



Associazione Italiana di Archeometria
Metodologie Scientifiche per i Beni Culturali



Centro Regionale per la Progettazione ed il Restauro
e per le Scienze Naturali ed Applicate ai Beni Culturali

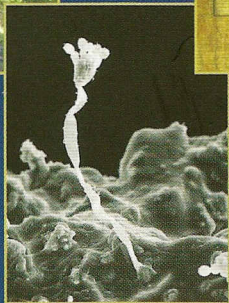
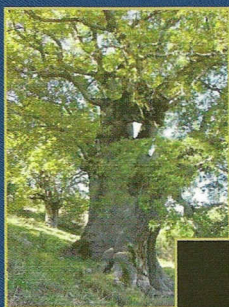
SISTEMI BIOLOGICI E BENI CULTURALI

AREA TEMATICA

BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI

ATTI

CONVEGNO NAZIONALE AIAR



Palermo, 6-7 Ottobre 2009



REGIONE SICILIANA
Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana

SISTEMI BIOLOGICI E BENI CULTURALI— AREA TEMATICA BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI
CONVEGNO NAZIONALE AIAR - ATTI Palermo, 6-7 Ottobre 2009

Coordinamento

Adele Mormino

Cura tecnica e redazionale

Giuditta Fanelli con Elena Lentini

Referente Amministrativo

Andrea Fasulo

Cura scientifica degli atti

Franco Palla, Dipartimento di Biologia Ambientale e Biodiversità, Università degli Studi di Palermo

Impaginazione ed edizione

Priulla s.r.l. - Palermo

Stampa e legatura

Priulla s.r.l. - Palermo

Sistemi biologici e beni culturali : area tematica biologia e biotecnologie per i Beni culturali : atti
Convegno Nazionale AIAR : Palermo, 6-7 ottobre 2009. - Palermo : Regione siciliana, Assessorato
dei beni culturali e dell'identità siciliana, Dipartimento dei beni culturali e dell'identità siciliana,
2012.

ISBN 978-88-6164-200-3

1. Archeometria – Atti di congressi.

I. A.I.Ar.

930.10285 CDD-22

SBN Pal0249358

CIP - Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

© 2012 Regione siciliana - Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Identità siciliana –
Dipartimento dei Beni Culturali, Ambientali e della Identità siciliana
Centro Regionale per la Progettazione e il Restauro e per le Scienze Naturali ed Applicate ai Beni
Culturali

CONVEGNO

Promosso dall' L'AIAR in collaborazione con il Centro Regionale di Progettazione e Restauro della Regione Siciliana, il Dipartimento di Scienze Botaniche, il Corso di Laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali dell'Università degli Studi di Palermo, e la BioNat -Italia

COMITATO SCIENTIFICO

MAURO BACCI, IFAC- CNR, Firenze
PATRIZIA ALBERTANO, Università Tor Vergata, Roma
ANNA GUELI, Università di Catania
MARCO MARTINI, Università di Milano – Bicocca
ISABELLA MEMMI, Università di Siena
GUIDO MELI, C.R.P. R., Palermo
FRANCO PALLA, Università di Palermo
FRANCESCO M. RAIMONDO, Università di Palermo
SARA SANTORO, Università di Parma
LUCA SINEO, Università di Palermo
CLAUDIA SORLINI, Università di Milano - Bicocca
ELISABETTA STARNINI, MiBAC – Sopr. B. Arch. Liguria
CLARA URZI', Università di Messina

COMITATO ORGANIZZATORE

FRANCO PALLA, Università di Palermo
F. PAOLO MANCUSO, Università di Palermo
SANDRO DRAGO, BioNat-Italia, Palermo
MARIA PIA SPANÒ, C.R.P.R. Palermo

SPONSOR

Assemblea Regionale Siciliana; Società Italiana per il progresso delle Scienze;
Centro Interdisciplinare di Biotecnologie Applicate
Università degli Studi di Palermo;
Associazione Biologi della Provincia di Palermo; BioNat Italia;
Società Botanica Italiana onlus; Regione Siciliana Soprintendenza del Mare;
Ente Regionale per il diritto alla studio Universitario;
Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia A.Mirri;
Ordine Nazionale dei Biologi; Salvalarte, Legambiente Sicilia;
Elettro Medicali Istallazioni; Ecosistemi Service.

Finito di stampare
nel mese di dicembre 2012
Priulla - Palermo

RETTORIA DI CASA PROFESSA - PALERMO LE TERMITI SUGLI ARREDI LIGNEI DELLA SACRESTIA

GIOVANNI LIOTTA, ALFONSO AGRÒ - Università di Palermo, Dipartimento S.En.Fi.Mi.Zo., Sez. Entomologia Acarologia e Zoologia, V.le delle Scienze, Ed. 4, 90128 Palermo. e-mail: alfonso.agro@unipa.it tel. 091.7028828 fax 091.7028826

RIASSUNTO - Le termiti sono tra i principali agenti di degradazione entomica del legno in natura; se si verificano condizioni ambientali favorevoli al loro sviluppo possono attaccare legno in opera recando notevoli danni, specie su manufatti di interesse storico-artistico ed etnoantropologico.

Tra le condizioni che favoriscono il primo insediamento termitico il fattore più importante è dato dall'umidità del legno che, frequentemente, viene determinata dal contatto di quest'ultimo con materiali diversi (murari, metallici, plastici) che hanno un diverso coefficiente termico e che, pertanto, provocano la condensa.

Nell'ambito di operazioni di restauro, che hanno interessato solo le strutture a vista degli arredi lignei della Sacrestia della Rettoria di Casa Professa di Palermo, si è voluto indagare sulle situazioni delle strutture non a vista degli stessi arredi, per individuare eventuali agenti entomatici di degrado o condizioni favorevoli al loro insediamento.

L'indagine ha messo in evidenza, in vari punti, gravi attacchi termitici attribuibili alla specie *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) (Isoptera, Rhinotermitidae). L'infestazione, in alcuni punti, era da considerare recente, ma non è risultata essere attiva, probabilmente perché alcune operazioni di restauro (rimozione di sportelli e di pedane) avevano creato situazioni di temporaneo disagio per le termiti. Non è da escludere che l'infestazione possa riprendere. Pertanto, si rende necessario predisporre idonee misure di sanificazione, salvaguardia e conservazione.

parole chiave: *Reticulitermes lucifugus*, degradazione, legno, restauro

ABSTRACT - "Rettoria di Casa Professa" - Palermo. *The Termites on Wooden Furniture of the Sacristy*

Termites are among the most important agents of wood degradation. They can attack wooden structures (roofs ceiling) or works of art (choirs, altars, wardrobes) causing serious damage to the historical, artistic and ethno-anthropological heritage especially when there are favourable environmental conditions for their growth.

High wood moisture is the most important factor that favours termite settle-

ments, it is frequently due to water condensation which is related to the closely contact of the wood with materials (masonry, metal, plastic) having a different thermal coefficient.

Observations were carried out during the restoration work which covered only the visible structures of the wardrobes in the sacristy of "Casa Professa" in Palermo. In particular, it was decided to investigate the inner structures of the same furnishings to detect the presence of xylophagous insects or favourable condition for their development.

The results of the survey showed that many places were seriously damaged by termites, attributable to the species *Reticulitermes lucifugus* Rossi (Isoptera, Rhinotermitidae).

In same locations the infestation was recent but no termite in foraging activity was found probability because of restoration activities (removal of branches and platforms) which created temporary disturbance. It cannot be excluded that infestation resume, therefore, it is necessary to provide appropriate measures of sanitation, preservation and conservation.

key words: *Reticulitermes lucifugus*, degradation, wood, restoration.

INTRODUZIONE E SCOPO DELL'INDAGINE

Tra gli insetti xilofagi gli isoteri o termiti, rivestono un'importanza particolare per i notevoli danni che possono arrecare ai manufatti lignei soprattutto se d'interesse storico, artistico ed etnoantropologico.

Tali danni generalmente non si manifestano facilmente, in quanto le termiti, avendo un comportamento lucifugo, scavano le loro gallerie all'interno del materiale attaccato lasciando integro l'esterno.

Solo nel caso di infestazioni determinate da alcune specie, si possono rinvenire segni esterni costituiti da tunnel artificiali a perfetta tenuta di luce, costruite per raggiungere nuove zone di pascolo (Liotta 2000).

La suscettibilità del legno agli attacchi entomatici e, in generale, al biodeterioramento, dipende da diversi fattori (Liotta 1991), ma quello determinante, specie per gli attacchi termitici, è l'umidità del legno stesso, umidità che, frequentemente, viene determinata dal contatto di quest'ultimo con materiali diversi (murari, metallici, plastici) che hanno un diverso coefficiente termico e che, al variare della temperatura, provocano la condensa.

Gli arredi lignei della Sacrestia della Rettoria di Casa Professa di Palermo (Fig. 1) sono stati recentemente restaurati prevalentemente nelle strutture a vista, come gli sportelli, le lesene, gli elementi lignei ornamentali, le cornici, ecc.

Le operazioni di restauro non hanno riguardato le strutture interne. Si è ritenuto opportuno conoscere quale era la situazione fitosanitaria di tali strutture non

a vista al fine di predisporre, se necessario, le misure più idonee alla loro conservazione.

MATERIALI E METODI

E' stata analizzata la situazione fitosanitaria delle strutture lignee degli arredi e lo stato delle condizioni ambientali in cui le stesse si trovavano.

In particolare l'esame ha riguardato: la pedana di sostegno degli arredi, i ripiani; i montanti e i fondi degli armadi di primo e secondo livello, la disposizione degli arredi nei confronti delle pareti.

Sono stati raccolti dei campioni di rosame, materiale polverulento e legno degradato che in seguito sono stati osservati in laboratorio.

Sono state fatte delle riprese fotografiche delle parti infestate al fine di illustrare la situazione riscontrata.

RISULTATI

Riguardo alla disposizione degli armadi, l'esame ha evidenziato che questi sono posizionati addossati alle pareti: l'umidità di risalita dei muri non riesce ad essere smaltita data la limitata circolazione d'aria ed è assorbita dal legno, creando condizioni favorevoli per lo sviluppo delle avversità biotiche. L'alzata della pedana non presenta delle bocchette d'aerazione per questo assieme alla superficie calpestabile della pedana stessa formano un microambiente ricco dell'umidità che proviene dal pavimento e che non può essere smaltita.

L'esame delle strutture interne degli arredi ha evidenziato negli armadi della parete sinistra e precisamente nel primo, nel secondo e nel quinto armadio del primo livello, la presenza di gravi alterazioni d'origine entomatica con notevole danno sia agli assi della struttura sia al tavolato. I danni sono costituiti da estese gallerie termitiche. In alcuni punti il legno è stato completamente distrutto e al suo posto è stato trovato il cosiddetto *legno di sostituzione*, in pratica un impasto di escrementi, residui cellullosici, terriccio e saliva con il quale vengono create dalle termiti una serie di cellette in sostituzione del legno e utili per ospitare le termiti in piena attività. Inoltre, in alcuni punti sono stati rinvenuti dei camminamenti (Fig. 2, 3, 4).

La tipologia di danno consente di attribuirlo all'attività di termiti della famiglia *Rhinotermitidae* e alla specie *Reticulitermes lucifugus* (Rossi), una delle più dannose termiti per i Beni Culturali.

Questa specie nidifica nel terreno formando delle colonie con un numero di individui che può raggiungere il milione. Dato il gran numero di membri della colonia e la straordinaria voracità degli operai le infestazioni si diffondono ampiamente e i danni sono prodotti in tempi brevi.

Nel caso in esame, la numerosità delle gallerie e la diffusione indicano che la permanenza dell'attacco è stata molto prolungata nel tempo.

Non sono stati trovati individui vivi nelle parti danneggiate perciò l'infestazione al momento non sembra in atto.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Gli attacchi termitici di *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) sugli arredi della Sacrestia risalgono ad alcuni anni addietro. Non sono state trovate infestazioni in atto e ciò è probabilmente dovuto al fatto che i lavori di restauro effettuati sulle parti a vista degli arredi hanno provocato l'allontanamento temporaneo delle popolazioni termitiche.

Per l'insediamento questa specie ha necessità di trovare un ambiente umido; l'umidità di risalita dai muri a contatto con gli arredi lignei crea in questi ultimi le condizioni per il primo insediamento termitico. Il legno umido risulta attrattivo anche in relazione allo sviluppo di alcune specie di funghi lignicoli (Liotta et al 2005).

Permanendo le condizioni attuali è molto facile che dette popolazioni possano ritornare sul posto e continuare l'opera di distruzione.

I danni finora arrecati suggeriscono l'opportunità di approfondire l'indagine per verificare il luogo di provenienza delle popolazioni termitiche e la possibile posizione del nido e, infine, per eventualmente predisporre, sulla base di analoghe situazioni (Liotta 1991; Chiappini et al., 2001), le misure più idonee per la salvaguardia dei preziosi arredi.



Fig. 1 - Armadi del primo livello della Sacrestia.



Fig. 2 - Camminamenti termitici di *Reticulitermes lucifugus*.

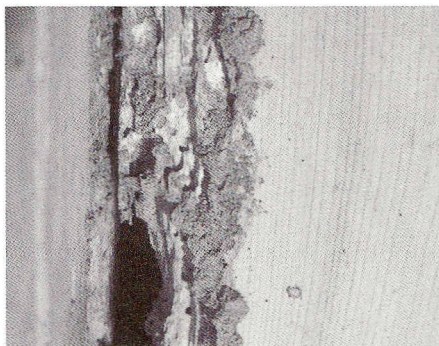


Fig. 3 - Tavolato gravemente attaccato dalla termite *R. lucifugus*.

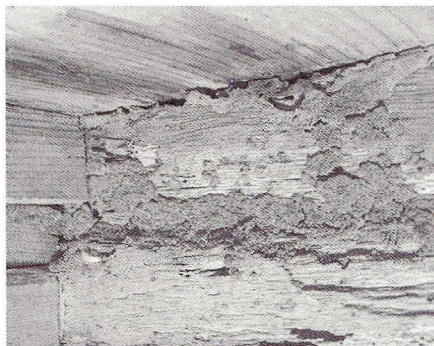


Fig. 4 - Trave con legno di sostituzione da *R. lucifugus* al posto del legno distrutto.

BIBLIOGRAFIA

- LIOTTA G., 1991 - *Gli insetti e i danni del legno - Problemi di restauro*. Nardini Editore, Firenze, pp. 152.
- LIOTTA G., 2000 - *Insetti dannosi ai manufatti lignei*. In *Manuale di Zoologia agraria*, a cura di B. Baccetti, S. Barbagallo, L. Süß, E. Tremblay. A. Delfino Editore, Roma. pp. 483-500.
- CHIAPPINI E., LIOTTA G., REGUZZI C., BATTISTI A., 2001 - *Insetti e Restauro*. Calderini Edagricole, Bologna, 260 pp.
- LIOTTA G., CACCIOLA S., AGRO' A., VARRICA G., (2005) - *Reticulitermes lucifugus* Rossi (Isoptera Rhinotermitidae) Attrazione esercitata da diverse specie lenose e funghi lignicoli. Congr. Inter. Conservation of Historic Wooden Structures. 22- 27 Febbraio, Proceedings Firenze. (pp. 1-3)