

# Progetto Manuzio



**Giovanni Canestrini**

**L'istinto nel regno animale**



[www.liberliber.it](http://www.liberliber.it)

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al sostegno di:

## E-text

Editoria, Web design, Multimedia

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: L'istinto nel regno animale

AUTORE: Canestrini, Giovanni

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE:

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza  
specificata al seguente indirizzo Internet:  
<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: L'istinto nel regno animale  
di Giovanni Canestrini  
E Treves & C. Editori della Biblioteca Utile, Milano, 1868  
Collana La scienza del popolo, serie 8 volume 45.

CODICE ISBN: assente

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 16 marzo 2007

INDICE DI AFFIDABILITA': 1

0: affidabilità bassa

1: affidabilità media

2: affidabilità buona

3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:

Catia Righi, [catia\\_righi@tin.it](mailto:catia_righi@tin.it)

REVISIONE:

Paolo Alberti, [paoloalberti@iol.it](mailto:paoloalberti@iol.it)

PUBBLICATO DA:

Catia Righi, [catia\\_righi@tin.it](mailto:catia_righi@tin.it)

### Informazioni sul "progetto Manuzio"

Il "progetto Manuzio" è una iniziativa dell'associazione culturale Liber Liber. Aperto a chiunque voglia collaborare, si pone come scopo la pubblicazione e la diffusione gratuita di opere letterarie in formato elettronico. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Internet: <http://www.liberliber.it/>

### Aiuta anche tu il "progetto Manuzio"

Se questo "libro elettronico" è stato di tuo gradimento, o se condividi le finalità del "progetto Manuzio", invia una donazione a Liber Liber. Il tuo sostegno ci aiuterà a far crescere ulteriormente la nostra biblioteca. Qui le istruzioni: <http://www.liberliber.it/sostieni/>

Serie 8<sup>a</sup> LA SCIENZA DEL POPOLO Vol. 45.  
Raccolta di letture scientifiche popolari fatte in Italia.

BIBLIOTECA A C.<sup>i</sup> 25 IL VOLUME

# **L'ISTINTO NEL REGNO ANIMALE**

DAL

Prof. **GIOVANNI CANESTRINI**

LEZIONE POPOLARE  
detta in Modena il 14 marzo 1868

(Con 4 incisioni.)

MILANO  
E. TREVES & C., Editori della BIBLIOTECA UTILE  
1869.

## L'ISTINTO NEL REGNO ANIMALE

Signori,

Vi parlerò questa sera dell'istinto nel regno animale, di un argomento che ha occupato lungamente ed occupa tuttora la mente dei naturalisti. Non ostante le molte cognizioni conquistate negli ultimi anni decorsi intorno alla vita degli animali, molti quesiti, concernenti l'istinto, restarono insoluti. E se taluno domandasse, che cosa sia l'istinto, e ne cercasse la risposta presso i varii zoologi, udirebbe forse tante idee diverse, quanti sono gli interpellati. Ciò basti per far comprendere che il mio tema è ancor avvolto nelle tenebre, la qual cosa, io spero, giustificherà la riserva, con cui parlerò di certi fenomeni, e farà forse largamente apprezzare quella debole luce, che gli studi degli ultimi decenni hanno potuto spargere sulla questione di cui ci occupiamo.

Non entrerà qui, in sull'esordire, in riflessioni generali; queste debbono essere il frutto delle osservazioni speciali, a cui desidero sia rivolta tutta la nostra attenzione. Tuttavia non posso passar oltre, senza esporre le condizioni che deve offrire un'azione, perchè sia detta *istintiva*.

È certo, che tutti i fenomeni, che in noi o negli animali si compiono, indipendentemente dalla nostra volontà e senza consapevolezza, non sono istintivi. Nessuno vorrà attribuire all'istinto i movimenti respiratorii, la palpazione del cuore, la secrezione del sudore, oppure, nelle lumache, la formazione del guscio calcareo. Occorre dunque che un animale voglia eseguire una data cosa, e sia conscio di eseguirla, perchè si possa parlare di istinto. Naturalmente l'animale non conoscerà sempre i motivi e l'ultimo scopo della sua azione istintiva, i quali spesso sono sconosciuti a ben più elevate intelligenze e risiedono in quei principii generali, che regolano la vita degli organismi.

Non chiameremo inoltre istintiva nemmeno quell'azione, che l'animale può eseguire od omettere, oppure che eseguisce ora in un modo ed ora in altro modo. L'istinto richiede la necessità e l'uniformità dell'azione. Ed in fatto, per citare un esempio, l'ape fabbrica sempre ed in ogni luogo le sue cellule, e queste sono costantemente di forma esagona.

Se manca la prima delle suddette due condizioni, il fenomeno non è che una manifestazione della vita così detta vegetativa; se manca la seconda, l'azione dipende dall'intelligenza, ed è istintiva solo nel caso, in cui possano riscontrarsi amendue le condizioni accennate.

Non debbesi però dimenticare, che in natura le azioni sono complesse, e che spesso riesce impresa assai difficile il separare quanto in esse havvi di istintivo, da ciò che dipende dalla intelligenza; imperocchè questa si sovrapponga frequentemente ad una base istintiva e complichisi così il risultato sino a renderlo oscuro a' nostri occhi.

Comunque si pensi, io sono ugualmente lontano dai due partiti estremi, tra cui l'uno riunisce in un unico concetto i movimenti della vita vegetativa e l'istinto, mentre l'altro attribuisce ogni azione animale all'intelligenza. La secrezione della conchiglia nei molluschi, la costruzione delle cellule per parte dell'ape, l'assalto che dà il tigre ad un antilope, sono tre esempi tipici di fenomeni assai diversi.

Distinguo gli istinti secondo lo scopo cui servono, ed incomincio con quelli che sono destinati a fornire all'animale il necessario nutrimento.

### I.

#### *Istinto provveditore.*

Esso varia nei diversi animali in modo straordinario e si manifesta affatto semplice, direi quasi rudimentale, in alcuni uccelli e principalmente nella piccola *averla* (*Lanius collurio*), animale debole di corpo, ma coraggioso e d'animo risoluto. Essa assalisce ed uccide non solo scarafaggi ed

altri insetti, ma anche uccelli piccoli e deboli anfibi. Ha poi l'istinto singolare di infilzare gli avanzi del suo pasto nelle spine dei boschi, per divorarli più tardi, appena la fame la stimoli di nuovo. È ghiotta, anzichè, e quando la stagione le offre ricco nutrimento, vive in gran parte di cervelli, risparmiando il resto degli animali nei tempi meno favorevoli.

Meglio sviluppato è l'istinto provveditore nello *scoiattolo*, in questo vispo rampicante, che potrebbe dirsi la scimmia dei nostri boschi. Durante le buone stagioni dell'anno esso gira agile ed allegro nelle foreste in traccia di nocciuole e di altri frutti, sprezzando tutti i suoi nemici, cui facilmente sfugge colla velocità e cogli arditi salti da un albero all'altro. La fame è il suo nemico più micidiale, e lo sarebbe maggiormente, se l'animale non fosse dotato dell'istinto di raccogliere i semi in abbondanza e di ammassarli in parecchie cavità intorno al suo nido invernale. Senonchè spesso avviene che qualche magazzino è dimenticato, qualche altro sepolto sotto la neve, per cui lo scoiattolo, dopo aver consumato quanto gli è accessibile, perisce di fame. Evidentemente quest'istinto non è il più perfetto; la buona natura s'è forse dimenticata di fornire all'animale una memoria più felice.

Alquanto diversamente si conducono le *arvicole* o *topi campagnuoli*, i quali portano colla loro bocca il grano entro la tana in cui passano l'inverno. Ogni animale si forma un deposito entro la propria abitazione ed in tal guisa si assicura la vita nell'epoca della penuria. Una specie dell'Asia settentrionale presenta questo istinto in grado più elevato che i nostri topi; essa spoglia le campagne, ammuccia nella sua tana ragguardevole quantità di grano e fu perciò chiamata l'economista (*Arvicola œconomus*).

Un istinto provveditore ancor più avanzato troviamo nel *Criceto*, in questo roscicante dell'Europa centrale e settentrionale, che potrebbe passare pel simbolo dell'egoismo. Esso non vive in pace con nessun animale, nemmeno con quelli della propria specie. Se due individui si trovano insieme, nasce un combattimento che finisce colla morte di uno tra essi; nemmeno maschio e femmina ponno stare insieme un attimo senza venire a contesa, eccettuata l'epoca in cui l'amore addolcisce quelli animi feroci. Il criceto vive da solo e sotto terra, dove ha la sua abitazione, composta di parecchi ambienti. Ordinariamente osservansi la tana internamente rivestita di paglia che serve di covile, ed il magazzino in cui trovasi ammucciato il grano; ma talora si contano due o più granai. Nell'interno della bocca l'animale possiede delle saccocchie che ponno esser riempite di grano e che rendono possibile il portare in breve tempo grande quantità di commestibili. Si è calcolato che un unico criceto possa accumulare nei suoi granai oltre 150 libbre di grano, dalla qual cosa potrà rilevarsi il danno recato da migliaia di individui in una data località.

Un analogo istinto offre il *castoro*, il gigante tra i nostri roscicanti<sup>1</sup>, che vive lungo alcuni fiumi dell'Europa, dell'Asia e dell'America. La sua abitazione è composta di due piani, l'uno inferiore collocato sott'acqua, e l'altro superiore posto sopra il livello dell'acqua. Per mantener le acque sempre ad una medesima altezza, questi intelligenti animali innalzano una forte diga fabbricata con rami d'alberi, con pietre e colla melma. Il piano inferiore della loro costruzione serve unicamente di magazzino, in cui trovansi raccolte notevoli quantità di radici e scorze d'alberi, che gli animali staccano coi loro robusti ed acuti incisivi. Il solo piano superiore è abitato ed all'uopo rivestito e coperto di segatura ed altre sostanze molli.

L'istinto di questo genere più perfetto noi lo troviamo tra gli insetti. Non già nelle formiche, come taluno potrebbe credere, le quali non fanno provvigioni per l'inverno, che passano in una specie di torpore; sibbene nelle api, in questi insetti tanto decantati per la loro attività, ne' quali la bocca e gli arti sono mirabilmente atti alla raccolta di quelle sostanze che l'insetto accumula. Il labbro superiore e le mandibole costituiscono un organo mordente, mentre le mascelle ed il labbro inferiore si allungano e formando una specie di guaina racchiudente la lingua protrattile, danno origine ad un apparato con cui l'animale può agevolmente assorbire le sostanze liquide. Alla raccolta de' prodotti solidi servono gli arti posteriori per la loro speciale conformazione. La tibia cioè ha la faccia esterna incavata e munita di peli lunghi al margine, per cui si forma una cavità a guisa di cucchiaio, una specie di canestro, nel quale l'animale depone la raccolta di ciascuna

<sup>1</sup> Così nell'originale, ma "roscicanti" come anche altrove nel testo [Nota per l'edizione elettronica Manuzio]

escursione. Inoltre il primo articolo del tarso è grande, molto compresso e munito di una specie di spazzola, formata da numerosi peli corti e rigidi che sono inseriti sulla faccia interna, coi quali l'ape raduna nel canestro tutto il materiale che resta appeso al suo corpo. Così forniti, questi animali volano di fiore in fiore, assorbono gli umori zuccherini dei vegetali e li trasformano entro il loro organismo in miele; raccolgono coi peli del loro corpo il polline dalle piante che radunano colle spazzole entro i canestri, e caricansi inoltre di sostanze resinose che insieme col polline portano nel loro abitato. La sostanza che le api accumulano con indicibile cura e diligenza si è il miele. Questo è raccolto nella maggior copia possibile e viene conservato entro apposite cellule; man mano che queste si riempiono, sono munite di un coperchio destinato ad esser levato solo nell'inverno, quando occorre giovarsi delle provvigioni.

Da questi esempi si rileva, io credo, con una certa evidenza, che molti animali si preparano delle provvigioni, destinate al consumo invernale. Tale istinto vediamo sviluppato in quelli animali che passano l'inverno in luoghi freddi e spesso visitati dalla neve; esso varia di perfezione, giacchè corre gran divario fra quello rudimentale dell'averla ed il perfetto dell'ape; inoltre è necessario per l'esistenza degli organismi, cui procura quanto sarebbe impossibile provvedersi durante i rigori dell'inverno.

## II.

### *Istinto tessitore.*

Noi lo troviamo sviluppato in una classe, che comprende animali piccoli bensì, ma di tal ferocia, che in nessun'altra classe raggiunge un grado sì elevato. Intendo parlare dei ragni, di questi utilissimi organismi, che il volgo teme e disprezza pel loro veleno e per la vita ritirata che d'ordinario conducono. Eppure il volgo ha torto, poichè i ragni distruggono immenso numero di insetti, che sono a noi molesti, agli animali domestici ed alle piante dannosi. Oggi più che mai dovrebbero apprezzare l'opera di questi piccoli insettivori, in un tempo, in cui per la copiosa distruzione di piccoli uccelli sussiste uno squilibrio nella natura, in seguito al quale si sono straordinariamente moltiplicati gli insetti fitofagi, che invadendo i cereali recano all'agricoltura, già per altre cause prostrata, dei danni significanti. Per esercitare tale distruzione, noi vediamo i ragni ordire delle reti, ora più ed ora meno complicate, ed assalire con forza e coraggio gli insetti che s'impigliano nelle medesime.

Per fabbricare la tela i ragni hanno degli organi appositi, collocati all'apice dell'addome, in numero di 4-6, che chiamansi filiere. Ciascuna filiera ha una grande quantità di forellini, dai quali esce un liquido che all'aria s'indurisce e si trasforma in filetti esili che restano invisibili all'occhio nudo e dei quali ne occorrerebbero 10,000 per assumere il diametro di un capello. Man mano che questi filetti escono dalle filiere l'animale lavora colle zampe a riunirli insieme ed a formare quei fili visibili, elastici, di cui si compone la rete.

Ma quanta diversità non corre fra la tela di alcuni ragni e quella di altri! Vi sono dei ragni che non costruiscono ragnatella regolare, ma solo emettono qualche filo occasionalmente e quando il bisogno lo richieda. Osservasi ciò, a modo d'esempio, negli *Attus*, che possiamo riscontrare di sovente in campagna ed anche nelle nostre case, dove si fanno rimarcare perchè girano in continui salti. Se accade, che da un luogo elevato si slancino in basso, abbandonandosi alla corrente dell'aria, essi secernono un filo che è fissato all'oggetto da cui si staccano; man mano che cadono, questo filo si allunga, e sostiene l'animale che vi è appeso. Se il vento portasse il ragno in sito pericoloso, questo non abborda, ma ascende lungo il filo al luogo di partenza con una agilità, che può essere invidiata dal più ardito ginnastico.

Alcuni ragni costruiscono una ragnatela irregolare, come per esempio le specie del genere *Theridium*; esse la distendono sul suolo o tra i rami delle piante, aspettano gli insetti con una pazienza esemplare, ed appena questi sianovi caduti, li avvolgono con numerosi fili, per

succhiarne poi con bell'agio il sangue. Una specie del genere citato, assai comune anche da noi, fa la sua tela presso i germogli e le frutta delle piante, che in tal guisa difende dall'attacco de' piccoli insetti, azione la quale le valse il nome specifico di *benigno* (*Theridium benignum*).

Più perfetta è la ragnatela del ragno domestico. Essa è distesa negli angoli delle case orizzontalmente e porta in uno de' lati un tubo. In questo si appiatta in agguato il ragno e ad ogni leggera scossa della rete, esce dal nascondiglio ed assale ed uccide col suo veleno l'insetto che vi si fosse avviluppato.

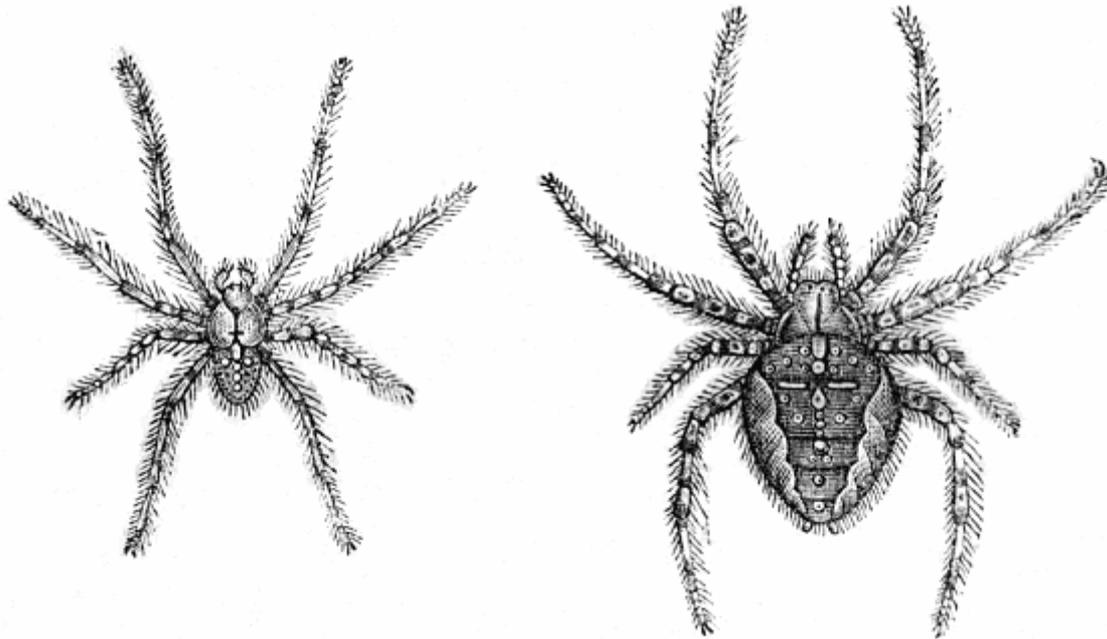


Fig. 1. *Epeira diadema*, maschio e femmina.

Ma la tela più perfetta è costruita dall'*Epeira* che comprende una specie assai conosciuta col nome di *porta-croce*. La sua ragnatela somiglia ad una ruota composta di 20-50 fili circolari concentrici, con altrettanti raggi che dal centro comune vanno alla periferia. Questo tessuto è appeso verticalmente tra due oggetti e l'animale dimora nel centro, d'onde può agevolmente dominare il suo territorio di caccia. L'*Epeira* fu attentamente osservata e noi abbiamo perciò una precisa idea intorno al modo col quale costruisce la ragnatela. Essa si arrampica sopra un luogo elevato ed emette qui un ghiommetto di seta che fissa nel punto in cui si trova. Quindi lascia uscire dalla sua filiera un filo che di continuo s'allunga e che dall'aria mossa è tenuto sospeso e quasi orizzontale. Appena questo filo tocchi un oggetto, vi resta appiccicato per la sua viscosità, del che accortosi l'animale si affretta a renderlo teso, e a costituirsi un ponte tra i due oggetti discosti. Ciò fatto, il ragno distende un filo possibilmente parallelo al primo e con tale scopo discende dal punto in cui si trova per un tratto di parecchi decimetri, ferma di nuovo il filo, sale poi al punto di prima, attraversa sul ponte già stabilito lo spazio, sempre allungando il filo che esce dall'addome, e giunto al lato opposto tende il secondo filo. Quando sono fissati questi due fili principali, vengono tirati quattro o sei fili obliqui che formano un poligono, congiungono i fili principali e segnano i limiti della ragnatella. Dopo ciò l'animale, calandosi dal punto più elevato del poligono, tira il filo che ne costituisce il diametro; quindi ritorna al centro, vi depone un ghiommetto di seta, gira sul raggio formato verso la periferia, lasciando continuamente uscire un filo dalla sua filiera, ferma il secondo radio ad uno dei fili principali e continua questo procedimento sino alla completa costruzione dei raggi. Infine girando di raggio in raggio e fissando su ciascuno il filo, costruisce i cerchi concentrici, incominciando generalmente coi più piccoli, ossia con quelli che sono più vicini al centro. Non ostante queste numerose operazioni, la tela viene finita nel tempo di un'ora.

Tale è con poche parole l'istinto che spinge alcuni ragni a fabbricarsi una ragnatela. L'uomo ha fatto varii esperimenti per tirar profitto di questo tessuto che potrebbe servire agli stessi usi come

la seta; ma i diversi tentativi fallirono pel carattere irrequieto e feroce di questi animali. Non è possibile il tenere radunati in uno stesso locale molti di essi, giacchè il più robusto divora regolarmente il meno robusto. Non è risparmiato nè anche il diverso sesso, ed il sesso debole, che ne' ragni è il maschile, finisce spesso la sua vita tra le velenifere mandibole del sesso forte, ossia delle femmine. Si rifletta inoltre, quanto debba essere difficile l'accumulare giornalmente una quantità d'insetti che sia sufficiente per nutrire un grande numero di esseri così voraci, de' quali ognuno divora agevolmente dieci o dodici mosche ogni ventiquattro ore. Egli è ben vero, che, secondo gli esperimenti di Blackwall, qualche ragno può vivere perfino diciotto mesi senza il menomo nutrimento; ma è chiaro altresì, che animali tenuti in sì stretto digiuno, non possono fornirci quel materiale serico, che da essi ci attendiamo.

### III.

#### *Istinto protettore.*

Gli istinti finora trattati hanno lo scopo di procurare agli animali del nutrimento. Ora havvi un altro istinto, che procura a chi lo possiede una difesa contro i suoi nemici, sia continuamente, sia in determinati periodi della vita.

Dapprima si presenta il *Paguro*, piccolo animaletto rappresentato nei nostri mari da parecchie specie, che appartiene ai crostacei. La natura provvede tutti i parenti del Paguro di un guscio consistente e robusto, formato di una sostanza simile alla cornea, atto a difendere i possessori non solo da altri animali, ma anche dall'effetto nocivo che potrebbe derivare dagli urti contro gli scogli in mare tempestoso. Il solo Paguro ne va sfornito e dovrebbe perciò soccombere nella lotta per l'esistenza di fronte ai crostacei affini se non fosse munito di un istinto peculiare. Per proteggere il molle suo corpo quest'animaletto va in traccia del guscio delle lumache, nel quale entra con tutto il corpo e cui assegna la funzione di organo difensore. Col tempo il nostro animale cresce e perciò la conchiglia primitiva diviene piccola; allora egli abbandona la casa troppo ristretta e va in traccia di una più vasta. La fantasia dei marinai ha dotato questo piccolo abitatore del mare di un carattere sanguinario, attribuendogli l'abitudine di uccidere il mollusco che abita la conchiglia, il legittimo proprietario di questa, per impadronirsi dell'abitazione altrui. Ma codeste sono calunnie. Anzi il paguro è talora benefico, quantunque suo malgrado, giacchè sulle conchiglie di sua dimora, si fissano spesso degli animali marini (*Attinie*), che il nostro paguro trascina intorno ovunque. E ciò con reciproco vantaggio, con vantaggio cioè dell'animale trascinato, che gira pel mare sopra bestia da soma, e in pari tempo del paguro, che con tale esercizio meglio cresce e si afforza.

Un istinto più meraviglioso riscontriamo in parecchi articolati e specialmente negli insetti. Questi appena sbucciati dall'uovo non rassomigliano sempre ai loro genitori, ma devono percorrere un certo sviluppo per raggiungere tale rassomiglianza. Durante questa trasformazione o metamorfosi, che si estende, non solo sulle parti esterne, ma anche sugli organi interni, l'insetto assume tre forme e tre nomi ben diversi, che sono quelli di larva, di crisalide e di immagine. Basta che io citi lo svolgimento del *baco da seta*, perchè tale fenomeno riesca noto a tutti. Nello stadio di crisalide l'animale ha bisogno di essere difeso dalle intemperie e dai suoi nemici, ed è appunto perciò che lo vediamo cuoprirsi di un involucre assai diverso.

Taluno tra gl'insetti non è difeso che dalla cute del corpo indurita; ma altri si ritirano durante la metamorfosi entro il guscio vuoto delle lumache; altri ancora secernono dalla bocca una sostanza vischiosa, colla quale agglutinano insieme delle pietruzze o frammenti vegetali e costruiscono in tal guisa un tubo entro cui abita e si trasforma l'insetto.

Più evidente si manifesta l'istinto protettore nella farfalla. Alcune larve prima di passare allo stato di crisalide secernono un filo con cui si appendono in posizione verticale, colla testa volta in basso; altre emettono, oltre quello, un secondo filo, che gettano attorno al loro corpo e fissano ad un

oggetto, per cui la loro posizione risulta orizzontale; altre ancora scavano entro terra una cavità, che tappezzano con fili di seta.

Ma un istinto più perfetto è posseduto dal baco da seta, che ci fornisce quel prezioso materiale serico che conosciamo. Per secernere la seta, il baco ha uno speciale apparato, così detto seriterio, diviso in tre porzioni. La posteriore fornisce la materia serica, mentre la media è il serbatoio di detta materia, e secerne una seconda sostanza glutinosa che si sovrappone alla serica. La terza divisione in fine rappresenta il dotto delle glandole, entro il quale la seta si condensa e si rende atta ad essere ridotta in filo. A questi organi dobbiamo aggiungere due piccole glandole, collocate in prossimità della bocca, secernenti una sostanza cerea resinosa, che si sovrappone alle due precedenti. In tal guisa il filo, che esce da un'apposita filiera, non è semplice, ma risulta composto di tre strati concentrici, l'uno, interno, serico; l'altro, mediano, glutinoso; il terzo esterno, cereo resinoso. Con tale materiale l'insetto costruisce il bozzolo, che l'avvolge interamente, entro cui la crisalide si trasmuta in farfalla.

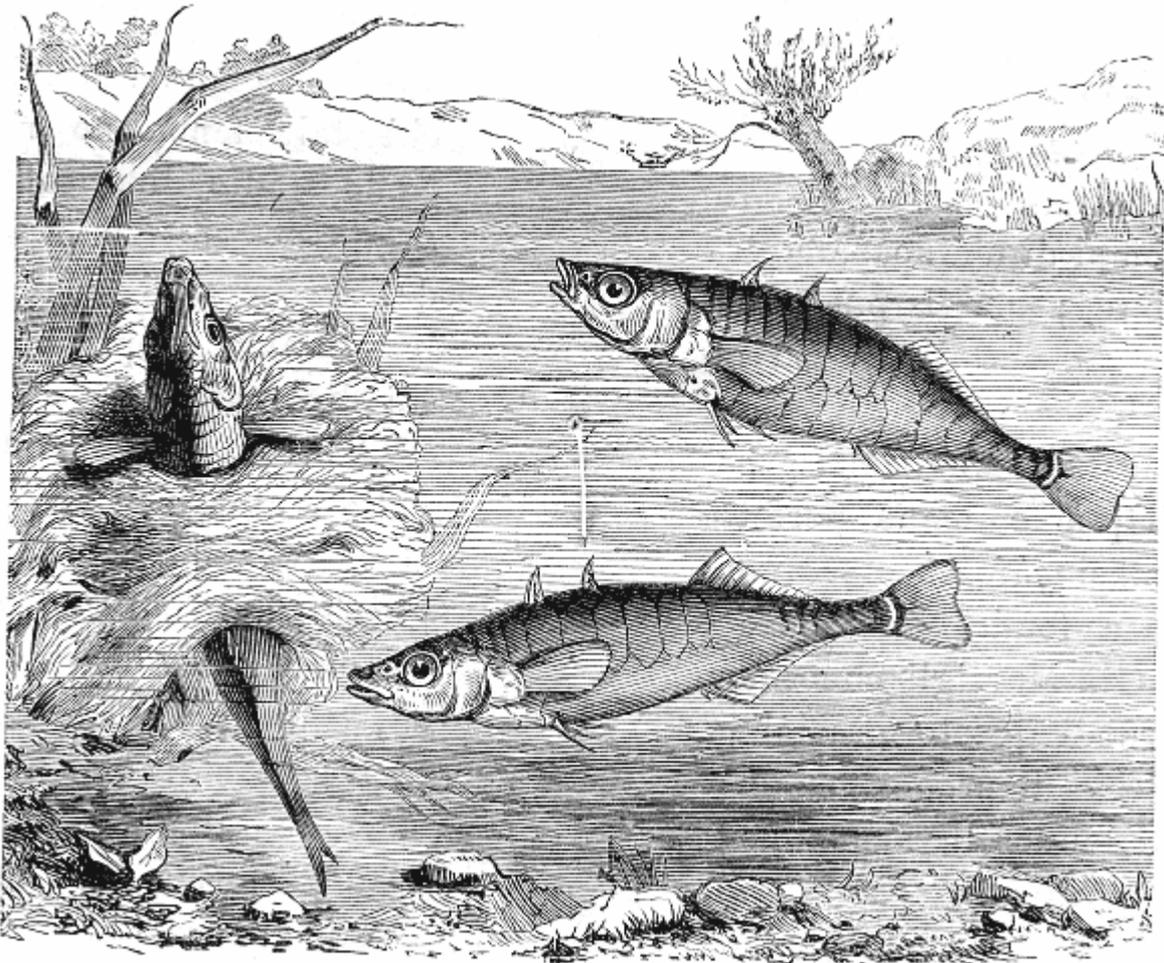


Fig. 2. Lo Spinarello e il suo nido.

#### IV.

##### *Istinto nidificatore.*

Potrei citare esempi di nidificazione tra gli animali avvertibrati; ma i più conosciuti si riferiscono ai vertebrati. Ed innanzi tutto debbo far cenno di due pesci che vivono nelle nostre acque dolci e costruiscono dei nidi più o meno perfetti. L'uno di essi chiamasi *ghiozzo* o *scazzone* e vive nelle acque a fondo sabbionoso e coperto di ciottoli. Già Marsigli conosceva l'istinto nidificatore di

questo pesciolino, più tardi Linneo diceva in proposito: "Costruisce un nido in fondo alle acque, cova le uova e preferisce la morte all'abbandono del nido."

Più perfetto e meglio conosciuto è il nido dello *spinarello*, di questo pesce assai comune nelle nostre acque a fondo melmoso. Il maschio scava col suo muso acuto nel fondo dell'acqua una cavità tanto larga e profonda che possa accogliere l'intero suo corpo. Questa cavità viene diligentemente tappezzata con pagliuzze, con piccole radici ed altri simili oggetti che il pesce vi apporta colla sua bocca e che spalma col suo muco, il quale serve da glutineo cemento. Per finire il lavoro, l'animale copre il nido col medesimo materiale e non lascia che una o due aperture, l'una d'ingresso molto larga e ben rotonda, e l'altra d'uscita, più piccola, meno diligentemente lavorata, talvolta mancante. Fatto il nido, l'animale attira una femmina che vi mette le uova; uscita questa egli ne cerca un'altra, finchè la quantità delle uova sia diventata considerevole. Mentre la femmina trovasi nel nido, tutta intenta a far le uova, il maschio gira agitato intorno al medesimo, vi entra poi appena ne sia uscita la femmina, sfregando il suo ventre contro il fondo, promuove l'uscita del seme e la fecondazione delle uova. Ciò fatto, egli chiude il foro d'uscita, sorveglia le uova e le difende coraggiosamente contro i nemici. Quando da queste siano usciti i giovani, prodiga loro per quindici o venti giorni le sue cure, e li riporta colla sua bocca nel nido ogni qual volta ne escano. Inoltre ha cura che le uova e più tardi i giovani ricevano continuamente dell'acqua aërata, producendo col movimento delle sue pinne pettorali in vicinanza del foro del nido un continuo cambiamento del liquido. Anche questo istinto è da lungo tempo conosciuto; il primo a parlarne fu Bradley nel 1721; recentemente ne trattarono De-Betta, Siebold, Ninni, Blanchard ed altri.

Più avanzato è l'istinto nidificatore degli uccelli, il quale però anche in questa classe offre numerose gradazioni. Hannovi degli uccelli che non fanno nido; così lo struzzo delle regioni calde dell'Africa depone le uova semplicemente nella sabbia, lasciando al sole tutta la cura dell'incubazione. Questo stesso animale però cuopre le uova nelle regioni meno calde, almeno durante la notte.

Esiste un altro uccello che non costruisce un nido, ma ha cura di deporre le uova in quello di altri uccelli; è questo il *cuculo*, che trova in tal guisa il modo di schivare la fatica della fabbricazione del nido, e quella, non meno gravosa, dell'incubazione.

Nemmeno il *caprimulgo* costruisce un nido, ma depone le uova sul nudo terreno, le cuopre però regolarmente come gli uccelli nidificatori.

Affatto singolare è l'istinto dei *Megapodidi* dell'Australia. Questi uccelli della grandezza circa del nostro fagiano, costruiscono cumuli di sostanze vegetali, in cui depongono le uova, che si sviluppano per l'azione del calore prodotto dalla putrefazione degli stessi vegetali.

La gran maggioranza degli uccelli costruisce un nido, ordinariamente di prodotti vegetali, internamente tappezzato di sostanze assai molli. Il nido è talora superiormente aperto, altre volte chiuso e fornito di un'unica apertura d'ingresso e d'uscita. Alcuni uccelli nidificano solitari, altri invece in società più o meno numerose. Le femmine vi depongono le uova ed amendue i genitori si prestano nell'incubazione delle medesime e nell'alimentazione dei pulcini.

Una speciale menzione meritano il nido dello *Scopus umbretta* e quello della *Salangana*; il primo per l'arte con cui è fabbricato; il secondo pel materiale di costruzione. Il nido dello *Scopus umbretta*, uccello africano, misura in larghezza un metro, ed altrettanto in altezza. Esso è fatto a cupola ed ha un piccolo foro rotondo pel quale l'animale vi entra. È costruito di ramoscelli ed altri materiali, cementati insieme con melma, e composto di tre ambienti, una specie di anticamera, un magazzino e la stanza nuziale. Quest'ultima è il ripostiglio delle uova, nel magazzino trovasi accumulato del nutrimento, e nell'anticamera monta la guardia l'uno dei due coniugi, mentre l'altro cova le uova.

Le Salangane delle isole Filippine, di Giava e S. Maurizio e della penisola di Malacca, fabbricano un nido commestibile. Esse raccolgono il muco dei molluschi marini e coll'aggiunta di quello ch'esse secernono nella loro bocca col mezzo di glandole speciali, foggiano una pasta che serve per la costruzione del nido. Siccome questi uccelli costruiscono quattro nidi all'anno, così i

Giavanesi ne posson fare annualmente quattro raccolte. Questi nidi costituiscono un articolo di commercio non insignificante, essendo molto ricercati come cibo squisito.

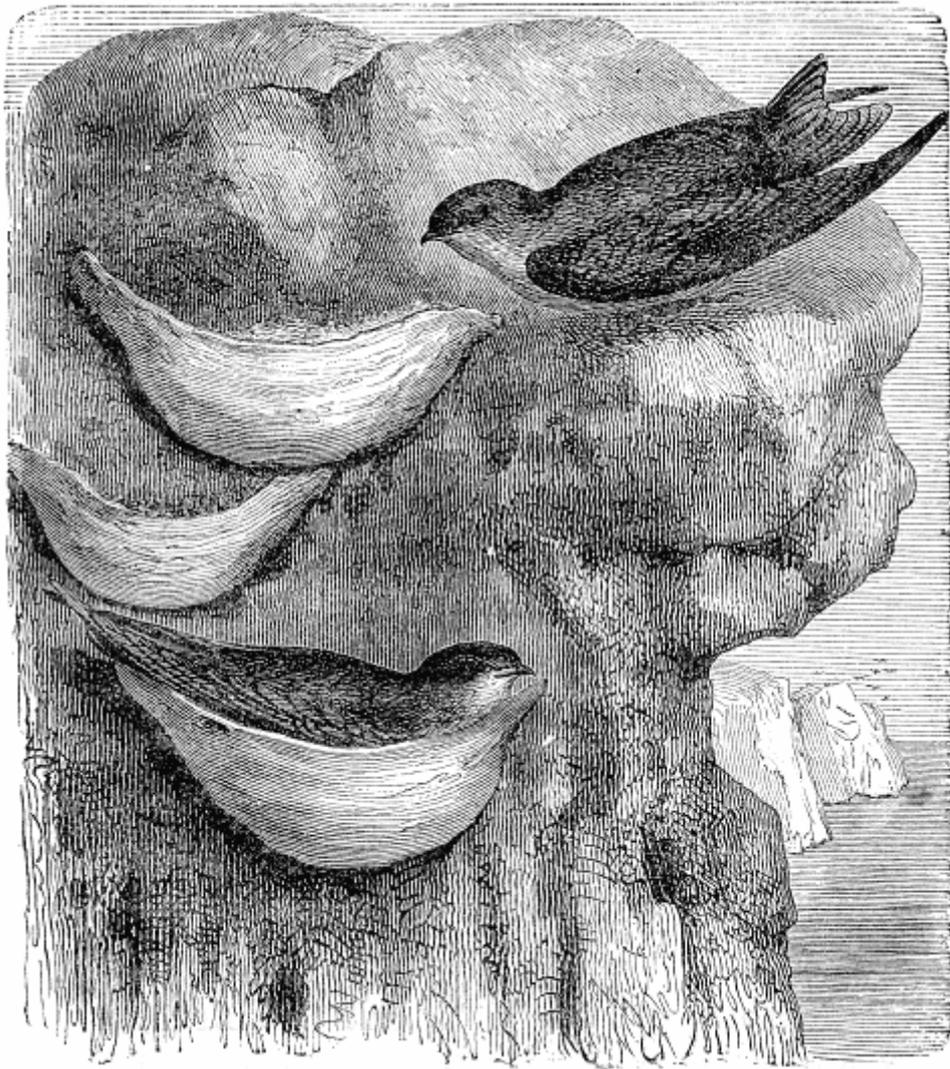


Fig. 3. Nido commestibile della Rondine Salangana.

## V.

### *Istinto migratorio.*

Le migrazioni degli animali costituiscono un capitolo ancora assai oscuro della Zoologia. La necessità di avere una data temperatura media quotidiana, il bisogno di un determinato nutrimento, cause che si riferiscono alla riproduzione, e forse altri motivi fin'ora sconosciuti, spingono molti animali ad imprendere delle migrazioni.

Prima di occuparci dei vertebrati, dobbiamo far un breve cenno di un animale della classe degli insetti, rinomato per i danni che ha recato, l'*acridio migratorio* (*Oedipoda migratoria*). Quest'insetto trovasi ovunque in Europa, se si eccettua l'oriente, dove è rappresentato da una specie affine e non meno pernicioso, l'*Oedipoda cinerascens*. In certi anni questi acridi, comunemente detti locuste, compariscono in stormi sì numerosi che sembrano nuvole ed oscurano il sole; e siccome il luogo ove nascono non può nutrirli che per un tempo assai breve imprendono migrazioni, fermandosi in ciascuna località, finchè ogni verzura sia distrutta. Nel 1748 un'immensa squadra attraversò l'Europa occidentale, toccò l'Olanda e si spinse fino nell'Inghilterra. Danni ragguardevoli furono recati anche ne' tempi recenti a parecchi paesi d'Europa, nè andò esente l'Italia

L'acridio migratorio non è però l'unico acridio che l'agricoltore debba temere; molte altre specie possono in determinate condizioni moltiplicarsi straordinariamente e devastare le provincie che percorrono.

Contro siffatti malanni noi dobbiamo reagire con mezzi preventivi e curativi. Fra i primi, il principale sono le leggi severe sulla caccia e l'osservanza di queste leggi. Le cicogne, le ardee, le cornacchie, le taccole, i tordi e molti altri uccelli distruggono avidamente quelli insetti e vanno quindi conservati con ogni cura possibile. E siccome non solo questi, ma molti altri insetti dannosi all'agricoltore sono in via di straordinario aumento, sarebbe misura sapientissima se la nostra Camera legislativa votasse una legge eccezionale che avesse vigore per soli tre o quattro anni e vietasse severamente ogni sorta di caccia durante questo periodo. Sarebbe una medicina amara, ma efficace!

Come mezzi curativi dobbiamo citare la distruzione degli animali e delle uova. I primi ponno essere distrutti allo stato di larva, la quale riceve le ali solo dopo la quarta muta. Si costruiscono a tal uopo delle fosse larghe mezzo metro e di uguale profondità, con una delle sponde molto elevata che si costruisce col cavaticcio. In fondo alle fosse, a brevi distanze, si scavano dei fori verticali. Quindi si cacciano le larve verso queste fosse, nelle quali, quando quelle vi siano cadute, girano intorno finchè precipitano ne' fori verticali. Dopo ciò si chiudono le fosse, seppellendo le larve che concimano il terreno. La distruzione degli acridii alati adulti è più difficile e deve essere operata di buon mattino e specialmente dopo la pioggia. I polli ed i maiali possono molto giovarci; ma l'azione principale deve essere esercitata dall'uomo, ed è efficace solo ne' casi in cui una provincia intera o molte provincie si prestano contemporaneamente allo scopo indicato.

Assai utile è la raccolta delle uova, che riesce però alquanto difficile, perchè queste giacciono generalmente sul terreno a mucchi coperti di terra. Tuttavia non è impossibile, e prova ne sia che nel 1833 a Saintes-Maries presso Marsiglia furono raccolti 3808 chilogrammi di uova, da cui, se tutte si fossero sviluppate, sarebbero usciti trenta milioni di individui. Siccome le femmine muoiono tosto dopo la deposizione delle uova, così i cadaveri femminili sono il mezzo più sicuro per la ricerca delle uova.

Ne' casi in cui gli acridii compariscono in stormi numerosissimi, l'azione nostra è inutile pel momento. In allora bisogna salvare quelle frugì che sono mature e quelle che s'accostano alla maturità, e prendere i provvedimenti accennati per l'anno successivo.

Nei casi sopra citati le migrazioni sono cagionate da scarsità di nutrimento.

Se ora passiamo ai vertebrati, troviamo che alcuni pesci, come le *anguille*, discendono in mare, per accudire alla propagazione della specie. Questa discesa, che chiamasi la *calata* viene eseguita nelle notti oscure e burrascose dei mesi di ottobre, novembre e dicembre. I pescatori sanno giovarsi di tale occasione per far ricca caccia di questi pesci delicati. In fine di gennaio ed in febbraio osservasi un movimento inverso, poichè in quest'epoca le giovani anguille, nate nel mare, entrano nelle acque dolci, inoltrandosi nei varii fiumi.

Un istinto diverso segue lo *storione*, che nell'epoca della frega abbandona il mare ed entra nei fiumi per deporvi le uova in luoghi sicuri e tranquilli. In modo analogo si comporta l'*alosa*, la quale in primavera dall'Adriatico e dal Mediterraneo entra nelle acque dolci, ed è quindi pescata tanto nei laghi e fiumi del Veneto e della Lombardia, come in quelli della Toscana e dell'Italia meridionale.

Non meno imponenti, ma meno conosciute, sono le migrazioni di parecchi pesci marini, che talora compariscono in stormi ingenti presso le coste dei mari europei. I veri pesci migratorii dell'emisfero boreale, come per esempio le *arringhe*, abbandonano in primavera i mari del nord per recarsi ne' più meridionali ed in questi dedicarsi alla riproduzione della specie.

Anche ne' mammiferi si osserva il fenomeno delle migrazioni, e per citare un esempio, basta ricordare quanto si è veduto ne' *buffali* dell'America settentrionale. Questi migrano regolarmente durante l'estate fino presso l'Oceano glaciale e si ritirano di nuovo verso il sud in sul cominciare dell'inverno. Non ostante la sanguinosa distruzione portata dall'uomo tra questi animali, osservansi ancor oggidì colonne di diecimila e più individui viaggianti nelle direzioni indicate, e nei tempi

passati questi ruminanti aprivano colle loro gite regolari larghi passaggi attraverso alle foreste, alcuni dei quali si trasformarono poi in strade oppure in letti di torrenti o fiumi.

Non meno sorprendenti sono le migrazioni di altri ruminanti, tra cui va menzionata una specie africana, affine alle gazzelle, l'*Antidoreas euchore*, che vive nelle vaste pianure le quali si estendono a settentrione del Capo. Avviene ogni quattro o cinque anni che la siccità distrugga ogni verzura di quelle pianure e faccia essiccare tutte le sorgenti; in allora quei ruminanti invadono il Capo in masse così enormi, che divorano ogni pianta, la quale si trovi sulla loro via, e rendono deserte le più ridenti contrade. Si è calcolato che queste mandrie si compongono di milioni d'individui.

Ma l'istinto di questo genere più perfetto osservasi in molti uccelli, i quali in fine d'autunno nell'emisfero boreale migrano da nord a sud verso il tropico del Cancro, nell'emisfero australe da sud a nord verso il tropico del Capricorno. Nella primavera successiva la migrazione segue la direzione inversa. Ma anche in questa classe non mancano le gradazioni; imperocchè si osserva che alcuni uccelli, come le passere, non migrano, ma dimorano costantemente ove sono nate; mentre altri, come i picchi, vanno erranti di luogo in luogo, senza determinata direzione, e non scostandosi mai ampiamente dal sito nativo. Si hanno in fine i veri uccelli migratori, tra i quali, in via d'esempio, possiamo citare la cicogna, il cuculo, la lodola e le rondini.

Di un interesse particolare sono queste ultime, perchè le abbiamo continuamente sotto gli occhi e furono spesso oggetto di venerazione per la grande utilità che recano colla vasta distruzione degli insetti. Si è osservato che in fine di settembre o durante l'ottobre tutte le rondini di una estesa località si radunano in un unico luogo, dove restano insieme per alcuni giorni, imprendendo brevi gite di sperimento. Sembra che in tale occasione prendano dei concerti tra loro ed eleggano come conduttori gli individui più esperti. Dopo di che si raccolgono in luogo elevato e si dirigono unite verso lontane contrade. Secondo esatte osservazioni, le rondini passano l'inverno nell'Africa centrale, per giungere alla quale attraversano di volo il Mediterraneo e l'Atlantico. Altrettanto fanno le quaglie, solo che un sì lungo tragitto eseguito da queste, riesce più sorprendente, per la loro attività al volo assai limitato.

## VI.

### *Istinto sociale.*

È questo uno degli istinti più meravigliosi, tanto più ch'esso è ordinariamente accompagnato da altri istinti, i quali rendono utili ed interessanti gli animali che ne sono possessori. In ogni classe zoologica noi troviamo degli animali sociali; ma nessuna offre delle società sì ben organizzate come quelle degli insetti e dei mammiferi, ai quali perciò rivolgeremo la nostra speciale attenzione.

Fra gli insetti meritano una particolare menzione le formiche e le api.

Ogni società di formiche è composta generalmente di tre sorta di individui, cioè di femmine e di maschi, ambo alati, e di neutri privi di ali. Questi vanno considerati come femmine rimaste indietro nello sviluppo. L'abitacolo di questi insetti sono tronchi d'alberi fracidi oppure il terreno, e consta di una serie di cavità e di anditi. I neutri sono quelli che eseguiscono quasi tutti i lavori domestici, ossia fabbricano le abitazioni, curano le uova e le formiche neonate e difendono la società dai nemici. Gli individui sessuati, maschi e femmine, servono unicamente alla riproduzione della specie.

Per aver aiuto nei lavori domestici, le operaie (neutri) invadono spesso formicai stranieri e portano seco le larve e le ninfe, le quali, tramutatesi in operaie adulte, servono come schiave le formiche padrone. Generalmente queste schiave sono ben trattate dalle loro padrone; ma esiste una specie, la formica amazzone, che non si sottomette alla più leggera fatica, lascia eseguire ogni più piccola cosa dalle formiche schiave, da cui si fa perfino imbeccare il cibo, e muore di fame, se non può godere tale servizio. Abbiamo qui un'applicazione del diritto del più forte, ed inoltre un preciso

ritratto di quelli individui, che non sanno prendersi verun incomodo e dipendono totalmente dai loro domestici.

A questi istinti se ne associa un altro, molto interessante. Le formiche cioè vanno in cerca degli afidi e li accarezzano tanto colle loro antenne, finchè questi dai nettarii emettono un umore zuccherino che è avidamente assorbito dalle formiche. Di più, alcune si portano questi afidi nel loro formicaio per poterne più spesso profittare nel modo indicato, e li tengono in conto di animali domestici.

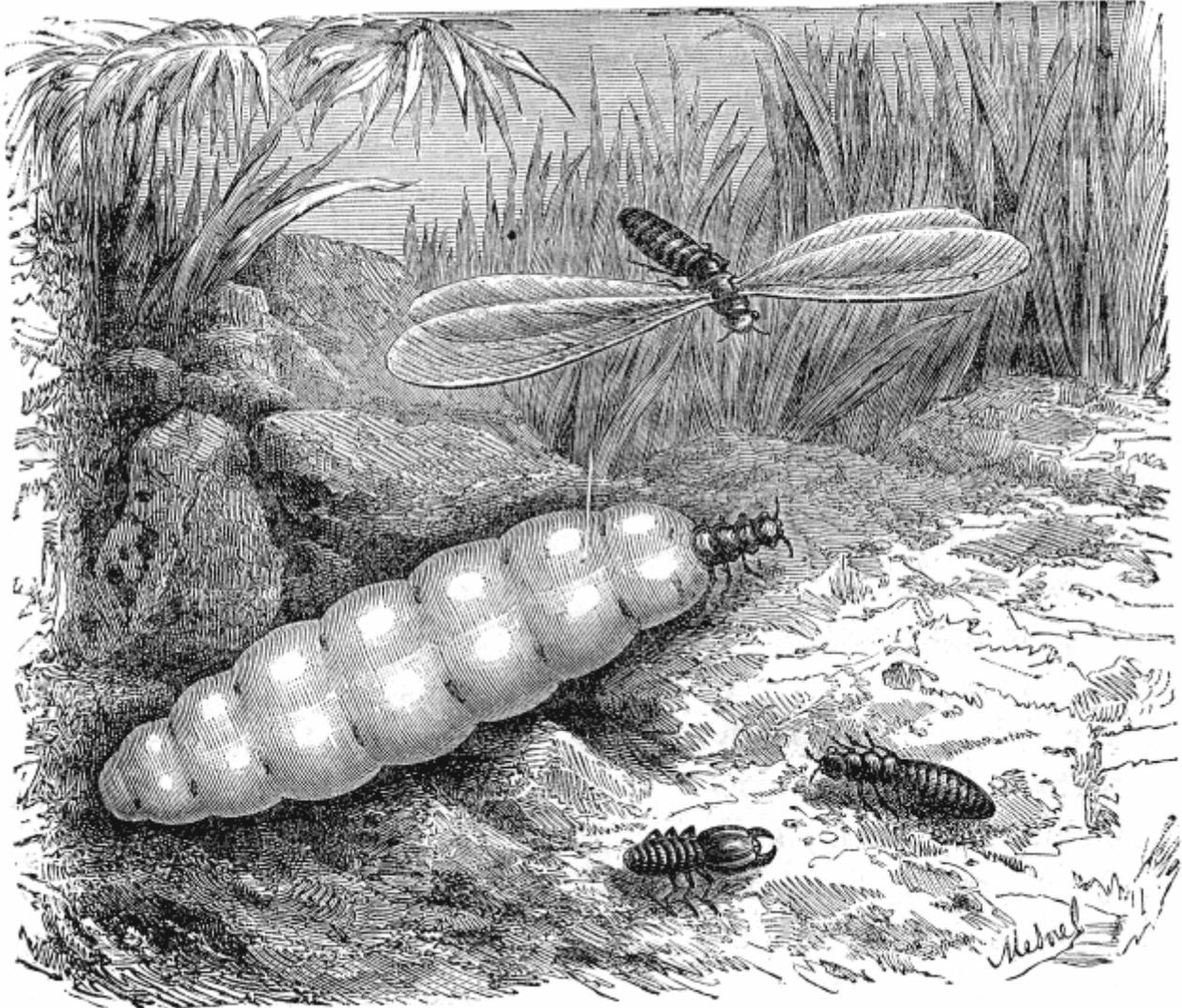


Fig. 4. Termiti bellicose, soldato, operaio, maschio e femmina gonfia d'uova.

Più perfette sono le società delle *termiti* o formiche bianche, le quali si compongono di individui alati che sono maschi o femmine perfette, e di individui neutri di due qualità. Alcuni di questi hanno il capo grande, quadrangolare e le mandibole robustissime, e servono alla difesa della società, per cui ebbero il nome di soldati; gli altri invece hanno un capo piccolo e rotondo e le mandibole deboli ed eseguono i lavori domestici (V. la fig. 4).

Ritorniamo ora alle api, di cui ci siamo già occupati per altri riguardi. Le loro società si compongono di un numero grandissimo di femmine imperfette od operaie, di molti maschi o fuchi, e di un'unica femmina sviluppata, la regina. Tutti i lavori sociali sono eseguiti dalle operaie, le quali fabbricano le cellule, raccolgono il miele ed allevano la prole. I fuchi non hanno altro ufficio all'infuori di quello che si attiene alla riproduzione. La regina è l'unica femmina proliferata della società, e si occupa perciò unicamente della deposizione delle uova, il cui numero in un anno può ascendere fino a sessanta mila.

Siccome ogni favo ha due sorta di cellule, alcune più strette entro cui nascono le operaie, ed altre più larghe in cui si sviluppano i maschi, così credesi generalmente, essere in balia della regina il deporre uova femminili nelle prime, e maschili nelle seconde. Questa idea sembrami improbabile ed il fenomeno può essere spiegato più naturalmente in altra guisa. È provato che le uova fecondate dell'ape, sviluppandosi, danno individui femminili, mentre le non fecondate danno i maschi. Siccome la regina porta l'umore fecondante in apposito serbatoio, così è supponibile, che in seguito alla pressione esercitata sull'addome nell'introduzione di questo entro le cellule ristrette, quell'umore sia versato sull'uovo, il quale in tal modo fecondato riceve un impulso allo svolgimento in senso femminile; mentre nei casi, in cui la regina mette le uova nelle cellule più larghe, mancando tale pressione per parte delle pareti delle cellule, viene a mancare quest'impulso e l'uovo rimane tale quale è originariamente, cioè di sesso maschile. Lo svolgimento dell'uovo femminile è inoltre modificato dal cibo fornito alla larva; cosicchè se questa è nutrita abbondantemente, diviene una regina, e nel caso negativo una semplice operaia.

In media uno sciame di api si compone di quindici mila a venti mila operaie, di sei cento a otto cento fuchi, e di una regina. Questa può vivere sei a sette anni, assai più breve è la vita delle operaie e può essere valutata di otto settimane nell'epoca del lavoro. Il maschio che feconda la regina perisce immediatamente, gli altri maschi sono scacciati dall'arnia ed in parte uccisi in fine d'autunno, giacchè la loro presenza è affatto inutile e sarebbe dannosa nell'inverno pel consumo del miele che farebbero.

Anche i mammiferi offrono esempi di vita sociale, e prova ne siano quelli a noi più affini, cioè le scimie. Intorno a queste un distinto viaggiatore e naturalista tedesco, il dott. A. Brehm, scrive quanto segue. "Il maschio più capace della società è il conduttore. Questa dignità non gli viene conferita per suffragio universale, ma gli è concessa solo dopo accanita lotta cogli altri competitori, che sono tutti i maschi più vecchi della banda. Sono i denti più lunghi e le braccia più robuste che decidono della lotta. Chi non vuole sottomettersi volontariamente, viene trattato con morsicate e busse, finchè faccia giudizio. La corona appartiene al più forte, nei suoi denti sta la sapienza. E si comprende che la cosa debba esser così, poichè le scimie più forti sono generalmente le più vecchie, e sta bene che ad esse debbano obbedire le giovani ed inesperte. Il capo esige e riceve obbedienza assoluta in ogni rapporto. La galanteria cavalleresca verso il bel sesso non è suo mestiere; solo nella lotta egli riporta il premio dell'amore. *Lo jus primæ noctis* è ancor oggi in vigore. Egli diventa lo stipite di un popolo, e la sua razza si aumenta, non altrimenti che quella di Abramo, d'Isacco e di Giacobbe, come la sabbia del mare. Nessuna femmina della banda può fare all'amore con altro maschio azzimato; i suoi occhi sono acuti; la sua disciplina è severa; in affari d'amore non comprende lo scherzo. Le femmine che l'obbiassero sono bussate e pelate in modo che passa loro certamente la voglia di avere dei rapporti cogli altri eroi della banda; lo scimiotto poi, che violando la legge dell'harem offende il sultano superbo del suo diritto, resta ancor maggiormente malconcio..... Del resto il capo esercita il suo uffizio con molta dignità. La stima che egli gode, dà al suo contegno una certa sicurezza ed indipendenza che mancano ai suoi sudditi; questi inoltre l'accarezzano in ogni guisa. Si vede p. e. che le femmine gli prodigano i più alti favori che una scimia possa dare o ricevere; esse cioè sono premurose nel liberarlo dai molesti parassiti, cure che si lascia prodigare col contegno di un pascià cui la schiava favorita gratta i piedi. In cambio egli pensa alla sicurezza dei suoi sudditi ed è perciò sempre in maggior apprensione che questi. Egli volge lo sguardo per ogni dove, non si fida di alcuno e riesce quasi sempre ad accorgersi del pericolo che minaccia la banda."

## CONCLUSIONI.

Dopo aver descritti brevemente alcuni dei principali istinti animali, possiamo ora vedere, quali induzioni generali scaturiscano dei fatti suesposti.

1.° Innanzi tutto possiamo stabilire, che gli istinti sono graduati. Chiari esempi ci offrono l'istinto protettore ed il migratorio, poichè abbiamo veduto che tra il primo istinto citato dallo scoiattolo e quello delle api corre gran divario; come pure si scorge gran differenza tra le brevi escursioni del picchio e le imponenti migrazioni di alcuni uccelli.

2.° Gli istinti son adatti alle condizioni di vita in cui si trovano gli animali. Ed invero noi vediamo che gli uccelli migratori si trovano principalmente nei climi freddi e temperati, ed è chiaro altresì, che il Paguro non possederebbe l'istinto sopra descritto, se il suo addome fosse protetto da robusto integumento come quello degli altri Crostacei.

3.° Gli istinti sono ereditarii. E ciò vuol dire che l'animale o li porta con sè nascendo, oppure li assume necessariamente in una determinata epoca della vita. Il pulcino, figlio della gallina, appena sbucciato dall'uovo rifugge dall'acqua, da questo elemento in cui non sa nuotare; mentre al contrario i pulcini, figli di uccelli acquatici, corrono appena nati nell'acqua e vi si immergono con grande voluttà. D'altra parte vediamo che l'istinto nidificatore non si manifesta senonchè quando l'animale abbia raggiunto il suo sviluppo completo, all'epoca della pubertà.

4.° L'intelligenza s'unisce spesso all'istinto, e sono anzi rari i casi in cui questo funzioni isolatamente. Per comprendere ciò basta analizzare la nidificazione degli uccelli. Questi animali hanno la tendenza istintiva della riproduzione; ma tale tendenza è vaga ed indeterminata. Vi si associa l'intelligenza, ed è questa che insegna all'animale il luogo più sicuro per fabbricare il nido, che gli suggerisca il sito dove può raccogliere i materiali necessari, che gli consiglia di abbandonare il nido già costruito che sia stato scoperto da' suoi nemici. E così anche negli animali superiori manifestasi l'istinto della propagazione della specie, ma l'intelligenza vi s'ingerisce fornendoci i mezzi più acconci per attuarlo. È quindi naturale che negli animali più intelligenti gli istinti debbano avere minor dominio che nei meno intelligenti. L'uomo assoggetta i suoi istinti quasi interamente all'intelligenza, in minor grado ciò avviene nei mammiferi e negli altri vertebrati, e meno ancora negli artropodi; negli infimi animali domina forse unicamente l'istinto.

E se in fine qualcuno mi rivolgesse la domanda, che cosa in conclusione sia l'istinto, dichiarerei francamente, che una risposta esatta al presente è impossibile. Tuttavia, con qualche trepidazione, arrischierei la seguente spiegazione. La volontà animale risiede in determinate condizioni del sistema nervoso. Queste condizioni ponno essere innate o tali che necessariamente si manifestano in una precisa epoca della vita; oppure possono essere temporanee, direi quasi casuali, tali cioè che si manifestano solo per le impressioni ricevute dagli oggetti esterni col mezzo degli organi dei sensi nel corso della vita individuale. La volontà che deriva dalle condizioni nervose del primo genere, a mio credere, è l'istinto; la volontà, che scaturisce dalle condizioni nervose della seconda specie, è la così detta libera volontà, che riposa sull'intelligenza. L'istinto per così dire, è la volontà costante ed ereditaria della specie, di fronte agli atti volitivi variabili e temporanei dell'individuo.

Si vuol identificare l'istinto coll'abitudine; ma quello si riferisce alla specie, questa all'individuo. Esiste tanta differenza tra il primo e la seconda, quanta ne esiste tra la specie e la varietà. È vero che una esatta demarcazione non è stabilita; ma ciò non autorizza a confondere i due fenomeni in un unico concetto.

Ma io non insisto sulla mia definizione. I filosofi vi troveranno forse molto da ridire. Comunque sia, accetterò volentieri spiegazioni migliori; per parte mia dirò con Van der Hoeven: *Trado quæ potui*.

I Dirett. della *Scienza dei Popolo*  
F. GRISPIGNI, L. TREVELLINI  
IN FIRENZE  
Stabilimento E Treves.

Editori:  
E TREVES & C.  
IN MILANO