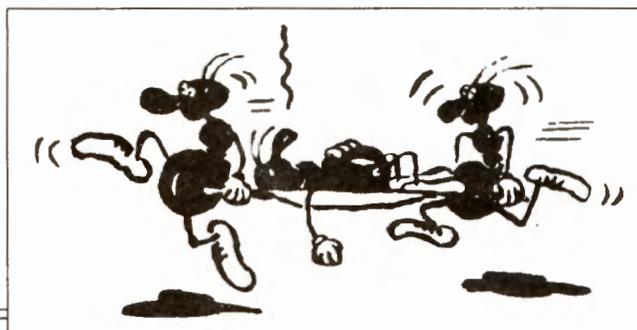


# IGIENE URBANA



## CONTROLLO DI BLATTE E FORMICHE NELL' AMBIENTE URBANO

Paolo Malfatti<sup>(\*)</sup>

Nel nostro paese l' assenza di centri di ricerca specializzati nella sanificazione ambientale si riflette nella scarsità di operatori professionali adeguatamente competenti nella disinfestazione degli ambienti antropici. Le numerose ditte private che operano nel settore agiscono spesso con una disinvoltura tale da far sorgere seri dubbi sulla correttezza dell' intervento. Le stesse UU.SS.LL., cui compete la sorveglianza igienica degli ambienti adibiti alla produzione, trasformazione e conservazione degli alimenti, nonchè degli ospedali, ambulatori, mense, ecc., raramente dispongono di personale qualificato in grado di seguire e controllare l' operato dei disinfestatori e di svolgere quei pur minimi interventi di monitoraggio degli Insetti che potrebbero ridurre e talora eliminare gli inconvenienti.

Si accennerà in questa sede ai principali problemi connessi alla presenza, all' interno degli edifici urbani degli Insetti "striscianti" (blatte e formiche), cosiddetti perchè trascorrono gran parte della loro esistenza a diretto

contatto del suolo. Verranno poi proposte le più recenti strategie di difesa mirate a risolvere il problema limitando, per quanto possibile, l' uso di pesticidi negli ambienti confinati.

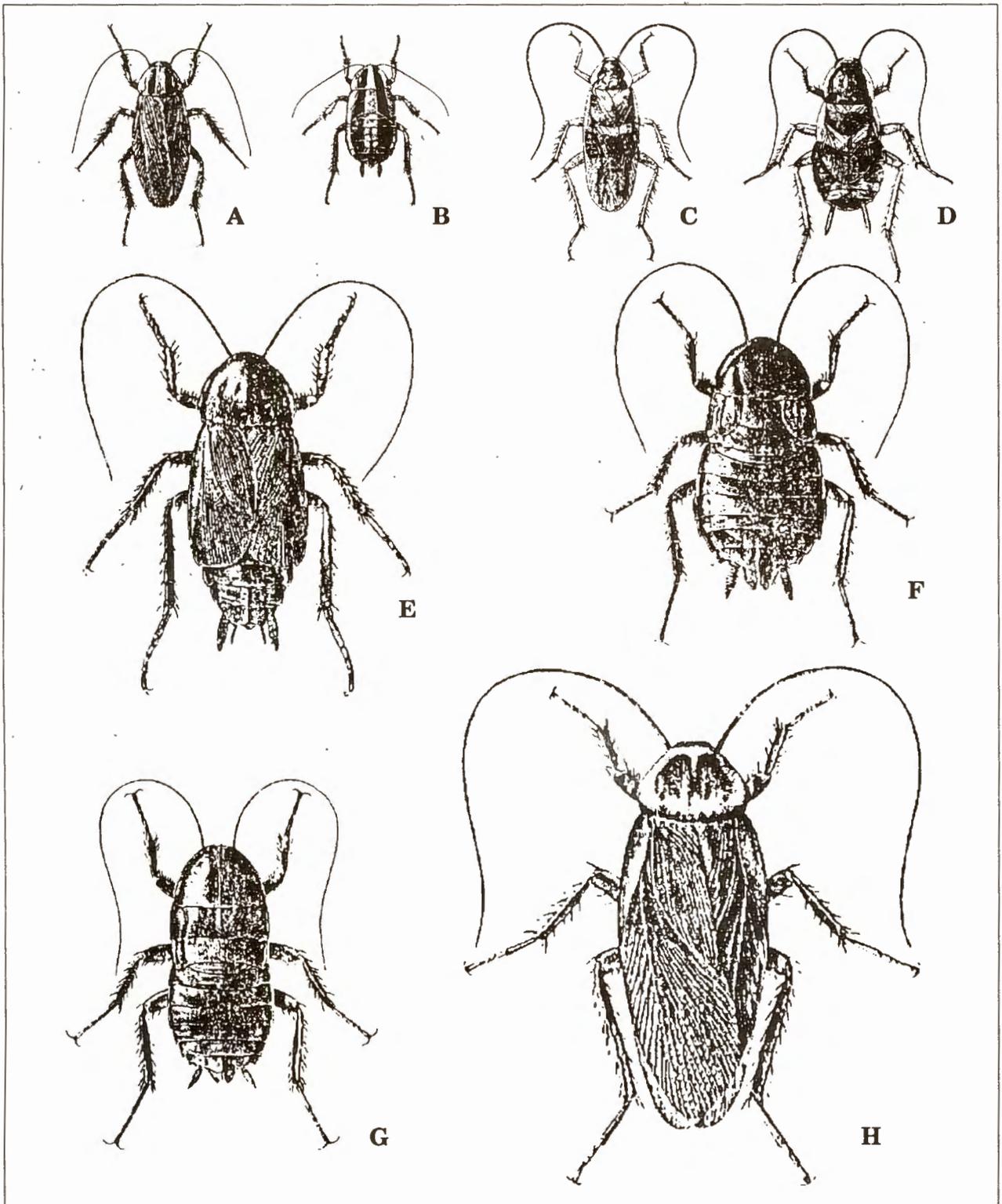
### LE BLATTE

L' habitat naturale di questi Insetti, tendenzialmente termofili, igrofilo e lucifughi, è all' aperto, soprattutto nella lettiera dei boschi, in luoghi umidi e oscuri. Il regime alimentare è prevalentemente fitofago, con tendenza all' eterofagia; alcune specie sono però divenute sinantropiche e si sono adattate ad una dieta onnivora.

Queste ultime, dalle loro zone di origine, per lo più tropicali, si sono diffuse in quasi tutto il mondo, favorite dai traffici mercantili internazionali. Sebbene esigano temperature relativamente elevate, al di sotto delle quali non si riproducono, sono riuscite ad insediarsi stabilmente nei paesi temperati e persino in quelli freddi, favorite dalla diffusione degli impianti di riscaldamento negli ambienti urbani (Dindo M.L., 1983; ENCICLOP. AGR. IT., 1952).

In Italia, su una trentina di specie di Blat-

<sup>(\*)</sup> Agronomo, Servizio di Igiene Pubblica e del Territorio, USL n° 2, Massa Carrara.



**Fig. 1: Principali Blattoidei sinantropici italiani** (da RAGGE D.R., 1973)

A-B, *Blattella germanica* (maschio adulto e ninfa); C-D, *Supella longipalpa* (maschio e femmina adulti); E-G, *Blatta orientalis* (maschio adulto, femmina adulta, ninfa); H, *Periplaneta americana* (maschio adulto). (Tutte le figure ingrandite 2x)

toidei, sono note cinque specie sinantropiche, due sole delle quali (*Blatta orientalis* e *Blattella germanica*) sono veramente frequenti (fig.1).

■ *Blattella germanica* (L.) è lo scarafaggio di gran lunga più diffuso in Europa. Lungo 11-14 mm, ha l'addome interamente ricoperto, in entrambi i sessi, da ali di colore giallastro, come il resto del corpo. Di aspetto slanciato, è facilmente riconoscibile anche per la presenza di due evidenti bande longitudinali scure sul pronoto.

■ *Blatta orientalis* (L.), o scarafaggio comune, è più grande (20-28 mm) e di aspetto più ripugnante. Di colore bruno-nerastro e corpo più tozzo, mostra uno spiccato dimorfismo sessuale: il maschio è dotato di ali ben sviluppate, che lasciano tuttavia scoperti gli ultimi segmenti addominali, mentre la femmina è spiccatamente brachittera. Il pronoto è uniformemente scuro e opaco.

Gli altri scarafaggi sinantropici presenti in Italia sono decisamente meno frequenti delle due specie sopracitate.

■ *Periplaneta americana* (L.), di colore ferrugineo, è la specie più grande (25-32 mm): in entrambi i sessi le ali anteriori ricoprono interamente l'addome e il pronoto ha il contorno più chiaro. Di probabile origine indo-australiana (nonostante il nome specifico) ha una distribuzione limitata ad alcune città portuali.

■ *Supella longipalpa* FABRICIUS (= *S. supellecillum* SERVILLE), di recente introduzione in Italia, ha il corpo slanciato (più tozzo nella femmina), alato in entrambi i sessi, giallastro-ferrugineo; di dimensioni (10-14 mm) e aspetto simile a *B. germanica*, se ne distingue per il pronoto con contorno traslucido e privo delle due bande longitudinali scure. E' stata segnalata in alcune città dell'Italia centro-settentrionale (DINDO M.L., 1983).

■ *Polyphaga aegyptiaca* (L.), nota solo nelle regioni meridionali, è lunga 22-25 mm, con maschio alato bruno-nerastro e femmina attera più chiara.

In tutte le specie le neanidi e le ninfe hanno

aspetto simile agli adulti, dai quali differiscono perchè attere o con ali molto ridotte. Le uova vengono deposte in ooteche (fig. 2), lunghe 4-14 mm, che le femmine trasportano per diversi giorni (in alcune specie fino alla schiusa), sporgenti dall'apertura genitale. Nella tab. 1 sono riportate le caratteristiche essenziali del ciclo biologico a 30°C; queste variano tuttavia, anche notevolmente, in dipendenza delle condizioni ambientali e, in particolare, della temperatura (CORNELL P.B., 1968).

Caratteristica comune a tutti i Blattoidei sinantropici italiani è il corpo appiattito e molto elastico, che permette loro di rifugiarsi anche in fessure di pochissimi millimetri. La presenza degli scarafaggi è generalmente ignorata o sottostimata perchè, a causa del loro comportamento lucifugo, sono attivi soprattutto nelle ore notturne. E' allora facile sorprenderli, accendendo improvvisamente la luce, e rendersi conto di quanto sia loro poco consono l'aggettivo "strisciante", date la tempestività e rapidità dei movimenti di fuga che li caratterizzano. Il rinvenimento delle ooteche, che vanno ricercate con l'ausilio di una torcia a pile negli anfratti bui, caldi e umidi, permette di accertare anche in pieno giorno un'infestazione da blatte in atto.

Gli scarafaggi hanno uno spiccato comportamento gregario, attribuibile ad un feromone di aggregazione da essi secreto. *Blattella germanica*, la specie più diffusa, è frequentatrice assidua dei bar, pasticcerie, panifici, ristoranti, ospedali: si rinviene negli anfratti umidi e caldi

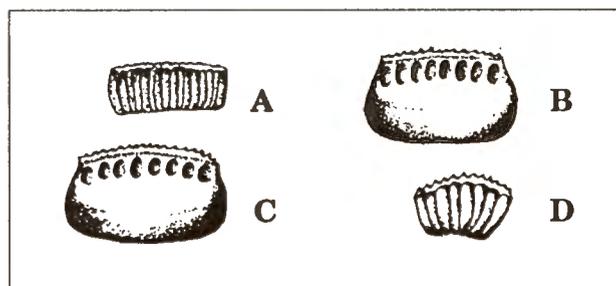


Fig. 2: ooteche

A, *Blattella germanica*; B, *Periplaneta americana*; C, *Blatta orientalis*; D, *Supella longipalpa*.

Tab 1 - Caratteristiche fondamentali del ciclo biologico a 30°C (da CORNELL P.B., 1968)

	<i>B. germanica</i>	<i>B. orientalis</i>	<i>P. americana</i>	<i>S. longipalpa</i>
Periodo di intervallo tra il raggiungimento dello stadio di adulto e la deposizione della 1ª ooteca	8 gg	12 gg	7-20 gg	10 gg
Ooteche prodotte da una femmina	4-8	5-10	10-84	5-18
Intervallo tra la deposizione di una ooteca e la successiva	22 gg	10 gg	4-14 gg	6 gg
Periodo di incubazione dell' ooteca	17 gg	44 gg	17-30 gg	40 gg
Uova per ooteca	37	+ di 18	14-28	16
Uova feconde per ooteca	28	15	14	12
Numero di mute	5-7	7-10	7-10	6-8
Periodo per lo sviluppo postembrionale (in gruppi)	40-41 gg	164-280 gg	4-5 mesi	54-56 mesi
Vita media dell' adulto	128-153 gg	60-270 gg	102-588 gg	90-115 gg

Tab 2 - Principali agenti patogeni potenzialmente veicolabili dalle blatte

AGENTE PATOGENO	MALATTIE TRASMESSE ALL' UOMO
<i>Escherichia coli</i>	Infezioni del sistema urogenitale, gastroenteriti
<i>Enterococcus spp.</i>	Infiammazioni degli apparati respiratorio e urogenitale
<i>Neisseria mucosa</i>	Polmoniti
<i>Mycobacterium leprae</i>	Lebbra
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tubercolosi
<i>Pasteurella pestis</i>	Peste
<i>Edwarsiella spp.</i>	Diarrea
<i>Proteus spp.</i>	Gastroenteriti e infezioni urogenitali
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Suppurazioni, infiammazioni
<i>Klebsiella spp.</i>	Infiammazioni urogenitali, polmoniti
<i>Salmonella spp.</i>	Tifo, paratifo, altre salmonellosi
<i>Shigella spp.</i>	Dissenteria
<i>Staphylococcus spp.</i>	Suppurazioni, infiammazioni
<i>Streptococcus spp.</i>	Suppurazioni, infiammazioni
<i>Vibrio cholerae</i>	Colera
<i>Enterovirus</i>	Epatiti, meningiti, poliomielite, esantemi, ecc.
Protozoi, Elminti, Miceti	

delle macchine da caffè, nei distributori automatici di alimenti e bevande calde, lungo le condotte dell'aria condizionata, presso caldaie e termosifoni, nei carrelli portavivande termostatici, ecc. La *Blatta orientalis* mostra le stesse preferenze ambientali e può penetrare nelle abitazioni anche attraverso le tubazioni di scarico degli impianti idraulici (Suss L., 1984c).

Onnivori, gli scarafaggi sinantropici si nutrono abitualmente di residui alimentari. Nelle dispense e nei magazzini creano ingenti danni alle derrate alimentari, che vengono in piccola parte consumate e in gran parte rese incommestibili per la presenza di esuvie, deiezioni, ooteche, cadaveri e per l'odore ripugnante secreto da ghiandole.

Gli scarafaggi non sono soltanto uno tra i più sgradevoli gruppi di Insetti coabitanti dell'uomo ma, in quanto potenziali vettori di agenti patogeni, rappresentano anche un serio rischio sanitario (tab. 2). I patogeni possono essere veicolati sia sulla superficie esterna del corpo e delle appendici che tramite gli escrementi ed il rigurgito del contenuto del canale alimentare (Suss L., 1984a; ANONIMO, 1983). Il rischio sanitario diviene particolarmente accentuato nell'ambiente ospedaliero ove, visitando sia i cibi che le condotte di scarico e ogni tipo di rifiuto, contribuiscono ad elevare notevolmente il già alto potenziale infettante di questi ambienti (Suss L., 1984c).

I metodi di lotta chimica di più largo impiego utilizzano insetticidi appartenenti alle classi degli esteri fosforici, dei carbammati e dei piretroidi (tab. 3) (ANONIMO, 1983; LOCATELLI D.P., MORONI E., 1986; Suss L., 1984a e 1984c; TREMBLAY E., 1981)). Il piano di intervento, che prevede un'intensificazione dei trattamenti in corrispondenza dell'accensione del riscaldamento (autunno-inverno), può essere articolato in due fasi ben distinte:

- la fase di *sanificazione* (o di *attacco* o di *eradicazione*) prevede trattamenti su tutto l'ambiente a scadenze ravvicinate, non superiori alle tre settimane;
- la seconda fase, di *mantenimento*, è suddivi-

sa in un primo intervento di disinfestazione vera e propria (trattamenti a cadenze fisse negli ambienti reinfestabili) ed in un secondo di monitoraggio, per individuare precocemente l'eventuale necessità di ulteriori interventi ed il momento più opportuno.

Essenziali sono le modalità di distribuzione dell'insetticida, che va adoperato in quantità limitata, concentrando accuratamente l'irradiazione laddove è veramente necessaria, trattando pazientemente ogni anfratto. Per accrescere l'efficacia dei trattamenti risulta utile l'impiego, nei punti meno accessibili, di prodotti ad azione snidante. Poiché le uova, protette all'interno delle ooteche, non risentono dell'azione dell'insetticida, la lotta alle forme giovanili che schiuderanno dalle ooteche si gioverà di principi attivi ad azione residuale prolungata (Suss L., 1984a e 1984c).

Vari fattori contribuiscono tuttavia a ri-

**Tab. 3 : Principali blatticidi**

(Per alcuni di essi vengono indicate le caratteristiche abbattenti e residuali).

Principi attivi	Azione Abbattente snidante	Azione Residuale
<b>Esteri fosforici</b>		
Bromophos		m
Diclorvos		m
Chlorpiriphos	+	L/M
Diazinone microincapsulato	+	L/M
<b>Carbammati</b>		
Carbaryl		L
Dioxacarb		
Propoxur	+	m
<b>Piretro naturale</b>	+	N
<b>Piretroidi</b>		
Cypermtrina	+	M
Deltametrina		
Bioalletrina		
Tetrametrina		
Cyfluthrin	+	L

N = non residuale (< 1 giorno)

m = modesta residualità (fino a 30 giorni)

L = lunga residualità (30-60 giorni)

M = massima residualità (oltre 60 giorni).

durre l'efficacia dei trattamenti di disinfezione. Tra essi vanno ricordati: l'impossibilità di far raggiungere all'insetticida gli anfratti più nascosti (che sono proprio quelli in cui si annidano gli scarafaggi); l'assorbimento dello stesso da parte delle pareti e delle altre superfici; lo sviluppo di resistenza ai principi attivi impiegati; l'elevato potenziale riproduttivo di questi Insetti; la degradazione dell'insetticida, accelerata dal particolare microclima caldo-umido e dai frequenti lavaggi dei pavimenti e delle superfici.

Al fine di ridurre i rischi connessi all'uso dei pesticidi nell'ambiente antropico sono allo studio metodologie di lotta integrata che si avvalgono dell'impiego di sostanze repellenti, di feromoni sessuali e di aggregazione, e di attrattivi naturali e sintetici. Di particolare interesse sono le trappole (fig. 3), recentemente introdotte in commercio, innescate con feromoni di aggregazione o con esche di varia natura (di solito cibi sfarinati, eventualmente con attrattivi: alcol oleilico, acido palmitico, estere metilico dell'acido elaidico, estratto alcolico di semi di fieno greco) e avvelenate con insetticida o invischiata con collante. Il loro impiego può talvolta essere risolutivo (nel caso di modeste infestazioni recenti in ambiente domestico) ed è particolarmente raccomandabile, a scopo di monitoraggio, negli ospedali, magazzini, mense, ecc. (Suss L., 1984a, 1984b e 1984c).

Se l'impiego degli insetticidi è talora indispensabile, non sarà però mai sufficientemente sottolineato che il miglior metodo di difesa da questi sgradevoli infestanti è un insieme di misure preventive rivolte ad impedire la loro penetrazione nei locali e, soprattutto, a rendere l'ambiente inadatto alla colonizzazione e alla moltiplicazione delle blatte.

A tale scopo sono indispensabili una scrupolosa pulizia, una razionale progettazione degli edifici e degli impianti, l'isolamento dei locali dall'ambiente esterno (reticelle alle finestre, bussole autochiudenti alle porte, doppie bordature, chiusura ermetica delle saracinesche, ecc.), la meticolosa otturazione di

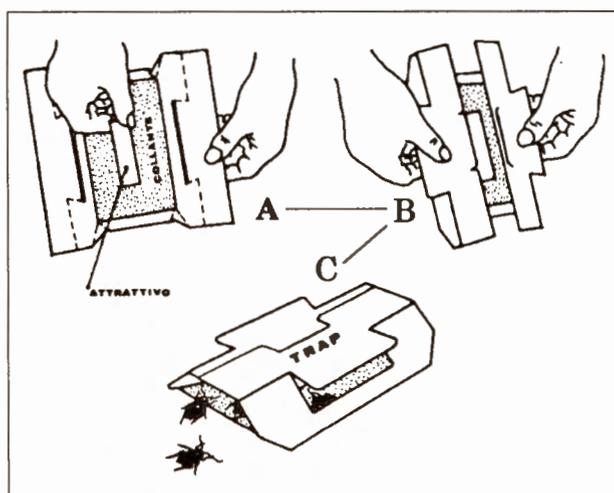


Fig. 3: trappola adesiva per blatte

fessure ed interstizi e la preclusione dell'accesso agli alimenti mediante chiusure ermetiche. Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche ai marciapiedi ed al terreno circostante gli edifici, che dovranno essere mantenuti sgombri da qualsiasi materiale in modo da non fornire nicchie di rifugio e da facilitarne la pulizia e l'ispezione.

Tra le altre misure preventive, sono da considerare irrinunciabili lo stoccaggio ordinato dei materiali che possono costituire un substrato trofico (ciò agevola l'ispezione quotidiana e favorisce una razionale pulizia) e la riduzione al minimo indispensabile della presenza e della permanenza delle immondizie sia all'interno dei locali che nei cassonetti posti nelle immediate adiacenze degli edifici (Suss L., 1984b; ZAPPAVIGNA R., 1984).

E' proprio l'inosservanza di queste elementari norme igieniche che spiega la grande diffusione degli scarafaggi nell'ambiente urbano. I gestori dei bar, panifici, negozi alimentari, esercizi di ristorazione collettiva ed i responsabili delle strutture sanitarie dovrebbero adottare per primi scrupolose misure preventive tenendo conto non solo degli inconvenienti legati all'aspetto repulsivo delle blatte e al deterioramento delle derrate alimentari ma, soprattutto, dei notevoli rischi sanitari connessi a tali infestanti.

## LE FORMICHE

Diverse specie di formiche si insediano frequentemente all'interno dei depositi di derrate alimentari e delle abitazioni, non solo rurali, ma anche urbane, soprattutto se adiacenti a giardini pubblici o ad altri spazi erbosi (fig. 4) (EBELING W., 1978).

■ *Iridomyrmex humilis* MAYR o "formica argentina", di origine probabilmente brasiliana, si rinviene con maggiore frequenza nelle zone costiere. Insidiosissima (lotta obbligatoria: R.D.L. 1/7/1926), predilige le cucine e le dispense delle abitazioni, non disdegnando industrie alimentari, ospedali, ecc. Specie onnivora, attacca talora anche gli animali da cortile e gli alveari, arrecando gravi danni. I nidi sono in genere costituiti da migliaia di operaie e da alcune regine. I formicai vengono costruiti nel terreno ai piedi degli alberi, nei tronchi, nelle cavità dei muri e, talora, anche nelle case, comunque sempre in luoghi asciutti (SUSS L., 1984c; RANCATI M.A., 1985; EBELING W., 1978).

■ *Monomorium pharaonis* (L.), cosmopolita, nidifica prevalentemente nelle pareti e nei pavimenti, dietro infissi, mobili, ecc. e, più raramente, all'esterno delle abitazioni. Specie

onnivora, si rinviene con maggiore frequenza nei laboratori di preparazione di carni e dolci. Alcuni Autori hanno segnalato la sua potenziale pericolosità come vettore passivo di microrganismi patogeni, in particolare negli ospedali dove può passare sui rifiuti alimentari contaminati dalla vicinanza di siringhe, bende e altri materiali infetti (SUSS L., 1984c; EBELING W., 1978).

■ *Paratrechina longicornis* LATR. predilige le carni e si rinviene di frequente nelle macellerie, mense aziendali, fast foods (SUSS L., 1984c).

■ *Pheidole pallidula* NYL. o "formichetta rossa" è una specie indigena, prevalentemente granivora, comunissima nelle abitazioni: nidifica frequentemente fra i muri e sotto i sassi (ANONIMO, 1983).

■ *Tetramorium caespitum* L. o "formica dei prati" è confondibile con la formica argentina, dalla quale si distingue per le maggiori dimensioni. Si nutre di qualsiasi alimento ed è una delle specie più frequenti nelle case. Nidifica solitamente sotto i marciapiedi e nelle connesure presenti talora nei balconi (ANONIMO, 1983).

■ *Lasius niger* L. o "formica nera" è presente

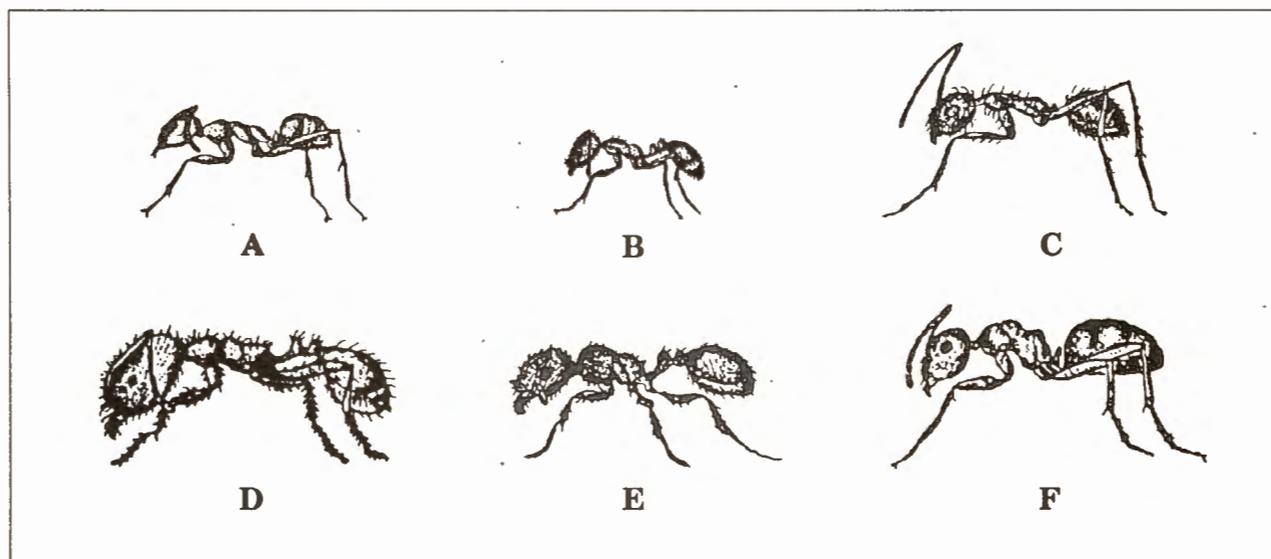


Fig. 4: principali formiche sinantropiche italiane (da EBELING W., 1978, modif.).

A, *Iridomyrmex humilis*; B, *Monomorium pharaonis*; C, *Paratrechina longicornis*; D, *Pheidole pallidula*; E, *Tetramorium caespitum*; F, *Lasius niger*.  
(Tutti i disegni ingranditi 10x)

un po' ovunque (case e giardini): costruisce i nidi nelle fessure dei muri, nei prati e nelle cortecce degli alberi (ANONIMO, 1983).

■ *Crematogaster scutellaris* (OLIV.) MAYR, piccola formica con la testa color rosso, è volgarmente nota come "formica rizzaculo" perchè solleva in alto e in avanti l'addome al minimo segno di pericolo. Costruisce il formicaio nel legno morto degli alberi, nelle travi delle case e nelle tettoie (ANONIMO, 1983).

In linea generale le formiche, anche se infestate negli ambienti domestici, sono da considerarsi, a differenza delle blatte, coinquilini più fastidiosi che nocivi. Di norma, il principale inconveniente da esse arrecato è il deterioramento degli alimenti (sostanze zuccherine, frutta, carni, ecc.), nei quali possono ritrovarsi frammenti e spoglie degli Imenotteri in questione. Cibi sensibilmente infestati da tali elementi possono provocare, se ingeriti, disturbi digestivi e microlesioni della mucosa intestinale. Seppur raramente, inoltre, le formiche possono arrecare all'uomo fastidiose punture.

Le formiche, dagli ambienti aperti, possono penetrare all'interno delle abitazioni attraverso gli infissi, utilizzando anche piccole fessure presenti nelle porte, nelle finestre, nelle pareti e nei pavimenti. La principale misura preventiva è l'otturazione di tutte le fenditure degli infissi e di quelle presenti all'interno dei locali, in modo da non fornire loro ambienti protetti nei quali possano rifugiarsi e nidificare. La pulizia dei locali dovrà essere quantomeno attenta ad evitare la presenza di residui alimentari sul pavimento.

Tenuto conto del fatto che esse possono potenzialmente rappresentare un veicolo passivo di microrganismi patogeni, la lotta alle formiche si impone come veramente neces-

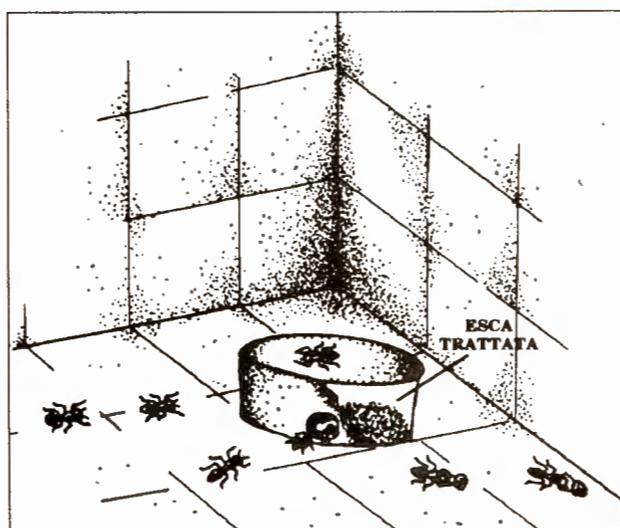
saria solo negli ospedali e in pochi altri ambienti (ad esempio in laboratori di produzioni alimentari) (RANCATI M.A., 1985). In questi casi, quando le misure preventive sopra citate si rivelino insufficienti, si deve prevedere una difesa con insetticidi. I principi attivi impiegati (tab. 4) comprendono fosfororganici, carbammati e piretroidi, tutti dotati di una certa persistenza (RANCATI M.A., 1985; SUSS L., 1984c).

L'impiego di insetticidi residuali e abbattenti, distribuiti direttamente sulle file delle operaie, nonostante il successo immediato, è di scarsa efficacia: l'elevata fecondità delle regine riesce, infatti, a sopperire a queste falciidie (SUSS L., 1984c). E' invece più produttivo seguire attentamente il percorso delle formiche per individuare il nido ed iniettarvi l'insetticida: in questo modo, con un impiego limitato e molto localizzato di insetticida, si riesce ad eliminare gran parte delle operaie e, talora, la regina.

Anche per le formiche possono essere utilizzate impiegate esche alimentari (a base di sostanze zuccherine o di proteine animali) addizionate di sostanze insetticide (fig. 5); le operaie contribuiscono così, portando nel nido il cibo "trattato", ad avvelenare o a rendere sterili le regine (LOCATELLI D.P., 1988; LOCATELLI D.P., BIAGIOLI G., 1988; RANCATI M.A., 1985). Di recente introduzione è l'impiego di esche alimentari addizionate di sostanze neotenuche: il cibo introdotto nel formicaio ed utilizzato per nutrire le forme giovanili, determina così l'alterazione dello sviluppo preimaginale degli Insetti (SUSS L., 1984c; RANCATI M.A., 1985). E' essenziale ribadire l'importanza di un'accurata pulizia degli ambienti: la scarsa efficacia delle esche è infatti per lo più attribuibile al loro scarso consumo, a causa della disponibilità

**Tab. 4 - Formicidi: principali principi attivi impiegati nella lotta alle formiche**

Esteri fosforici	Chlorpiriphos, Diazinone, Malathion, Foxim
Carbammati	Propoxur, Carbaryl, Bendiocarb
Piretroidi	Cypermotrina, Deltametrina, Tetrametrina
Piretro naturale	



**Fig. 5: trappola per formiche**

Le formiche a destra stanno portando al nido l'esca trattata con insetticidi o con sostanze ad azione neotenica.

nell' ambiente di altre risorse alimentari.

In conclusione, sia per le blatte che per le formiche, le misure preventive rivestono una importanza primaria. La lotta chimica, spesso indispensabile in caso di pesanti infestazioni in atto, non può mai essere disgiunta dalle misure preventive e va, comunque eseguita con grande ocularità e in maniera estremamente mirata. L'irrorazione di pesticidi "alla cieca" negli interi locali è, infatti, raramente risolutiva e rischia di creare pericoli sanitari maggiori di quelli che contribuisce a risolvere.

#### BIBLIOGRAFIA

ANONIMO, 1983. Scarafaggi.

In: Guida alla disinfestazione e alla disinfezione. Supplem. a *Pulizia Industriale e Sanificazione*, a. XVII, Milano.

ANONIMO, 1983. Formiche.

In: Guida alla disinfestazione e alla disinfezione. Supplem. a *Pulizia Industriale e Sanificazione*, a. XVII, Milano.

ASSOCIAZIONE BAVARESE PER LA TUTELA DELLA NATURA. L'orto giardino ecologico.

Ed. red/studio redazionale, Como, 1983.

CORNELL P.B., 1968. Le Blatte. *Disinfestazione*, n° 1/84, Milano

DINDO, M.L., 1983. La recente comparsa di una «blatta» esotica nelle abitazioni del bolognese. *Natura e montagna*, a. XXX, n° 2: 83-85.

EBELING W. Urban entomology. Ed. by Division of Agricultural Science. University of California, Berkeley, 1978.

ENCICLOPEDIA AGRARIA ITALIANA. Voce "Blatta". *Ramo Editoriale degli agricoltori*, I: 860-862, Roma, 1952.

ENCICLOPEDIA AGRARIA ITALIANA. Voce "Formiche". *Ramo Editoriale degli Agricoltori*, IV: 946-950, Roma, 1969.

GABRIEL I. La difesa delle piante secondo il metodo biologico. Ed. Giunti Barbèra, Firenze, 1987.

GAROFALO F. I mezzi di difesa dai parassiti animali delle piante. Ed. Assoc. Suolo e Salute, Torino, 1983.

LOCATELLI D.P., 1988. Valutazione dell' attrattività di esche alimentari nel controllo del formicide *Iridomyrmex humilis* (MAYR). *Disinfestazione*, n° 4: 10-15.

LOCATELLI D.P., BIAGIOLI G., 1988. L'impiego di esche alimentari nel controllo del formicide *Monomorium pharaonis* (L.). *Disinfestazione*, n° 5: 7-10.

LOCATELLI D.P., MORONI E., 1986. Valutazione dell' attività residuale di alcuni principi attivi nel controllo di *Periplaneta americana* (L.). *Disinfestazione*, n° 5: 16-18.

RAGGE D.R. Dictyoptera (Cockroaches and Praying Mantises). In: KENNET G.V. SMITH (ed.). *Insects and other Arthropods of Medical Importance*. *The Trustees of the British Museum (Natural History)*, London, 1973.

RANCATI M.A., 1985. La "formica argentina". *Disinfestazione*, n° 2: 38-40.

SUSS L., 1984a. Blatte ed igiene ambientale. *Disinfestazione*, n° 1: 4-5.

SUSS L., 1984b. Le blatte: prevenzione e difesa antiparassitaria. *Disinfestazione*, n° 4: 6-7.

SUSS L., 1984c. Insetti "striscianti": Blatte, Formiche e Termiti. In: Atti I convegno di Entomologia urbana per la qualità della vita, Milano, 17-18 mag. 1984, pag. 183-192.

TREMBLAY E. Entomologia applicata. Ed. Liguori, vol II-parte prima: 20-22, Napoli, 1981.

ZAPPAVIGNA R., 1984. Suggestimenti per la prevenzione delle infestazioni in una industria alimentare. *Disinfestazione*, n° 2: 41-42.

\*\*\*\*\*

### Formiche: allontaniamole con cortesia

Generalmente le formiche nell' ambiente domestico rappresentano un semplice fastidio; un trattamento con pesticidi, soprattutto se effettuato in proprio da inesperti, crea rischi sanitari addizionali. Perché, allora, non provare ad allontanarle con cortesia? Ecco alcuni metodi "soft", tra i quali ciascuno può individuare quello più confacente alla propria situazione.

- Per tenere lontane le formiche dalla propria abitazione, disporre attorno a porte e finestre piantine di lavanda, maggiorana o gerani (GABRIEL I., 1987).
- Per allontanarle dall' angolo di prato ove si è soliti sedere, rovesciare un vaso da fiori riempito di terra sopra l' apertura del formi-

caio: le formiche non rifiuteranno l' offerta e costruiranno un nuovo nido nel vaso riscaldato dal sole, trasportandovi la loro cova. In seguito si può vuotare il contenuto del vaso altrove, per esempio in mezzo ad una siepe (ASSOC. BAVARESE TUTELA NATURA, 1983).

- Due formicidi a bassa tossicità, da distribuire sui luoghi di passaggio o attorno a porte e finestre sono: 1) acido borico o borace (250 g/m<sup>2</sup>); 2) mescolare 500 g di naftalina con 1500 g di bentonite; (GAROFALO F., 1983).
- Hanno mostrato particolare efficacia repellente alcuni preparati a base di erbe aromatiche da distribuire, senza diluizione, sulle piste di ingresso all' abitazione.

Preparati a base di essenze vegetali impiegabili nella lotta alle formiche. (da GABRIEL I., 1987).

PIANTA	PRINCIPALI COSTITUENTI	DOSE (f) = fresca (s) = secca	MODO DI IMPIEGO
<b>Assenzio</b> <i>Artemisia absinthium</i>	Ac. silicico, salnitro, vit. C e B, olio eterico, sostanze tanniche ed amare	(f) 300 g / 10 l (s) 300 g / 10 l	Infuso
<b>Maggiorana</b> <i>Origanum majorana</i>	Analogo della canfora, sostanze aromatiche, olio eterico, tannini, sostanze amare.	(f) 1 kg / 10 l (s) 100-500 g / 10 l acqua	Infuso
<b>Menta</b> <i>Mentha piperita</i>	Olio eterico contenente mentolo, sostanze tanniche, amare ed aromatiche.	(f) 1 kg / 10 l (s) 100-150 g / 10 l acqua	Infuso
<b>Ortica</b> <i>Urtica dioica</i> <i>Urtica urens</i>	Clorofilla, ferro, calcio, ac. silicico, microelementi, vitamine.	(f) 1 kg / 10 l (s) 200 g / 10 l	Macerato
<b>Timo</b> <i>Thymus vulgaris</i>	Olio eterico, sostanze amare, tanniche ed aromatiche.	(f) 1 kg / 10 l (s) 100-150 g / 10 l acqua	Infuso