a.i.s.o
associazione italiana studi sulle origini

AISO magazine

3 / 2020

AISO - ASSOCIAZIONE ITALIANA STUDI SULLE ORIGINI - MILANO - Piazza Bertarelli, 13 - Tel. 02 617 55 79 - redazione@origini.info

Newsletter trimestrale on line • Dicembre 2020 • N.ro 3 • Direttore AISO: Stefano Bertolini • Redazione: Renato Colmano, Fabrizio Fratus, Giusy Pistillo • Fax 02 612 47 896 • www.origini.info

MIRACOLI DELLA CREAZIONE

Conchiglia nautilus
(*Nautilus pompilius*)

Con piacere constatiamo che negli ultimi decenni, sempre di più molti scienziati hanno apprezzato le leggi della Natura che ci aiutano a scoprire ulteriormente e meglio l'affascinante mondo della creazione di Dio.
Tuttavia, molti scienziati si rifiutano di credere che Dio sia «Colui» che ha creato la Natura attraverso «leggi» incredibilmente perfette. Noi non possiamo parlare come di un «Principio superiore», come molti lo definiscono con arroganza, ma di un Dio che ha creato l'intero universo, secondo la cui volontà e potenza le leggi della natura funzionano ancora oggi!
Senza il suo «intervento» nemmeno noi umani potremmo vivere un solo secondo.
Con questo numero di AISO vogliamo rendere omaggio alla Sua grandezza con uno sguardo ad alcune di queste affascinanti «meraviglie della creazione».

a.i.s.o
associazione italiana studi sulle origini

IN QUESTO NUMERO

LA NATURA PUÒ ANCORA SALVARCI? pag. 2
16 MERAVIGLIE pag. 3
APE pag. 4
CASTORO pag. 6
CORMORANO pag. 7
FARFALLA pag. 8
CHIOCCIOLA BORGOGNONA pag. 9
LOMBRICO pag. 10
COCCINELLA pag. 11
MARTIN PESCATORE pag. 12
ORNITORINCO pag. 13
PASSERO pag. 14
PINGUINO IMPERIALE pag. 15
REGOLO pag. 16
SCOIATTOLO pag. 17
CURIOSITÀ pag. 18
QUANDO A DARWIN VENNE LA FEBBRE pag. 21
COSA DIREBBE DARWIN? pag. 21
LA BELLEZZA DEL CREATO pag. 22
ALTRE MERAVIGLIE DEL CREATO pag. 23
DESIGN NELLA NATURA pag. 24

Numero redazionale il cui materiale foto-iconografico è tratto anche da Wikipedia e sue sezioni. Riservato ai lettori AISO e simpatizzanti. Vietato l'utilizzo pubblico. Si ringrazia Marli Weigt.

LA NATURA PUÓ ANCORA INSEGNARCI QUALCOSA?

Care lettrici e lettori,
è con piacere che Vi presentiamo questo numero speciale di «AISO news» dedicato in particolare a bambini e ragazzi in età scolare. Un'età particolare in cui la formazione caratteriale è basilare per la formazione della loro personalità. Purtroppo nell'attuale ambiente è palese un conflitto inconciliabile tra la morale cristiana e quella cosiddetta laica; questa filosofia, ormai, pervade tutto o quasi tutto, a partire dalla famiglia e dall'ambito dell'insegnamento, in particolare quello scolastico primario nel quale è coinvolta la fascia più vulnerabile dei nostri ragazzi.
L'occasione per questo numero si è presentata dalla lettura di un opuscolo (*Riflettere prima, dopo e dopo autonomamente*), dedicato a coloro che preferiscono la teoria evoluzionistica a quella della Creazione, nel quale opuscolo, si invitano i primi ad una profonda riflessione sulle meraviglie che si riscontrano nella Natura, soprattutto nel mondo degli animali. L'autore oltre a presentare tematiche psicologiche e medico-fisiologiche, presenta delle peculiarità intriganti di 16 animali, soprattutto uccelli, sulle quali invita a fare delle riflessioni; ma la sorpresa di queste letture è quella che sono rivolte ai bambini e ai ragazzi.
La stesura è quella che può fare un genitore che mette la lente su questi animali in un linguaggio semplice ed accessibile con la raccomandazione di non porre l'accento sulla conflittualità tra evoluzionismo e creazionismo e neppure sull'esaltazione di un Creatore a tutti i costi. Ecco cosa scrive Harald Weigt, autore del libretto: «*Non risparmiare il bambino dallo sforzo di*

pensare. Non commentare e dire frettolosamente: questo è tutto quello che il Creatore ha pianificato e creato.
Il tuo bambino può arrivare a questo risultato prima o poi.
Nella fase di sviluppo pubescente, quando il giovane adolescente internamente dice addio ai genitori come nucleo precedente, capita spesso che il giovane abbia innescato da bambino anche la conoscenza di Dio da parte dei genitori.
Il bambino dovrebbe sentire la certezza dell'esistenza di un pianificatore e Creatore attraverso le sue considerazioni e riflessioni personali a seconda della sua età. Leggendo queste storie di animali insieme al bambino, guidalo a pensare e a porre domande».
Ci auguriamo che questo «Speciale» di AISO possa contribuire a far crescere l'interesse verso la Natura soprattutto nei nostri figli più piccoli perché il seme sparso alla loro età può valere una ricompensa morale e un senso di gratitudine verso il Creatore.
«La mente sensibile, messa in contatto con il miracolo e con il mistero dell'universo, non può fare a meno di riconoscere l'opera di una potenza infinita» (*Princìpi di Educazione*, E.G.White, Ediz. ADV).

Renato Colmano

Nei mesi trascorsi durante l'incubo del Coronavirus, abbiamo ricevuto un libretto in lingua tedesca («Vordenken, Nachdenken, Selberdenken» che potremmo tradurre con «Prima di parlare pensa, poi rifletti e infine ragiona... ») sulla questione dell'evoluzionismo, saggio scritto dal pastore avventista Harald Weigt che ha suscitato il nostro interesse. Perché mai?

L'autore, preoccupato dal fatto che a scuola la nipotina debba apprendere, nelle ore di scienze naturali la «vicenda di un uomo comparso per caso sul pianeta Terra... » senza che possa argomentare alla pari con la maestra o l'insegnante, le descrive 16 meraviglie di altrettanti animali. Con molta diplomazia egli evita di porre in contrasto la nipote con l'insegnante con argomentazioni «complesse» difficilmente comprensibili da una bambina che rischierebbe di essere oggetto di possibili derisioni.

Preferisce descrivere le caratteristiche e le meraviglie di 16 animali, invitando i genitori a leggerle assieme alla figlia con la raccomandazione, molto insolita, ma proficua, di non fare conclusioni del tipo: «Tutto questo lo ha progettato e creato Dio»!

Weigt scrive infatti che il bambino può arrivare ugualmente a questa considerazione; cioè dovrebbe arrivare ad ottenere la certezza dell'esistenza di un pianificatore e Creatore attraverso le sue stesse considerazioni... ma anche no!

Infatti nella fase di sviluppo pubescente, quando la giovane o il giovane internamente dice addio ai genitori, capita spesso che rifiuti la conoscenza di Dio avuta dai genitori stessi.

Per questo l'autore raccomanda ai genitori di farle conoscere le meraviglie che la Natura offre. Un compito certamente non facile perché richiede una continua dedizione, un impegno ed un approfondimento a studiare la Natura per saper cogliere aspetti interessanti da illustrare al bambino.

Per questo ha realizzato «16 ritratti di animali» per incentivare il dialogo con la bambina; ritratti nei quali mette in risalto le loro meraviglie per essere uno stimolo alla nipote a porre domande e a cogliere così la realtà di un Creatore.

Alle nostre lettrici e lettori buona lettura!

Farfalla monarca (*Morpho menelaus*)

16 MERAVIGLIE...

APE

«Ciao, sono l'ape... Maia, la più famosa di tutte le api! Sono nata nel 1975 il primo aprile, come se fossi un "pesce d'Aprile"... Sto scherzando!
Sono invece una semplice ape al servizio della natura, degli uomini e dei bambini ai quali dono il frutto del mio lavoro: il miele, così buono e dolce...
Vorrei però ricordarti che quando diciamo ape occorre sapere che a differenza degli animali come il leone e la leonessa, il cavallo e la cavalla... anche l'ape non è sola.
Essa fa parte di una grande famiglia dove troviamo l'ape regina, la madre delle api, poi l'ape maschio, ovvero il fuco (pochi nell'alveare), poi le api operaie (femmine), come me, che non possono avere «figli», ma devono solo lavorare andando di fiore in fiore per raccogliere il polline e fare tanti altri lavori.
Noi api abitiamo nell'alveare che è una bella casetta dove depositiamo il polline nelle celle di cera.
Quando vedrai un alveare che è una cassetta di circa mezzo metro per lato, noterai che ha un'apertura solo su un lato con un predellino dove partono e arrivano le api.
Davanti a questa apertura stazionano sempre, notte e giorno, le api-sentinella attente a non far entrare un'ape straniera e soprattutto le vespe!
Dentro si trovano una decina di telai come quelli delle finestre dentro i quali le api-operaie costruiscono una parete di cera che ha migliaia di cellette (ved. pag. seguente)*, meraviglia delle meraviglie, tutte esagonali, cioè di sei lati perfetti.*
Così una volta all'anno l'apicoltore indossa una tuta speciale per non farsi pungere dalle api perché noi api ci sappiamo difendere bene con il nostro pungiglione, che è anche velenoso, ed estrae con molta delicatezza queste tavolette di cera, dove nelle cellette si trova il miele.
Vorrei ricordarti che un solo alveare conta da 30 a 70.000 api la maggior parte sono api-operaie, ognuna ha un preciso compito: impollinatrice, spazzina, nutrice, costruttrice, ceraiola, becchina e «bottinatrice» in giro per la campagna nel giro di 3 km per portare nell'alveare il polline e... anche il compito di muovere le ali per mantenere l'interno dell'alveare ad una temperatura di 30°C, tutto l'anno! Per poi morire stremata durante un ultimo giro di bottinaggio. È una triste fine, ma noi api siamo contente di aver reso all'uomo e ai bambini un grande servizio.
Pensate al miele che può alleviare raffreddori, calmare la tosse, farci dormire meglio... per dire poi di altri prodotti come la cera e la «pappa reale», cioè un polline speciale che serve a nutrire la regina!
Un'ultima cosa riservata ai bambini più grandi, quelli che frequentano le classi medie, è quella di come «parliamo» tra noi api: facciamo una danza a forma di otto durante la quale comunichiamo in particolare dove si trova un campo ricco di fiori per fare bottino del polline! Ma questo «linguaggio», forse, te lo può spiegare meglio il tuo maestro o insegnante di scienze naturali.
Noi intanto esclamiamo che è una meraviglia straordinaria. Peccato che l'uomo ci stia uccidendo con tutti i veleni che spruzza nei campi!»

FUNZIONALITÀ DI UN'ALA DI APE

Se durante il riposo le ali delle api sono separate, durante il volo formano un'unica superfice realizzata con l'aggancio di «uncini» (nel disegno ben visibili) ad un rilievo sul margine posteriore dell'ala anteriore.

APE
*L'**Ape** è un insetto «sociale» l'unico della tribù degli Apini.*

Nome scientifico: Apis (Linneo, 1758)
Classe: Insetti
Ordine: Imenotteri
Famiglia: Apidi
Specie: ne esistono 27 specie di cui l'*Apis euroepa* è la specie più diffusa nel mondo, di cui solo due (*Apis mellifera* e l'*Apis cerana*) possono essere allevate dall'uomo

Peso: circa 90 mg (può trasportare fino a 15 mg di polline e 40 mg di nettare)
Dimensioni: lunghezza 18-20 mm per l'ape regina; 10-15 mm per le api operaie, mentre per i fuchi 15-7 mm
Uova deposte dall'ape regina: da 100 a 3000 al giorno
Longevità: 4-5 mesi (Apis europea), mentre per l'Ape regina 4-5 anni
Apertura alare: 2-4 cm
Rischio estinzione: elevatissimo quale conseguenza delle alterazioni portate all'ambiente da parte dell'uomo in particolar modo dall'uso indiscriminato di fitofarmaci, dal mutamento climatico, dall'acaro varroa e per varie cause, non sempre del tutto identificate.
Inoltre gli alveari si spopolano per il fenomeno del CCD (Colony Collapse Disorder), fenomeno ancora poco conosciuto per il quale le colonie di api periscono bruscamente.
Purtroppo la scomparsa dell'ape rappresenta un serio problema per l'alimentazione umana in quanto mancando l'impollinazine dei fiori viene meno il rccolto della frutta e della verdura.
Per questo vari Paesi, da decenni, impongono vincoli ai trattamenti fitoiatrici al fine di tutelare l'attività delle api e degli insetti pronubi in generale.
Nonostante le numerose disposizioni, in Italia, ad esempio nel 2007, sono morte il 50% delle api, persi 200.000 alveari con un danno di 250 milioni di euro nel settore agricolo (Wikipedia).

LA COMUNICAZIONE TRA LE API, UNO STRAORDINARIO MODO DI INTERAGIRE

Tra gli «insetti sociali» l'ape è sicuramente quello che esprime più degli altri un modo di interagire con tutte le sue consimili in cui la comunicazione è il mezzo che permette una perfetta organizzazione e che esalta azioni indispensabili nella vita comunitaria di un alveare. Senza un «linguaggio» preciso non ci sarebbe nell'alveare una perfetta coesione di coordinamento delle azioni di gruppo.
Le api comunicano per contatto (attraverso le «antenne» soprattutto con quella di destra), per via chimica (attraverso i *feromoni* che scaturiscono dalla ghiandola di Nasanoff posta sul loro addome) e attraverso le danze.

Le antenne

Le api controllano aspetti interessanti del loro comportamento sociale soprattutto attraverso l'antenna destra. Non si è ancora arrivati a carpire il linguaggio comunicativo.

I feromoni

I feromoni servono a marcare l'entrata nell'alveare, o un luogo interessante come fonte di nettare, o dell'acqua, o un luogo di sosta provvisorio durante la sciamatura. Per diffondere il feromone, le api espongono il loro addome e muovono l'aria battendo le ali. L'odore del feromone guida le altre api operaie. Nell'ape regina, avendo un ruolo capitale nella vita della colonia, troviamo invece più feromoni tra cui il più importante è quello emanato dalle ghiandole della mandibola che inibisce l'allevamento delle potenziali altri api regine. Quando la «regina» invecchia la sua produzione mandibolare diminuisce ed allora le operaie sanno dell'avvicinarsi del prossimo cambio di potere!

La danza

L'ape, unica nel suo genere, comunica la localizzazione, l'importanza e la natura delle sorgenti di nettare attraverso una danza a forma di 8, condotta con differenti ritmi e direzioni a seconda della distanza del luogo di approvvigionamento.
Se un'ape-bottinatrice che torna all'alveare da un terreno di caccia appena scoperto, situato a 60° in direzione del Sole, sale verso i favi e spintona le operaie, inducendole ad assaggiare il suo nettare e a sentire il profumo di cui è impregnata.
Poi inizia a descrivere dei cerchi concentrici attorno ad una celletta; le altre operaie conoscendo ora il gusto ed il profumo del nettare da questa presentazione ne troveranno rapidamente la fonte essendo nel raggio di meno 100 m.
Nel caso invece che il luogo si trovi più lontano l'ape si orienta in rapporto alla direzione del sole. Oltre ai due occhi compositi, l'ape dispone, in cima alla testa, di altri 3 ocelli, occhi semplici sensibili alla luce polarizzata, che permettono di trovare il sole attraverso le nuvole. Come nell'altro caso, la bottinatrice punta sui favi, ma inscena una danza differente.
Comincia con un semicerchio, poi si dirige verso il suo punto di partenza seguendo una linea retta; tornata al punto di partenza disegna un altro semicerchio, ma nel senso opposto, ripercorre la linea retta, ricomincia col primo semicerchio e così via. Descrive in questo modo un otto.
Quando percorre la linea retta agita l'addome a destra e a sinistra e urta le compagne. La direzione della linea retta indica la direzione della fonte alimentare.
Si immagini un quadrante con al centro l'alveare, e il sole sulla sua verticale. Sul quadrante, l'ape si dirige dal centro verso la fonte alimentare: se questa è in direzione del Sole, l'ape si dirige dal basso in alto sulla linea retta;
se la fonte alimentare si trova a 30° in rapporto alla direzione del sole, l'ape descriverà una linea retta inclinata di 30° a destra rispetto alla verticale, percorsa dal basso in alto; se la fonte alimentare è nella direzione opposta a quella del Sole, il percorso dell'ape sarà dall'alto in basso.
La distanza è indicata dalla velocità della danza: più questa è veloce, più vicina è la fonte.
Così, in 15 secondi l'ape eseguirà 9 o 10 «otto» per indicare una risorsa situata nel raggio di circa 100 m; per una distanza di 500 m ne eseguirà 6 e solo 2 per 5.000 metri.
Ciò che suscita meraviglia è che il «sistema centrale» dell'ape è in grado di tradurre le impressioni da un senso ottico in un senso gravitazionale, oppure quello di una misura di distanza in una espressione ritmica; sorprende anche la precisione delle prestazioni puramente fisiologiche degli organi sensoriali.
Prestazioni sensoriali per indicare la distanza ancora oggi rimangono insolute; si è arrivati alla conclusione che le api posseggano una capacità di compensazione per il movimento del Sole; è cioè necessario un meccanismo «interno a orologio», che significa possedere un accurato senso del tempo ed un'eccellente abilità nel correlare tempo e posizione solare.
Non si può parlare quindi di casualità!

Ape regina

Feromoni - Feromone è il nome dato a sostanze biochimiche prodotte da ghiandole esocrine che sono emesse dagli organismi viventi a basse concentrazioni con la funzione di inviare segnali ad altri individui della stessa specie.

Cellette esagonali - Le api hanno «scelto» la figura geometrica col più alto numero di lati che riempie uniformemente un piano e richiede perciò poca cera (ogni lato è in comune con una cella vicina). Le cellette una accanto all'altra hanno una compostezza che dà resistenza all'intera tavola di cera, che il quadrato non offre. In questo modalità si ha il massimo della raccolta del miele.

CASTORO

«Ciao, sono il castoro, ingegnere delle costruzioni! Non pensare che voglia vantarmi con questo titolo, ma sono davvero capace di costruire dighe e imponenti sbarramenti lungo i corsi d'acqua. Mi spiego meglio!
Vivo con la mia cara moglie con la quale sono sposato per tutta la vita, con i miei sette figli nati quest'anno e l'anno scorso e abitiamo dentro l'acqua e sull'acqua: è il nostro «ambiente»!
Per questo costruiamo la nostra casa sempre ai bordi di un torrente il cui ingresso è costruito sott'acqua per evitare che entrino ospiti indesiderati.
Da lì scaviamo un tunnel largo circa 35 cm che porta in salita verso la riva.
Se la riva è molto alta allora scaviamo in profondità per ricavare il nostro ambiente dove vivere, diversamente creiamo una fortezza, fuori dall'acqua, alta fino a due metri! Dentro costruiamo un locale ben isolato con fango, pietre e legna. L'entrata anche in questo caso si trova sott'acqua. Bisogna in una certa maniera immergersi attraverso il corridoio, per arrivare nel nostro «fortino». All'interno fa caldo, anche d'inverno, ed è molto confortevole; e siccome costruisco anche un tubo di areazione, abbiamo sempre aria fresca.
D'estate abbiamo poi tanto da fare quando il livello d'acqua nel nostro lago si abbassa e c'è il rischio che l'entrata della nostra casa venga allo scoperto. Tutta la famiglia deve collaborare e creare una diga, affinché l'acqua non scorra più.
La costruzione di una diga è una dura impresa. Nella notte tagliamo alcuni alberi - che possono avere anche un diametro di 40 cm - dai quali stacchiamo i rami con i denti per portarli là dove l'acqua scorre via dal lago. Creiamo così una diga usando anche sassi, trucioli e argilla per cementare il tutto. Siamo già riusciti a costruirne larghe anche 100 metri!
Ovviamente quando l'acqua sale molto, può arrivare fino a casa nostra. In quel caso rapidamente alziamo la nostra casa di un piano. Come facciamo? Grattiamo la terra dal soffitto della nostra casa e la schiacciamo sotto le nostre zampe. Allora, sei impressionato dalle mie capacità ingegneristiche?
Sono molto sveglio e sono anche abbastanza forte, perché arrivo sino alla lunghezza di 130 cm e posso pesare fino a 35 kg. I miei denti continuano a crescere per tutta la mia vita (posso arrivare a 20 anni), e siccome i denti anteriori sono molto più duri di quelli dietro, si affilano automaticamente.
Devo raccontarti anche della mia coda. È lunga 35 cm, molto stabile e piatta. Quando nuoto mi dà una spinta in più e serve anche da timone. Grazie alla coda regolo anche la mia temperatura corporea e accumulo riserve di grasso per l'inverno. Quando taglio gli alberi posso usarla come sostegno, e quando la sbatto sull'acqua, il suono si sente fino ad un km di distanza. Fantastico, vero?
Anche la mia pelliccia è particolare: su un centimetro quadrato della pancia ci sono 23.000 peli! È perfetta per l'inverno. Quando nuoto la mia pelle non si bagna. Ovviamente devo prendermi cura della mia pelliccia. La pettino con il mio artiglio e la curo con il «castoreo oleoso» massaggiandola; così facendo faccio entrare aria tra i peli, rendendola addirittura impermeabile.
Oltre a tutto questo, sono vegetariano. D'estate adoro i germogli dei pioppi, dei salici, e di 300 diverse piante! D'inverno mi nutro di corteccia. Affinché ce ne sia sempre abbastanza, lascio molti rami vicino alla nostra casa, come provviste. In questo modo la corteccia e le foglie rimangono fresche, e possiamo fare la «spesa» vicino a casa anche sotto il ghiaccio».

CASTORO
*Il **Castoro** è un animale roditore semiacquatico, unico rappresentante vivente della famiglia dei castoridi. Noti per l'abilità con la quale costruisce dighe. Impressionanti le dimensioni dei loro nascondigli in cui la camera interna può essere larga 2,4 m e alta 1 m, mentre i corridoi lunghi anche 1 km! I castori sono animali sociali.*

Nome scientifico: Castor Linneus (Linneo, 1758)
Classe: Mammiferi
Ordine: Roditori
Famiglia: Castoridi
Specie: Ne esistono due: il Castoro europeo, *Castor fiber*, il quale ha colonizzato l'intera Europa arrivando fino alla Mongolia, e il Castoro canadese, *Castor canadensis*, il quale è indigeno in tutto il continente Nordamericano.

Peso: 11-30 kg per il Castoro europeo, mentre per quello americano 11-32 kg
Dimensioni: lunghezza 80-100 cm per il Castoro europeo, mentre per quello americano 74-90 cm. La coda misura 25-35 cm. Altezza 25/30 cm.
Periodo gestazione: 107 giorni per il Castoro europeo, mentre per quello americano 128 giorni
Longevità: sino a 20 anni
Rischio estinzione: elevato. Nel Nord America i castori erano 400 milioni; adesso a causa di una caccia selvaggia, ne sono rimasti 15 milioni. In Europa sono ridotti ad abitare nei paesi nordici; in Italia sono inesistenti.

Le dighe normalmente sono alte circa 1,5 m, larghe più di 3 m alla base e più strette in cima. In Colorado ne è stata trovata una di 300 m di lunghezza.

«Sono un uccello pescatore, sono grande come una piccola oca e mi sono schiuso dall'uovo dentro un nido su un albero.
Ai pescatori non piaccio, perché dicono che gli rubo i pesci. Certo che mangio i pesci; sono anche perfettamente attrezzato per pescare. Ho delle ossa più compatte di altri uccelli e per questo peso quasi 3 chili. Quando nuoto il mio corpo sta in profondità. Sì, riesco a nuotare immergendomi del tutto.
Solo il collo e la testa si possono vedere fuori dall'acqua. Assomiglio ad un sommergibile.
Dalla posizione di nuotatore sono capace di immergermi, senza prendere la rincorsa, e copro i miei occhi con uno strato di pelle trasparente, la «maschera». Così riesco a vedere molto bene dove si trovano i pesci.
Solitamente mi basta immergermi 3 metri, per cacciarne uno; ma posso arrivare sino a 30 metri di profondità e rimanere sott'acqua per 3 minuti.
Infatti, riesco a diventare ancora più pesante di quanto non lo sia già: alzo leggermente le mie piume esterne, che curo regolarmente con un olio speciale, così l'acqua entra nel mio piumaggio: più bagnate sono le mie piume, più pesante divento e riesco ad immergermi più facilmente.
Con l'uncino sul mio becco riesco a tenere fermo il pesce che prendo. Sul lato posteriore della mia testa c'è un muscolo molto forte. Per questo riesco facilmente a portare la mia preda fuori dall'acqua e mangiarla seduto su un ramo o su un palo. Inghiottisco il pesce tutto in una volta.
Il mio collo e il mio stomaco si possono estendere molto quando il pesce è grande. Siccome non sono un mangione, mi basta cacciarne solo uno al giorno, ma bello e sostanzioso (circa 400 g)!
Dopo averlo mangiato, scrollo la maggior parte dell'acqua dalle mie piume e me ne sto con le ali aperte, per asciugarmi e digerirlo.
Le lische non digeribili vengono messe dal mio stomaco in un piccolo cumulo, che poi sputo fuori.
Di solito noi cormorani siamo dei pescatori solitari. Ma in estate, quando i giovani pesci creano grandi banchi, andiamo a cacciare in compagnia. Mi incontro con centinaia di altri cormorani. Nuotiamo in fila e spingiamo i pesci verso acque meno profonde.
Quando i pesci nuotano in profondità, alcuni di noi si immergono ancora di più e li cacciano verso la superficie. Allora ci sarà un banchetto! Questa tecnica di caccia l'abbiamo imparata sin dalla nascita.
Ma da quando ci sono gli allevamenti di pesci, noi cormorani siamo diventati pigri e allora li «peschiamo» direttamente dalle vasche; mangiamo sempre i pesci che sono più facili da prendere! Tuttavia, questi furti di pesce sono pericolosi. Infatti alcuni di noi sono già stati... sparati.
Per questo sono contento che siamo stati designati come «L'uccello dell'anno» nel 2010, così molti amici della natura si sono interessati a noi.
Purtroppo essendo ritenuti «ladri di pesci», siamo stati cacciati, ad esempio, dall'Europa centrale, ma fortunatamente da pochi decenni siamo ritornati.
La gente ha compreso che anche noi eravamo utili all'ambiente.
Non mangiamo solo i pesci che i pescatori vogliono pescare, ma viviamo anche di piccoli pesciolini, che ai pescatori non interessano.
Poi diamo anche un contributo all'agricoltura... perché su alcune isole degli Oceani ci sono milioni di coppie di cormorani che con le loro feci, vendute a caro prezzo sotto forma di fertilizzante (il guano), concorrono all'economia del Perù e del Cile. E ti pare poco?»

*Il **Cormorano comune** è un uccello acquatico della famiglia dei Falacrocoracidi diffuso in tutta l'Eurasia e l'Australasia, nonché nelle regioni nord-orientali dell'America settentrionale e dell'Africa settentrionale.*

Nome scientifico: Phalacrocorax carbo
Classe: Uccelli
Ordine: Anseridi
Famiglia: Cormorani
Peso: 2,6-3,7 kg
Lunghezza: 84-90 cm

UNA GUERRA INUTILE

Tra le guerre inutili potremmo menzionare anche quella della Spagna contro il Perù e il Cile (1864-66). Una guerra scatenata dal guano di uccello, eccezionale fertilizzante di cui l'Inghilterra importava (anni 1860) per la sua agricoltura, ben 200.000 tonnellate. Anche la Spagna si rese conto dell'importanza e nel 1864 occupò le Isole Chincha (Perù), ricchissime di guano, con la scusa di rivendicazioni postcoloniali. Da qui una guerra navale, che si concluse con la restituzione delle isole al Perù da parte della Spagna nel 1866.

«Uno degli animali, se possiamo così definirlo, che rappresenta splendidamente la bellezza dei colori e l'eleganza del suo muoversi, è senz'altro la farfalla, leggiadra e evanescente!
Ma vorremmo aggiungere due particolari del suo variopinto e colorato aspetto delle ali e della loro struttura, che suscitano ammirazione e sorpresa.
Però prima di spiegare i dettagli ricordiamo che gli insetti per il loro volo utilizzano quattro alette!
Normalmente crediamo che ne abbiano due come gli uccelli, ma in realtà sono quattro: due sul lato sinistro del corpo e due sul quello destro. Ma lo straordinario è che quando la farfalla vola le due ali si uniscono per mezzo di particolari setole che le tengono unite per offrire una maggiore compattezza e resistenza all'aria (vedi illustrazione scheda sull'ape dove l'aggancio però è dato da uncini).
Si deve sapere che tali strutture sono abbinate tra loro in una maniera così precisa, che un'ape può battere le sue ali fino a duecento volte al secondo senza che le stesse, di sinistra e di destra ovviamente, si stacchino.
Interessante e straordinario è sapere che anche nel caso della farfalla le quattro ali vengono formate da organi distinti, durante la loro formazione «ninfale»!
Elementi di origine diversa sono integrati in un'unità funzionale che è impossibile pensare che siano «nati per caso».
La seconda particolarità è data dal disegno e dai colori delle ali; quando la farfalla è in posizione di riposo le ali si sovrappongono in modo da formare un unico disegno! In sostanza la faccia dell'ala superiore (ad es. della farfalla Argjnnis Lathonia) ha un disegno e una colorazione completamente differente da quella inferiore, che nella posizione di riposo diventa uno solo disegno.
Scrive Adolf Portmann: «Le due coppie di ali si formano nel bruco in quattro minuscoli e distinti gruppetti di cellule, che restano allo stadio di abbozzo embrionale e formano le ali solo a partire dal periodo più avanzato del bruco e poi della crisalide. Ognuna delle quattro ali si forma distintamente; durante la fase di sviluppo non vi è mai un momento di prova, che possa informare ogni ala su quanto in seguito verrà coperta dall'ala adiacente, quando l'insetto sarà adulto. Eppure mani invisibili tracciano nell'abbozzo la linea dove le ali anteriori devono avere lo stesso disegno di quelle posteriori» (Pietre d'inciampo per il Darwinismo, *DLC,1990).*

DALL'UOVO ALLA FARFALLA

La farfalla oltre a stupirci per le sue ali leggere, perfette e meravigliose nei suoi colori è anche l'unico animale che ha una gestazione particolare. Infatti passa per quattro principali fasi di un ciclo vitale: uovo, bruco, pupa (o crisalide) e adulto.
Uovo: poco prima del momento della schiusa, l'uovo diventa scuro e il giovane bruco può essere visto muoversi al suo interno. Prima ritaglia una sorta di «coperchio» circolare nell'involucro

continua pag. 21

Il bozzolo è un involucro protettivo all'interno del quale si svolge la metamorfosi di alcuni Insetti allo stadio di pupa.

FARFALLA

*La **Farfalla** è un insetto che, come le falene, appartiene all'ordine dei lepidotteri.*
La distinzione tra farfalle e falene (nome comune di diverse farfalle crepuscolari o notturne), non risponde a una classificazione scientifica tassonomica, ma deriva dall'uso comune.
Le farfalle hanno abitudini generalmente diurne e hanno antenne clavate, a differenza di quelle delle falene che sono spesso pettinate o filiformi e chiudono le ali a libro in posizione di riposo.

Nome scientifico: Lepidoptera, dal gr. *lepís -ídos* (scaglia) e *pterón* (ala) (sec. XIX)
Specie: se ne contano circa 160.000
Classe: Insetti
Ordine: Lepidotteri
Famiglia: Farfalle
Peso: fino a 12 g
Longevità: in media 1 mese, ma alcune specie circa 1 anno. Il record di longevità appartiene a una falena, che si nutre di una pianta chiamata *Yucca baccata*: la sua pupa può vivere fino a 30 anni prima di emergere come adulto.
Dimensioni: lunghezza corporea sino a 8 cm
Apertura alare: sino a 31 cm (*Farfalla ornithotera, alexandrae*, Regina Alessandra)
Rischio estinzione: minimo.

Collegata alla farfalla è la nota poesia **«La vispa Teresa»** dello scrittore Luigi Sailer (1825-1885), quale monito ai bambini per un maggior rispetto verso gli animali per «conservare l'ambiente».
«La vispa Teresa avea tra l'erbetta
a volo sorpresa gentil farfalletta
e tutta giuliva stringendola viva
gridava a distesa: L'ho presa! L'ho presa!
A lei supplicando l'afflitta gridò:
Vivendo, volando che male ti fò?
Tu sì mi fai male stringendomi l'ale!
Deh, lasciami! Anch'io son figlia di Dio!
Teresa pentita allenta le dita:
Va', torna all'erbetta, gentil farfalletta.
Confusa, pentita, Teresa arrossì,
dischiuse le dita e quella fuggì»

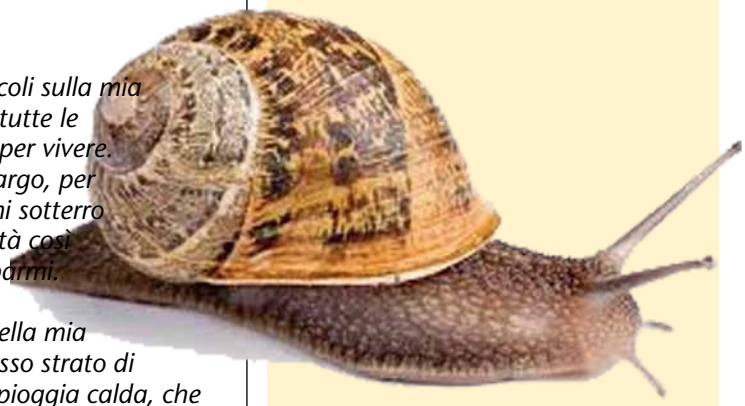
CHIOCCIOLA BORGOGNONA

«A volte mi piace specchiarmi in una pozzanghera, e mi dico: Sono un essere vivente speciale!
Sono l'unico animale ad avere la testa direttamente sul piede, e ho sempre con me la mia casa. Non è speciale questo?
Oltretutto trasporto la mia casa con facilità. Infatti, posso portare un peso12 volte il mio peso. Ci riesci anche tu?
Inoltre sono io a costruirmi la mia strada. Anche se sono già andata via da un po', puoi vedere dove sono stata grazie alla traccia di muco.
E quando striscio rimango bella pulita, perché il mio piede non viene a contatto con lo sporco che c'è per terra.
Per quanto riguarda il muco, questo sicuramente non lo sai ancora, lo produco sempre nel modo in cui mi serve: se passo sopra pezzi di vetro taglienti, lo faccio diventare molto spesso, per non ferirmi; se salgo su per un tronco di un albero lo faccio appiccicoso, se invece passo sopra una foglia, basta che sia liquido.
Riesco a passare dalla produzione di un tipo di muco all'altro in meno di un secondo. E poi dicono che sono lenta!
Per quanto riguarda la mia velocità di spostamento, mi prendo il mio tempo. Mi bastano percorrere 150 cm all'ora. Non voglio mica correre accanto ad una delizia senza vederla. Soprattutto di notte mi piace mangiare insalata e cetrioli.
Pensi che la mia bocca sia troppo piccola per questo?
Non sai che ho più di 100 denti?
Sono sulla mia lingua e trasformo il mio cibo in polpa prima di mandarlo giù.
Se ci vedo bene di notte?
In realtà non è che ci veda tanto bene, neanche di giorno. I miei occhi sono in cima alle mie due antenne, e in caso di pericolo li ritiro velocemente.
Se non ho una grande vista, in compenso il mio olfatto è ottimo.
Le mie narici si trovano davanti sulle mie due antenne inferiori; con quelle tasto anche gli ostacoli sulla mia strada. Credimi: ho tutte le capacità necessarie per vivere.
Quando vado in letargo, per quasi mezz'anno, mi sotterro a 30 cm di profondità così nessuno può disturbarmi.
E per non seccarmi rinchiudo la porta della mia casetta con uno spesso strato di calcare. Quando la pioggia calda, che amo così tanto, arriva in primavera, torno in superficie e mi potrai trovare sotto i cespugli nell'erba umida».

BAVA DI LUMACA E ALTRO!

Un aspetto abbastanza controverso è quello relativo all'utilizzo della chiocciola *Helix aspersa* per l'alimentazione, ma anche come rimedio terapeutico e per la bava che produce impiegata come ingrediente cosmetico.
L'*Helix aspersa* è conosciuta fin dall'antichità: dalla Grecia antica al Medioevo è stata ampiamente utilizzata in medicina per guarire diversi malanni, ma dal 1995 si è scoperto che la sua bava è molto cicatrizzante; da qui usata ampiamente anche nell'industria cosmetica per preparati contro rughe, smagliature, acne, arrossamenti della pelle.
Per soddisfare le ragioni commerciali di mercato si attua un'attività di allevamento (*elicicoltura*), che si perde nei tempi; vede dapprima la raccolta della bava che scaturisce dalla chiocciola in movimento sollecitato mediante radiazioni ionizzanti, per poi essere destinata al mercato dell'alimentazione.
Ricordiamo che la lumaca si sposta mediante un piede espanso che produce il mucopolisaccaride (la bava) che migliora l'aderenza alle superfici, tanto che la chiocciola o la lumaca possono facilmente risalire muri e pareti.
Rimane l'aspetto etico-nutrizionale.
Vale la pena sacrificare milioni di chiocciole per uno sfizio culinario poco consono ad una sana alimentazione?

La comune chiocciola da giardino *Elix aspersa*



CHIOCCIOLA BORGOGNONA

*La **Chiocciola** è un animale invertebrato appartenente al phylum dei molluschi. Striscia sul piede e utilizza la conchiglia come difesa da condizioni climatiche sfavorevoli e da pericoli esterni. Non si tratta di una vera e propria superfamiglia di gasteropodi, ma semplicemente del nome dato comunemente a questo tipo di invertebrato.*
Ricordiamo che la chiocciola ha il guscio, mentre la lumaca, di cui un'immagine rappresentativa in basso (Lumacone rosso), è senza.

Nome scientifico: Helis pomatia (Linneo, 1758)
Nome comune: Lumaca Borgognona
Tipo: Molluschi
Classe: Gasteropodi
Famiglia: Elicidi

Peso: circa 25-45 g da adulto
Longevità: sui 3 anni (in natura)
Dimensioni: lunghezza 4-5,5 cm
Uova deposte: 100 durante l'estate
Rischio estinzione: minimo
Purtroppo questo genere di mollusco è diventato un genere alimentare molto richiesto in particolare in Francia e in Italia le cui principali specie cucinate sono:
la ***Helix pomatia*** o *Lumaca della Borgogna*, diffusa in Europa centrale;
la ***Cornu aspersum*** o *Petit-Gris* (28-35 mm, 7-15 g), comune nei paesi mediterranei e in Normandia;
la ***Eobania vermiculata***, cucinata soltanto nell'Italia centro-meridionale dove è conosciuta con il nome di rigatella (in Campania *maruzza* o *maruzzella*);
la ***Theba pisana*** (*babbaluci* in siciliano), è una piccola chiocciola cucinata in Sicilia.

Esemplare di *Arion rufus*, il cosiddetto «Lumacone rosso»

LOMBRICO

«Tutti mi conoscono, ma quasi nessuno riconosce il mio valore. Sono semplicemente un verme cieco e viscido che se ne sta sdraiato mezzo morto sulla strada dopo una notte di pioggia. Potete vedermi veramente vivo solo se scavate nel vostro giardino e mi osservate nella terra, come mi impegno a sparire il più presto possibile nuovamente nei miei tunnel. Sì, vivo nella terra; e siccome li è comunque sempre buio, non mi servono gli occhi. Ma alcune delle mie cellule epiteliali riescono a riconoscere la luce e il buio, per aiutarmi a capire, quando esco in superficie, quando sorge il sole la mattina. Allora mi ritiro nei miei corridoi sotterranei, che arrivano ad una profondità di due metri, e continuo a mantenere la terra molle e fertile.
Perché attraverso le tante gallerie dei lombrichi passa acqua e aria nel terreno; proprio questa è la condizione indispensabile per la fertilità. Più lombrichi ci sono nel terreno, meglio riescono a crescere le piante.
In un pezzo di prato grande come un campo da calcio vivono almeno 200.000 lombrichi. Creano ogni giorno circa due quintali di humus; sono circa 40 tonnellate all'anno di ottima terra.
Non conosciamo la concorrenza, viviamo tutti uno vicino all'altro. In un metro cubo di terra erbosa possono vivere 500 di noi e mangiare tranquillamente.
Che cosa mangiamo? Mangiamo terra, nel nostro intestino la terra viene finemente triturata e digeriamo i resti delle piante che si trovano nella terra. La terra stessa viene espulsa, in una migliore qualità. Nelle zone di bosco siamo noi quelli ad eliminare la maggior parte delle foglie cadute. Le trasciniamo di notte all'interno dei nostri tunnel e ce le gustiamo.
Uno zoologo una volta ha calcolato che la terra di tutti i campi di questo mondo in circa 350 anni è passata attraverso l'intestino di noi lombrichi, fino ad una profondità di 40 metri.
Senza di noi il terreno sarebbe troppo duro, tanto che la pioggia e l'aria non potrebbero passare.
Abbiamo un compito molto importante , e per questo siamo perfettamente attrezzati per questo compito.
Come tutti i lombrichi, anche io ho dei muscoli molto forti. Quando creo una galleria infilo la mia testa appuntita in una crepa nella terra, tiro i muscoli e separo la terra come un cuneo. La parte posteriore del mio corpo è diventata più spessa e l'ho incastrata nella galleria.
Inoltre, ho 4 spazzole su ognuno dei miei fino a 400 anelli, che si incastrano nelle pareti della galleria, così non scivolo all'indietro, mentre faccio pressione. E se lo strato di terra è troppo duro per questo metodo, allora mangio la terra per andare avanti.
L'aria per respirare, la assumo attraverso le mie cellule della pelle, anche quando, ad esempio, una delle mie gallerie si allaga quando piove tanto. Infatti riesco a sopravvivere per 100 giorni sott'acqua, e se invece accade il contrario, che faccia molto caldo per diversi giorni, posso ugualmente sopravvivere, anche se mi inaridisco al 70%.
Quando vengo rincorso da uno dei miei nemici (sono una delizia per il merlo, la talpa, il riccio, la rana e il toporagno), allora non mi importa se gli ultimi 50 segmenti del mio corpo vengono staccati a morsi; continuo a vivere ugualmente perché la mia «coda» ricresce.
Dentro di me c'è una pianificazione accurata. A dire il vero sono fatto in maniera più complicata di un televisore, che anche quello è stato pianificato!»

verme cieco - In effetti il lombrico non ha orecchie, né naso, né veri e propri occhi, ma grazie a cellule fotorecettrici alle due estremità è tuttavia in grado di distinguere il buio dalla luce.
Un senso tattile e gravitazionale permette loro di orientarsi nel sistema di gallerie.

Lombrico della specie *Eisenia Fetida* ed *Eisenia Andrei*, comunente chiamati «Rosso californiano» Lombrico

LOMBRICO
*Il **Lombrico** è un comunissimo invertebrato che vive in tutte le regioni della Terra, diffuso perlopiù in Eurasia e Nord America. Caratteristica del corpo è quella di essere costituito da circa 120 segmenti a forma di anello, tutti uguali da cui «verme anellide» (foto in basso).*

Nome scientifico: Lumbricus
Specie: circa 15.000
Classe: Anulati
Ordine: Oligocheti
Famiglia: Lumbricidi
Peso: circa 0,60 grammi
Longevità: circa 18 mesi (in laboratorio, in condizioni ottimali, riesce a sopravvivere fino a 5 anni)
Dimensioni lunghezza: mediamente 10-15 cm nondimeno si hanno esemplari da 1 mm sino a 3 metri.
Rischio estinzione: minimo

Numerose specie appartenenti ai lombrichi ingeriscono grandi quantità di suolo (geofagia); questi si nutrono principalmente di residui organici presenti nel suolo, come lettiera e sterco. Alcune specie (es. *Lumbricus rubellus*) vivono nello strato più superficiale del suolo, mentre altre (es. *Lumbricus terrestris*) scavano gallerie semi-verticali profonde da alcuni decimetri a oltre due metri, nelle quali trascinano detriti organici dalla superficie per nutrirsene.
Queste ultime specie tendono ad avere dimensioni maggiori (fino a 25 cm di lunghezza per *L. terrestris*) e producono gallerie permanenti, che favoriscono i movimenti idrici nel suolo e che in assenza di perturbazioni (ad esempio aratura del terreno) possono mantenersi intatte per anni anche in assenza di un lombrico residente.
Incorporando materiale organico nel suolo, sminuzzandolo e accelerandone la degradazione da parte di organismi più piccoli, questi invertebrati contribuiscono ai processi di decomposizione, e favoriscono la stabilizzazione della sostanza organica del suolo con le loro attività di scavo e la produzione di aggregati stabili nelle feci. Per i loro molteplici effetti sulla struttura fisica e il funzionamento biochimico del suolo hanno una notevole importanza per la fertilizzazione del terreno vegetale.

COCCINELLA

«Una volta saziata con gli àfidi, voleva conoscere i dintorni del suo cespuglio di rose, così è volata lungo il sentiero del bosco. Ad un certo punto un colpo di vento la getta a terra e così va a finire su un topo morto. Un insetto che stava scavando il terreno vicino al topo, si è spaventato vedendo il visitatore inaspettato e chiede: Ehi, chi sei tu?
Io sono una coccinella, oppure un portafortuna, come dicono gli umani. E tu chi sei?
Come vedi, sto per sotterrare il topo. Sono un necroforo.
Ma questo è un sacco di lavoro. Il topo è molto più grande di te. Ce la fai da solo? E perché lo fai?
Mio marito mi aiuta. Semplicemente togliamo la terra sotto il topo, così sprofonda da sola. Noi lo facciamo per i nostri bambini!
Io però non devo lavorare così duramente per i miei bambini. Appiccico alcune centinaia di uova vicino ad una colonia di àfidi sotto le foglie e non me ne devo più occupare.
Non devi dare da mangiare poi alle piccole larve, quando si schiudono?
Ma no! Sanno mangiare subito da sole. Ognuno di loro mangia 50 àfidi al giorno, e ce ne sono in quantità. Siccome agli umani non piacciono gli àfidi, noi siamo molto utili e amati da loro, perché li mangiamo.
Anche noi necrofori siamo utili! Ci assicuriamo che nessun animale morto rimanga in giro a puzzare. La maggior parte degli umani non ha idea di quanto siamo importanti! Non siamo così carini come te, con le nostre due strisce marroni su sfondo nero, e per questo non siamo così amati. Ma allora perché aiuti i tuoi bambini nel sotterrare il topo?
Quando abbiamo sotterrato il topo a circa 10 cm di profondità, spruzzo i miei succhi gastrici sul topo, così la sua carne viene decomposta in succo. Poi scavo un corridoio nel terreno partendo dal topo, e creo due covi a destra e sinistra dove depongo circa 20 uova.

àfidi - Nome degli insetti *Emitteri Afididi*, dal corpo molle e di piccole dimensioni, con o senza ali, apparato boccale pungente-succhiatore; nocivi a piante spontanee e coltivate, della cui linfa si nutrono; sono detti anche *pidocchi delle piante* e *gorgoglioni*; tra i più noti l'àfide della fava e l'àfide del melo.

Coccinella dai 13 punti (*Hippodamia tredecimpunctata*)

Ah, e i tuoi bambini poi si nutrono di questo succo dopo la nascita?
Non così in fretta. Cinque giorni dopo aver deposto le uova cammino per il corridoio e sveglio i miei bambini. Quando tutti si saranno schiusi, ci raduniamo vicino al topo, la nostra grande sala pranzo, e io nutro i miei bambini con il succo predigerito del topo. Dopo 7 giorni di nutrimento intensivo le mie larve creano i bozzoli e solo allora il mio compito sarà finito. Quando escono dopo 14 giorni come insetti, saranno autonomi.
Per prenderti cura dei tuoi bambini non devi solo lavorare duramente, ma anche starci dietro fino alla loro autonomia. Ho molto rispetto nei tuoi confronti!
Questo mi fa piacere, che riconosci le mie fatiche e che mi ammiri un po'. Non mi capita spesso.
Probabilmente perché nessuno lo sa. Io sono amata solo perché sono carina e perché mangio gli afidi. Il mio aspetto non è merito mio, e gli afidi mi piacciono.
Dimmi sinceramente: davvero puoi portare fortuna alle persone?
Ma no! Sono superstiziosi e stampano la mia immagine su cartoline, quando si augurano buona fortuna. Io non centro niente. Sinceramente mi imbarazza. Il mio aspetto allegro non dipende da me. Sono semplicemente così e sono felice.
Sì, anche io ho un motivo per essere felice. Infine, ho delle gambe molto forti e sono brava a scavare, per poter prendermi cura dei miei bambini»

Coccinella Arlecchino (*Harmonia axyridis*)

Coccinella comune

COCCINELLA
*La **Coccinella comune** appartiene alla famiglia di insetti dell'ordine dei Coleotteri (sottordine Polyphaga, infraordine Cucujiformia, superfamiglia Cucujoidea), presente in tutto il mondo, e comprende circa 6.000 specie descritte.*

Nome scientifico: Coccinella septempunctata (Linneo, 1758)
Classe: Insetti
Ordine: Coleotteri
Famiglia: Coccinillidae

Peso: circa 2 grammi
Longevità: circa 7 anni
Dimensioni: lunghezza tra 1 e 10 mm
Rischio estinzione: minimo

Le coccinelle sono insetti di piccola taglia, in genere di grandezza compresa tra 1 e 10 mm (eccezionalmente oltre il centimetro), solitamente di forma emisferica, in genere con livree vistose a colori contrastanti.
Le specie con livree vistose sono tra gli insetti più familiari: per l'utilità, l'inoffensività e l'aspetto dalla forma curiosa e dai colori vivi, inducono un atteggiamento di simpatia anche in chi prova repulsione verso gli insetti in generale. Alcuni le considerano dei portafortuna. Molte specie sono invece ignorate per le piccole dimensioni e per la livrea insignificante.
A dispetto dell'apparenza inoffensiva e dell'aspetto simpatico, quasi tutti i Coccinellidi sono in realtà attivi predatori dotati di una notevole voracità al punto che sono frequenti i casi di cannibalismo e comportamenti predatori alquanto sofisticati.
Per questi motivi sono tra i più interessanti predatori impiegati nella lotta biologica.

MARTIN PESCATORE

«Che uccello bellissimo! Ha una pancia color arancio e rosso e il resto del corpo è color blu cobalto e turchese. Per porre attenzione al suo rischio di estinzione in Germania, nel 2009 fu scelto come "uccello dell'anno".
Per costruire il suo nido a forma di tubo infatti, necessita di spiagge sabbiose o di argilla sulle rive di ruscelli o stagni puliti, che ospitano tanti piccoli pesci. Ambienti come questi purtroppo sono sempre più rari nel nord dell'Europa.
Di solito il Martin pescatore se ne sta sulla riva, seduto su rami sporgenti ad osservare l'acqua. La presenza di due depressioni nella retina, dette fovee, consente di calcolare esattamente la distanza che lo divide dal pesce che ha adocchiato.
Si lancia con una forte spinta ad ali piegate dentro all'acqua (pesa solamente 40g!). Sott'acqua apre le ali e frena in modo da prendere il pesce con il suo becco appuntito; si gira, esce dall'acqua e ritorna volando sul suo ramo con il pesce nel becco.
Durante l'immersione è rimasto praticamente asciutto; l'aria che ha trascinato con sé ha protetto il suo piumaggio, reso impermeabile grazie ad un olio speciale.
Il pesce viene ingoiato partendo dalla testa. Così le squame non vanno di traverso nell'esofago.
Il suo nido a forma di tubo (largo 8 cm e profondo circa 80cm), viene costruito dal maschio e dalla femmina. L'argilla o la sabbia viene smossa con il becco e con le zampe spazzata all'indietro; poi camminando a ritroso - il Martin pescatore non può girarsi nel suo nido stretto - la butta fuori.
Alla fine del cammino questi uccelli allargano il nido, creando così un bacino (largo circa un palmo della mano), dove la femmina depone 6-7 uova.
Nel frattempo il maschio va a pescare per dimostrare che è in grado di nutrire una famiglia portando alla «moglie» un pesce in regalo, facendo attenzione che il pesce possa essere ingoiato dalla testa! La nutre così tanto, fintanto che la femmina non ha più voglia di deporre le uova.
Dopo che i due si sono alternati per tre settimane a covare le uova, nascono i pulcini. Sono ciechi e senza piume; istintivamente si mettono in cerchio sul fondo del nido e ogni pulcino appoggia il becco sulla schiena del pulcino vicino, creando così una specie di «carosello».
Appena il primo pulcino ha mangiato un pesciolino (per i pulcini i genitori pescano solo pesci piccoli), o un girino, gira il suo didietro verso l'uscita del «tubo-nido» e vi pruzza la sua popò.
Per fortuna che il tubo scende verso il basso così da facilitare l'uscita delle feci che scolano verso l'esterno per lasciare pulito il nido.
E quando i genitori hanno nutrito il piccolo, escono nuovamente dal tubo-nido, per pulire bene il tutto. Poi si tuffano subito nell'acqua per lavarsi.
Nel frattempo, il «carosello di uccellini» ruota con il cambio del pulcino che lascia il posto, vicino all'uscita, al suo vicino. Ogni giorno i genitori portano a 7 pulcini dai 50 ai 60 piccoli pesci.
Dopo circa 25 giorni i giovani uccelli devono uscire dal nido e imparare a pescare da soli.
Anche qui tutto tutto funziona secondo un istinto genitoriale molto ordinato.»

MARTIN PESCATORE
*Il **Martin pescatore comune** o **Martin pescatore europeo** è un uccello coraciforme della famiglia degli Alcedinidi. È detto anche alcione ed è la specie più comune della famiglia, nonché l'unica presente in Europa.*

Nome scientifico: Alcedo atthis (Linneo, 1758)
Classe: Uccelli
Ordine: Anisodattili
Famiglia: Alcedinidae

Peso: 26-46 grammi
Longevità: circa 7 anni
Dimensioni: lunghezza 16-17 cm
Apertura alare: cm 26
Uova deposte: 2-10
Rischio estinzione: minimo

Perché si chiama Martin pescatore?
Il nome gli viene infatti dalla particolare tecnica con cui si procura il cibo, restando a lungo in agguato sui rami sopra a un corso d'acqua finché non si tuffa, rapidissimo, a pescare un pesciolino con il suo becco robusto, simile a una corta spada.

ORNITORINCO

«In realtà non dovrei nemmeno esistere. Così come sono, non rientro in nessun gruppo di animali: vivo sull'acqua e nell'acqua; il mio becco sembra un becco di anatra, le mie dita sono palmate e depongo uova, ma non sono un uccello acquatico e nemmeno un rettile. Ho una pelliccia impermeabile, una coda come un castoro, artigli appuntiti e allatto i miei piccoli, ma non sono nemmeno un mammifero.
Chi sono? Ho la grandezza di un coniglio e mi chiamo ornitorinco.
I zoologi dicono che i miei cugini tachiglossidi (chiamati anche formichieri spinosi) e io, siamo fatti come un mosaico e ci vedono come un gruppo di animali unico.
Quando la mia pelliccia arrivò per la prima volta in Europa, al Museo delle scienze naturali di Londra, pensavano che fosse finta.
Sicuramente volete sapere altro di me. Vivo in Australia. Sull'imbrunire vado a caccia. Mi immergo sul fondale di un lago o di un fiume per cacciare lumache, granchi, vermi e gamberi.
Quando mi immergo chiudo gli occhi, le narici e le orecchie. Non ho bisogno di questi sensi per trovare da mangiare, perché sul bordo del mio becco, che sembra fatto di cuoio, ho delle cellule che sono dei recettori di impulsi elettrici. Se, ad esempio, un gambero si muove, i suoi muscoli producono deboli correnti elettriche che riesco a percepire con i miei sensori (ecolocalizzazione).
Chi si muove non ha scampo!
Accumulo le mie prede nelle tasche delle guance e dopo alcuni minuti, riemergo e mi godo il pasto all'aria fresca.
Di giorno dormo nella mia tana che la realizzo scavando per circa cinque metri nella riva. Le mie dita palmate mi sono molti utili, anche perché riesco a ritrarle in maniera tale da far uscire gli artigli. Una «mezzo» molto pratico ed efficace!»

DOVE VIVE L'ORNITORINCO

L'ornitorinco vive nelle regioni orientali dell'Australia, sull'isola di Tasmania e in Oceania. Lo ritroviamo in particolar modo in fiumi e corsi d'acqua con poco flusso d'acqua in aree montane lontane dalla civiltà. Ama costruirsi le tane sott'acqua, ma si crea anche un accesso dall'esterno.
Questo animale, tende generalmente a non spostarsi dal suo habitat naturale occupando un territorio di circa dieci chilometri quadrati nella cui area vivono fino a cinque femmine.
È un mammifero che riesce a muoversi meglio in acqua che sulla terra; nuota perfettamente usando la coda come timone.
Purtroppo l'uomo e la siccità stanno cambiando il suo ambiente naturale e questo altera il suo habitat, ma fortunatamente è un animale protetto.
Gran parte della sua vita la trascorre in acqua in cerca di cibo fresco, ma è anche possibile vederlo sulla terra.
In particolare, di solito, trascorre circa 12 ore al giorno cacciando sott'acqua e il resto del tempo (al di fuori della stagione degli amori) lo trascorre in una tana profonda circa 30 cm.

monotremi - Ordine di mammiferi ovipari, eterotermi, esclusivi del continente australiano, caratterizzati dalla presenza di una cloaca, con una sola apertura esterna; hanno muso allungato terminante in una specie di becco, gli arti, talvolta palmati, con i piedi posteriori all'infuori, muniti, nel maschio, di uno sperone cavo, appuntito, col quale possono inoculare un veleno secreto da apposite ghiandole; ne fanno parte le echidne e l'ornitorinco.

L'ornitorinco è uno dei pochi mammiferi di cui si sa che possiedano un senso di elettrolocazione: localizza la sua preda in parte rilevando la sua elettricità corporea, ma anche attraverso meccanorecettori. Gli elettrorecettori si trovano in apposite file nella pelle del becco, mentre i meccanorecettori sono uniformemente distribuiti lungo il becco.
La sua elettrolocazione è la più sensibile tra i mammiferi.

ORNITORINCO
*L'**Ornitorinco**, detto anche **Platipo**, è un piccolo mammifero semi-acquatico endemico della parte orientale dell'Australia. È una delle cinque specie ancora esistenti che compongono l'ordine dei monotremi, gli unici mammiferi che depongono uova invece di dare alla luce dei piccoli. L'ornitorinco ha un aspetto particolarmente strano, poiché ha delle zampe simili alla lontra ma sono anche palmate come quelle di un uccello acquatico, il becco simile all'anatra e la coda simile al castoro. Sia il corpo che la coda larga sono ricoperti da una spessa pelliccia marrone che attribuisce all'animale uno strato isolante che lo mantiene caldo, è anche impermeabile e la sua consistenza è simile a quella di una talpa. Il muso allungato e la mascella inferiore sono coperti da una pelle morbida.*
Sulla superficie dorsale si trovano le narici, mentre gli occhi e le orecchie si trovano in un incavo situato proprio dietro il muso. Un'altra particolarità e che ha le gambe ai lati del corpo anziché sotto.
Nome scientifico: Ornithorhynchus anatinus (Shaw, 1799)
Classe: Mammiferi
Ordine: Monotremi
Famiglia: Ornitorinchidi

Peso: maschio, 1-2,4 kg; femmina, 0,7-1,6 kg
Longevità: 17 anni (in cattività)
Dimensioni: lunghezza 50 cm (da adulto) con coda di 10/15 cm simile al castoro; femmina 43 cm (da adulta)
Uova deposte: 1-5 con incubazione di 10 giorni
Rischio estinzione: elevato, secondo l'inquinamento delle acque

PASSERO

«Sono un uccellino poco considerato, che vive in tutto il mondo. Sono di casa in tutti i cinque continenti. Mi sono insediato dai tropici fino ai circoli polari, dove vivono le persone. Oltre a vermi, pidocchi e frutta mi piace mangiare le delizie che trovo tra i rifiuti da cucina.
Il mio punto forte è la capacità di adattarmi; non solo per quanto riguarda la mia alimentazione, ma anche nella costruzione del mio nido sono molto flessibile. Di solito uso erba secca per costruirlo, ma anche pezzi di carta e di plastica. E se, come ad esempio a New York, trovo delle graffette, quelle che si usano negli uffici, allora vanno bene anche loro.
La vita moderna rende necessario di non rimanere troppo attaccati a vecchie abitudini. È importante poter allevare i miei piccoli che nascono da tre o anche quattro covate all'anno; nell'occasione il mio partner, che ho da diversi anni, mi aiuta a trovare il cibo per sfamare i passerotti sempre con il becco aperto e... affamati.
Ammetto che, nonostante appartenga agli uccelli canori, non sappia cantare proprio bene. Il mio canto non piace a molti. Anche il mio piumaggio non è appariscente e colorato.
Nonostante ciò sono un uccello del tutto perfetto. Quasi tutte le mie ossa sono vuote all'interno e riempite di aria. Per poter volare velocemente, la mia struttura ossea è leggera ma stabile. E per potermi alzare velocemente da terra e per avere resistenza, ho un cuore straordinariamente forte. Se sto seduto tranquillo su un ramo, il mio cuore batte 460 volte al minuto, quando volo la mia frequenza cardiaca sale a 760 battiti al minuto.
È chiaro che ho bisogno di molto ossigeno. Tuttavia, non saprei respirare così in fretta come ne avrei bisogno. La soluzione è geniale: l'aria che respiro passa attraverso i polmoni in cinque paia di sacche di aria e poi nuovamente attraverso il polmone. Così viene usata due volte.
Sono stato creato per volare. Per questo ho un intestino molto corto con dei succhi gastrici molto forti, così posso espellere i resti molto velocemente. Una vescica con liquido sarebbe solo del peso inutile in più. La mia urina viene espulsa sotto forma di una pasta bianca, e l'acqua viene trattenuta nel mio corpo. Così devo fare "rifornimento" poche volte.
Sono anche riconoscente per la chiusura automatica dei miei artigli. Posso dormire stando appollaiato su un ramo, senza dover fare attenzione di continuo al mio equilibrio.
Questo è possibile perché a causa del mio peso corporeo, i tendini che collegano la mia coscia agli artigli vanno in tensione e si distendono automaticamente.
Se poi ti dicessi che quando volo mi oriento seguendo il Sole, e che i miei occhi hanno otto volte il numero di fotorecettori di quelli che ha l'essere umano, e in quale maniera artistica sono costruite le mie piume, allora sicuramente saresti d'accordo con me quando dico: sono una meraviglia!»

Il Passero è sostanzialmente vegetariano (semi, bacche e cereali), ma durante il periodo riproduttivo la dieta è integrata da piccoli invertebrati, che sono catturati sia a terra sia in volo.
I suoi nemici principali sono i falchi e i gufi, ma anche i serpenti e il gatto domestico.

PASSERO DOMESTICO
*Il **passero domestico** (comunemente passero o passerotto) originario di Europa e Asia, è stato introdotto in Sudafrica, Sud e Nord America, Australia e Nuova Zelanda, ma presenta una distribuzione cosmopolita*
È una specie altamente adattabile che ha colonizzato gli habitat più disparati a eccezione delle aree eccessivamente chiuse e boscose e dei deserti.
Comunemente vive a stretto contatto con l'uomo, sia in aree agricole sia residenziali e urbane.
Tuttavia da alcuni anni la popolazione è in declino in varie parti d'Europa, senza che vi sia una causa certa.

Nome scientifico: Passer domesticus, Passero domestico (Linneo, 1758)
Classe: Uccelli
Ordine: Passeriformi
Famiglia: Passeri

Peso: circa 24-40 g da adulto
Longevità: circa 13 anni (in natura)
Dimensioni: lunghezza 14-18 cm
Apertura alare: cm 21-26 cm
Rischio estinzione: minimo
Uova deposte: 2-3 covate di 3-5 uova ciascuna, incubate mediamente per circa 14 giorni

Dal corpo tozzo e con le zampe corte, il Passero domestico presenta in entrambi i sessi un piumaggio marrone scuro-grigiastro, che nella parte inferiore del corpo diventa più pallido.
I maschi si distinguono dalle femmine per le guance bianche e una piccola macchia nera sotto il becco.
Solitamente questo passeriforme è stanziale (cioè abita tutta la vita nel medesimo luogo) e si limita ad allontanarsi di pochi chilometri dal territorio natale solo se il cibo scarseggia.
Le coppie sono monogame e rimangono insieme anche fuori dal periodo riproduttivo. Spesso si verificano episodi di infedeltà sia da parte della femmina sia del maschio.

PINGUINO IMPERIALE

«Lo sapevi che i Pinguini imperatore hanno uno scambiatore di calore nel loro naso? Che cosa è questo?
Mi spiegho meglio: l'aria che un pinguino imperatore espira, cioè butta fuori, di solito dovrebbe essere calda, perché proviene da un corpo caldo.
Ma siccome lui vive nelle zone più fredde della Terra, ha bisogno del calore che ha dentro di sé per non morire congelato. E ne ha bisogno anche per l'uovo, che deve essere mantenuto caldo ad una temperatura di 40 gradi.
Lo scambiatore di calore, cioè il «naso», raccoglie il caldo che c'è nel respiro e lo trattiene nel corpo. L'aria quindi che il pinguino espira è per questo quasi fredda; in questo modo non c'è dispersione di calore!
Ora però partiamo dall'inizio: i pinguini imperatori si radunano in centinaia presso il loro luogo di cova. E questi posti si trovano a distanza di chilometri all'interno dell'Antartide, l'enorme deserto di ghiaccio al Polo sud, dove il ghiaccio non si scioglie mai.
I pinguini non sanno volare, nonostante siano degli uccelli, però «camminano» buffamente come si vede in qualche film, oppure scivolano sulla pancia per giorni e settimane per arrivare al luogo di cova nel quale loro stessi sono nati.
Appena arrivati, i maschi iniziano a cercare la loro femmina dell'anno precedente. I pinguini non cambiano il loro partner. Si ritrovano, perché ogni coppia ha dei versi di richiamo particolari, che vengono riconosciuti o ricordati.
Quando la femmina poi ha deposto il suo grande uovo che pesa mezzo chilo, lo mette sui piedi del maschio - è lui a covarlo - e ritorna verso il mare.
Ed ecco: centinaia di pinguini imperatore maschi! Ognuno di loro tiene attentamente l'uovo sulle zampe, perché non può cadere sul ghiaccio e si romperebbe, o diversamente congelerebbe in pochissimo tempo.
Papà pinguino ha appoggiato la sua calda pancia penzolante sull'uovo e si ammassa con gli altri papà per 64 giorni (più di due mesi!) sul ghiaccio e mantiene l'uovo al caldo.
Infatti oltre al freddo al Polo sud ci sono tempeste di vento che possono raggiungere temperature di -60 C°; l'uovo però deve essere mantenuto ad una temperatura di 100 gradi maggiore, a +40 C°.
Siccome i pinguini maschi durante queste settimane non riescono a procurarsi il cibo, allora recuperano energie dal loro strato di grasso.
Puoi immaginarti che devono gestire molto bene la loro riserva di grasso e per questo perdono metà del loro peso (il grasso si trasforma in calore).
In questo modo il pinguino imperatore rimane per tutto quel tempo fermo e, cosa quasi incredibile, non perde calore dai piedi!
In realtà il ghiaccio dovrebbe sciogliersi sotto i suoi piedi caldi, sui quali è posizionato l'uovo, ma invece non succede! Infatti le arterie nelle quali scorre il sangue sono posizionate in modo tale, da mantenere il sangue caldo sulla parte superiore del piede, esattamente lì dove sta l'uovo, mentre sul lato inferiore scorre il sangue che si è raffreddato, ma non così tanto da far congelare i piedi, anche perché la parte anteriore del piede è leggermente innalzata dal terreno ghiacciato grazie ai suoi artigli arrotondati!
Come esseri umani possiamo solo stupirci di tante meraviglie che il pinguino ci offre».

Scanbiatore di calore - È un'apparecchiatura in cui si realizza lo scambio di energia termica tra due fluidi aventi temperature diverse.
Dal punto di vista termodinamico, gli scambiatori possono essere assimilati a sistemi aperti che scambiano materia e calore con l'esterno, ma non scambiano lavoro. Utilizzati estensivamente in ambito industriale (termoregolazione di processo), molti scambiatori di calore si trovano anche nella vita quotidiana come il radiatore delle automobili, il calorifero per il riscaldamento domestico nonché quello presente nelle caldaie stesse, il boiler degli impianti ad energia solare e lo scaldabagno.

PINGUINO IMPERATORE

Il Pinguino imperatore, uccello endemico dell'Antartide, è il più alto, il più grande e il più pesante tra tutti i pinguini. Sono gli uccelli più acquatici in assoluto e nessuno di loro è in grado di volare; sono animali molto sociali, perfetti nuotatori. Maschi e femmine hanno un piumaggio simile e le stesse dimensioni.

Classe: Uccelli
Ordine: Pinguinidi
Famiglia: Sfeniciformi
Peso: (da adulti, dopo la stagione riproduttiva) maschio e/o femmina: normalmente 23 kg, ma possono raggiungere anche i 40 kg.
Altezza: 1,1-1,3 m (da adulto)

Il nome pinguino è di etimologia incerta. L'ipotesi più realistica lo fa risalire, dal francese pingouin e dall'inglese penguin, che identificava l'alca impenne (Pinguinus impennis), una specie di uccello che popolava l'Oceano Atlantico settentrionale, estinta nel 1844 a causa di una caccia incontrollata per ottenerne il grasso. Altre ipotesi lo fanno derivare dallo spagnolo pingüe, (grasso), o direttamente da latino pinguis (grasso).

Tux, mascotte di Linux. Celebre anche la serie televisiva dedicata a Pingu, per bambini dai 5 ai 7 anni, negli anni 1990-2000.

REGOLO COMUNE

«Anche animali molto piccoli possono avere grandi capacità; voglio parlarti dell'uccellino più piccolo d'Europa.
È così piccolo che nessun uccello rapace lo caccia; sembra che non valga la pena come pasto.
Pesa solo 6 grammi di cui solo le piume pesano 2 grammi, e si chiama Regulus.
Poiché preferisce vivere nei fitti boschi di abete rosso delle nostre foreste e ha una voce tenera, raramente può essere visto e ascoltato.
Si nutre solo di piccoli insetti, i collemboli, che in gran numero vivono sui rami di abete rosso, anche d'inverno.
Il più grande nemico degli uccellini è il freddo. Per questo ogni giorno un regolo deve mangiare tanto in modo che dal cibo possa produrre abbastanza calore.
E siccome la femmina che ha il compito di covare le uova, deve mangiare di più proprio per generare tanto calore da far schiudere le uova!
Per fare questo costruisce un nido a forma di borsa per immagazzinare meglio il calore come un thermos che non lo rilascia all'esterno.
Il nido lo costruisce sotto un ramo di abete molto in alto, intrecciando fili di ragnatele, peli di animali e centinaia di piccole piume di altri uccelli che trova per terra nella foresta; in questo modo fa un «letto» confortevole per i piccoli che nasceranno.
La mamma regolo poi si siede nel nido sopra 8-10 uova per riscaldarle, per due settimane. In questo modo il calore fa sviluppare una nuova vita nelle piccole uova.
E per non morire di fame, dopo solo un'ora che l'uccellino cova, la mamma regolo deve uscire dal nido per andare a cercare cibo, altrimenti le riserve di energia sarebbero esaurite; lo fa ogni 15 minuti!
E grazie alla struttura del nido, questo non si raffredda durante la sua assenza che può durare fino a 8 minuti.
E un'altra cosa è sorprendente: le piccole uova si trovano una accanto all'altra; in questa maniera sono tutte riscaldate nella stessa misura... però solo sopra.
Allora la mamma regolo solleva ripetutamente e delicatamente tutte le uova per girarle in modo che siano calde in ogni parte.

Collemboli - Ordine d'insetti Atterigoti terrestri, di piccole e piccolissime dimensioni (al massimo 5 mm), viventi in tutte le regioni della Terra, per lo più in terreni ricchi di humus e detriti vegetali, sugli alberi o a spese di piante foraggere e ortensi.
(Dal latino scientifico *collembola*, a sua volta dal greco kólla, «colla» e embállò, «scaglio».

Per questo interessante lavoro che la mamma regolo compie costantemente gli studiosi hanno scoperto che i suoi piedi e le dita, come vedi nella foto qui accanto, hanno una temperatura di 42° C! Sono come un riscaldatore ad immersione.
Se tutti i pulcini si schiudono entro tre giorni, nessuno sarà svantaggiato durante l'alimentazione. Infatti i più forti non occupano l'ingresso del nido, né prendono il cibo per chi è nato dopo; e succede anche che non appena un pulcino ha ricevuto la sua parte di cibo, cerca immediatamente il fondo del nido, dove c'è più caldo, spostando così i suoi fratellini affamati verso l'alto. In questo modo tutti mangiano.
Poi succede qualcosa di insolito e di straordinario: dopo che i primi uccellini, dopo tre settimane, sono volati via, ritornano al nido tutte le sere per riscaldare i «fratellini» più giovani.
Questo comportamento è un buon esempio anche per noi grandi: i più forti si prendono cura dei più deboli.
Esiste anche il Regolo fiorrancino, che mangia bruchi, ragni e mosche, ma lo troviamo solo in estate, perché in autunno emigra in paesi più caldi, come l'isola di Madeira, per ritornare in primavera».

*Il **Regolo fiorrancino** è sempre della famiglia dei Regulidi, ma preferisce vivere in ambienti caldi.*

Foto Emanuel Stival (Wikipedia)

REGOLO COMUNE
*Il **Regolo comune** è un uccelletto passeriforme che si nutre in massima parte di piccoli insetti, come collemboli, afidi e ragni, nonché di larve, uova e anche di cavallette, farfalle e falene.*
Questi uccelli sono specializzati per nutrirsi di prede catturate in volo, ma molto spesso cercano il cibo fra i rami (specialmente sulla superficie inferiore di rami e foglie, per evitare la competizione col fiorrancino che ispeziona invece le superfici superiori e anche al suolo fra le foglie cadute, specialmente quando questi uccelli sono in gruppo con le cince.
I regoli sono soliti piluccare i moscerini rimasti intrappolati nelle ragnatele, talvolta rimanendo impigliati a loro volta. Pur essendo strettamente insettivori, i regoli talvolta si nutrono di polline o linfa di betulla assieme a cince e picchi.

Nome scientifico: Regulus regulus (Linneo, 1758)
Classe: Uccelli
Ordine: Passeracei
Famiglia: Regulidi

Peso: circa 5,5 g
Dimensioni: con i suoi 8,5-9,5 cm di lunghezza, e per il suo peso (4,6-7,1 g) di peso, il *Regolo* rappresenta il più piccolo uccello europeo.
Uova deposte: fino a 12
Longevità: 8 mesi
Apertura alare: 13,5-15,5 cm
Rischio estinzione: minima preoccupazione (in diminuzione)

SCOIATTOLO

«Già più di 2000 anni fa i bambini greci e romani giocavano con questi vivaci roditori. E fino ad oggi giovani ed anziani si divertono ancora ad osservare le loro abilità di arrampicarsi e le loro corse sugli alberi.
Lo scoiattolo è attrezzato bene per la vita sugli alberi: la sua lunga coda pelosa lo aiuta a stare in equilibrio e fa da freno nei salti anche di 5 metri, da un albero all'altro, come un paracadute!
E nelle fredde notti invernali funge da calda «coperta» per dormire.
Con i suoi artigli appuntiti lo scoiattolo trova appiglio su qualsiasi corteccia.
Non corre, ma si arrampica come un gatto saltando, per scendere poi a testa in giù! Questo lo fa con i 18 artigli che ha sulle quattro zampe (sulle 2 zampe anteriori ci sono otto artigli, mentre nelle 2 posteriori sono dieci), che si agganciano nella corteccia.
I suoi salti sono brevi e rapidi quasi come se lo scoiattolo planasse.
Sulla testa, zampe e pancia ha dei peli sensibili con i quali può sentire se un ramo o un altro ostacolo sia troppo vicino. Reagisce rapidamente e lo evita.
Lo scoiattolo preferisce mangiare noci, ma si accontenta anche di faggiole, ghiande, semi di pigne, funghi e giovani alberelli. Come fa ad aprire le noci?
Tiene la noce nelle zampe anteriori (i cui piccoli «pollici» senza artigli sono un buon aiuto) schiacciandola con i suoi lunghi denti verso il basso e con i denti inferiori fa un profondo solco o addirittura un buco nella noce.
In questo modo la noce può essere aperta con i denti. Se per mangiare ci sono a disposizione solo delle pigne, lo scoiattolo ha bisogno di oltre 150 pigne dalle quali estrarre i semi. I denti sono sempre molto affilati e continuano a crescere per tutta la sua vita.
Siccome lo scoiattolo non va in letargo, fa delle provviste per l'inverno. Riempie un buco di un albero con noci e pigne oppure le sotterra.
Anche se la neve dovesse essere alta mezzo metro, riesce a trovare ugualmente la maggior parte delle noci.
Ha un'ottima vista e un olfatto sviluppato, molto utile nella ricerca delle provviste che fa anche in maniera diversa, non sappiamo ancora come.
E quando arriva la primavera lo scoiattolo lascia le restanti noci sottoterra così germogliano e possono crescere nuovi alberi!
Dopo l'accoppiamento la «signora scoiattolo» caccia il «marito» e vive da sola arrangiandosi in tutto.
Costruisce, in alto tra i rami, un nido con un tetto impermeabile e una fodera di muschio, erba, rafia e corteccia.
L'entrata, nel pavimento, può essere chiusa con una «porta», così che nessuno dei cuccioli, da tre a cinque, rischia di cadere fuori.
I piccoli alla nascita pesano solo 12 grammi e non hanno pelo. Solo dopo 4 settimane aprono gli occhi. Dopo altre due settimane (nel frattempo è cresciuto il pelo), lasciano il nido per allenarsi a stare in equilibrio e ad arrampicarsi.
Nelle seguenti due settimane devono imparare tutto quello che è importante per la loro vita: raccogliere noci, pigne, capire quello che non è commestibile, saltare da un albero all'altro, scendere dall'albero a testa in giù, costruire un nido e, se si avvicina un uccello rapace, saper correre su per l'albero a spirale sparendo nelle foglie. A otto settimane sono adulti.
Gli scoiattoli pongono molta attenzione sull'igiene: la madre «lava» i suoi piccoli leccandoli regolarmente.
Lei stessa fa il «bagno» ogni giorno dentro del muschio o erba umida e pulisce i denti dopo ogni pasto sulla corteccia o nel muschio.
Se in futuro incontrerai nel bosco o nel parco questi graziosi e simpatici roditori, li guarderai con maggiore simpatia»

SCOIATTOLO COMUNE

*Lo **Scoiattolo** è un roditore autoctono, onnivoro, dell'Eurasia sino alla Corea e al Giappone. In Italia è presente in buona parte del territorio, soprattutto lungo l'arco alpino. Non compare nelle isole, mentre sugli Appennini (Abruzzo-Basilicata e Calabria) troviamo quello «nero» (Sciurus meridionalis).*

Nome scientifico: Sciurus vulgaris (Linneo, 1758)
Classe: Mammiferi
Ordine: Roditori
Famiglia: Sciuridi
Attualmente ci sono 23 specie

Peso: 250-340 g
Dimensioni: 25 cm di lunghezza, senza coda lunga 15-20 cm
Longevità: 3 anni circa
Rischio estinzione: lento, ma elevato se nel suo habitat viene introdotto lo scoiattolo grigio nord-americano (*Sciurus carolensis*). Lo si avverte in Piemonte.

GLI ANIMALI SANNO COME CAVARSELA!

Quando noi ci ammaliamo, andiamo dal medico. Il dottore ci visita e poi prescrive delle medicine per farci stare meglio e... guarire. Anche gli animali si ammalano!
Gli animali domestici più piccoli li portiamo dal veterinario, mentre gli animali più grandi come le mucche che vivono in una stalla è il veterinario che va a visitarle. Ma per gli animali selvatici?
È sorprendente cosa hanno osservato gli scienziati negli animali ammalati.
Alcuni mammiferi leccano le ferite lievi dei loro cuccioli, li scaldano con il loro corpo e li proteggono, così che si possano riprendere.
Ma anche animali con ferite più gravi sanno cavarsela. Sul lago Ngorongoro (Tanzania, Africa), le guardie hanno osservato come una **iena** con una zampa sanguinante sia entrata nell'acqua, rimanendo lì per tutto il giorno. E durante la giornata sono arrivate anche gazzelle ferite, antilopi e due leoni con le zampe ferite. Si sono radunati lì per una cura «termale» e sono rimasti tranquilli tra di loro. Nonostante l'acqua fosse salata e ricca di cloro, probabilmente bruciava molto, tutti gli animali sembravano aver capito che faceva loro del bene.
Negli Stati Uniti invece alcuni ranger del Parco nazionale dello Yellowstone hanno raccontato che alcuni **orsi grizzly** facevano il bagno in fonti di zolfo, per curarsi le ferite.
E gli stessi orsi se hanno mal di denti si riempono la bocca di cortecce di salice.
Ma cosa fanno gli animali che non hanno a loro disposizione acqua che possa curarli?
Molti visitatori raccontano che i **caprioli** feriti si sdraiavano su cuscini di muschio.
Questo perché è stato dimostrato che nel muschio si formano delle sostanze con proprietà antibiotiche, che proteggono da batteri che porterebbero infezioni. In effetti sulle ferite gli impacchi di muschio hanno un effetto curativo.
Anche altri animali praticano questi metodi: il **topo muschiato** ricopre le sue ferite sanguinanti con resina; le **foche** che si feriscono sugli scogli, si arrotolano dentro le alghe in modo da coprire le ferite, in quanto le alghe contengono sostanze emostatiche.
Anche in caso di altri tipi di dolore gli animali «sanno» come curarsi.
I **lupi**, spesso, dopo aver mangiato carne andata a male, si sentono male;

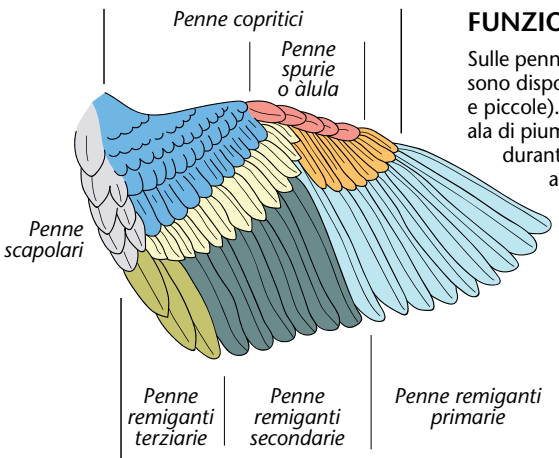
Storno - Nome di vari uccelli degli *Sturnidi*, part. dello *Sturnus vulgaris*, nero macchiettato di bianco giallognolo; è abbondantemente presente durante l'inverno, nelle ore notturne, nelle aree verdi dei centri urbani.

allora mangiano così tante ortiche fino a... vomitare. In questo modo lo stomaco non è più appesantito e il lupo incomincia a stare meglio.
Le **pecore** mangiano la *Achillea millefoglie* per i loro disturbi gastrici, mentre caprioli e cervi quando hanno diarrea, pilucchiano cortecce di vari alberi, perché contengono acido tannico che neutralizza il disturbo.
È da ammirare come gli animali siano in grado di prevenire le malattie!
Ad esempio le **taccole** rivestono i loro nidi con foglie di pomodoro, perché contengono sostanze che allontano pidocchi e pulci.
Lo **storno** già a sei settimane di vita inizia ad usare l'acido delle formiche come disinfettante e antireumatico.
Come fa? Acchiappa le formiche in maniera molto abile con il becco, in modo che la formica spruzzi l'acido formico sulle sue piume (ogni due, tre giorni ripete l'operazione), tanto che dopo due mesi di esercizi è in grado di tenere ogni volta nel suo becco, 20 formiche tutte con la ghiandola «spruzzante» verso l'esterno.

Nei luoghi dove molti animali vivono insieme in uno spazio ristretto, come nel formicaio, nel termitaio o nell'alveare, il rischio di diffusione di germi è molto alto, germi che potrebbero uccidere le formiche, le termiti o le api.
I biologi hanno scoperto che tutta la superficie del corpo di un'**ape** è ricoperta da uno strato protettivo che uccide tutti i batteri. Le api quindi non portano germi nell'alveare. Inoltre, producono altri cinque tipi di antibiotici che poi mischiano alle scorte di polline, alla cera d'api e al miele. L'interno di un alveare è, per quanto riguarda l'igiene, più pulito di un ospedale!
È fantastico che ci siano così tante piante curative che gli animali conoscono e usano!

PENNE E PIUME

Hai mai osservato attentamente la penna di un uccello con la lente d'ingrandimento?
Se sì, avresti dovuto vedere dei piccoli uncini che si agganciano come in una cerniera in un'altra penna. Pensa che in una penna di poiana, lunga 20 cm, ce ne sono circa 450.
Quando le penne sono agganciate tra loro, creano una superficie chiusa, pieghevole, leggera e stabile, così l'uccello può planare nel vento. Quando però per un colpo di vento improvviso, durante un volo acrobatico o una caccia, queste penne si sganciano tra loro e l'uccello rischia di essere buttato fuori dalla sua traiettoria, perché il vento non scivola più sopra le penne, ma s'infila sotto, destabilizzando il volo.
Fortunatamente l'uccello riesce a riprendersi perché mette in azione un'altra parte di penne. Fantastico!
Quando poi l'uccello si riposa appoggiato su un ramo, allora con pazienza liscia le penne con il becco richiudendo nuovamente gli «uncini-



FUNZIONALITÀ DI UN'ALA

Sulle penne remiganti, indispensabili per il volo, sono disposte le ***penne copritrici*** (grandi, medie e piccole). Al centro si trova l'***àlula***, una piccola ala di piume che aiuta a non perdere l'equilibrio durante l'atterraggio (vedi foto a fianco); alcuni uccelli sembrano usarla per rilevare le correnti d'aria e sfruttarle.

Remiganti terziarie - Chiudono la fascia di piume sul corpo, evitando turbolenze.

Remiganti secondarie - Permettono all'uccello di alzarsi in volo.

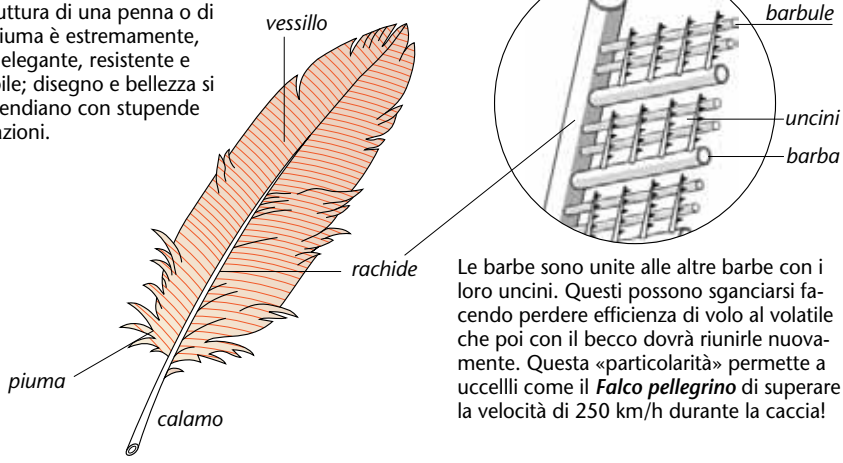
Remiganti primarie - Servono all'uccello per penetrare con forza nell'aria quando sbatte le ali. Il movimento delle loro punte, regola la direzione del volo come negli alettoni degli aerei.

Sono le penne essenziali per il volo che permettono le vari evoluzioni dell'uccello come le planate, le cabriate, le virate e l'atterraggio.

cerniere».
La cura delle penne è molto importante per gli uccelli come è importante avere sempre tutte le cose in ordine in una stanza!
E per tenerle in buono stato, gli uccelli passano diverse ore ogni giorno a pulirle, lisciarle, pettinarle e «oliarle». Pensa che l'**airone** può addirittura incipriarle.
Le penne, come puoi capire, si sfregano tra di loro e col tempo diventano fragili, ma per fortuna nel contempo ne crescono delle nuove! Si dice che in questa fase l'uccello sta «mutando» le penne che crescono ovviamente nella stessa forma e colore.
Ma alcuni uccelli hanno una particolarità come la **Pernice bianca nordica**: d'estate ha penne marroni con chiazze, mentre d'inverno sono bianche così da renderla invisibile nella neve.
Per non dire dei fantastici colori delle penne come quelle dei pappagalli e dei pavoni.
Non dimenticare che ognuna delle penne (la parte che entra nel corpo si chiama *calamo*) è comandata da un piccolo muscolo (pensa a quante penne ci sono in un uccello...) per indirizzare le diverse posizioni necessarie per il volo.
Le penne non servono solo a volare, ma anche per mimetizzarsi e, soprattutto, per mantenere il caldo del corpo.
Più penne ha un uccello e meno freddo avrà durante l'inverno: un passero, ad esempio, ne ha circa 3.000, mentre in inverno 3.600, per non dire del cigno che può averne 25.000!
Naturalmente esistono diversi tipi di penne: quelle del «piumino», piccole e molto delicate per un primo strato ricoprente il corpo; poi ci sono «penne di contorno» più grandi e larghe che danno forma all'uccello. Queste penne hanno il *rachide* cioè l'asta che può servire anche per scrivere (penna d'oca che si usava tanti fa...).
Sulle ali ci sono le penne più importanti per il volo dove il *rachide* non è in mezzo alla penna, ma si trova più sul bordo che è più esposto al vento durante il volo, e infine le penne della coda.
Ogni penna è in connessione con l'altra mediante «uncini» che nel loro complesso danno la perfezione della capacità di volo dell'uccello.
Senza penne non volerebbe!
Qui la perfezione non è un caso!

SCHEMA ESSENZIALE DI UNA PENNA

La struttura di una penna o di una piuma è estremamente, forte, elegante, resistente e flessibile; disegno e bellezza si compendiano con stupende colorazioni.



Le barbe sono unite alle altre barbe con i loro uncini. Questi possono sganciarsi facendo perdere efficienza di volo al volatile che poi con il becco dovrà riunirle nuovamente. Questa «particolarità» permette a uccellli come il ***Falco pellegrino*** di superare la velocità di 250 km/h durante la caccia!

Anatra in fase di atterraggio. Si vede chiaramente sull'ala, qui a destra, l'*àlula*.

IL FREDDO E GLI ANIMALI

Quando arrivano i mesi invernali e con essi il freddo, sappiamo come proteggerci. Indossiamo vestiti più pesanti e, soprattutto in casa, negli uffici e nelle scuole, accendiamo il riscaldamento.
Ma come si comportano gli animali in questo periodo dell'anno?
Come fanno a sopravvivere al freddo o al gelo? Diremo bene!
Infatti molti animali si proteggono più pesantemente di ciò che possiamo indossare noi. Su molti animali, ad esempio su cervi, volpi, conigli, martore... cresce un folto «cappotto» o pelo invernale con morbido sottopelo. Così non hanno problemi.
E se dovesse fare davvero molto freddo, grazie ad un riflesso muscolare (automatico), i peli si rizzano, e lo strato di aria riscaldante il «cappotto di pelliccia» diventa ancora più spesso e aiuta ad un triplo isolamento del freddo.
Anche gli uccelli per resistere al freddo aumentano il loro piumaggio di un 10%. In caso di freddo estremo si gonfiano, aumentando così lo strato d'aria isolante nel loro piumaggio; con questo artificio mantengono la temperatura corporea sui 38 gradi a arecchi gradi sotto zero.
Altri uccelli invece hanno una muscolatura così forte, come le cicogne, le rondini e il tordo bottaccio, che possono volare per migliaia di chilometri in posti più caldi, per trascorrere lì l'inverno.
Molti mammiferi in autunno mangiano moltissimo per crearsi uno spesso strato di grasso, e si ritirano in una

cava, in un anfratto, in una grotta. Il grasso protegge talmente bene dal freddo, che ad esempio gli orsi polari iniziano a soffrire il freddo solo ad una temperatura di -44 gradi. La femmina partorisce addirittura i suoi cuccioli nella sua calda caverna di neve.
Altri animali, come il moscardino, il ghiro, la marmotta e il criceto comune, trascorrono l'inverno nelle loro caverne in un vero e proprio letargo, durante il quale non mangiano nulla.
Per risparmiare il grasso accumulato che dà loro energia, hanno la capacità di modificare il ciclo vitale. Il cuore del ghiro, ad esempio, che in estate batte 400 volte al minuto, durante il letargo batte solo dieci volte, mentre la temperatura si abbassa da 36 gradi a 8 gradi e anche fino ad 1 grado, respirando solo una volta all'ora.
Tutto questo fa risparmiare energia!
Parlando poi di insetti che non sono in grado di crearsi uno strato di grasso da quello che mangiano e non possono così creare calore, hanno un altro metodo per sopravvivere.
La maggior parte degli insetti ha una vita breve e... muoiono al gelo!
Tuttavia, la loro specie sopravvive perché le larve (i bruchi), i bozzoli e le uova resistono molto bene al freddo.
Ad esempio le uova delle mosche e delle zanzare resistono ad una temperatura di -70 gradi.
Ma ci sono anche delle eccezioni.
La **Farfalla cedronella** è in grado, ad esempio, di sopravvivere ad una temperatura di -20 gradi in stato di ibernazione, mentre la **Libellula invernale** si appoggia sul gambo di una pianta e si fa congelare!
E quando la osserviamo si presenta con i «ghiaccioli sulle ali»; fortunatamente i liquidi del corpo non congelano, così l'insetto può vivere. Come mai?
Quando sta per arrivare l'inverno il sangue degli insetti crea glicerina, una specie di alcol, che funziona come antigelo; in questo modo il liquido corporeo non si congela e le cellule non scoppiano.
Con questo artificio anche i pesci che vivono nel freddo del Polo Nord o del Polo Sud possono sopravvivere. Sorprendente, vero?
E dove c'è molta acqua come nei laghi questa con il freddo intenso gela in superficie... e noi possiamo andare anche a pattinare, mentre i pesci, sotto il ghiaccio, possono continuare a nuotare! Bello e interessante.
La vita nella natura è varia e complessa, ma tutto funziona correttamente; spetta a noi conservare la Natura nel migliore dei modi!

L'OLFATTO

Non esistono solo miracoli visibili, ma anche quelli invisibili. Non è forse un miracolo che, ad esempio, un cane sia in grado di sentire se una persona sia passata per una certa strada diverse ore prima? Con i suoi 220 milioni di cellule olfattive il cane è in grado di percepire odori che noi esseri umani non percepiamo perché ne abbiamo solo 5 milioni.
L'olfatto è uno dei nostri cinque sensi (vista, udito, gusto, tatto e olfatto) con i quali percepiamo il nostro ambiente.
Se veniamo portati, con gli occhi bendati, in una stanza dove c'è profumo di patate arrosto, sapremo di essere in cucina. Il bagno ha un odore diverso!
Gli odori ci avvisano di cosa sta succedendo: ci possono rendere felici, oppure ci possono disgustare o semplicemente attirare.
Nel mondo degli animali l'olfatto ha un ruolo ancora più importante. Gli animali comunicano attraverso gli odori. Ad esempio, creano confini intorno al loro territorio:
il **capriolo** ha tra le corna una ghiandola odorifera che strofina su alberi e rami per marcare il territorio con il suo persistente odore;
il **cervo** durante il periodo degli amori controlla almeno tre volte al giorno il «recinto» del suo territorio e marchia in continuazione la sua zona;
le **falene**, che sanno volare al buio, percepiscono con le loro antenne (gli insetti annusano con le antenne!) l'odore di una femmina lontane 5 km;
e il **Bombice del gelso**, un'altra specie di farfalla, può percepire una femmina anche a distanza di 11 km se il vento è a suo favore.
Gli odori degli animali (feromoni), sono molto importanti soprattutto se vivono dove ce ne sono molti.
L'Ape regina, ad esempio, produce una fragranza grazie alla quale tutte le altre sue api la riconoscono: non dobbiamo deporre uova, lo fa la nostra regina! (La regina depone fino a 1500 uova al giorno. Se lo facesse anche ogni altra ape, chi si occuperebbe a produrre il miele e a prendersi cura di tutte le piccole api?).
Anche le formiche comunicano attraverso gli odori. Se una formica trova qualcosa di buono da mangiare, come prima cosa si sazia,

poi ritorna al formicaio, marcando la sua via di ritorno con un odore specifico, passando in questo modo l'informazione alle altre formiche. Queste devono semplicemente seguire le tracce che ha lasciato. Forse vi è già capitato: mentre siete al mare in vacanza e state facendo colazione vi cade una goccia di miele per terra. Un'unica formica la trova e dopo poco tempo potete osservare una vera e propria «colonna» di centinaia di formiche che corrono dalla loro casa fino alla fonte di cibo. La comunicazione ha funzionato.
Attraverso gli odori le formiche possono «chiamarsi» per un attacco, ad esempio, contro un intruso che vuole entrare nel formicaio, oppure anche per trasmettere il segnale di ritirata.
Anche i funerali sono regolati da specifici feromoni. Se una formica muore all'interno del formicaio, le altre percepiscono il suo «odore di decomposizione» e la portano all'esterno nel cimitero delle formiche.
Uno scienziato che voleva sapere se fosse davvero solo quell'odore a dare il segnale per il funerale, mise su una formica viva un po' dell'odore di una formica morta, marcandola con un puntino, per poterla riconoscere.
Rimessa nel formicaio con l'odore di quella morta, subito quattro formiche opeeraie la costringono verso il loro cimitero, dove la sotterrano.
Ma la formica si libera subito, e ritorna al formicaio... e questo scena si ripete ben 30 volte fino a quando l'odore non si è volatilizzato!

L'AMMORTIZZATORE DEL PICCHIO ROSSO

Chi di noi passeggiando in un bosco non ha udito il rumore provocato dal becco di un pettirosso che scava buchi nei tronchi degli alberi per trovare o deporre cibo?
Per fare questo il picchio (rosso) è dotato di un «complesso perforante» che non trova paralleli in altri animali, e nemmeno in settori «umani» come quelli di strumenti meccanici come il martello pneumatico.
Solo osservando la struttura cranica comprendiamo meglio la sua funzionalità (vedere foto).
Il becco, appuntito e a tre spigoli, forma un tutt'uno con la scatola cranica molto più robusta di quelle degli altri uccelli, proteggendo così il delicato cervello dai contraccolpi che il picchio accusa nel perforare l'albero.
Si calcola che il ritmo di percussione sia di 10-15 colpi al secondo; un rullo di tamburo che farebbe sudare persino un batterista esperto in un'esecuzione a due mani!

Cranio di un picchio - Per la particolare concezione del cranio molti ricercatori statunitensi hanno preso il picchio come modello nella progettazioine di caschi per motociclisti allo scopo di impedire una commozione crebrale anche dopo colpi molto violenti.

Ma il cervello ha anche la particolarità di essere ulteriormente protetto da un involucro di spesso tessuto connettivo. Possiamo ben dire che nemmeno il più grande specialista nella realizzazione di caschi avrebbe potuto avere un'idea migliore. Nemmeno i più moderni caschi hanno tanto!

COSA DIREBBE DARWIN?

Per l'unicità che rappresenta il Picchio rosso con il suo «ammortizzatore cerebrale» sarebbe interessante conoscere cosa ne avrebbe detto o pensato Darwin!
Non abbiamo sue considerazioni in merito, ma «ammesso e non concesso» che il Picchio rosso sia un «prodotto» dell'evoluzionismo, ci rimarrebbe da conoscere in che modo le fasi evolutive si siano susseguite!
Noi possiamo affermare che non è affatto un'esagerazione quando diciamo che un comunissimo picchio è un animale perfetto; come potrebbe altrimenti vivere nella maniera particolare che gli è propria? Ma come avrebbe potuto un'evoluzione lenta e graduale, prolungarsi per lunghissimi periodi di tempo, portare a una tale perfezione, quando il tutto può «funzionare» solo a partire dal momento in cui ogni condizione necessaria è soddisfatta?

DALL'UOVO ALLA FARFALLA

(da pagina 8)

rigido dell'uovo (altrimenti detto bozzolo), quindi spinge il corpo fuori dell'uovo contorcendosi. Questa è una delle fasi di maggiore vulnerabilità. Una volta uscito, il bruco generalmente mangia il guscio vuoto dell'uovo. Ciò gli fornisce l'alimentazione necessaria alla sopravvivenza fino al momento in cui sarà riuscito a individuare la sua pianta ospite.
Bruco: il bruco sceglie uno stelo adatto e tesse un cuscinetto di seta, al quale attacca la coda. Quindi fissa una «cintura» dello stesso materiale, che fa passare attorno al centro del corpo e che rimane attaccata al supporto offerto dallo stelo. La cuticola del bruco si fende lungo il dorso e la pupa incomincia a emergere. Una serie di contorcimenti sospinge la cuticola del bruco verso la coda. Questa vecchia pelle viene abbandonata e una serie di uncini della coda viene fissata al cuscinetto sericeo. A questo punto la pupa assume la sua forma definitiva.
Pupa o crisalide: poco prima dello sfarfallamento, il colore della farfalla adulta diventa vagamente visibile. L'involucro della pupa si fende e la farfalla comincia faticosamente a uscire. Quando è completamente uscita, la farfalla emette dall'estremità dell'addome un liquido, detto meconio, contenente i prodotti di rifiuto accumulati durante lo stadio pupale.
Dopo la schiusa, la farfalla rimane con le ali ripiegate e penzolanti e le espande pompando emolinfa nelle nervature alari. Questo passaggio dev'essere compiuto abbastanza in fretta, diversamente le ali rimarrebbero deformate e indurite in modo permanente.
Adulto: la farfalla completamente sviluppata ha un tipo di vita totalmente differente da quella del bruco: mentre questo si nutre di foglie per crescere, la farfalla passa il tempo a succhiare il nettare dei fiori e ad accoppiarsi.

QUANDO A DARWIN VENNE LA FEBBRE...

Non sappiamo esattamente quando a Darwin venne la febbre, dopo la confidenza fatta al botanico Asa Grey (1810-1888), scrivendogli che lo assaliva una febbre vera e propria, se solamente pensava all'occhio umano e alla sua struttura così adatta alla sua funzione.
Scrisse proprio che sentiva dei brividi in tutto il corpo!
Darwin non avrebbe potuto descrivere in modo più espressivo quell'agitato stato di disperazione che provava quando doveva spiegare qualcosa di tanto infinitamente complicato, qual è l'organo della nostra vista.
Darwin si rese conto, a ragione, della complessità dell'occhio e di tutte le sue funzionalità fino a quella di trasmettere le varie informazioni al cervello.
In lui nacque così lo sbigottimento di fronte alla sua asserzione che solo il «caso» doveva essere all'origine dell'incontro di tutte le condizioni necessarie per la vista.
E pensare che a quel tempo Darwin poteva appena immaginare quanto l'occhio fosse realmente complicato!
Non immaginava di certo la complessità dei suoi meccanismi protettivi come le ghiandole di Meibomio che secernono una sostanza che lubrifica le palpebre, oppure, ad esempio, quella della retina, la membrana dell'occhio sensibile alla luce che contiene, 100 milioni di «bastoncelli» sensoriali per la percezione di chiaro e scuro, e dei possibili massimi 10 milioni di cosiddetti «coni visivi» per la percezione dei colori; 160.000 per millimetro quadrato nel punto più sensibile della retina! Se poi aggiungiamo il fatto che l'occhio, oltre alla luce e ai colori, percepisce e valuta anche movimenti e distanze, l'inverosimiglianza di una formazione casuale viene ulteriormente confermata.
Probabilmente Darwin negli anni successivi alla pubblicazione del suo dogma (*Sull'origine delle specie*, 1859), dedicato a Karl Marx, si rese conto dell'anomalia sulla quale poggiava la sua tesi sull'evoluzione e cercò di rimediare, elaborando la variante della mutazione casuale e della selezione naturale. Ma nel clima anticlericale della seconda metà dell'Ottocento parlare di Dio era «fuori luogo».
Ed è per questo che lo scrittore Arthur Köstler (1905-1983), ebreo e comunista convinto almeno fino al 1937, scriverà che l'occhio umano è «la classica pietra d'inciampo per il darwinismo».
Basterebbe invece che tanti uomini di scienza e non, usassero un po' di logica!

LA BELLEZZA DEL CREATO

*Tra le numerose apologie del Creato il **Salmo 104** è senza dubbio una illustrazione poetica di straordinaria intensità che dipinge la Creazione.*
Qui il Dio Creatore, raffigurato come un monarca orientale dell'antichità, è vestito di splendore e maestà, e fa della luce il suo manto regale; dispiega i cieli come fa il beduino con il telo della sua tenda; le nuvole sono il cocchio con cui attraversa i cieli facendo dei venti e del fuoco dei lampi i suoi messaggeri che lo precedono.
E cosa ha fatto questo maestoso Creatore?
Con il linguaggio del suo tempo il salmista dopo aver descritto il Creatore descrive la creazione.
Affascinato dalle meraviglie disseminate nel creato, il poeta parte dal cielo nel quale si accende una grandiosa teofania (vv. 1-4), contempla la Terra e le acque in tensione (vv. 5-9), passa alle innumerevoli manifestazioni della vita, generata dall'acqua sulla terra, germogliata in forme animali e vegetali, esplosa nella sazietà delle creature (vv. 10-18).
Si giunge, così, al mistero del tempo scandito dal Sole e dalla Luna, dalla vita notturna delle belve e da quella diurna dell'uomo (vv. 19-24).
Il mare non è più il mostro caotico che tenta di demolire il creato, ma è un pullulare di navi e di pesci tra i quali danza ance il Leviatan ridotto ora ad una simpatica balena (vv. 25-26).
Su tutto si estende lo spirito creatore di Dio che dà vita e sazietà e che, dall'alto del suo cielo, contempla pieno di gioia il suo capolavoro (vv. 27-33).
E perché tutto canti la lode al Signore è necessario che il mondo sia purificato da tutti i profanatori e da tutti gli empi (v. 35).

ALTRE MERAVIGLIE DELLA NATURA

Il Ragno saltatore

Non sarà bello da vedersi, né per la fama che ha nell'incutere paura per via dei suoi «morsi» avvelenati (resta però da verificare con precisione la sua pericolosità), tuttavia è un insetto di tutto rispetto che, secondo noi, ha incredibili capacità tecniche antesignane di applicazioni ottiche che nessun altro animale ha, grande o piccolo che sia.
Se i nostri occhi sono capolavori «tecnici» di fronte ai quali Darwin , ad esempio, rimaneva stupito, quelli del «ragno saltatore» posseggono infatti funzioni di gran lunga superiori come quella di una lunghezza focale estesa, oppure quelle di farli funzionare come teleobiettivo e quella sorprendente capacità di scansionare l'immagine che vede per ottenere una visione tridimensionale!
In effetti un ragno-saltatore può vedere una preda con due diverse angolazioni, dimodoché il suo cervello realizza un'immagine 3-D che utilizza per stimare la distanza della sua vittima. Non solo, ma è in grado di valutare con precisione gli spostamenti delle prede in anticipo; infatti ha la straordinaria capacità di calcolare l'esatta posizione dove colpirlo a morte.
Questo è estremamente interessante perché richiede un'idea spaziale dell'ambiente circostante che solo in questi ultimi decenni è stata elaborata dall'uomo con il radar, peraltro con immagini non del tutto perfette.
Il ragno-saltatore invece può anche affinare la risoluzione delle immagini mentre è in movimento, spostando la retina dei suoi occhi anteriori in modo da percepire l'ambiente circostante da diverse angolazioni e nel contempo elaborare un'immagine ad alta risoluzione.
I ragni saltatori hanno quindi risultati che noi umani conosciamo solo attraverso una elaborata e sosfiticata tecnologia.

La formica del deserto

La formica del deserto si serve dei campi magnetici e delle vibrazioni come aiuti per orientarsi e ritrovare la strada per il nido, oltre ad altri stimoli.
La formica del deserto della specie *Cataglyphis noda* ha un senso dell'orientamento estremamente sorprendente per muoversi nell'angusto spazio abitativo con solo pochi punti di riferimento.
È specializzata non solo a individuare segni e odori, ma anche nel contare i passi sfruttando la luce solare polarizzata come bussola, per ritrovare la strada di casa in sicurezza dopo aver cercato cibo.
In esperimenti questa formica nel suo habitat naturale (Tunisia e Turchia), i ricercatori dell'«Istituto Max Planck» per la chimica molecolare, hanno appurato che per trovare, ad esempio, il buco nel terreno quale entrata del formicaio si serve di orientamenti magnetici o vibranti. Come riesca in questo non è ancora del tutto chiaro.
Sappiamo con sicurezza che la «formica tagliafoglie» (o fungaiola) comunica con le altre formiche tramite segnali di vibrazione. Inoltre è in grado di percepire il magnetismo terrestre come avviene per gli uccelli.
Sorprende poi la sua grande capacità di adattarsi alle varie zone climatiche e ai terreni.

Le formiche «tagliafoglie» - Fanno parte dei generi *Atta* e *Acromyrmex* comprendenti una quarantina di specie di formiche diffuse nelle foreste nel Centro e Sudamerica, chiamate ***formiche tagliafoglie*** o ***fungaiole***; il nome deriva dal fatto che la loro principale fonte di alimentazione sono funghi da loro coltivati utilizzando foglie come substrato di crescita. Le colonie di queste formiche possono raggiungere milioni di individui ed i nidi possono estendersi fino a 8 metri di profondità, contando più di 2.000 camere.

Il pipistrello

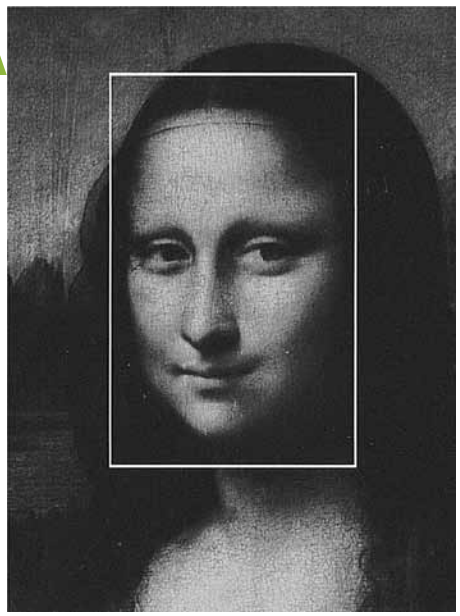
Un altro affascinante animale è il pipistrello le cui caratteristiche fisiologiche e «tecniche» ci lasciano meravigliati come quella del suo «vedere con le orecchie»!
In effetti il pipistrello non ha un apparato visivo come tutti gli animali, ma si avvale di un'eccezionale sistema «radar» con il quale riesce a volare evitando gli ostacoli e a cacciare le prede, localizzandole con l'emissione di ultrasuoni i cui eco (ecolocalizzazione) danno l'esatta posizione in cui si trovano.
Per questa particolarità emettono fino a 200 ultrasuoni generati nella maggior parte attraverso la laringe o prodotti dallo schioccare della lingua sul palato. Il fascio di suoni successivamente fuoriesce dalla bocca oppure in alcune famiglie di pipistrelli attraverso il naso; una volta colpito il bersaglio l'eco di ritorno viene catturato dal padiglione auricolare (molto ampio) ed elaborato successivamente all'interno dell'orecchio stesso da un gruppo di neuroni sintonizzati su una strettissima banda di alte frequenze, il tutto nel tempo di millisecondi! Normalmente tali impulsi vengono emessi a frequenze variabili da 25 a 100 kHz, anche se alcune specie possono arrivare a emettere suoni a 150 kHz.
In questo modo il pipistrello sa in quale direzione muoversi per catturare la preda. In realtà l'elaborazione di questo «meccanismo» è molto più complessa, tale da far pensare, anche alla più scettica delle persone, l'impossibilità di un suo processo evolutivo.
Come afferma Reinhard Junker, dietro a questo «meccanismo» c'è un'incredibile programmazione!
Tali fenomeni non possono essere spiegati con la teoria dell'evoluzione.
Siamo invece certi che la scienza con le sue scoperte e ricerche nei prossimi decenni, rivelerà sempre di più l'incommensurabile ingegnosità della Creazione e del suo Creatore. Già oggi, volendo, possiamo apprezzare una Natura ricca e affascinante in ogni dettaglio di tutti gli esseri viventi. Non finiremo mai di stupirci!

DESIGN NELLA NATURA

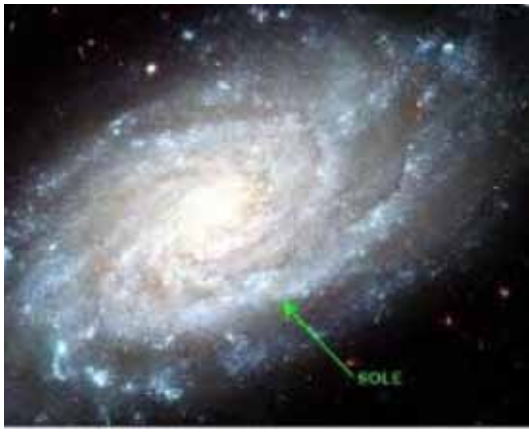
L'osservazione che spesso sentiamo: «Chi è l'autore di queste meraviglie del Creato che vediamo realizzate nella vita intorno a noi?», suscita interessanti considerazioni filosofiche. È possibile una risposta univoca?

Molti aspetti del Creato, sconosciuti alla grande maggioranza delle persone, trattano elementi di geometria e di aritmetica poco ricorrenti nella vita quotidiana.
Aspetti che sono alla base di molte strutture vegetali per non parlare delle leggi fisiche e chimiche che regolano l'Universo intero a noi conosciuto.
Quando il Salmista elogiava la perfezione del Creato di certo non aveva a disposizione i moderni mezzi tecnologici di ricerca che noi possediamo e con i quali possiamo affermare la veridicità del suo pensiero.
Una di queste perfezioni è il riscontro datoci dalla ***Sezione aurea*** o *De Divina proportione*», che architetti e appassionati della pittura conoscono molto bene. In sostanza trattasi di dividere un segmento in due parti proporzionali con le quali possiamo costruire un rettangolo.
Sin qui nulla di straordinario, sennonché il rettangolo così costruito ha una proporzione tra base ed altezza di 1 a 1,618 la cui visione ci appaga per il gradevole rapporto tra i lati, che nasce da quella sensazione intima che soddisfa l'animo.
Quando il re Davide elogiava la bellezza del Creato, non conosceva ancora quello che l'uomo avrebbe scoperto con Luca Pacioli nel 1498.
Non poteva immaginare o concepire che in natura l'accrescimento organico degli esseri si sviluppa sempre con quella proporzione.
Nel caso delle gemme di pino, ad esempio, queste mantengono il rapporto aureo di 1:1,618 nella distribuzione sui rami!
Ci troviamo di fronte al fatto incontestabile di un «calcolatore della natura» che stabilisce i parametri della crescita: frutto del caso o di un'Intelligenza superiore?
Questo ci porta ad asserire, come Isaac Newton: «*Non credo che l'universo si possa spiegare solo con cause naturali; sono costretto ad imputarlo alla saggezza e all'ingegnosità di un essere intelligente*».
In copertina abbiamo inserito la foto di una *conchiglia nautilus* dalla curva sinuosa, di grande eleganza, chiamata «spirale logaritmica» la cui origine è data dal nostro rettangolo aureo.
Lungi dall'essere una mera curiosità matematica, questa spirale la si può trovare intorno a noi, in un itinerario vertiginoso che va dalla conchiglia nautilus alla forma dei bracci delle galassie... e tornando sulla Terra, all'eleganza senza pari della disposizione dei petali di una rosa, per non dimenticare il più semplice girasole. Aveva ben ragione il Salmista ad esclamare: «*Le opere delle sue mani sono verità e giustizia; tutti i suoi precetti sono fermi, stabili in eterno, fatti con verità e rettitudine*» (Salmo 111:7)!

L'infiorescenza del girasole produce un numero molto elevato di «tubicini» che si dispongono all'interno formando tre gruppi di spirali. Quando si conta il numero di spirali per gruppo, appare praticamente sempre un numero della serie di Fibonacci. Questa serie è formata da una sequenza di numeri naturali tale che ciascuno di essi risulta dall'aggiunta dei due che lo precedono: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... Ebbene, il numero di spirali formate nel girasole corrisponde a questa serie. Di solito sono 34 in una direzione e 55 nella direzione opposta o, diversamente, ad altri numeri della serie.



La perfezione della «sezione aurea»
Aveva in mente la proporzione aurea Leonardo quando si accinse a realizzare il suo capolavoro? Affermarlo con certezza sarebbe avventato, ma numerosi pittori dopo di lui hanno fatto ricorso a questa base teorica come Salvador Dalì nel dipinto *Ultima cena*, opera straordinaria nella quale la proporzione divina è decisamente protagonista.



Nello spazio infinito dell'universo, la Terra è inserita nella galassia della Via Lattea, qui ripresa dal telescopio spaziale Hubble/NASA/ESA.
Il nome della galassia deriva dal greco *galaxias*, da cui Via Lattea cui fa parte del sistema solare.
Le galassie sono un grande insieme di stelle, sistemi, ammassi ed associazioni stellari, gas e polveri che formano il mezzo interstellare, legati dalla reciproca forza di gravità.
Le galassie sono «oggetti» di vastissime di dimensioni estremamente variabili; variano dalle più piccole galassie nane, contenenti poche centinaia di milioni di stelle, alle galassie giganti, che hanno anche mille miliardi di stelle, orbitanti attorno ad un comune centro di massa.
Anche le galassie con i loro bracci rispecchiano l'architettura della costruzione geometrica della sezione aurea! Un'assurdità pensare ad una disposizione dovuta al caso.