

Manuali di Conservazione Preventiva - III parte

Nella terza parte della rubrica specializzata nella conservazione del legno, sia per i manufatti antichi sia per quelli contemporanei, riguardo i danni causati da tarli, parassiti, microclima, l'esperto pone in evidenza gli errori progettuali e operativi da evitare che causano il degrado del legno e i più comuni rischi da prevenire come la concomitante responsabilità dell'umidità di condensa nelle infestazioni xilofaghe a carico delle carpenterie ma anche nei manufatti di arredo per i quali raccomanda il virtuoso processo della Conservazione Preventiva e Programmata.



figura 1: trave verniciata

ERRORI PROGETTUALI E OPERATIVI DA EVITARE

CAUSE DI DEGRADO DEL LEGNO DEONTOLOGIA PROFESSIONALE

Ogni **progettista e operatore che vogliono definirsi professionali** nella tutela dal degrado biologico del legno, dovrebbero porsi, prima ancora che nel **ruolo di tecnici-commerciali**, in quello di **consulenti**. In tal senso, dovrebbero sempre attenersi all'obbligo deontologico di fornire al committente tutte le informazioni che possano metterlo in grado di raggiungere la **consapevolezza** delle dinamiche in gioco, perché possa lui stesso effettuare scelte autonome e con piena **cognizione di causa**, senza doversi basare su **consigli esterni**, che, in mancanza di elementi diretti di riscontro, spesso risultano essere **non esaustivi**.

Ciò risponde anche a un altro principio: l'assunzione del **senso di responsabilità** sull'esito degli interventi di rimedio, che non si esaurisce, **a carico di progettisti e operatori**, con le fasi di **cura e messa in sicurezza**, ma che prosegue, **a carico del committente**, nella fase successiva di mantenimento nel tempo, con la necessaria **Ordinaria Manutenzione**.

Rispetto a questa, il cliente ha il diritto di pretendere da progettisti e operatori la loro piena **collaborazione**, non soltanto **operativa**, ma anche **informativa**, perché il loro apporto professionale risulti competente, completo e compiuto durante tutto l'arco di tempo in cui il legno è esposto a **processo di degrado** e nelle fasi da avviare nel **contrapposto processo di tutela**.

figura 2: travi in stoccaggio



UMIDITÀ DI CONDENZA A DANNO DELLE CARPENTERIE

Vernici antitraspiranti applicate alle carpenterie

L'abitudine di applicare alle carpenterie vernici protettive, che, **anziché essere a base acquosa**, hanno la caratteristica di stendere sulle superfici una **pellicola non traspirante**, è molto comune, non solo, comprensibilmente, da parte di inconsapevoli utenti, ma, purtroppo e ingiustificatamente, anche da parte di molti operatori, per mancanza di "cultura del legno" (fig. 1).

Durante le **escursioni termiche** che si verificano nell'alternanza notte-giorno, le carpenterie **si caricano di umidità nel corso della notte e la rilasciano nel corso della giornata**; questa libertà di rilascio consente, se non contrastata, la loro durabilità, rispetto al degrado causato dall'umidità, praticamente *sine die*.

L'**effetto negativo** diretto dell'applicazione di pellicole che non permettano alle carpenterie la loro **regolare traspirabilità** si manifesta nel contrasto al naturale **rilascio dell'umidità di condensa**, con conseguenze negative sulla loro **durabilità**.

Le carpenterie così trattate, infatti, sono destinate a deteriorarsi per **marcescenza** in tempi relativamente "brevi", in rapporto al lungo indice di durabilità naturale.

Non è, l'applicazione di vernici antitraspiranti, la sola azione errata in campo applicativo, conseguente alla scorretta gestione dell'umidità di condensa; ce ne sono altre, attinenti alla responsabilità diretta di **commercianti di legname, progettisti e responsabili di cantiere**.

Depositi di stoccaggio

- **Vendita di carpenterie non sufficiente-**

mente stagionate

- Le carpenterie messe in opera con **stagionatura insufficiente** risultano essere particolarmente **soggette all'attacco dei tarli** e sono **destinate a fessurarsi** nel tempo, man mano che, grazie anche al riscaldamento degli ambienti, rilasciano l'eccesso di umidità e si asciugano (fig. 2).

Fase di progettazione

- Chiusura di carpenterie in intercapedini prive di bocchette di areazione

- Questo errore di progettazione condanna le carpenterie a **marcire in artificiali saune**, create dal perenne accumulo di condensa che non sono in grado di disperdere;

- Impedisce, inoltre, il periodico e necessario **controllo visivo** sullo stato di **conservazione** delle travi;

- non consente gli eventuali interventi di **manutenzione ordinaria** (fig. 3).

- Scorretto alloggio delle travi nei muri perimetrali



figura 3: bocchette di areazione

figura 4 bis: nicchie di areazione e tavole di sacrificio

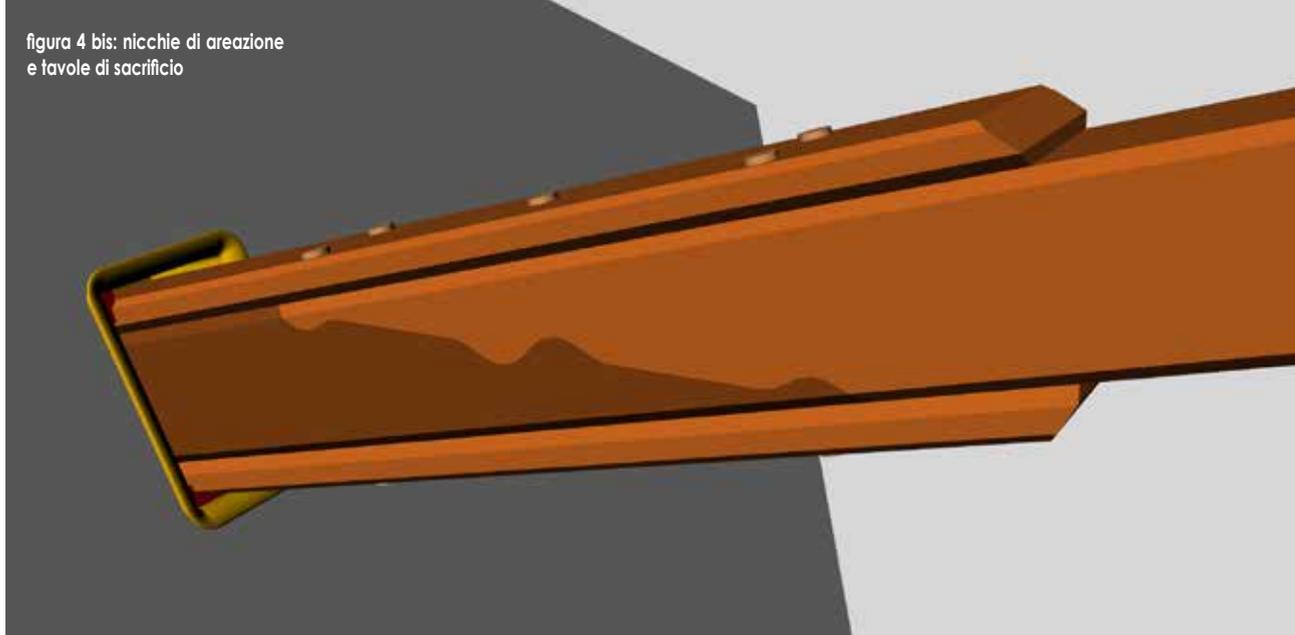


figura 4: Progetto presentato dal Prof. Felice Ragazzo per l'Abbazia di Fossanova a "MADE expo - Milano 2009 - Legno, Design Strutturale e CNC, Durabilità e Manutenzione delle opere di Legno, a cura del Prof. Franco Laner. Nel progetto è considerato anche l'aspetto estetico: i tiranti imbullonati sono occlusi e coperti da tappi di legno".

Umidità di condensa e attacchi xilofagi

- Il contatto diretto fra due materiali a differente conduzione termica, legno e muro, crea **condensa**, che si accumula a quella determinata dai transitori notte-giorno.
- le **porzioni esterne delle travi** sono di per sé soggette all'**attacco dei tarli**; lo diventano in **misura molto maggiore** quando sono la continuità di altre porzioni che, **nei tratti alloggiati nei muri**, sono **soggette a un eccessivo tasso di umidità**;
- infatti, le due condizioni concomitanti che favoriscono l'attacco dei tarli alle carpenterie sono l'umidità e il calore.

Prevenire la marcescenza

- È importante evitare che le **teste delle travi** siano a contatto diretto con i muri, per **salvaguardarle**, riducendo le possibilità del loro degrado da **marcescenza, carie, tarli**;
- in fase di progettazione non vanno quindi trascurate due misure molto facili da realizzare e molto importanti per la **durabilità delle travi**:
 - l'approntamento, nei muri perimetrali, di **nicchie di areazione** con sezione più larga, in cui alloggiare le teste delle travi, per consentire la loro **regolare traspirabilità**;
 - l'allestimento, attorno alle teste delle travi, di **tavole di sacrificio**, che, colman-

do la differenza di sezione, assicurino la saldezza del loro assetto e, soprattutto, **evitino il contatto diretto trave-muro**;

- In questo modo, a essere soggette a eventuali fenomeni di **marcescenza** saranno, **non le teste delle travi, ma le tavole di sacrificio, facilmente sostituibili** (fig. 4)– (fig. 4 bis).

Cantiere

- Procedere, nella costruzione degli edifici, senza **proteggere le carpenterie dalle intemperie** durante le soste di lavorazione è un gravissimo errore, purtroppo molto diffuso, direttamente responsabile di successive compromissioni della loro durabilità, per marcescenza e attacchi xilofagi (Fig. 5).

I PIÙ COMUNI RISCHI DA PREVENIRE SITUAZIONI AMBIENTALI E STRUTTURALI

Le **infestazioni** da parte dei tarli **non sono semplici accadimenti**, ma sono sempre da considerarsi il frutto di un **naturale processo di degrado lungo la filiera del legno**, influenzato da **fattori ambientali, strutturali, di gestione e da abitudini di vita**; queste ultime diventano determinanti nel trasformare il processo, da naturale, a perverso e minaccioso per i beni, quando vengano a mancare le misure di prevenzione necessarie per la loro tutela.

figura 4: foto della testa di trave marcescente



figura 5: cantiere costruzione legno senza protezione





Re-infestazioni crociate interne

Le infestazioni xilofaghe vanno considerate nella **contestualizzazione complessiva di ogni ambiente** in cui si manifestano. Nello stesso ambiente, **tutti i manufatti lignei presenti** – travi, parquet, mobili di arredo, opere d'arte –, **interagiscono** fra loro in un continuo processo di **infestazioni e re-infestazioni crociate**.

Non ha senso, quindi, **parcellizzare gli interventi di cura**, selezionando **soltanto alcuni manufatti**, per motivi di **valore intrinseco o affettivo**.

I tarli non distinguono uno sgabello rotto da un'opera lignea decorata di inestimabile valore; un **manufatto disinfestato** e lasciato in un **ambiente ancora infestato**, è destinato inevitabilmente a **re-infestarsi di nuovo** (fig. 6 - fig. 6 bis).

Le re-infestazioni crociate **differiscono in grado, intensità, manufatto** scelto a seconda della famiglia di appartenenza dei tarli.

Cerambicidi (fig. 7)

Attaccano, non i manufatti di arredo e le opere lignee in generale, ma **solo l'alburno**, la parte più esterna delle travi, purché queste non siano più vecchie di 90 anni.

Ciò perché, a differenza delle altre famiglie di tarli, non albergano nell'intestino i batteri che permettano loro di digerire la lignina; hanno, per questo, bisogno di sostanze azotate, amido, zucchero e proteine, che sono presenti in abbondanza solo nelle fibre più giovani dell'alburno.

Casi riscontrati di **infestazione da cerambicidi su manufatti di arredo** dipendono solo dall'utilizzo, nella fase del loro confezionamento, di partite di legname **già infestato nei depositi o nelle segherie**.

Anobidi (fig. 8)

Sono particolarmente **determinanti nel processo delle re-infestazioni crociate fra carpenterie e altri manufatti lignei** presenti nello stesso ambiente; lo sono anche a danno, sia degli ambienti nelle immediate adiacenze, sia in quelli situati su differenti piani dello stabile, grazie al fatto di essere ottimi volatori.

Lictidi (fig. 9a - fig. 9b)

Sono la **famiglia di tarli più insidiosa** e responsabile dei **maggiori danni strutturali** a carico di legno tenero e caratterizzato da vasi linfatici grossi, **sia di carpenteria, sia di arredo**: Quercia, Acero, Noce, Frassino, fra le specie nostrane, numerose altre fra le specie esotiche.

La peculiarità di questa famiglia xilofaga di essere particolarmente dannosa è determinata da **quattro fattori concomitanti**: **abitudini, prolificità, brevità del ciclo biologico, scarsa attitudine al volo**.

- abitudini

- Riguardano l'ovo-deposizione e il metodo di scavo operato dalle larve.

Ogni femmina deposita un solo uovo in ogni vaso linfatico; per questo, ha bisogno di vasi linfatici grossi e non attacca i legni resinosi, caratterizzati da vasi linfatici stretti.

- **Ogni larva dischiusa dall'uovo procede nello scavo lungo il suo vaso linfatico**, a differenza degli anobidi, che scavano in ogni direzione, intersecando fra loro le

figura 6 bis: tavolo antico tarlato



In queste pagine, in alto le tre principali specie di tarli e nella fotografia sotto un lictide in piena attività, con evidenza del notevole danno causato al supporto ligneo, fotografato dal Professor Francesco Porcelli, ordinario di Agraria dell'Università di Bari.



gallerie; ciò determina la totale distruzione di un consistente strato di fibre, al di sotto della **superficie apparentemente intatta**.

- prolificità

- È determinata, sia dal **numero di uova depositate, sino a 60** ogni femmina, a seconda delle specie, sia dal **breve ciclo biologico, da 8 a 12 mesi**, prima dello sfarfallamento nella fase adulta e della riproduzione.

- scarsa attitudine al volo

- Fa sì che **tendano a re-infestare gli stessi supporti dai quali sono sfarfallati**, determinandone, in concomitanza con l'alto indice di prolificità, il **rapidissimo degrado**.

Zanzariere alle finestre

La protezione delle **zanzariere** serve, non solo **per tener fuori** dagli ambienti mosche e zanzare, ma anche **i tarli**; ciò può essere determinante per gli insediamenti in areale boschivo, campestre o rurale, ma anche in ambiente urbano, nel caso che gli ambiti adiacenti, sotto o soprastanti siano infestati.

Gli individui di due delle famiglie di tarli più comuni, **Anobidi e Cerambicidi**, sono

ottimi volatori e frequentemente responsabili degli attacchi alle carpenterie provenienti dall'esterno (fig. 10).

ABITUDINI DI VITA

Uso improprio del camino

Ove presente, l'uso del camino richiede alcune accortezze, per **prevenire il fenomeno delle re-infestazioni crociate**.

L'abitudine di mantenere i **ceppi** per la scorta di mantenimento del focolare **a fianco del camino** è una delle maggiori responsabili delle re-infestazioni crociate all'interno degli ambienti; il calore sviluppato dal camino, infatti, **accelera in modo determinante i tempi del processo di sviluppo di eventuali larve** in attività, portandole, in brevissimo tempo, alla trasformazione in pupe, poi in adulti, che sfarfallano nell'ambiente, **si riproducono e ovidepongono sui supporti lignei presenti**.

Un uso consapevole e responsabile del camino richiede che, di volta in volta, vengano **prelevati** dalla legnaia **solo i ceppi da inserire subito nel focolare** per alimentare e mantenere viva la fiamma (fig. 11).

Legnaie

Le **legnaie di scorta**, se tenute in **locali interni** alle abitazioni, dovrebbero prevedere una adeguata **protezione dei locali adiacenti con trappole elettro-luminose UVA**, per la cattura dei tarli sfarfallanti; queste trappole, è vero, sono efficaci soltanto nei confronti degli anobidi, perché cerambicidi e lictidi non sono sensibili ai raggi UV, ma è altrettanto vero che **gli anobidi appartengono alla famiglia di tarli maggiormente attiva e diffusa** (fig.12).

Le **legnaie esterne di scorta**, soprattutto se mantenute a ridosso delle pareti, rappresentano un **rischio costante** di attacco alle carpenterie esterne e, **in mancanza di zanzariere alle finestre**, di incursioni interne, soprattutto da parte di anobidi e cerambicidi; meno da parte dei lictidi, che sono pessimi volatori.



figura 8: anobidi



figura 9a: ictidi



Manufatti di antiquariato ed etnici

Sono fra i maggiori veicoli di infestazione da tarli; non dovrebbero **mai essere introdotti negli ambienti** prima che siano stati sottoposti a **preventiva disinfestazione radicale**, anossica, infrarossi o micro-onde (fig. 13) – (fig. 13 bis).

UMIDITÀ DI CONDENZA PER I MANUFATTI DI ARREDO

Abbiamo parlato, quale responsabile concomitante delle infestazioni xilofaghe a carico delle carpenterie, del fattore umidità di condensa.

Lo stesso fattore incide anche nelle infestazioni a carico dei manufatti di arredo; **le porzioni dei manufatti più facilmente attaccate, infatti, sono quelle a diretto contatto con il pavimento** – piedi di sedie, poltrone, divani, letti – **e a diretto contatto con le pareti** o a queste addossate – schienali di armadi, librerie, boiserie –; il fattore scatenante è lo stesso che si riscontra per le travi: il contatto fra due materiali, **legno e pavimento o pareti, a differente conduzione termica**.

Tipico effetto è il **cedimento dei piedini**, sotto il peso dei manufatti stessi, o del suo aggravio durante il loro uso, per completa distruzione strutturale; dopo lungo tempo di danno incontrastato nel caso degli

figura 10: zanzariera



figura 11: camino acceso con ceppi accanto



figura 12: trappola elettro-luminosa UVA ambientata

figura 13: mobile antico tarlato



anobidi, dopo un tempo molto più breve, nel caso dei lictidi (fig. 14 - fig. 14 bis).

CONSERVAZIONE PREVENTIVA E PROGRAMMATA

Se consideriamo irrinunciabile il paradigma di tutela dei beni, pur riconoscendo che le infestazioni da xilofagi sono un fenomeno naturale, dobbiamo necessariamente considerarle un **processo perverso lungo la filiera del legno** e considerare virtuoso il processo inverso per

assicurarne la tutela (fig. 15).

A rendere virtuoso il processo inverso è la somma di azioni interdisciplinari e coordinate in progetti unitari – diagnosi, cura, messa in sicurezza, monitoraggio, controllo nel tempo, ordinaria manutenzione –. Ciò giustifica il concetto di effettiva realizzazione della Conservazione Preventiva e Programmata, che dovrebbe essere, tramite oculato management, il fine ultimo di progettisti e operatori (fig. 16).



figura 13 bis: statuetta einografica

ERRORS TO AVOID

In the third part of the article specialized in the conservation of wood, both for ancient and contemporary artifacts, regarding the damage caused by woodworms, parasites, microclimate, the expert highlights the design and operational errors to avoid. errors that cause the degradation of the wood and the most common risks to be prevented such as the concomitant responsibility of condensation humidity in xylophagous infestations affecting carpentry but also in furnishing products for which it recommends the virtuous process of Preventive and Scheduled Conservation.

Every designer and operator who wants to define themselves as professional in the protection of wood from biological degradation, should place themselves, even before the role of technical-commercial, in that of consultants.

In this sense, they should always comply with the ethical obligation to provide the client with all the information that can enable him to become aware of the dynamics at stake, so that he can make autonomous choices and with full knowledge of the facts, without having to rely on external advice, which, in the absence of direct evidence, often turns out to be non-exhaustive.

This also responds to another principle: the assumption of a sense of responsibility for the outcome of the remedial interventions, which does not end, at the expense of designers and operators, with the phases of care and safety, but which continues, to charged to the customer, in the subsequent maintenance phase over time, with the necessary Ordinary Maintenance. With respect to this, the customer has the right to demand from designers and operators their full cooperation, not only operational, but also informative, so that their professional contribution is competent, complete and complete during the entire period of time in which the wood it is exposed to a process of deterioration and in the phases to be started in the opposite protection process.

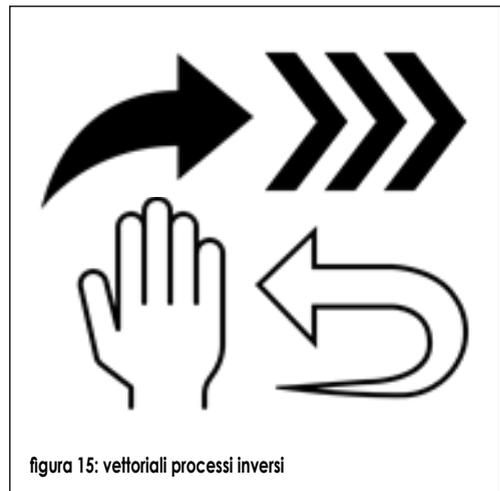


figura 15: vettoriali processi inversi

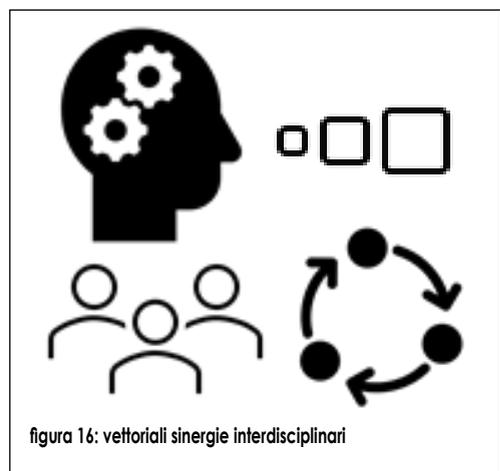


figura 16: vettoriali sinergie interdisciplinari



figura 14: sedia rotta a causa dell'infestazione di tarli



figura 14 bis: dettaglio del piede della sedia rotta