



UnissResearch



Università degli studi di Sassari

Casale, Achille (2007) *Invertebrati terrestri e marini essiccati (artropodi)*. In: Bagella, Stefania; Pranzetti, Paola (a cura di). *La collezione zoologica*. Sassari, EDES Editrice Democratica Sarda. p. 27-32. (Museo della scienza e della tecnica, 2). ISBN 88-6025-078-1.

<http://eprints.uniss.it/6150/>

ISBN 88-6025-078-1

© EDES EDITRICE



EDITRICE DEMOCRATICA SARDA
Piazzale Segni, 1 - Tel. 079.262236 - SASSARI

Stampa TAS Sassari
Tipografi Associati Sassari
Zona Industriale Preda Niedda Sud Strada 10 - Tel. 079.262221 - SASSARI

Anno 2007



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

La Collezione zoologica

2

Museo della Scienza e della Tecnica

Invertebrati terrestri e marini essiccati (artropodi)

Gran parte degli organismi invertebrati che hanno colonizzato le terre emerse nel corso dell'evoluzione biologica, e che rappresentano una percentuale molto significativa della biodiversità conosciuta sulla terra, appartengono a quel gruppo di norma citato nei testi di zoologia come Phylum degli Artropodi.

Tali organismi presentano un tegumento esterno (esoscheletro) più o meno indurito, chitinizzato o mineralizzato, che conferisce ai medesimi una struttura assai resistente agli agenti esterni e che richiede, per il loro accrescimento, fenomeni complessi di muta o metamorfosi. Artropodi fossilizzati e ben conservati da molti milioni di anni sono noti e documentati su lastre, o inclusi in ambra.

Tale caratteristica, da un punto di vista scientifico e museologico, è sfruttata da secoli per la preparazione di campioni perfetti e semplici da conservare, che mantengono nel tempo inalterate le loro caratteristiche, utili sia per indagini scientifiche protratte nel tempo, sia per l'allestimento di collezioni a scopo didattico. Vale la pena ricordare che esemplari essiccati due secoli fa, conservati nei principali musei naturalistici del mondo, e designati come "materiale tipico" per specie descritte nella letteratura

scientifico, sono ancor oggi correntemente oggetto di studio da parte di specialisti dei vari gruppi animali.

Il Dipartimento di Zoologia dell'Università di Sassari, come molti istituti analoghi che hanno operato nel campo della biologia animale e dell'anatomia comparata, è depositario di collezioni che appartengono a tre specifiche tipologie:

1. Collezioni scientifiche raccolte da ricercatori che hanno operato o operano all'interno dell'istituzione.

Mancano purtroppo, per quanto concerne gli invertebrati terrestri, materiali di grande valore storico, come diretta conseguenza di un'assenza continuativa e secolare di un museo naturalistico nell'isola: la quasi totalità del "materiale tipico" di specie animali descritte (e talora esclusive) della Sardegna è depositata presso musei sparsi in Italia e in Europa, ivi inclusi i tipi delle specie di insetti descritte da Gené nel classico "*De quibusdam insectis Sardiniae novis aut minus cognitis*" (1836, 1839), conservate presso il museo di scienze naturali di Torino.

In anni più recenti, i ricercatori che operano presso il dipartimento hanno iniziato ad allestire collezioni rappresentative della biodiversità presente in Sardegna. Esemplari delle serie tipiche utilizzate per la descrizione di specie nuove recentemente scoperte (particolarmente in ambiente sotterraneo, quali *Dolichopoda muceddai* e *Sardulus sacerensis*) da specialisti che operano nel dipartimento, o collaborano con esso, sono conservati presso il dipartimento.

In questa tipologia rientrano inoltre materiali raccolti durante lo svolgimento di tesi di laurea monografiche in siti di particolare pregio ambientale (spesso riconosciuti come Siti di Importanza Comunitaria nell'ambito del progetto Bioitaly - Natura 2000, di cui il dipartimento è stato referente). Da citare, a tal proposito, un'ampia collezione di Odonati (ben noti al pubblico come "libellule"), censiti nelle aree degli stagni di Santa Giusta (Oristano), di Pilo e di Platamona (Sassari). Figura, fra le specie identificate, *Platycnemys tetraphylla*, una specie di grande interesse indicata come prioritaria dal punto di vista della biologia della conservazione.

2. Collezioni acquisite a scopo didattico nelle fasi di costituzione dell'attuale istituto.

Risalgono alla metà del secolo scorso alcune cassette, contenenti per lo più insetti e crostacei essiccati, esposte a studenti e visitatori e correntemente usate a scopo didattico, includenti:

- Crostacei Decapodi di notevoli dimensioni.
- Insetti europei appartenenti a tutti gli ordini, accuratamente preparati, correttamente identificati e in gran parte ben conservati.

Tale collezione, purtroppo, presenta un valore scientifico molto limitato, poiché gli esemplari in essa contenuti non sono corredati da dati precisi di provenienza. Inoltre, numerosi campioni risentono marcatamente del fenomeno della decolorazione del tegumento (particolarmente evidente nelle ali di alcuni Lepidotteri). Tale fenomeno è peraltro ben noto, in tutti i musei del mondo, negli esemplari esposti per lungo tempo alla luce solare.

3. Collezioni acquisite in anni recenti.

Nel corso degli ultimi dieci anni, il dipartimento si è dotato di una collezione di campioni che, pur essendo rivolta principalmente a fini didattici, riveste tuttavia un'importanza scientifica notevole.

Si tratta di una piccola collezione, ordinata in cassette di formato standard, conservata al riparo da fonti luminose, che include:

- Artropodi non Insetti (Chilopodi, Diplopodi, Aracnidi, Xifosuri), scelti fra specie esotiche di grandi dimensioni. Vi sono rappresentati esemplari particolarmente impressionanti di mille-

piedi e centopiedi tropicali, ragni sudamericani (avicularie) e scorpioni africani, fra cui figura l'enorme *Pandinus imperator* (p. 79), inserito recentemente fra le specie protette dalla convenzione di Washington (CITES), e un curioso "fossile vivente" della famiglia Limulidae (p. 78).

- Insetti della Fauna di Sardegna. La collezione include una rappresentanza delle principali specie presenti nell'isola, e in particolare – ordinate a parte – una scelta delle numerose specie endemiche dell'isola, o esclusivamente sardo-corse, appartenenti a tutti gli ordini. Tale nucleo presenta un interesse scientifico molto notevole. Vi figurano, fra gli altri, ortotteri di grandi dimensioni quali *Pamphagus sardeus* (p. 80), accanto a Coleotteri quali *Calicnemis sardiniensis* (p. 91) e *Typhoeus hiostius* (p. 89), Imenotteri di minutissima taglia, appena visibili a occhio nudo (quali il formicide *Hypoconera sulcitana*), e Lepidotteri rari quali *Lysandra gennargentii*, specie scoperta e descritta solo una ventina di anni fa. Non mancano la bellissima *Vanessa ichtusa* (p. 83), il vistoso *Danaus chrysippus* (p. 85) e il famoso (e protetto) *Papilio hospiton* (p. 82), confrontato con il comune e diffuso *Papilio machaon*, endemita sardo-corso la cui larva si nutre di *Ferula*.
- Insetti Ortotteri, Omotteri e Coleotteri (questi ultimi, in particolare, delle famiglie Carabidae, Lucanidae, Scarabaeidae e Cerambycidae), che grazie alle loro dimensioni gigantesche enfatizzano alcuni aspetti affascinanti del mondo degli Insetti. Da citare Cetonini e

Goliathini africani e Dynastini sudamericani (p. 90), oltre a Lucanidae australi spesso dotati di un vistoso dimorfismo sessuale, e Carabidae della Malesia del genere *Mormolyce* (p. 88), arboricoli, caratterizzati da uno straordinario allargamento e appiattimento del corpo. Un esemplare di *Goliathus goliathus* è stato minuziosamente smontato in tutte le sue parti anatomiche principali, per illustrare i caratteri morfologici più tipici di un insetto generalizzato. Sono inoltre presenti Ortotteri e Fasmidi tropicali, tra i quali figura un "insetto stecco" di Papua - Nuova Guinea di dimensioni superiori a 25 cm.

- Lepidotteri esotici che presentano, in aggiunta alla loro spettacolarità (data da dimensioni e colori), anche un alto valore informativo su alcuni fenomeni della biologia animale oggetto di insegnamento corrente. Notoriamente, infatti, non solo per i loro splendidi colori, ma anche per i loro costumi, la loro "visibilità" e i particolari cicli biologici, le farfalle sono gli insetti più conosciuti e amati dal grande pubblico. I Lepidotteri non cessano di stimolare, in tutto il mondo, l'interesse degli entomologi, sia nel campo della sistematica specialistica, sia nei settori più disparati della biologia evuzionistica, della genetica di popolazione, dell'ecologia e dell'etologia: oltre 3000 articoli scientifici

sono pubblicati ogni anno nel mondo relativamente a questo gruppo di insetti. In tempi più recenti, ne è stata evidenziata la loro importanza nel campo della biologia della conservazione come indicatori particolarmente sensibili e vulnerabili alle trasformazioni ambientali del pianeta.

Gli esemplari conservati nelle collezioni del dipartimento si prestano in maniera efficace per illustrare fenomeni biologici che ricorrono spesso in altri gruppi animali, ma che nei Lepidotteri assumono aspetti impressionanti, che facilitano grandemente la spiegazione dei fenomeni stessi nella didattica e nella divulgazione scientifica. Sono da citare:

1. *Caratteristiche morfologiche peculiari, quali la presenza di colori chimici e fisici.* In pochi gruppi zoologici il colore rappresenta una componente così importante come nei Lepidotteri. I colori dei bruchi e delle crisalidi sono dovuti a pigmenti distribuiti nell'emolinfa o localizzati nella cuticola. Gli smaglianti colori delle farfalle allo stato adulto, le cui ali sono costituite da membrane diafane e prive di colore, sono dovuti a pigmenti fissati nelle squame e nei peli (colori chimici), o a fenomeni ottici (colori fisici) dovuti a fenomeni di riflessione, interferenza e diffrazione ad opera delle finissime strutture presenti alla superficie delle lamine sottili che costi-

tuiscono le squame che ricoprono ali e parte del corpo dei Lepidotteri. Sono da citare i casi delle splendide farfalle neotropicali (esclusive dell'America centrale e meridionale) del genere *Morpho* (p. 86), e della policroma *Urania ripheus* (p. 81) del Madagascar.

2. *Determinazione del sesso e caratteri sessuali secondari.* La determinazione del sesso nei Lepidotteri (e negli Insetti in generale) è di tipo singamico, ovvero dovuta alla combinazione dei cromosomi sessuali (eterocromosomi) al momento della fecondazione. Nei Lepidotteri la presenza di eterocromosomi uguali, chiamati ZZ, determina il sesso maschile, mentre la presenza di eterocromosomi diversi, chiamati ZW, o la presenza di un solo cromosoma Z spaiato, determina il sesso femminile. Si parla dunque, nelle farfalle, di eterogametia femminile, diversa da quella che in altri animali (uomo incluso) determina il sesso maschile, con la combinazione XY. Nei Lepidotteri i caratteri sessuali secondari, che distinguono il maschio dalla femmina, sono talora diversissimi: troviamo nella stessa specie maschi con colorazioni vistose e strane forme delle ali (le posteriori talora munite di lunghe "code"), accanto a femmine di colore scuro, poco appariscenti, a volte addirittura prive di ali. In altri casi tro-

viamo maschi molto piccoli rispetto alle cospicue dimensioni delle femmine. Tra le molte specie in collezione caratterizzate da dimorfismo sessuale notevole sono da citare alcune specie di grandi dimensioni e di eccezionale bellezza: le australiane *Ornithoptera*, la malgascia *Argema mittrei* e la gigantesca *Attacus atlas* del sud-est asiatico.

3. *Mimetismo*. Le forme di mimetismo più diffuse nei Lepidotteri sono quelle, note come mimetismo criptico, che fanno sì che il bruco, la crisalide o l'adulto sfuggano alla vista di possibili predatori mediante l'imitazione dell'ambiente circostante. Fra gli esempi illustrati nelle collezioni del dipartimento figurano alcuni esemplari di specie del genere asiatico *Callima* (p. 84) i cui adulti, posati e ad ali chiuse, imitano alla perfezione le foglie di un albero. Al contrario, specie fortemente tossiche o inappetibili per i predatori segnalano la loro velenosità ai predatori mediante colori vistosi e di avvertimento ("aposematici"): un esempio tipico, fra i molti, è quello di *Danaus chrysippus* (p. 85), una vistosa farfalla presente in Sardegna che si nutre, allo stadio larvale, di Asclepiadacee fortemente tossiche. Esistono tuttavia nei lepidotteri altre forme di difesa, che si ricollegano a fenomeni di mimetismo. Tali sono ad esempio gli "atteggiamenti terrifici": bruchi

che imitano serpenti, o farfalle che scoprono le ali posteriori molto colorate o provviste di "occhi" che imitano alla perfezione quelli di uccelli predatori (illustrati, nelle collezioni del dipartimento, da Lepidotteri sudamericani del genere *Caligo*). Altri tipi di mimetismo – pure rappresentati nelle collezioni del dipartimento - corrispondono all'imitazione, da parte di alcuni Lepidotteri, di specie totalmente differenti di Lepidotteri o addirittura di altri gruppi di Insetti. Questo fenomeno è legato all'esistenza di molte specie "protette", cioè provviste di sostanze tossiche o repulsive per i predatori. L'avvertimento della tossicità risulta tanto più efficace quanto più è "normalizzato" è il segnale trasmesso, quindi quanto più simili fra loro sono i disegni e i colori che assolvono a queste funzioni. Nel corso dell'evoluzione le specie protette hanno quindi selezionato alcuni modelli fondamentali, per semplificare il "tirocinio" dei predatori nel loro riconoscimento: le specie in questione sembrano dunque copiarsi reciprocamente, producendo un mimetismo noto come "mimetismo mülleriano". Ma il risultato di allontanare i predatori può essere anche ottenuto trasmettendo un segnale "falso": esistono pertanto specie commestibili che imitano l'aspetto di specie protette tossiche o repellenti, spesso appartenenti a generi, famiglie, e addirittura ordini lontanissimi (ti-

pico il caso di specie di Lepidotterio Egeriidi, Sintomidi e Sfingidi che imitano, nell'aspetto e nell'atteggiamento, Imenotteri Vespidi provvisti di aculeo velenifero). Tale fenomeno è noto come "mimetismo batesiano".

4. *Distribuzione geografica*. Alcuni concetti propri dello studio e dell'insegnamento della zoogeografia trovano pure nei Lepidotteri esempi "da manuale": da citare i ben noti fenomeni di "speciazione allopatrica", che già colpirono Darwin durante il suo storico passaggio alle Galapagos, e che fanno sì che in territori insulari talora vicini, ma separati da una lunga storia paleo-geografica, vivano specie strettamente affini ma distinte. Le specie sopra citate di *Ornithoptera* delle isole della Papuasias, o più semplicemente le specie endemiche sarde, o sardo-corse, illustrano in modo egregio tali fenomeni.

ACHILLE CASALE