata alla produzione.

Tale disponibilità è consolidata sul mercato e ogni acquirente la considera per le valutazioni di merito portate sulle caratteristiche funzionali, prime a essere ponderate nella scelta, comparandole a quelle offerte dal materiale da sempre conosciuto: il legno.

Questo ha un calore proprio che associato alla sua naturalità lo rendono apprezzato da chiunque e ovunque (nessuno sarà disposto a dirvi che il legno non gli piace ma, che è più difficile da manutenzionare!). Ciò nonostante, le ragioni di vantaggio economico espresso nei minori costi di manutenzione della lega di metallo e la diversa durata di vita media diventano prevalenti e sufficienti a far preferire i manufatti in alluminio.

La scelta sarà anche un'opportunità giustificata dalla possibilità di ricerca di uno stile che si concluderà, spesso banalmente, in una mera valutazione di convenienza economica.

## **IL LEGNO, UN NOBILE MATERIALE.**

Uno dei requisiti utili all'ottenimento del comfort è certamente quello di vivere un ambiente naturale, prima testimonianza delle istanze della “bio-architettura”(c) e per questo tale da esprimere sensazioni di naturalità, applicate nella costruzione di manufatti nell'armonia e coordinamento delle linee di progetto per la costruzione dei vari ambienti.

Questo concetto è ben espresso dalla crescente diffusione d'accessori e componenti in canna di bambù(d) per la costruzione di gazebo o coperture che, oltre a una intrinseca naturalità esprimono un forte sapore coloniale, giustificato

dalla loro provenienza esotica e dalla peculiare tipologia costruttiva, vero e proprio archetipo slegato da ogni pretesa: la capanna.

Nella scala dei valori, il bambù e il rattan(e) (conosciuto anche come midollino) definiscono grazie al loro contenuto messaggio il maggiore indice di gradimento agli effetti dello stile e comfort nella qualità del contesto d'arredo, contrapponendosi diametralmente alla produzione in lega d'alluminio.

Il legno, grazie alla vastità di specie disponibili soddisfa un analogo gradimento, risultando molto versatile ad ogni ambiente di progetto, nessuno escluso, confermandosi il più nobile dei materiali; ovunque apprezzato testimone dei contenuti di genuinità, biocompatibilità, eleganza e pregio per certe specie legnose tropicali quali, il Teck e il Mogano. Delineando e conferendo automaticamente un'immagine di qualità in proporzione a questi significati, risulta ideale per la costruzione di manufatti quali sono quelli d'arredo della casa, il giardino e della spiaggia.

Se pur svantaggiato in quanto a caratteristiche di tipo tecnico legate all'efficienza strutturale(b) dell'intero manufatto (il sistema telaio), il legno conserva comunque un proprio valore: dall'origine dell'umanità è il "materiale" per antonomasia e, per questo, evoca significati di tradizionalità, ai quali nessuno potrà dirsi indifferente se intende elevare il comfort dell'arredo di uno stabilimento balneare.

Fra le principali caratteristiche che lo distinguono dalla lega d'alluminio, vi è il basso coefficiente di conducibilità termica(K): non essendo per questo soggetto al surriscaldamento dovuto all'irraggiamento è sempre piacevolmente maneggevole e avvicinabile al contatto.

Su questi presupposti, hanno certamente fatto riferimento i proprietari di uno stabilimento balneare per la scelta dello sdraio dell'intero arredo spiaggia, poi fatta oggetto di un procedimento di ATP (Accertamento Tecnico Preventivo) per la qualità delle diverse componenti.

La vicenda trattata quale tecnico ausiliario del Giudice del competente Tribunale mi permette di svolgere alcune riflessioni sulle problematiche di carattere tecnico collegate alla qualità degli arredi del nobile legno comparandole a quelle del più tecnologico alluminio.

L'intera fornitura era stata effettuata per una quantità di oltre trecento pezzi costruiti in Faggio, assortiti in tre tipi di seduta lettino, sdraio e regista. Le prime lamentele si sono avute durante la prima stagione balneare a seguito d'inaspettate rotture d'alcuni componenti di telaio delle sedie sdraio e dei lettini prendisole limitatamente a sei pezzi, ovvero circa il 2% della fornitura.

La contestazione principale era quindi connessa allo sviluppo di vizi occulti verosimilmente legati a caratteri intrinseci del materiale. L'impresa fornitrice non ha mancato di provvedere alla sostituzione dei pezzi danneggiati, dichiarandone congrua la loro quantità in relazione alla grandezza della fornitura.

Quest'iniziativa, prestata in regime di garanzia non ha assicurato in modo definitivo la parte acquirente che, dopo le contestate rotture "strutturali" e altre alterazioni(g) dell'aspetto dei telai, aveva avviato un severo controllo dello stato dei vari manufatti sospettati di essere viziati da una latente, imprecisata, ma generica e diffusa difettosità.

In realtà le rotture "strutturali" dei vari componenti non si verificarono ulteriormente, limitando così il danno ai pochi pezzi già sostituiti. Dopo la prima stagione, si manifestarono altre alterazioni di poco conto, quali sono, la lieve deformazione d'alcune componenti di telaio, la decolorazione del supporto, la perdita di rigidità degli snodi "frizionati" dei tettini ombreggianti (compassi), certe anomalie della superficie dei montanti e comunque, il tutto, tale da far ritenere sussistente una generale mancanza della qualità "promessa" e oggi "pretesa" nell'avvenuta compravendita.

Compito del tecnico incaricato dell'accertamento di qualità sulla categoria di beni è quello di censire lo standard avvalendosi d'elementi che siano effettivamente riconducibili a caratteri oggettivi dei manufatti telai avvalendosi, per quanto possibile, di poche norme tecniche generiche disponibili.

## QUALI NORME TECNICHE?

L'acquirente aveva avviato un'azione giudiziale denominata ATP (Accertamento Tecnico Preventivo) preliminare all'instaurarsi di una controversia e per questo, gli uffici legali aprirono la lite con contrapposizione sulla presunta tardiva denuncia degli stessi avvenuta a oltre un anno dalla consegna, con la possibilità di diversi esiti per l'intrapresa controversia giudiziale (per l'intervenuta prescrizione del formale termine di denuncia dei vizi).

L'esito dell'accertamento è stato preceduto da un'ampia verifica sullo "Stato dell'Arte" relativo agli insoliti manufatti, fatto certo che non esiste sorta di documento normativo o letteratura tecnica sulla catalogazione di tipologie di difetto applicato alla "Regola d'arte" delle, certamente insolite, sedute.

Ciò è riconoscibile nella natura minimale del prodotto ad uso plein-air e per questo deregolata rispetto allo standard di finitura atteso, per esempio, nel mobile d'arredamento per interni.

Nel contratto(f) di compravendita non erano state precisate le caratteristiche tecniche utili all'inquadramento prestazionale dei prodotti, risultando la compravendita intercorsa tra le parti, ben definita per quantità e tipologie di prodotto senza particolari prescrizioni esplicative sui caratteri eminentemente tecnici.

Per questo, sfruttando la disponibilità e collaborazione dei CTP ritualmente nominati ho promosso la definizione di un protocollo tecnico esclusivamente dedicato e tale da permettere di procedere nella delicata attività peritale col conforto di un documento convenzionato, certamente utile alla determinazione dei diversi livelli delle alterazioni(g) eventualmente riscontrate sui manufatti.

Al riguardo sono state anche consultate le norme tecniche EN 351-1 (metodo di classificazione della penetrazione e ritenzione del preservante nei legnami impregnati) e la norma EN 335 la quale, definisce cinque differenti classi di rischio biologico e i relativi requisiti di durabilità naturale in relazione alle condizioni di servizio.

Per la durabilità naturale del legno ai funghi agenti di carie sono state definite cinque classi:

1 molto durabile

2 durabile

3 moderatamente durabile

4 poco durabile

5 non durabile

La tabella seguente richiama le classi di durabilità secondo la norma **EN 350-1**, nella quale sono considerate una generalità di specie legnose(h), peraltro non tipicamente adottate per la costruzione di tali manufatti, ove le specie latifoglie esprimono maggiore durabilità rispetto alle specie conifere.

<b>Conifere</b>	<b>Classe</b>	<b>Latifoglie</b>	<b>Classe</b>
Abete bianco	4	Castagno	2
Abete rosso	4	Framirè	2-3
Cedro rosso (W. red cedar)	2	Iroko	1-2
Douglasia (Nord america)	3	Meranti dark red	2-4
Douglasia (Europa)	4	Meranti light red	3-4
Hemlock	4	Meranti yellow	4
Yellow pine	3	Meranti white	5
Larice	2	Mogano Sapelli	3
Pino silvestre	3-4	Niangon	3
Pino silano	4-5	Rovere	2

## UN PROTOCOLLO “CONVENZIONALE”

Il protocollo redatto dalla “terna peritale” (oltre allo scrivente erano nominati dalle parti rispettivi C.T.P.) ha definito i caratteri e requisiti di contenuto tecnico indispensabile agli effetti del riconoscimento del probabile scostamento dall'ordinarietà distinte nelle categorie d'anomalia e difetto, quest'ultima distinta nella natura palese od occulta.

### ANOMALIE:

- Alterazione della colorazione del legno, già trattato con impregnanti tonalizzanti, si manifestavano diverse zone striate grigie, ove il colorante dato non aveva avuto un'efficace penetrazione ed il supporto si avviava a sviluppare la naturale colorazione grigia tipica dell'azione svolta dall'usura associata alla radiazione luminosa.(rif. foto 10)
- Perdita della “frizione” necessaria per il sostegno del tettino parasole dei lettini. La frizione è assicurata tramite delle rondelle tipo a molla glover e, l'azione di ritiro della sezione avviata nel legno dall'esposizione in ambiente secco aveva modificato le sezioni dei telai, riducendo parzialmente l'attrito esercitato dalla vite di congiunzione e le relative rondelle aperte. Il tettino manovrato a “compasso”, non si manteneva in equilibrio nella posizione richiesta per ombreggiare, impedendone l'uso, richiedendosi una lieve azione sulle viti di collegamento che avrebbe immediatamente ripristinato la necessaria azione frenante. (rif. foto 7)
- Rullature diffuse sulle aste dei telai. Tali rullature presenti su diverse parti dei traversi erano conseguenti ad un'inadeguata lavorazione di piallatura a spessore(i) del componente e da una successiva scarsa levigatura(l) che, avrebbe eliminato l'anomalia. La deformazione non presentava tali consistenze da alterare sensibilmente l'efficienza strutturale(b) del componente, il quale, era solo superficialmente irregolare. I manufatti risultati interessati a tale anomalia erano complessivamente inferiori al 3%.
- Deformazioni di 1° livello. Tali deformazioni erano sviluppate sulle aste componenti (montanti(m) e traversi(n)) i telai ma, non ne pregiudicavano minimamente la loro funzionalità e conseguente utilizzazione (rif. foto 5). I manufatti interessati a tale anomalia erano complessivamente circa il 7 % della fornitura.

### DIFETTI

- Deformazioni di 2° livello. Tali deformazioni erano sviluppate su montanti(m) dei soli lettini prendisole, apparendo tali da impedire una completa manovra dei telai di supporto (zampe) per la corretta chiusura del

telaio. I manufatti interessati da tale anomalia sono risultati complessivamente 5 sull'intera fornitura rientrando così nel solo 2% della percentuale riferibile.

- Rotture del legno con lacerazione. Tale difetto, correlato ad un'alterazione morfologica del materiale risultava occulto e non ammissibile per la sicurezza del manufatto. Nessun manufatto è stato riconosciuto gravato da tale difetto.

E' opportuno ricordare, che i manufatti periziati, sono prodotti finiti con peculiari caratteristiche estetico-funzionali, dovute congiuntamente alla natura del materiale impiegato, al processo di lavorazione (e quindi alla tipologia costruttiva) e alla modalità d'uso e/o di mantenimento nel plesso di destinazione, ovvero alla cautela e diligenza osservata del conduttore alla conservazione dei manufatti nello stabilimento che comunque, nel caso di fattispecie, non poteva dirsi venuta a mancare.

Le anomalie così come sono state censite non hanno nessun interesse alle valutazioni del merito del giudizio, riconoscendosi come congrue ed ammissibili alla categoria d'arredi, ovvero rientrando in quella che risulta un'alterazione fisiologica allo standard prevedibile e convenzionato. Gli unici parametri effettivamente significativi potrebbero altresì essere quelli classificati nella categoria dei difetti ma, la loro scarsa consistenza riconduce la fornitura degli arredi ad un ambito di sicura normalità.

La vita media di un manufatto di legno è certamente minore della corrispondente in alluminio e richiede una maggiore manutenzione, principalmente riconoscibile nel ripristino delle vernici impregnanti adottate per il supporto legnoso e il consolidamento dei telai. La destinazione d'uso in ambiente asciutto e fortemente irraggiato, rende il legno un materiale automaticamente protetto dall'azione d'insetti e funghi xilofagi i quali richiedono, per il loro sviluppo, un contenuto medio d'umidità(o) nel range dal 20 al 40 %, impossibile dal verificarsi, nella sabbia della spiaggia assoluta.

## LE SDRAIO, I LETTINI, LE REGISTA DI LEGNO.

Gli operatori più esperti (.....e ahimè, anche più anziani) si ricorderanno come prima dell'avvento dell'alluminio, esistevano solo le produzioni di legno, sulle quali provvedevano a condurre ad una periodica revisione alla fine della stagione, verificando la rigidità dei telai dell'intero parco sdraio. Le sedi d'incastro(p) dei traversi, passanti erano esposte all'acqua piovana, subendo fenomeni di ritiro e rigonfiamento delle sezioni giuntate (vedi foto 17).

L'intervento di manutenzione prevedeva l'inserimento di piccoli cunei incollati nelle tenonature(q) ripristinandosi così, nuovamente, la perdita rigidità. Il fenomeno si accompagnava a un generico ritiro dimensionale stabilizzato durante la stagione balneare che, al suo termine, aveva sviluppato il massimo effetto assumendo così un carattere perfettamente compatibile se relazionato al contesto ambientale.

Oggidi la produzione di telai avviene in specie legnose d'ottima qualità oltre al citato e comune faggio (crudo(r)), quali ad esempio sono il frassino, il castagno e altre latifoglie, presentando esclusivamente nodi d'incastro ciechi(s) per la loro maggiore protezione ed efficienza nel tempo (rif. foto 14).

I trattamenti di protezione del supporto sono svolti con impianti di tipo flow-coating(t) per la prima applicazione d'impregnanti e a bagno per la successiva formazione del film protettivo in resina poliuretanica. Questi processi permettono la maggiore penetrazione delle sostanze nel supporto e nei pertugi d'incastro, ottimizzando la protezione agli effetti dell'eventuale entrata d'acqua dovuta a piogge meteoriche e lavaggi d'ordinaria manutenzione.

Nella seguente tabella sono ordinate le diverse caratteristiche alle quali riferirsi per una sommaria (ma non esaustiva) comparazione tra i due materiali assunti nella tipologia verniciata a corpo(u) di colore bianco.

Al riguardo sono stati adottati convenzionalmente degli indici di merito da uno a cinque asterischi per assegnare un corrispondente valore da minimo, ad massimo.

VALUTAZIONI	LEGNO	ALLUMINIO
Coefficiente di conducibilità termica	*	*****
Colore (gradimento alla vista del supporto)	*****	*
Peso proprio del manufatto	****	***
Durabilità intrinseca del manufatto	****	*****
Protezione del supporto (aggrappaggio vernice)	*****	**
Deformabilità del telaio al carico d'esercizio	****	*
Oneri di smaltimento	**	*
Oneri di manutenzione, pluriannuali (vernice)	***	***
Assortimenti disponibili (colori e modelli)	***	*****
Costo d'acquisto	***	****
Accessoriabilità dei telai (al funzionamento)	**	****
Manovrabilità ed efficienza	***	****
Costo energetico del prodotto <sup>(1)</sup>	*	*****

(1) =Il rapporto tra i costi energetici dei due prodotti è di 1/70, ovvero per ogni tonnellata di prodotto di legno è richiesto 1.000 kWh/t, contro le 70.000 kWh/t dell'alluminio.

## Note:

- a) Indagine di mercato del Giugno 2003.
- b) **Efficienza strutturale**: il rapporto tra la densità e prestazioni del materiale; bassa densità ed alte prestazioni offrono una maggiore efficienza.
- c) **Bioarchitettura**: la progettazione espressa nell'uso di materiali naturali, rispettosi dell'ambiente, che quindi sfruttano le potenzialità della natura, riducano i consumi energetici e, in ultimo ma non ultimo, siano naturalmente smaltibili e/o riciclabili alla fine del ciclo d'uso.
- d) **Bambù**: una famiglia di piante, monocotiledone, propria d'eccellenti caratteristiche meccaniche.
- e) **Rattan (o midollino)**: lo stelo sottile delle piante del genere Calamo, utilizzate per la costruzione a trama intrecciata di sedute e arredamenti.
- f) **Contratto**: nella fattispecie, la commissione d'ordine adottata nel contratto di compravendita, riportante la descrizione dell'oggetto.
- g) **Alterazione**: tutto quanto si discosta dall'ordinarietà di morfologia ed aspetto.
- h) Specie legnose: il legno è classificato secondo una nomenclatura scientifica che suddivide le numerosissime specie in generi e famiglie.
- i) **Piallatura a spessore**: lavorazione di rettifica delle facce longitudinali del segato in apposita macchina munita di fresa.
- k) **Coefficiente di conducibilità termica**: il legno ha mediamente un valore inferiore a 1 W/m °C, mentre l'alluminio è 170 W/m °C.
- l) **Levigatura**: una delle fasi di pulitura del supporto, preliminare ad ogni eventuale applicazione di prodotto protettivo, svolta con apposite carte levigatrici.
- m) **Montanti**: nel telaio poligonale, sono così definite le componenti verticali (o assimilabili al piano teorico proponibile allo schema geometrico).
- n) **Traversi**: le componenti orizzontali, (o assimilabili al piano teorico proponibile sullo schema geometrico).
- o) **Umidità relativa del legno**: il rapporto espresso in percentuale tra il contenuto d'acqua contenuto e il peso del provino di legno allo stato anidro.
- p) **Sedi d'incastro**: le asole del montante predisposte all'inserimento del maschio di incastro sul traverso.
- q) **Tenonature**: il nodo d'incastro come si presenta con le sagomature a maschio e femmina montate.
- r) **Faggio crudo**: il legno semplicemente stagionato e predisposto alla lavorazione, proprio di una tipica colorazione chiara biancastra.
- s) **Nodi ciechi**: privi d'asola passante sul montante.
- t) **Flow-coating**: processo di verniciatura industriale che permette un'efficiente penetrazione del prodotto in tutte le parti del manufatto.
- u) **Smalto a corpo**: con copertura completa del supporto e plastificazione della superficie senza soluzione di continuità.