

1. Gli ordini degli insetti

La classe degli Insetti viene divisa in 30 ordini. Riportiamo una breve scheda per otto di essi.

Libellule

Sono comuni presso laghi e stagni, e depongono le uova sullo stelo di piante acquatiche, poco sotto il pelo dell'acqua. Le larve vivono sui bassi fondali dove predano vermi e altri piccoli animali, od anche girini e giovani pesci. Pure gli adulti sono carnivori e catturano zanzare, moscerini, farfalle e altri insetti. Gli individui di sesso maschile hanno abitudini territoriali, e cioè si appropriano di un'area di 10-20 m² (di solito una porzione di canneto) entro la quale non ammettono la presenza di altri maschi.

Saltatori

Comprendono cavallette, locuste, grilli e grillotalpa e sono anche noti col nome di **Ortòtteri**. Le due ali anteriori sono leggermente indurite, mentre le due posteriori, membranose e trasparenti, servono per il volo.

Le femmine delle cavallette possiedono sull'estremità posteriore un lungo *ovopositore* col quale depongono le uova nello stelo delle piante o nel terreno. Le locuste, invece, hanno un ovopositore breve e atrofizzato. Di regola non danneggiano le colture, ma alcune specie, come la *locusta maroccana*, la *locusta migratoria* e la *locusta del deserto*, possono entrare nella cosiddetta "fase gregaria" nei momenti di maggiore siccità. Allora si levano in volo sciami molto densi, lunghi alcuni chilometri, e si abbattano sulle aree verdi distruggendole. Le zone più colpite sono il Marocco e altri paesi di clima caldo secco.



Libellula.

Termiti

Contano circa 2000 specie, due delle quali presenti in Italia. Sono insetti sociali molto più primitivi delle formiche (comparvero 150 milioni di anni prima) anche perché, come tutti gli Insetti trattati fin qui, diventano adulti con una metamorfosi graduale e priva dello stadio di pupa. Digeriscono la cellulosa grazie alla simbiosi con protozoi i flagellati che ospitano nell'intestino. Nei paesi caldi degradano grandi quantità di resti vegetali e costruiscono termitai alti anche alcuni metri.

La femmina feconda (regina) delle specie meno evolute depone solo 200 uova all'anno; ne nascono individui che formano una colonia, di un migliaio di abitanti, che dura 6 o 7 anni.

Nelle specie più evolute, la regina depone anche 13 milioni di uova all'anno e la colonia, composta di milioni di individui, può rimanere attiva per circa cento anni.

Si tratta di società divise in tre caste che comprendono:

1. Individui riproduttori, detti re e regina; quest'ultima ha un enorme addome molliccio, lungo anche 10 cm, specializzato nella produzione di uova.

2. Operai: individui sterili addetti all'alimentazione della regina, alla cura dei piccoli, alla costruzione del nido e alla raccolta del cibo.

3. Soldati: individui sterili con enormi mandibole usate per la difesa della colonia.



Termiti.



Locusta del deserto.

Rincoti

Sono dotati di un rostro perforante e succhiante. Le cimici e le specie affini hanno il primo paio di ali per metà indurito e per metà membranoso e trasparente. Alcune si nutrono di linfa vegetale (cimici dei campi), altre predano piccoli animali (cimici di terra e cimici d'acqua), altre ancora succhiano il sangue e sono parassite (cimici dei letti).

Presso molti Rincoti, come le cicale e gli afidi (pidocchi delle piante), tutte e quattro le ali sono membranose. Altre specie (cocciniglie) sono prive di ali e zampe o anche di occhi e antenne: hanno l'aspetto di piccole scaglie ovali attaccate alle foglie o agli agrumi di cui si nutrono. Afidi e cocciniglie provocano gravi danni all'agricoltura.

Coleotteri

È l'ordine più numeroso che esista, infatti una specie di animale su 5 è un coleottero. Il primo paio di ali (*èlitre*), molto indurito e chitinizzato, forma un astuccio che protegge le ali posteriori, che servono per il volo. La lunghezza di questi insetti va da un terzo di millimetro fino ai 16 cm dello scarabeo gigante. Comprendono maggiolini, coccinelle, cervi volanti, punteruoli, scarabei, lucciole, ditischi, cetonie, cerambici, tarli, dorifere e molti altri. Si nutrono, a seconda della famiglia alla quale appartengono, di una grande varietà di materiali e perciò, nel loro complesso, occupano nicchie ecologiche molto diversificate. Possono cibarsi infatti di foglie, polline, nettare, sterco, semi, radici, cuoio, farina, cadaveri di animali, oppure predano insetti, chiocciole, girini, piccoli pesci o altro ancora. Benché continuo moltissime, nessun coleottero è diventato parassita di animali. In questo ordine di Insetti, come in quelli che seguono, esiste un tipo molto evoluto di metamorfosi detta "completa". Essa comprende quattro stadi: uovo, larva (o bruco), pupa (o crisalide), adulto (o immagine).

Farfalle

Questo ordine (*Lepidotteri*) comprende circa 100 000 specie, di cui 4000 presenti in Italia. Le ali sono ricoperte di setole appiattite (squamette) che formano un ricoprimento colorato.



Cocciniglia.



Dorifera.



Falena.



Drosophila melanogaster.

La maggior parte delle specie presenta colori smorti e poco appariscenti (falene o farfalle notturne), ma vi sono anche specie vivacemente colorate (farfalle diurne). A volte il colore è un segno di avvertimento per i predatori (per esempio, uccelli), perché è associato a sostanze tossiche che rendono la farfalla disgustosa.

Di regola, gli adulti si nutrono del nettare dei fiori aspirato da un lungo tubo boccale (*proboscide*). Si tratta di un caso di simbiosi, perché la pianta fornitrice del nettare, in cambio, viene impollinata dall'insetto. Sotto questo aspetto le farfalle sono utili alla vegetazione, ma d'altra parte le larve (bruchi) si cibano di foglie e perciò danneggiano le piante selvatiche coltivate.

Imenotteri

È un ordine molto ricco di specie, comprendente vespe, calabroni, api, bombi e formiche. In molti casi l'ovopositore della femmina è trasformato in pungiglione.

Vi sono specie solitarie e specie coloniali; molte hanno una notevole importanza ecologica, perché svolgono un'insostituibile attività di impollinazione.

Le api e le formiche vivono in società strutturate in caste e organizzate in modi assai complessi. Per esempio, un grande alveare, in cui sono attivi anche 50 000 individui, produce annualmente 30 kg di miele e immagazzina 2 o 3 kg di polline.

Ditteri

Sono quasi gli unici insetti a possedere un solo paio di ali, perché l'altro (quelle posteriori) sono trasformate in piccoli bilancieri che regolano il volo.

I Ditteri, infatti, sono ottimi volatori (si pensi alle zanzare, alle mosche e ai moscerini) e sono capaci di ogni acrobazia aerea: volo stazionario, spostamento verticale verso l'alto o il basso, marcia indietro, ecc.

Le larve, prive di zampe e per lo più vermiformi, si cibano di una varietà enorme di materiali: dal legno marcio agli escrementi, dai funghi alla frutta. Alcune predano insetti, vermi e acari, altre sono parassite.

Ai Ditteri appartiene anche il genere *Drosophila*, di grande importanza per gli studi di sperimentazione genetica.

2. Gli ordini degli insetti

1



Fig. 1.
a. Larva, pupa e adulto (da sinistra a destra) di farfalla;
b. sciame di farfalle in migrazione.

Il successo evolutivo degli Insetti

Due specie animali su tre appartengono alla classe degli Insetti. E, in tutto il mondo, non vi è quasi metro quadrato di terra che non ne ospiti un gran numero. Senza questi animali il nostro pianeta sarebbe molto diverso: non esisterebbero i fiori colorati e profumati né, per lo stesso motivo, molte specie di piante. Non ci sarebbero il miele e la seta. I ragni non tesserebbero le tele e non esisterebbero formichieri, uccelli insettivori, ricci, pipistrelli e molti altri animali. Il legno degli alberi morti marcirebbe più lentamente e lo sterco e le carcasse degli animali resisterebbero all'aria per mesi o anni. Ci sarebbero anche alcuni vantaggi per l'uomo: niente insetticidi e niente malattie portate dagli insetti (per esempio: febbre gialla, peste, tifo esantematico, malattia del sonno, malaria, elefantiasi, ecc.).

L'importanza ecologica, economica, agraria e sanitaria degli Insetti è enorme e pone il problema del perché questi animali abbiano un successo evolutivo così grande. Gli studiosi hanno proposto molte ipotesi: esaminiamo brevemente qualcuna tra le più importanti.

Esoscheletro. Gli Insetti sono ricoperti da una cuticola che, a seconda dei punti, si presenta ispessita e rigida, o sottile e pieghevole, oppure elastica. Di regola la sua superficie è impermeabilizzata da uno strato ceroso: ciò permette all'insetto di colonizzare tutti gli ambienti terrestri, anche quelli di clima caldo e secco.

Ali. Gli Insetti, con gli uccelli e i pipistrelli, sono gli unici animali viventi capaci di volare. Poiché di solito le risorse alimentari non sono distribuite nello spazio

in modo omogeneo, la capacità di volare ha una grande importanza nella lotta per la sopravvivenza. Inoltre il volo è utile anche per la ricerca del partner e, in alcune specie, per compiere grandi spostamenti migratori.

Dimensioni. Un insetto misura raramente meno di un millimetro e raramente più di 3 o 4 cm. Questo intervallo di dimensioni sembra ideale per occupare tutti i tipi di habitat terrestri e per sfruttare le piccole quantità di cibo facilmente rinvenibili. Le piccole dimensioni sono utili anche per trovare facilmente un riparo o un nascondiglio.

Stadi larvali. La maggior parte degli Insetti ha una vita divisa nettamente in due: lo stadio larvale e quello adulto. Sono due tipi di vita altamente specializzati per due compiti distinti: la larva è una "macchina" per mangiare (e crescere), mentre l'adulto è un ottimo riproduttore. A queste due funzioni corrispondono, appunto, due morfologie diverse perfettamente adatte allo scopo. È probabile che ciò sia uno dei fattori del successo degli Insetti.

Velocità riproduttiva. Come tutti gli animali di piccole dimensioni, anche gli Insetti hanno un ciclo vitale piuttosto breve e un'elevata capacità riproduttiva. Se tutti i figli di una coppia di moscerini potessero sopravvivere e riprodursi, in un anno la loro discendenza raggiungerebbe il volume dell'intero pianeta Terra! Se ciò non accade è perché eventi climatici, la predazione e altri fattori, tengono in vita soltanto pochi individui ben adattati (*selezione naturale*). L'elevato potenziale riproduttivo degli Insetti ha favorito il loro successo.