

# Manuali di Conservazione Preventiva - IX parte

Pubblichiamo la 6° parte del capitolo "Gli insetti nemici del legno" all'interno dei "Manuali di Conservazione Preventiva": la rubrica specializzata nella conservazione del legno di manufatti antichi e contemporanei riguardo i danni causati da tarli, parassiti, microclima. In questa IX parte del Manuale si conclude il percorso sugli insetti nemici del legno, che era iniziato con il numero 31 di Struttura Legno, segnando l'inizio del ciclo di insetti xilofagi, quelli che si nutrono di legno, dedicato alla famiglia delle tèrmiti del terreno *Reticulitermes lucifugus*. Con questo numero 38 di Struttura Legno, dopo la trattazione dei nemici del legno appartenenti alla seconda categoria dei lignicoli, quelli che scavano il legno per ricavarne il nido, si conclude il ciclo dei suoi nemici con l'altra grande famiglia di tèrmiti del legno secco *Kaloterms flavicollis*, mettendo così in massimo risalto le tèrmiti quali portatrici esclusive di distruzioni totali. Dal prossimo numero si tratterà delle metodologie di messa in sicurezza e successivamente delle tecnologie radicali e delle metodologie integrate di disinfestazione di cui si accenna già in questo articolo.

## GLI INSETTI NEMICI DEL LEGNO – 6° E ULTIMA PARTE

Tèrmiti del legno secco *Kaloterms flavicollis* a confronto con le tèrmiti del terreno *Reticulitermes lucifugus*.

Le tèrmiti detengono il triste (*figura 1*), anche se non compiaciuto, primato nella **distruzione totale** del legno che attaccano, sotto l'apparente integrità delle superfici.

È d'uopo, quindi, che siano le due famiglie di tèrmiti attive in Italia ad avere aperto e a chiudere il ciclo dedicato in questa rubrica agli insetti nemici del legno. Parleremo delle *Kaloterms flavicollis* (*figura 2*), comparandole, passo-passo, con le *Reticulitermes lucifugus* (*figura 3*), per evidenziarne le relative **uniformità e differenze**.

È della massima importanza **determinare la specie** con cui si ha a che fare ed ecco il perché del **metodo comparativo** di questa trattazione.

Nella lotta alle tèrmiti, occorre **sapere esattamente cosa fare caso per caso**; gli **errori di approccio** sono frequenti, per impreparazione e approssimazione, con **aggravamento dei danni** già causati dagli insetti.

Gli aspetti in cui le due specie risultano **uniformi fra loro** sono la suddivisione in **caste** e il metodo di **alimentazione**.

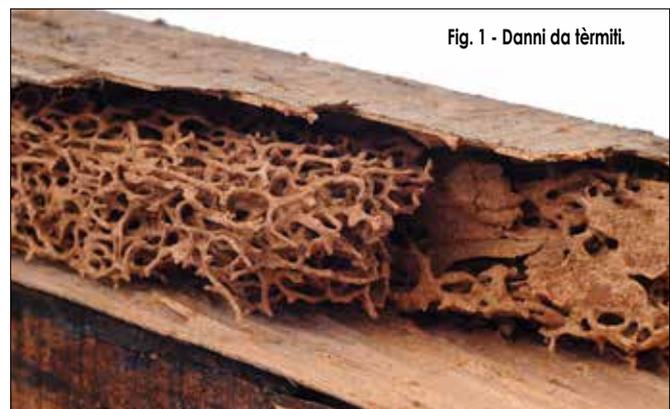


Fig. 1 - Danni da tèrmiti.

Gli aspetti in cui differiscono fra loro sono: morfologia, periodo di sciamatura, rapporto con la luce e approvvigionamenti, proliferazione, organizzazione dei nidi e socialità.

Per quanto ci riguarda, sono completamente diversi i metodi di lotta con cui possiamo difendere carpenterie e manufatti di arredo dai loro attacchi, mentre sulla prevenzione i metodi sono, in parte uniformi, in parte differenti.

## LE UNIFORMITÀ FRA LE DUE SPECIE **Sessuati e sterili**

Sono le due caste primarie in cui viene divisa la colonia.

Gli individui **sessuati** sono quelli che **partecipano al volo nuziale** e che **formeranno le nuove colonie**.





Fig. 5 - Le caste.

foto di Exterra - Bleuline

### Legenda figura 5:

- Soldato
- Ninfa
- Regina
- Re
- Operaia
- Uova

più dall'alveo ricavato per l'**allevamento della prole**. Il **Re** feconda periodicamente la Regina, che accresce il **volume dell'addome sino a 1.000 volte**, rispetto alle dimensioni che aveva durante la sciamatura. La riproduzione è assicurata, non solo da **Re e Regine primarie**, ma anche da generazioni di coppie **secondarie e terziarie**.

### Soldati

Sono, sia maschi, sia femmine, **sterili e atteri** e la loro funzione è solo **protettiva**.

**Con le grosse teste munite di mandibole frangenti** (figura 7), chiudono a tappo i varchi di gallerie e brecce, per difenderle dalle **incursioni delle formiche**, le loro peggiori nemiche. Affiancano sui lati le colonne di operaie in cerca di approvvigionamenti, disponendosi a **falange con il capo rivolto all'esterno**. **Schizzano secrezioni tossiche**, sino a 2-3 cm di distanza, che poi si **vaporizzano in forma gassosa**. Fanno **a pezzi** gli individui che hanno **perduto la capacità riproduttiva** e la **funzionalità vitale** utile per il nido, rendendole alimento per la colonia.

### Operai (figura 8)

Anche questi sono, sia maschi, sia fem-

mine, **sterili e atteri** e la loro funzione è di **accudire i nidi** in tutte le loro necessità. **Scavano gallerie, riparano** e ingrandiscono i nidi, **fabbricano** coperture (le *Reticulitermes*), per le escursioni in cerca di approvvigionamenti, **trasportano** e leccano le covate, **spostano** le Regine in camere pupali più grandi, man mano che il loro addome cresce di volume, **puliscono** le deiezioni delle Regine e **nutrono** di bocca in bocca le altre caste (figura 9).

### Alimentazione

**Re e Regine** non si muovono dalle loro camere e devono essere **nutriti dalle operaie**.

I **soldati** si muovono, ma non sono in grado di sminuzzare il legno per alimentarsene; anche loro devono essere **nutriti dalle operaie**.

Le **ninfe** non si autoalimenteranno sino a quando l'equilibrio nel numero fra le caste determinerà **quante si trasformeranno in operai**, autonomi nell'alimentazione; le altre continueranno a essere nutrite dalle operaie.

La **trofalassi** è il sistema con cui le operaie **nutrono le altre caste rigurgitando** il cibo digerito **nelle loro bocche**.

### Legenda figura 6:

- A: Re primario;
- B: Regina primaria;
- C: Regina secondaria;
- D: Regina terziaria;
- E: soldati;
- F: operaia

Fig. 6 - Polimorfismo funzionale.

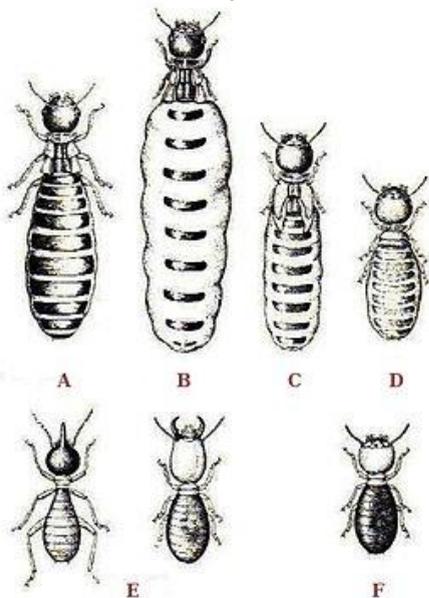


Fig. 7 - Termiti soldato.



Fig. 10 - Sessuati alati di *Kaloterмес*.



foto di Natura Mediterraneo

Fig. 11 - Sessuati alati di *Reticuliterмес*.



foto di Natura Mediterraneo

## LE DIFFERENZE FRA LE DUE SPECIE

### Morfologia

L'unica differenza morfologica riconoscibile a occhio nudo fra le due specie si riscontra solo nei sessuati, visibili durante il volo nuziale, dal pronoto, la **porzione alta del torace**, che nelle *Kaloterмес* (figura 10) è di colore **giallo carico**, mentre è uniformemente **nero** nelle *Reticuliterмес* (figura 11).

**Operai e soldati** risultano **indistinguibili fra le due specie** a occhio nudo; vedremo altre caratteristiche comportamentali che possono consentirne il **riconoscimento**.

### Sciamaatura

Questa è una caratteristica sicura per riconoscere la specie:

- le ***Reticuliterмес*** sciamano in Primavera e lo sciame è particolarmente numeroso (figura 12);
- le ***Kaloterмес*** sciamano in Autunno e lo sciame è formato da un numero di individui molto inferiore.

### Proliferazione

La popolazione finale dei nidi è in continua crescita, sino a **centinaia di migliaia** di individui (le *Kaloterмес*) e a **decine di**

Fig. 9 - Trofallassi fra operaia e soldato.

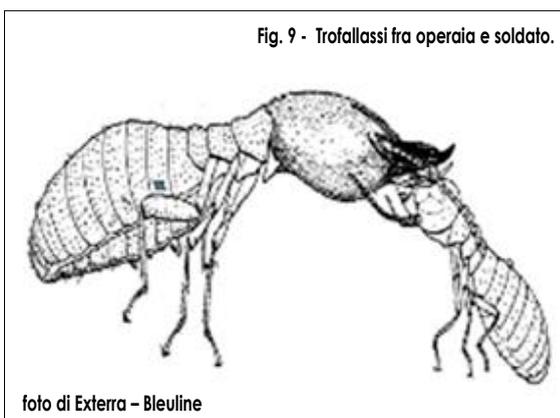


foto di Exterra - Bleuline

**milioni** (le *Reticuliterмес*).

### Rapporto con la luce e approvvigionamenti

L'aggettivo "*lucifugus*", che segue il nome di *Reticuliterмес*, definisce che questa specie **rifugge la luce**.

Le *Kaloterмес*, invece, **non rifuggono la luce**; ciò determina notevoli **differenze di comportamento** nell'**approvvigionamento** del cibo. Mentre le *Kaloterмес*, esaurita una fonte di approvvigionamento, **deambulano all'aperto** per cercarne una nuova, le *Reticuliterмес* **si spostano al coperto**, percorrendo camminamenti a **cunicolo** creati con un impasto di legno, terra, saliva ed escrementi (figura 13). Per deambulare anche all'aperto si **proteggono il dorso** con l'impasto.

### Organizzazione dei nidi e socialità

Dopo la sciamaatura, le *Kaloterмес* **non tengono più rapporti** con il **nido di origine**; i nidi nuovi possono essere distribuiti, ma **indipendenti fra loro**.

Vengono definite del **legno secco**, per distinguerle dalle *Reticuliterмес*, dette **del terreno**. Il nome *Reticuliterмес* significa che creano nel terreno e nelle abitazioni **reticoli di nidi collegati fra loro** (figura 14), anche dopo la sciamaatura. Per **comunicare** agli individui degli altri nidi la presenza di una fonte di cibo, le operaie lasciano **tracce al feromone**.

### I metodi di lotta

Le differenze nella organizzazione dei nidi e nella deambulazione determinano

Fig. 8 - Termiti operaio.



foto di Natura Mediterraneo

Fig. 12 - Sciamatura di *Reticulitermes*.



Fig. 13 - Camminamenti di *Reticulitermes*.



Fig. 15 - Portaesche da esterni.



foto di Exterra - Bleuline

Fig. 16 - Portaesche da interni dopo mesi di pasturazione.



foto di Exterra - Bleuline

Fig. 17 - Punteruoli per sondaggio legno.



Fig. 18 - Insetto in fuga.



Fig. 19 - Silhouette disinfestatore.

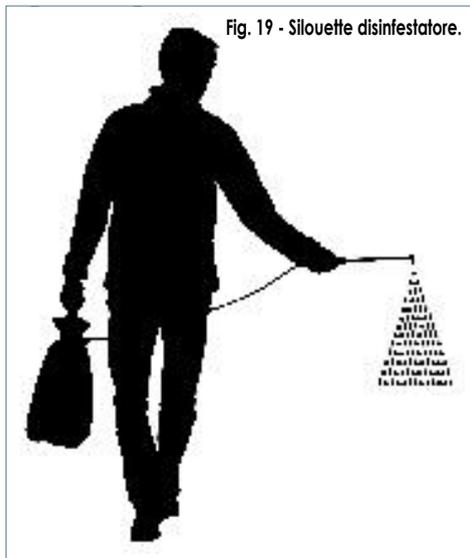


Fig. 20 - Termo-induzione per carpenterie.



foto di Centroantitarlo

Fig. 21 - Infrarossi wrap per parquet.



foto di Centroantitarlo Perugia

**metodi di lotta diversi, molto complessi e articolati.**

### LOTTA ALLE RETICULITERMES

Con questa specie non si devono **mai usare insetticidi chimici**; le colonie sono distribuite in **molti nidi sotterranei** e di **superficie** e in **decine di milioni** di individui, che, con la traccia dei **feromoni**, **comunicano tra loro**.

L'aggressione chimica **smembrerebbe alcuni nidi** di superficie, mentre resterebbe **intatta la rete sotterranea**, pronta a **sostituirli altrove**.

L'**unico corretto metodo** di difesa, della durata di 2-3 anni, usa all'inizio, per attrarle, **esche lignee distribuite in postazioni** sul terreno e vicino ai nidi di superficie, anche al coperto (figura 15).

Per **coinvolgere tutta la rete**, sfrutta, a suo discapito, due caratteristiche comportamentali delle *Reticulitermes*:

- I **messaggi al feromone**, per distribuire l'informazione sulle fonti di cibo;
- La **trofallassi**, per nutrire gli individui di tutti i nidi.

Dopo **mesi di pasturazione**, quando i consumi di esca lignea dimostrano il **coinvolgimento di tutta la rete**, alle esche vengono aggiunti formulati con **inibitori della crescita** (figura 16), che **bloccano la formazione di chitina** durante la **muta**, portando **tutti gli individui alla morte**.

### LOTTA ALLE KALOTERMES

Gli **attacchi** possono verificarsi **contemporaneamente su più punti**, che diventeranno **nidi indipendenti** fra loro.

Ciò anche dopo la sciamatura, quando, **esaurita una fonte** di cibo, gli operai si **spostano all'aperto**, per attaccarne un'altra; gli obiettivi possono essere **travi, stipiti, parquet, mobilia**.

Contro le *Kaloterme*s si possono utilizzare **diverse tecnologie e metodologie** di lotta, ognuna scelta **in funzione del manufatto** attaccato, ma tutte **condizionate** dalla immediata possibilità di **deambula-**



zione all'aperto di questa specie.

Le varie **fasi di intervento** devono essere **coordinate sinergicamente** e riflettere una **precisa strategia** che sia supportata da **conoscenze di base** e da un accurato **rilevamento dello stato**.

### Circoscrizione dei focolai

È necessario stilare una **mappa precisa dei confini** di attività in corso, poi se ne chiariranno i motivi, sulle **carpenterie** inamovibili, sugli arredi piani, come i **parquet** e su quelli di forma articolata, come gli **infissi**.

Per il **rilevamento** di attività delle termiti, esistono sofisticati **apparecchi elettronici**, ma è sufficiente un **punteruolo sottile** (figura 17), che **affonda** dove, sotto la superficie apparentemente intatta, le **fibre del legno sono distrutte**.

### Tecnologie di disinfestazione

I **manufatti** attaccati dalle termiti, devono essere **ristrutturati-sostituiti**, ma le **disinfestazioni**, tecnologiche, o metodologiche che siano, vanno attuate **sul posto anche su arredi rimovibili**, per evitare che si **esportino i focolai di infestazione**.

Le **tecnologie radicali**, le stesse usate per i tarli, possono essere impiegate sulle **carpenterie** e una, in particolare, anche sui **parquet**.

Qualsiasi **tecnologia** utilizza il **calore** per uccidere gli insetti (figura 18); ciò crea **fughe centripete fuori dai nidi** (le *Kaloterme* non sono lucifughe).

Ecco perché **delimitare i confini** delle attività: **prima di iniziare a usare il calore**, è necessario creare **attorno alle aree infestate una fascia di abbattimento** irrorando **insetticidi** (figura 19), per bloccare le fughe centripete.

### Tecnologie differenziate

La disinfestazione di **parquet con infrarossi** è consigliabile solo se, unendo varie

Fig. 22 - Intraorossi bubble per mobilia.



foto di Centroantitarlo Perugia

Fig. 23 - Attacco a uno stipite.



Fig. 24 - Attacco a paratia e parquet.





Fig. 26 - Zanzariera.



Fig. 27 - Casse di fondazione in cantiere.

wrap, si riesce a **coprire l'intera area infestata e oltre**, per risolvere la criticità in una **soluzione unica** (figura 20-21-22); se ciò non fosse possibile è meglio intervenire con la **metodologia** illustrata più sotto.

#### **Metodologie di disinfestazione** (figura 23-24)

Nei casi di **manufatti rimovibili**, occorre **coordinare** le azioni di **tecnologo, disinfestatore, muratore, falegname, parquetista** e quant'altri servissero:

- **tecnologo**: tiene pronta la **bubble infrarossi**, per collocarvi, man mano, i **pezzi** che verranno **smontati e staccati**;
- **disinfestatore ambientale**: prepara la **fascia di abbattimento** attorno alla **bubble** e alle **aree interessate dall'attacco**; poi irrori **tutti i pezzi** che, man mano, verranno **smontati e staccati**;
- **artigiani**: provvedono a **smontare e staccare** i manufatti di loro competenza;
- **disinfestatore**: irrori con l'**insetticida** le **parti** che, man mano, verranno

**scoperte** (figura 25);

- **tecnologo**: riempita la bubble con i pezzi staccati, la chiude e avvia la **disinfestazione infrarossi**.

Potrebbe essere necessario **ripetere il ciclo più volte**, in funzione della **capienza della bubble** e del **numero di pezzi** da disinfestare.

#### **Prevenzione Proofing**

La correzione di **criticità strutturali** per prevenire le **incursioni** delle termiti in **sciama-tura** all'interno degli insediamenti, riguarda entrambe le specie ed è l'applicazione di **zanzariere alle finestre** (figura 26).

#### **Gestione in cantiere**

La gestione delle **casse per le platee di fondazione** riguarda solo le *Reticulitarmes*; talvolta le casse vengono lasciate **interrate anziché rimosse** (figura 27). Questo è un grosso errore, che espone agli **attacchi delle tèrmiti** del terreno, prima **le casse stesse**, poi gli elementi lignei dell'**edificio soprastante**.