

RIASSUNTI CONFERENZE DEL 2002

Gli insetti del legno morto Franco Mason

Una corretta gestione del patrimonio forestale rappresenta il prerequisito essenziale per la conservazione degli insetti che compiono almeno una parte del loro ciclo biologico utilizzando il legno morto.

Utilizzando alcuni casi di studio, relativi a due progetti di ricerca, uno orientato prevalentemente alla conoscenza della biodiversità in ambienti forestali, l'altro maggiormente focalizzato su problematiche conservazionistiche, nel corso di questa conferenza è stata discussa la elevata ricchezza entomologica degli ambienti forestali, le modalità di studio e l'importanza della sua conservazione.

Un dettagliato progetto volto alla conoscenza della diversità degli insetti del Bosco della Fontana (bosco relitto); Pian degli Ontani Pradaccio ed altre faggete, condotto attraverso l'uso di un'ampia gamma di metodiche di campionamento (trappole aeree, a caduta, cromotropiche, a finestra, Malaise; caccia a vista con retino, caccia al lume, vaglio) ha portato al rinvenimento di oltre 1700 specie d'invertebrati, di cui ben 1677 di Artropodi (241 famiglie). Dal punto di vista faunistico, i risultati sono stati di estremo interesse, con il ritrovamento di ben 50 specie nuove per l'Italia e 3 specie nuove per la scienza, a dimostrazione di quanto ricche e diversificate siano le comunità di artropodi forestali.

Il secondo progetto (Life 6245) ha avuto invece per oggetto lo studio dell'importanza del cosiddetto CWD, la quantità di legno morto che supera il diametro di 10 cm. Precisando che il legno morto in una foresta non può essere dannoso per le foreste, in quanto la fauna del legno morto non si sovrappone a quella del legno vivo, va osservato che solo recentemente si sta comprendendo appieno la sua importanza per la conservazione della biodiversità delle aree forestali. La prima legge sulla conservazione del legno morto è stata promulgata dalla Ripartizione Foreste di Bolzano Sudtirolo; dal maggio 2001 è poi in vigore il decreto legislativo 227 che prevede la conservazione del legno morto nelle aree forestali.

Nelle foreste italiane sono state trovate delle specie invasive (non nostrane), come la quercia rossa ed il platano, per le quali vengono sperimentate particolari misure gestionali.

La quercia rossa è particolarmente invasiva e minaccia l'identità del querceto-carpinetto: questa specie viene pertanto abbattuta anche tramite utilizzo d'esplosivi mai sperimentato prima in Italia per formare legno morto. Il legno morto ottenuto da un'esplosione presenta un apice slabbrato simile a quello che si trova in natura.

Nel platano, invece, vengono create delle cavità per la nidificazione degli uccelli, spesso con ottimi risultati (il 40% delle cavità è stato occupato da allocchi).

Ditteri nivali Stefano Vanin

Quando si parla di insetti nivali, spesso si crea confusione tra quanti considerano nivali gli insetti attivi sul manto nevoso durante la stagione invernale (che noi chiameremo "winter-active") e chi invece identifica con il termine nivale gli insetti che vivono nel piano nivale. In questa regione di alta quota, ci sono condizioni climatiche da noi ritenute estreme ma che non lo sono per gli animali che qui vivono e che si sono perfettamente adattati. Queste condizioni sono: diminuzione di circa 0.7°C di temperatura ogni 100m di dislivello, presenza di forti venti, aridità atmosferica, elevata escursione termica notte-giorno, presenza di una copertura nevosa. Oltre a queste si deve aggiungere la scarsità di risorse trofiche.

Gli adattamenti tipici, ma non sempre adottati, al forte vento sono la regressione delle ali con fenomeni d'atterismo e la diminuzione delle dimensioni corporee legata anche alla scarsità di risorse. All'interno delle fessure nel terreno o sotto i sassi abbiamo condizioni climatiche del tutto diverse con una temperatura di 20°C ed un'umidità più elevata di quella dell'ambiente esterno, molti degli insetti, quindi, trovano rifugio e riparo in questi luoghi.

Per sopravvivere al periodo di basse temperature, che talvolta supera i -20°C, gli insetti hanno evoluto diversi adattamenti biochimici e fisiologici, possono, infatti, aumentare la concentrazione degli zuccheri, svuotare l'intestino, ridurre la quantità d'acqua immagazzinata e sintetizzare delle proteine o delle molecole a basso peso molecolare, quale ad esempio il glicerolo, contro il congelamento. Un altro adattamento alle condizioni estreme è quello della partenogenesi per riprodursi con una presenza del 74% di specie di curculionidi partenogenetiche in alta quota. Le risorse trofiche che si trovano sulla neve sono costituite sia da alghe e funghi quali ad esempio *Chloronomas nivalis* (un'alga) e *Chionaster nivalis* (un fungo) che si sviluppano sulla coltre nevosa, sia da pollini, semi, insetti, polveri e frammenti vegetali trasportati e depositati dal vento. Non mancano inoltre, gli escrementi di uccelli e mammiferi. Alcuni organismi sono predatori attivi come i ragni ed i coleotteri carabidi, altri sono saprofiti come i collemboli. Tra i Chironomidi presenti nella zona di scioglimento dei ghiacciai è interessante citare *Diamesa steinboeckii*, specie con ali ridotte sia nel maschio che nella femmina. La distribuzione di questa specie è boroalpina disgiunta con dei ritrovamenti nei Pirenei. All'interno delle popolazioni di questa specie si assiste alla presenza di sei "modelli alari" diversi in cui varia non solo la dimensione ma anche la morfologia dell'ala. Un altro caso caratteristico di atterismo tipico di insetto, attivo durante l'inverno sul manto nevoso è quello che si osserva nel genere *Chionea* con tre specie presenti in Italia *C. aranoides* Dalman, *C. alpina* Bezzi e *C. lutescens* Lundstom. Spesso le tre specie si raccolgono nello stesso ambiente; i maggiori ritrovamenti sulla neve sono concentrati in dicembre e gennaio ma in grotta si trovano molti esemplari di *C. alpina* (femmine con uova) tra giugno ed ottobre. In questo genere si assiste alla totale regressione dei muscoli del volo e la possibilità di inserire le uova nella cavità toracica. La presenza in grotta ci porta a chiederci se sia giusto definire alpina un dittero "winter active". La percentuale dei ritrovamenti in grotta per le tre specie è la seguente: *alpina* 48%, *lutescens* 4%, *aranoides* 0%. Numerosi risultano inoltre i ritrovamenti nello spazio subnivale e in nidi di micromammiferi. Si dovrebbe, quindi, abbandonare l'idea che *Chionea* sia un genere legato alla superficie della neve poiché sono organismi che vivono sotto la neve spazio in cui l'ambiente rimane costante.

I parassitoidi delle mosche Riccardo Moretti

Le specie attualmente conosciute di Ditteri sono circa 80000, raggruppate in ben 130 famiglie. Questi insetti, di grande importanza ecologica per la loro enorme radiazione adattativa (soprattutto in termini di adattamenti larvali), comprendono numerosissimi di gruppi di importanza o sanitaria. Alcuni ditteri sono ematofagi o possono causare miasi, altri sono parassiti d'animali d'allevamento ed altri ancora sono parassiti della frutta. I metodi utilizzati per arginare i danni provocati dai ditteri all'agricoltura comprendono il controllo chimico (che prevede l'uso di pesticidi), quello colturale (con l'uso di piante resistenti all'attacco del parassita), il trappolamento (con la cattura del maggior numero di parassiti possibili) e il controllo biologico. Quest'ultimo può avvenire tramite l'immissione nell'ambiente di maschi sterili (SIT) oppure tramite antagonisti naturali. Gli antagonisti naturali dei ditteri (predatori, parassiti e parassitoidi) sono numerosi, comprendendo specie di Coleotteri Carabidae e Staphylinidae, e, soprattutto, Imenotteri di varie famiglie. Per utilizzare con buon profitto degli antagonisti naturali, questi devono essere allevabili in massa, avere un attacco precoce nei confronti del dittero, essere capaci di sopravvivere nell'area in cui avviene il rilascio e non devono essere dannosi per gli altri organismi. La principale famiglia di ditteri dannosa per

l'agricoltura è quella dei Tephritidae che ha, come carattere distintivo, la venatura sottocostale ad angolo retto con il margine alare. A questa famiglia appartengono alcune specie dannose molto note, come *Bactrocera dorsalis* e *Ceratitis capitata*. Gli antagonisti usati contro questi ditteri sono gli imenotteri *Opius concolor* ed *Eupehmus urazonus*. Entrambi sono parassitoidi dello stadio larvo-pupale. Un altro parassitoide è *Fopius arisanus*, il quale è un parassita oo-pupale: esso parassitizza cioè le uova o la prima età larvale del dittero, ottenendo così il vantaggio di essere il primo parassita presente. Questa specie è originaria dell'Asia centrale ed è stata importata dalle Hawaii come agente di lotta biologica. Il suo ospite primario è *B. dorsalis* e non *C. capitata*. Sono in corso alcune ricerche per migliorare le tecniche di studio della biologia di questo parassitoide, al fine poi di facilitarne l'allevamento. Una di queste prevede la decorionizzazione dell'uovo tramite ipoclorito di sodio (così da rendere l'uovo trasparente all'osservazione al microscopio) ed il mantenimento dell'uovo su vetrino; questo permette di osservare le interazioni ospite-parassitoide in un sistema vivente e di misurare la percentuale di parassitizzazione direttamente allo stadio di uovo dell'ospite. Si è osservato che l'uovo di *F. arisanus* schiude prima rispetto all'ospite: infatti a 25°C schiude in 32-38 h, mentre quello di *C. capitata* schiude in 46-50 h. Questo fattore causa una mortalità elevata dell'ospite e del parassitoide. Altre cause di mortalità sono dovute ad una ovoposizione non corretta dell' uovo del parassitoide in quello dell'ospite ed alle ferite causate dall'ovoposizione. Un netto aumento della sopravvivenza si ha esponendo *F. arisanus* ad uova di *C. capitata* di 24h. Altri studi in corso riguardano l'adattabilità del parassitoide alle condizioni climatiche mediterranee e l'impatto ecologico nei confronti sia degli organismi non bersaglio sia sugli altri tetridi floricoli. Sono inoltre in corso studi di lotta biologica integrata nei confronti di *Bactrocera oleae* utilizzando *F. arisanus* e *E. urazonus* e sulla competizione tra *F. arisanus* e *E. urazonus*.

A caccia di Cicindele nell' arcipelago australiano Fabio Cassola

E' stata effettuata nel marzo-aprile 2001, con tre colleghi americani, una fantastica e particolarissima spedizione entomologica in Australia, percorrendo in circa 40 giorni oltre 17.000 chilometri nel South Australia e nello Western Australia (gli Stati maggiormente desertici e meno popolati dell'intero continente), attraverso paesaggi aridi, piatti e desolati, e tuttavia straordinari ed esaltanti sotto ogni punto di vista, caratterizzati per lo più da un terreno rossiccio (quale si ritrova anche in Africa ed in Sud America) e da una vegetazione sparsa e arbustiva di vario tipo, complessivamente denominata "mallee". Quasi tutto quel che si vede è in pratica endemico, inesistente altrove: dagli eucalipti (più di 800 specie diverse), qui finalmente nel loro ambiente naturale, alle splendide *Banksia* dalle colorate infiorescenze; e naturalmente alla fauna, che oltre ai caratteristici canguri è rappresentata anche da vari animali introdotti dall'uomo (come il dromedario), dal dingo (il cane rinselvaticato australiano), e da una miriade di uccelli esclusivi dell'Australia (emu, cigni neri, cavalieri, megapodio, cacatua, ecc.). Una spedizione di ricerca in Australia comporta naturalmente sempre dei rischi, in quanto l'interno è praticamente disabitato e spesso non vi sono strade ma solo piste, alcune delle quali famosissime (Oodnadatta Track, Birdsville Track, Strzelecki Track), per cui è bene portare con sé non solo acqua, cibo e benzina, ma anche dei GPS per rilevare le coordinate in qualsiasi punto e un telefono satellitare per eventuali richieste di soccorso. Lo scopo principale della spedizione era quello di effettuare un campionamento quanto più possibile completo delle varie popolazioni di *Rivacindela*, un genere di Coleotteri Cicindelidi esclusivo del continente, che con parecchie specie popola i tanti laghi salati del cosiddetto "outback" australiano. Il periodo scelto, che pur corrisponde grosso modo ad un autunno inoltrato, è senz'altro il più adatto per reperire le specie di questo genere, ma in effetti oltre alle Cicindele sono stati visti ben pochi altri insetti. Nel corso del viaggio sono stati visitati oltre 70 laghi salati (tutti ambienti chiaramente "estremi", privi di acqua e ricoperti da una crosta più o meno compatta di sale), trovando di solito in ogni "lago" almeno una specie di *Rivacindela* ed una di

Pseudotetracha, un genere di Cicindelidi Megacephalini di chiara origine Gondwaniana. Ogni popolazione di *Rivacindela*, questo il particolare interesse ella ricerca, è geograficamente del tutto isolata dalle altre, in quanto le Cicindele sono strettamente stenoece (incapaci quindi di valicare gli istmi e gli ambienti che separano i vari laghi) e proprio per questo, anzi, sono considerate buoni indicatori ecologici, sia di qualità ambientale che di biodiversità. Il riferimento, nel titolo della conferenza, ad un "arcipelago australiano", allude proprio alla singolare situazione di questi laghi salati, ognuno dei quali è in pratica un' "isola" a se stante, separata da tutte le altre da un "mare" di territorio insuperabile. Ogni popolazione, perciò, costituisce un isolato geografico, oltretutto di notevole antichità dato che l' Australia non è mai stata sommersa dal mare e non ha quasi risentito degli effetti delle glaciazioni quaternarie. Ogni specie si è insomma evoluta localmente in assoluto isolamento, e lo studio del DNA (attualmente ancora in corso presso il Natural History Museum di Londra, sulla base del ricco materiale raccolto dalla spedizione) indicherebbe già una sorprendente ed elevatissima divergenza anche tra popolazioni che appaiono pressoché identiche sul piano strettamente morfologico: un risultato questo che sembra comportare interessanti implicazioni teoriche più generali, sia sui modi e tempi del processo evolutivo che sullo stesso concetto di "specie".

Ma quanti so sti' Stafilinidi
Andrea Tagliapietre ed Adriano Zanetti

Con 36000 specie note fino al 2000 (senza contare Pselaphinae e Scaphidinae annoverate attualmente come sottofamiglie, ma tradizionalmente considerate famiglie a parte), gli Stafilinidi sono considerati il gruppo più numeroso tra i Coleotteri, grazie a molti studi che sono stati condotti a partire da Linneo che, nel suo "Systema Naturae", attribuiva loro solo 19 specie.

La ripartizione delle specie nelle varie sottofamiglie segue l'andamento generale di tutti i gruppi tassonomici, con poche sottofamiglie che comprendono la maggioranza delle specie ed altre che raggruppano pochissime o persino solo una specie. La ripartizione dei numeri dei generi nelle sottofamiglie è abbastanza omogeneo, ad esclusione di alcuni casi in cui la sottofamiglia annovera moltissime specie raggruppate in solo uno o due generi (ad es. le Steninae); questa grande omogeneità non è stata ancora spiegata.

Le sottofamiglie più ricche di specie sono:

Omalinae (1431 specie): insetti primitivi, presenti dal Giurassico, con ocelli probabilmente funzionanti. Prediligono le aree temperate e fredde, in Italia sono molto diversificati ed occupano una grande varietà di nicchie. Oxytelinae (2000 specie): generalmente di piccole dimensioni, vivono sui materiali in decomposizione e sono in genere saprofiti o si nutrono di microalghe. Steninae (2109 specie raggruppate in due soli generi): sono insetti predatori dotati d'occhi grandi e di un labbro inferiore estroflettibile. Paederinae (5962 specie): dimensioni da piccole a medie (in Italia fino a 2 cm). Nel genere *Paederus* hanno una vistosa colorazione aposematica blu/nera e rossa che avverte gli eventuali predatori della presenza di pederina, un potente veleno vescicante presente nell' emolinfa di questi insetti. Staphylininae (6642 specie): comprendono specie anche di 2-3 cm di dimensioni, e oltre. Sono predatori presenti sia in ambienti temporanei che in quelli già stabilizzati. Tachyporinae (1519 specie): La forma a fuso li rende adatti a muoversi tra le erbe secche negli ambienti aperti. La tassonomia di questa sottofamiglia è difficile soprattutto quando si basa sulla chetotassi. Aleocharinae (12182 specie, di cui 1000 della fauna italiana). Enorme e difficile sottofamiglia formata da specie per lo più piccole con grande radiazione adattativa. Tra le sottofamiglie piccole ma di notevole interesse si può portare l'esempio delle Trigonurinae (11 specie), gruppo probabilmente antico e primitivo, che include specie che vivono nei tronchi dei vecchi alberi. In Europa si annovera solo una specie. Alcuni tra i più importanti studiosi di Stafilinidi sono stati: Gravenhorst, che si può considerare il padre fondatore della stafilinologia, Erichson, che ha posto le basi della sistematica moderna, Bernhauer e Scheerpeltz, che hanno

descritto un enorme numero di specie, Sharp, il primo che introdusse lo studio degli organi copulatori, Coiffait, il maggiore europeo di scuola non tedesca e, tra gli italiani, Roberto Pace, che ha descritto 3000 specie. Gli studi condotti sulla fauna italiana dal 1929 ad oggi hanno portato a incrementare grandemente il numero di specie note. Nella sottofamiglia Omaliinae, ad esempio, si è passati da 155 specie conosciute nel 1929 a 189 specie conosciute fino al 2000 con un incremento del 21%, mentre nella sottofamiglia Leptotyphlinae da 12 specie conosciute nel '29 si è passati a 102 specie fino al 2000 con un incremento del 750%, anche perché si tratta di specie piccolissime ed endemizzanti difficili da raccogliere. Uno dei motivi del grande numero di specie può essere ricondotto al successo del tipo morfoecologico da "predatore flessibile" degli Stafilinidi; questi, infatti, sono caratterizzati da un addome con segmenti mobili tra loro, mobilità più accentuata nei gruppi più evoluti, che permette all'insetto di insinuarsi in spazi ristretti negli habitat più vari, ad esempio nel suolo, nei materiali in decomposizione e negli alberi.

Ipermetabolia: uno sviluppo complesso in insetti parassiti Marco Bologna

L'ipermetabolia è un particolare tipo di sviluppo, presente negli olometaboli, che comporta un numero di forme preimaginali superiore a quello tipico. Le forme larvali sono diverse per morfologia ed ecologia. L'ipermetabolia in senso stretto è quella tipica dei Coleotteri Meloidi, caratterizzata da un ipnoteca, una fase immobile e afaga chiamata anche pseudopupa. In altri gruppi, come Strepsipteri, Lepidotteri Gracillariidi, Imenotteri Icnuemoidi o Chalcidoidei, Coleotteri Carabidi Brachinine, Stafilinidi e Ripiforidi, sono noti casi di olometabolia con un accentuato polimorfismo larvale, ma senza ipnoteca. Data la sua presenza in ordini e famiglie distinti e queste differenze morfologico-funzionali, l'ipermetabolia deve essere senz'altro considerata un fenomeno di convergenza evolutiva, dovuto alla vita parassitaria molto specializzata dello stadio larvale che comporta la necessità di fasi differenziate. Per sintesi, in questa sede questi fenomeni sono però discussi in senso unitario come "ipermetabolia in senso lato". Nei Lepidotteri Gracillariidae, ad esempio, il ciclo vitale include una larva di prima fase, una di seconda fase afaga e da una crisalide da cui sfarfallerà l'adulto; in questo caso senz'altro non si può parlare di ipermetabolia poiché le larve non sono dei parassiti ma si sviluppano come minatrici endofite delle piante. In letteratura il fenomeno dell'ipermetabolia è stato usato per avvicinare vari gruppi tassonomici. Gli Strepsipteri, ad esempio, erano erroneamente ritenuti Coleotteri per via della somiglianza della loro prima fase con quella dei Coleotteri Meloidi. Gli Strepsipteri annoverano circa 400 specie e sono divisi in due sottordini: Mengenellidia, con un ciclo vitale in cui la femmina, atterra ma a vita libera, partorisce larve dette triungulinidi prima foretici (un termine usato negli insetti ipermetabolici per indicare che usano un vettore per farsi trasportare verso la fonte di cibo) e poi endoparassiti; la seconda e la terza età larvale sono esterne all'ospite; la pupa (chiamata pseudopupa nel caso delle femmine) si sviluppa nella cuticola dell'età precedente. Negli Stylopida, invece, la femmina è endoparassita, partorisce i triungulinidi nel suo lacunoma, questi escono e attivamente penetrano nel corpo dell'ospite in cui restano fino alla terza età; a questo punto il maschio emerge ed ha vita libera, mentre la femmina rimane nel pupario ed emerge solo in parte dal corpo dell'ospite ed in questa posizione sarà fecondata ipodermicamente. Per i Coleotteri Ripiphoridae la situazione è ugualmente complessa. Nelle sottofamiglie più primitive, come le Ptilophorinae e le Pelecotominae, ancora poco note, l'ipermetabolia è forse più semplificata, e le larve primarie sembrano predatrici anziché parassite: in *Pelecotoma* il I stadio libero diventa poi endoparassita, mentre il II-IV stadio sono ectoparassiti, ed il V prepara la celletta pupale. Nelle sottofamiglie più evolute, come le Ripiphorinae e le Rhipidinae, il ciclo è più complesso. Nelle prime il triungolino foretico si fa trasportare nel nido dell'ospite (di norma un Imenottero sociale), ed in una seconda fase penetra nel corpo dell'ospite, il II stadio, invece, esce e si adagia sull'ospite per diventare ectofago nel III. Nelle Rhipidinae al triungolino foretico che raggiunge l'ospite

(solitamente Blattoidei), segue un secondo stadio endoparassita, mentre il III stadio emerge dall'ospite e il IV s'impupa. Come detto l'ipermetabolismo in senso stretto è una caratteristica dei Coleotteri Meloidae, una famiglia di circa 3000 specie suddivisa in quattro sottofamiglie, a biologia molto differenziata, e prima di recentissimi studi considerate tutte ipermetabole e parassite, spesso con adattamenti alla foresia. In realtà la pubblicazione nell'ultimo quinquennio di dati sulle larve della sottofamiglia primitiva delle Eleticinae ha dimostrato che queste, almeno all'inizio del ciclo di sviluppo, non sono parassite, ma verosimilmente predatrici subcorticole. Tutti di altri taxa includono invece specie parassite a livello larvale. Nella più numerosa sottofamiglia delle Meloinae, studiata in maggiore dettaglio, il ciclo vitale comprende in primo luogo un triungolino che va attivamente al nido dell'ospite o è foretico. Questo stadio di movimento attivo è molto significativo per la ricerca dell'ospite e più volte, in differenti linee filetiche, si è evoluta la foresia con specializzazioni morfologiche e comportamentali davvero impressionanti, soprattutto in alcuni gruppi in cui gli adulti sono poco mobili. Seguono alcuni stadi larvali (II-V) di accrescimento che mangiano le risorse trofiche nel nido dell'ospite (ad es. uova, larve, miele) ed hanno una morfologia simile, con larve scarabeiformi; segue uno stadio quiescente (VI), detto ipoteca o una pseudopupa, immobile ed afaga, che serve per superare periodi ecologicamente sfavorevoli, ed stadio occasionalmente reiterato; dopo la quiescenza vi è un nuovo stadio simile al V e poi l'impupamento. In sintesi, l'ipermetabolismo non è un processo univoco tra gli insetti olometaboli, ma può senz'altro essere considerato il risultato di ripetuti eventi di convergenza adattativi funzionali alla vita parassitaria.

I Longicorni Alessandro Biscaccianti

Con più di 20.000 specie nel mondo, di cui circa 280 in Italia, i Cerambicidi sono una delle famiglie più numerose tra i coleotteri; a livello sistematico sono inseriti nella superfamiglia dei Chrysomeloidea comprendente appunto anche i Crisomelidi con cui hanno strette affinità, anche se a prima vista sono facilmente distinguibili da questi per avere nella maggior parte dei casi il corpo allungato, le antenne molto sviluppate, che spesso raggiungono e superano l'apice elitrale e un marcato dimorfismo sessuale, oltre a una diversa morfologia ed ecologia negli stadi preimmaginali. Molti studiosi si sono dedicati a questo gruppo, a cominciare dallo stesso Linné che descrisse poco più di un centinaio di specie divise in 3 generi, Fabricius che ne descrisse altre 600 e 8 nuovi generi, Latreille che istituì la famiglia (*Longicornes*) suddividendola in 4 gruppi (*Prioniens*, *Cerambycins*, *Lamiars* e *Lepturetes*) e molti altri fino ad arrivare alle fondamentali opere di Thomson (del 1860 e del 1865) e Lacordaire (del 1869-1872), considerate la base della moderna sistematica dei longicorni, che comunque è ancora oggi assai complessa e controversa. Le due sottofamiglie dei Parandrinae e Prioninae sono considerate le più antiche e sono caratterizzate dal pronoto con un distinto margine pleurale, dall'assenza dell'organo stridulatorio, che negli altri Cerambicidi è posto nel mesonoto, dalla presenza, nei primi, di tarsi pentameri, carattere questo condiviso anche dagli *Spondylinae*, a differenza delle altre sottofamiglie caratterizzate dai tarsi di quattro articoli apparenti, in cui il quarto e il quinto sono fusi assieme (criptopentameri). Dai *Lepturinae*, che presentano anch'essi strutture di tipo primitivo, sarebbero derivati, attraverso gli *Aseminae*, i *Cerambycinae*, mentre i *Lamiinae*, che pure per alcuni caratteri potrebbero essersi evoluti da questi ultimi, sembrano comunque appartenere ad una linea filetica piuttosto isolata e sono caratterizzati dalla posizione del capo perpendicolare rispetto all'asse del corpo, dalle larve sempre apode, e così via. Il ciclo di sviluppo è quello caratteristico degli insetti olometaboli. Le larve sono vermiformi ed endofaghe principalmente nei tessuti legnosi o di piante erbacee in cui scavano caratteristiche gallerie, hanno il capo sclerificato e delle particolari strutture poste sui tergiti e sugli sterniti addominali, dette ampolle ambulacrali, che servono per muoversi all'interno delle gallerie, il pronoto è generalmente molto largo e presenta delle aree debolmente sclerificate in forma di placche, rugosità ecc., tramite le quali la larva aderisce stabilmente alle pareti della galleria mentre

rode i tessuti con le mandibole. In alcuni gruppi esse presentano una diversa morfologia in risposta a particolari specializzazioni (zampe funzionali, polimorfismo nei diversi stadi larvali, caratteristiche della chetotassi, ecc.). Lo stadio pupale dura mediamente da una a tre settimane ed è preceduto da un periodo di stasi, spesso più lungo, detto prepupale. Alcuni caratteri morfologici degli adulti hanno una grande importanza tassonomica, anche se spesso trascurati, come la struttura delle cavità coxali, il processo prosternale, l'apparato copulatore, comprese le sclerificazioni dell'ipofallo nei maschi. I longicorni sono in grado di emettere una stridulazione anche molto intensa grazie a un organo composto da una placca posta nel mesonoto (*pars stridens*) che viene sfregata da alcuni caratteristici rilievi (*plectron*) presenti alla base del pronoto; questo organo, che manca in alcuni gruppi, è stato finora poco studiato ma è probabile che vi risiedano caratteri tassonomici importanti. Le abitudini di vita di questi insetti sono le più svariate, si ritrovano in tutti gli ambienti con vegetazione legnosa o erbacea, la maggior parte di essi attacca il legno morto, presenta una più o meno elevata polifagia e una vita preimmaginale generalmente pluriennale, mentre quelli che compiono lo sviluppo a spese del legno vegeto o delle piante erbacee sono spesso oligofagi o talvolta monofagi, con un ciclo in genere annuale. Gli adulti di molte specie hanno costumi antofili, altri frequentano esclusivamente le piante ospiti o le cataste di legna tagliata, altri ancora sono atteri e geofili, come ad esempio la vasta tribù dei Dorcadionini.