



SINTESI

PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA

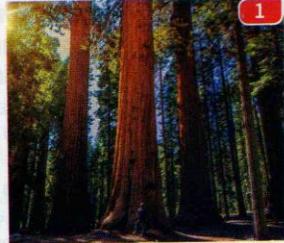


Audiosintesi
dell'unità

1. La classificazione delle piante

Il regno delle **PIANTE** comprende tutti gli organismi *pluricellulari* e *autotrofi* con corpo organizzato in tessuti e organi [1].

Le piante trasformano l'energia solare (luce) in energia chimica, che immagazzinano nel glucosio, prodotto nella **FOTOSINTESI** e **CLOROFILLIANA**.

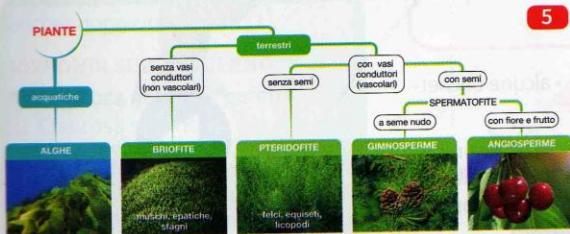


La presenza delle piante è di vitale importanza:

- ▶ producono **OSSIGENO**;
- ▶ sono la fonte **ALIMENTARE** primaria per gli animali;
- ▶ forniscono materiale da costruzione, fibre tessili, coloranti, farmaci e proteggono il terreno dall'azione di erosione.

Centinaia di milioni di anni fa le alghe verdi nelle paludi erano gli unici organismi pluricellulari autotrophi; in seguito si sono sviluppati i muschi (piante senza fiori e senza veri e propri tessuti e organi).

Tutte le piante si distinguono in due grandi gruppi per la presenza di **VASI CONDUTTORI** [5].



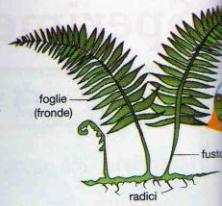
1. Le **PIANTE NON VASCOLARI** (briofite, come i muschi) sono le piante terrestri più semplici. Rappresentano il primo tentativo delle piante di uscire dall'ambiente acquatico ma ne dipendono ancora totalmente per la riproduzione; non possiedono vere radici, fusto e foglie.

104

2. Le PIANTE VASCOLARI

comprendono:

- ▶ **PTERIDOFITE** [7] (come le felci, con spore), dotate di radici, fusto e foglie con vasi conduttori, ma ancora dipendenti dall'acqua per la riproduzione;
- ▶ **SPERMATOFITE** [8] (che si riproducono tramite **SEMI**), suddivise in **GIMNOSPERME** (per esempio le conifere), con semi che si sviluppano all'interno di una struttura riproduttiva (cono o **PIGNA**), e in **ANGIOSPERME** (le piante con **FIORI**), con seme contenuto nel frutto. Le angiosperme si dividono in **MONOCOTILEDONI** (cereali, palme ecc.) e **DICOTILEDONI** (leguminose, alberi da frutto ecc.).



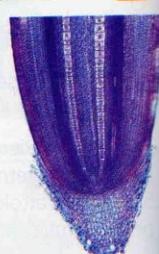
2. Le parti principali delle piante

Le piante sono organizzate in una parte sotterranea (**radice**) e una aerea (**fusto** e **foglie**).

La **RADICE** fissa la pianta al suolo e assorbe l'acqua e i sali minerali in essa discolti (linfa grezza).

Si distinguono diverse parti [11]:

- ▶ l'**apice radicale**, che consente alla radice di penetrare nel terreno;
- ▶ la **zona di accrescimento**;
- ▶ la **zona di assorbimento**, dotata di sottilissimi peli radicali; grazie al processo dell'**OSMOSI** permette il passaggio di acqua dal terreno nell'interno della pianta.



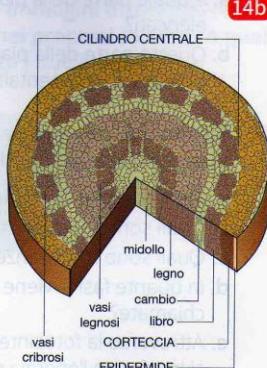
Il **FUSTO** collega le varie parti della pianta con le radici. Trasporta la linfa attraverso i suoi vasi conduttori. Può essere un tronco pieno, come negli alberi, o cavo, come nelle canne di bambù o nel frumento. In sezione trasversale si riconoscono [14b]:



Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

inglese spagnolo romeno arabo cinese

- ▶ l'**epidermide**, lo strato più esterno, con funzione protettiva;
- ▶ la **corteccia**, con funzione protettiva;
- ▶ il **cilindro centrale**, che conduce la linfa;
- ▶ il **cambio**, che crea gli «anelli», dai quali è possibile risalire all'età della pianta.



In ogni **FOGLIA** si riconoscono un **picciolo**, una **lamina** e le **nervature** [18]. La foglia è la sede della **fotosintesi** e della **traspirazione**. La sezione trasversale di una foglia mostra l'**epidermide** e gli **stomi** per lo scambio di anidride carbonica, ossigeno e vapore acqueo tra la foglia e l'ambiente esterno (traspirazione).

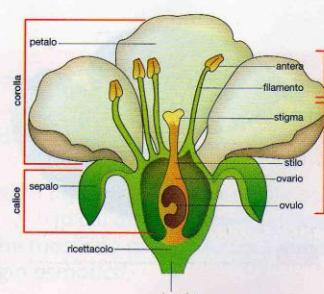


3. La riproduzione delle piante con fiori

I principali **ORGANI RIPRODUTTIVI** delle piante sono i fiori [23], composti da:

- ▶ **PEDUNCOLLO**, che sostiene il fiore;

23



- ▶ che contiene gli **ovuli** (gamete femminile);
- ▶ **STAMI**, gli organi sessuali maschili; la struttura principale è l'**antera**, che contiene granuli di **polline** (gamete maschile).

La **RIPRODUZIONE** delle piante con fiori avviene attraverso varie fasi [24]:

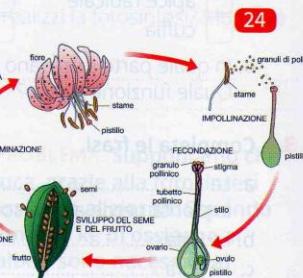
- ▶ **l'IMPOLLINAZIONE**: il trasporto del polline sul pistillo;
- ▶ **la FECONDAZIONE**: la fusione dei nuclei dei due gameti;
- ▶ **lo SVILUPPO** del seme e del frutto;
- ▶ **la DISSEMINAZIONE**;
- ▶ **la GERMINAZIONE**: lo sviluppo del seme e della nuova pianta.

Per dare origine a un nuovo organismo è necessario che si incontrino il polline e l'ovulo.

Avvenuta la fecondazione si

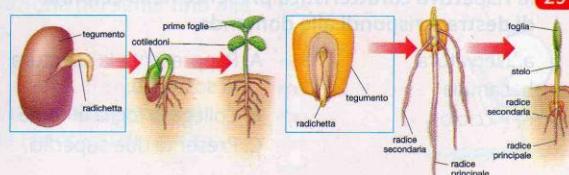
forma l'**EMBRIONE**, nel quale si riconoscono un germoglio, un fusticino e una radichetta. Anche l'ovario subisce delle trasformazioni: si ingrossa e si trasforma in **FRUTTO**, che contiene uno o più semi.

La **DISSEMINAZIONE** può avvenire per mezzo del vento, di animali (escrementi, pelliccia), o dell'acqua.



Giunto in un luogo adatto, il seme inizia la

GERMINAZIONE [29]: l'embrione si ingrandisce e il tegumento lascia uscire la radichetta, che si allunga nel suolo, e il fusticino, che sale verso l'alto alla ricerca della luce.



105



SINTESI

PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA

Unità 5 | IL REGNO DEGLI ANIMALI



Audiosintesi
dell'unità



Ascolta la sintesi e leggi
la traduzione in:

inglese
romeno
arabo

spagnolo
cinese

1. Le caratteristiche generali degli animali

Le **SPECIE ANIMALI** oggi conosciute sono circa 1,5 milioni. Gli animali hanno molti caratteri in comune:

- ▶ sono *pluricellulari*;
- ▶ sono formati da *cellule eucariotiche*;
- ▶ sono *eterotrofi*;
- ▶ si sviluppano a partire da *embrioni*.

Gli animali possono essere:

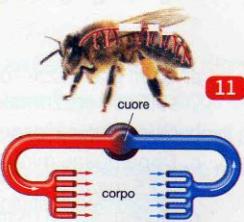
- ▶ **INVERTEBRATI**, senza colonna vertebrale (dai vermi ai ricci di mare agli insetti);
- ▶ **VERTEBRATI**, con una colonna vertebrale.

In molti invertebrati (ragni, ricci di mare) lo **RIVESTIMENTO** esterno coincide con lo **SCHELETRO**. Nei vertebrati il rivestimento esterno ha molte funzioni ed è composto da svariate formazioni (squame, penne, peli ecc.) [5].



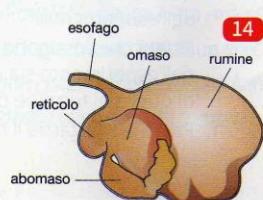
5

Lo scheletro ha funzione di **SOSTEGNO** e può essere esterno (**ESOSCHELETRO**), come in alcuni invertebrati, oppure interno (**ENDOSCHELETRO**), come nei vertebrati.



11

La **CIRCOLAZIONE** serve a portare ossigeno al corpo e ad allontanare le sostanze di scarto dalle cellule [11].



14

Con la **NUTRIZIONE** gli animali assumono il cibo [14]; con la **DIGESTIONE** lo trasformano in sostanze utili alle cellule.

La **RESPIRAZIONE** assicura lo scambio dei gas (ossigeno e anidride carbonica) con l'ambiente esterno (acquatico o terrestre). Negli animali più semplici (spugne, meduse) lo scambio dei gas avviene attraverso la superficie del corpo. Negli insetti gli scambi gassosi avvengono per mezzo di sottili canali (**TRACHEE**). I pesci respirano per mezzo delle **BRANCHIE** [17], che catturano l'ossigeno dissolto nell'acqua. Rettili, uccelli e mammiferi hanno apparati respiratori simili ai nostri **POLMONI**.



17

L'**ESCREZIONE** è la funzione con la quale gli animali eliminano prodotti di rifiuto.

Il **SISTEMA NERVOSO** coordina tutte le attività degli animali e li mette in comunicazione con l'ambiente. I vertebrati possiedono un sistema nervoso centrale altamente organizzato; le maggiori differenze riguardano lo sviluppo dell'encefalo.

2. La riproduzione negli animali

Con la riproduzione gli animali generano nuovi individui.

La **RIPRODUZIONE ASESSUATA**, poco diffusa nel regno animale, dà origine a individui geneticamente identici tra loro e identici al genitore.

Tra gli animali è più diffusa la **RIPRODUZIONE SESSUATA**: richiede la presenza di due tipi di cellule specializzate (gameti), uno maschile (*spermatozoo*) e uno femminile (*cellula uovo*); i gameti sono prodotti per divisione cellulare (*meiosi*) che dimezza il numero dei cromosomi.

L'incontro e la fusione dei patrimoni genetici dei due gameti si chiama **FECONDAZIONE**; può essere esterna al corpo dell'animale (coralli, rane, pesci [20]) oppure *interna*.



20

La cellula che si forma dalla fecondazione è lo **ZIGOTE**, che subisce numerose e successive mitosi e forma l'**EMBRIONE**.

121



SINTESI

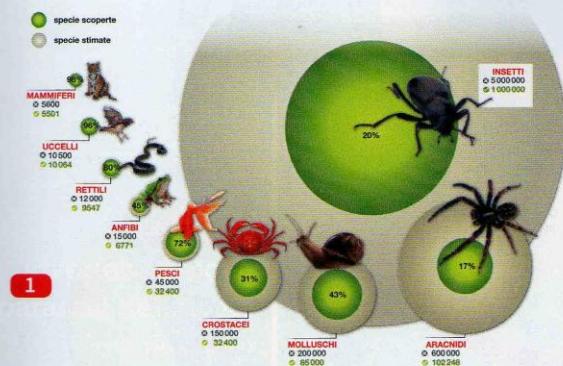
PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA



Audiosintesi
dell'unità

1. I principali tipi di invertebrati

Oggi si conoscono almeno **1,5 MILIONI DI SPECIE ANIMALI**. Il gruppo animale che ha avuto il **MAGGIOR SUCCESSO EVOLUTIVO** è quello degli **insetti** [1].

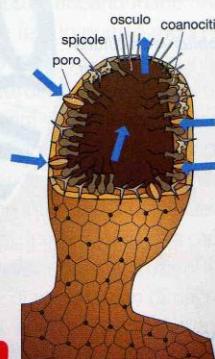


Gli animali si classificano in:

- ▶ **VERTEBRATI**, dotati di uno scheletro osseo interno (**ENDOSCHELETO**);
- ▶ **INVERTEBRATI**, in cui si comprendono tutti gli altri animali.

Centinaia di milioni di anni fa i primi animali vivevano solo nell'acqua e avevano strutture piuttosto semplici; da essi si sono evoluti animali che hanno progressivamente occupato anche gli ambienti sulla terraferma.

I **PORIFERI** («portatori di pori») sono animali acquatici (**SPUGNE**) che vivono fissi sui fondali (*organismi sessili*). Non hanno veri e propri tessuti né organi, ma cellule specializzate per varie funzioni. Respirazione, circolazione ed escrezione avvengono per *diffusione*. Si nutrono filtrando l'acqua [3]. Il sostegno è assicurato da piccoli «aghi» chiamati *spicole*.



140

Gli **CNIDARI** comprendono coralli, anemoni di mare e meduse [6]; hanno cellule urticanti (*cnidociti*) che contengono un veleno pronto per essere liberato al più lieve contatto con la preda.



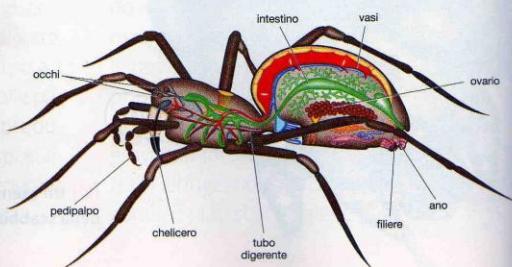
I **VERMI** si suddividono in:

- ▶ **PLATELMINTI** (vermi piatti), tra cui la *planaria* (nota per la sua straordinaria capacità di rigenerazione) e la *tenia* (il «verme solitario», lunghissimo, che può svilupparsi nell'intestino dell'uomo); sono ermafroditi;
- ▶ **NEMATODI** (vermi cilindrici), i primi animali a possedere un apparato digerente a forma di tubo con due aperture distinte (bocca e ano);
- ▶ **ANELLIDI** (vermi formati da tanti segmenti), che comprendono *lombrichi* e *sanguisughe*. La respirazione avviene attraverso uno strato che riveste il corpo e, negli anellidi acquatici, per mezzo di branchie.

Gli **ARTROPODI** hanno zampe agili e uno scheletro esterno (*esoscheletro*) fatto di una sostanza organica molto dura, la *chitina*. L'esoscheletro non cresce insieme al resto del corpo ma viene abbandonato quando diventa troppo «stretto» (**MUTA**).

Gli artropodi sono divisi in quattro gruppi principali:

- ▶ **ARACNIDI** [14] (ragni, scorpioni, acari), con otto zampe, il cui corpo è diviso in due parti: capo e torace fusi insieme nel *cefalotorace* e *addome*;





Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

inglese

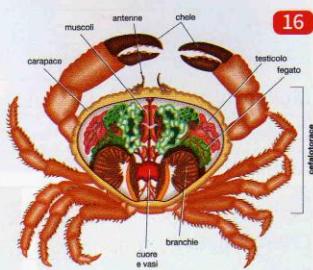
spagnolo

romeno

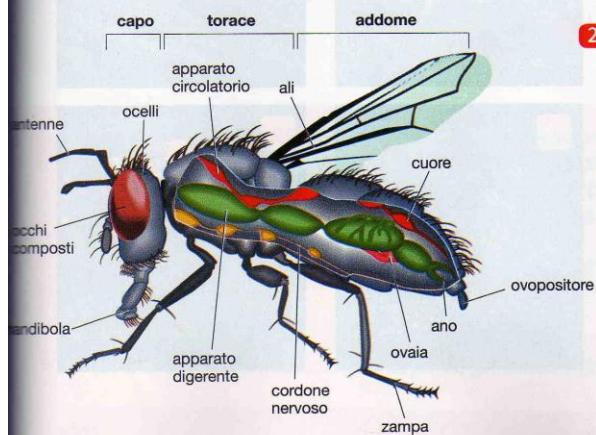
arabo

cinese

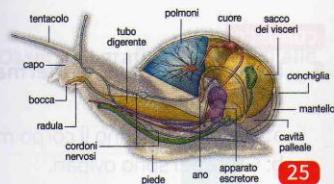
► **CROSTACEI [16]** (*gamberi, aragoste, granchi*), il cui corpo è coperto da uno scudo molto resistente (*carapace*); il capo ha due paia di antenne con funzione di organi di senso; hanno in genere cinque paia di zampe di cui il primo è trasformato in *chele*, usate per difesa o per attaccare le prede;



► **MIRIAPODI** (*centopiedi* e *millepiedi*), specie terrestri dal corpo allungato e diviso in segmenti, ciascuno con un paio di zampe (*centopiedi*) o due paia di zampe (*millepiedi*);
► **INSETTI [20]**, il gruppo animale più numeroso e diversificato (*pulci, libellule, scarafaggi, termiti, cavallette, pidocchi, farfalle, zanzare, coccinelle, formiche* e altri). Vivono in ogni ambiente terrestre. Il loro corpo è diviso in *capo*, *torace* e *addome*. Hanno occhi semplici o composti. Il torace ha sei zampe e (di solito) quattro ali. La respirazione si svolge attraverso piccole aperture (*stigmi*) sull'oesoscheletro. Gli insetti depongono le uova, generalmente con sviluppo indiretto: dalle uova nasce una larva molto diversa dall'adulto, che, per diventare tale, subisce una serie di trasformazioni (*metamorfosi*).



I **MOLLUSCHI** sono animali con il corpo «molle» (*chiocciole, vongole, seppie, polpi* e molti altri).



25

Pur con una grande varietà di forme, nel corpo di tutti i molluschi si osservano [25]:

- il *piede*, che serve per il movimento;
- il *capo*;
- il *sacco dei visceri*, che contiene gli apparati;
- la *conchiglia*, calcarea, che protegge e sostiene il corpo molle.

I molluschi si dividono in tre grandi gruppi [29]:



- **GASTEROPODI**, come le *limacce*, le *chiocciole* e molte conchiglie marine;
- **BIVALVI**, con la conchiglia formata da due parti (*valve*): *ostriche, vongole, cozze* e molti altri;
- **CEFALOPODI** (*calamari, polpi, seppie, nautili*), con un cervello sviluppato e complesso; si difendono mimetizzandosi con l'ambiente o spruzzando un liquido nero che disorienta l'avversario.

Gli **ECHINODERMI** (tra cui *stelle marine* e *ricci di mare* [31]) sono animali con la pelle spinosa, esclusivamente marini. L'apparato digerente ha inizio con la bocca, che si trova sulla faccia che poggia sul fondale marino, e termina con l'ano, posto sulla faccia opposta. Notevole è la loro capacità di rigenerazione di parti staccate da predatori.



141

GLI ANIMALI VERTEBRATI

[Tabella 2] I principali ordini di placentati.

Roditori Hanno <i>dentatura incompleta</i> (sono privi di canini). Il corpo può essere coperto da una pelliccia (castori, scoiattoli, topi...), oppure dagli aculei (istrice).	Lagomorfi Il labbro superiore è diviso al centro e permette di vedere i lunghi denti incisivi. Sono erbivori adattati alla corsa a balzi. Comprendono conigli e lepri.	Sdentati Il nome deriva dal fatto che hanno <i>dentatura ridotta</i> . Possono essere coperti da una pelliccia (formichiere) o da una corazza (armadillo).	Primi Hanno un <i>cervello molto sviluppato</i> e arti <i>prensili</i> (il pollice si oppone alle altre dita); conducono vita arboricola o terrestre. Sono primati i lemuri, le scimmie e l'uomo.
			
Insettivori Sono placentati primitivi, si cibano di insetti e altri piccoli invertebrati; generalmente sono <i>attivi di notte</i> . Comprendono ricci, talpe e toporagni.	Artiodattili Le zampe hanno un <i>numero pari di dita</i> e camminano appoggiando sul suolo la punta del terzo e del quarto dito. Comprendono suini, ovini e bovini, cammelli, giraffe, renne, gazzelle, gnu, ippopotami.	Cetacei Sono adattati alla vita <i>acquatica</i> ; hanno <i>forma idrodinamica</i> e arti anteriori trasformati in <i>pinne</i> . In alcune specie i denti sono sostituiti da lame (fanoni). Ne fanno parte delfini, balene, capodogli, orche.	Carnivori Hanno incisivi poco sviluppati e <i>canini grossi e appuntiti</i> , per lacerare le carni di cui si nutrono. Comprendono canidi, felini, orsi, lontre e alcune specie adattate al nuoto (foche, tricheco).
			
Sirenidi Adattati alla <i>vita acquatica</i> , comprendono dugonghi e lamantini.	Chirotteri Sono i <i>pipistrelli</i> , in grado di volare grazie alla trasformazione degli arti anteriori in <i>ali</i> . Cacciano di notte e localizzano le loro prede con l'aiuto di <i>ultrasuoni</i> , che essi stessi emettono.	Perissodattili Camminano appoggiando sul suolo la punta delle dita (ridotte a tre) che si è trasformata in <i>zoccolo</i> . Ne fanno parte cavalli, asini, zebre, tapiri, rinoceronti.	Proboscidiati Sono gli <i>elefanti</i> , dotati di <i>proboscide</i> , formata dal labbro superiore e dal naso, che utilizzano per respirare, per afferrare oggetti e per aspirare acqua. Gli incisivi superiori sono trasformati in <i>zanne</i> .
			

RISPONDI SUL QUADERNO



- Tutti i mammiferi hanno il corpo coperto di pelli? Porta alcuni esempi a sostegno della tua risposta.
- Quali funzioni svolgono le ghiandole mammarie?
- Quali sono le caratteristiche più importanti che differenziano i mammiferi dagli altri vertebrati?
- Come vengono classificati i mammiferi? I marsupiali sono placentati?



1. I cordati

La caratteristica comune dei **CORDATI** è la presenza (anche solo nella fase embrionale) di una **CORDA DORSALE**, una struttura flessibile estesa lungo il corpo con funzioni di sostegno, che nei vertebrati diventa la **colonna vertebrale**.

Il gruppo dei cordati comprende tre sottogruppi: gli **urocordati** (ascidie), i **cefalocordati** (anfiossi [2]) e i **vertebrati** (oltre 64 000 specie di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi).

Urocordati e cefalocordati sono i primi cordati comparsi sulla Terra.

2



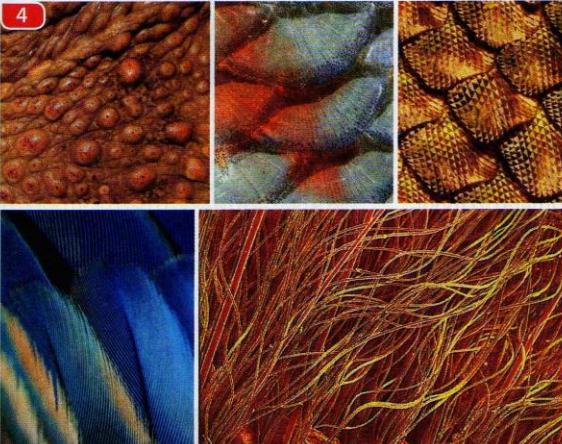
2. I vertebrati

I **VERTEBRATI**, poco numerosi rispetto agli invertebrati, comprendono tutti gli animali con uno scheletro interno (**ENDOSCHELETO**), costituito da tessuto osseo o cartilagineo.

Nello scheletro sono sempre presenti la **COLONA VERTEBRALE** (che protegge il midollo spinale) e il **CRANIO** (che racchiude il cervello).

Tutti i vertebrati possiedono un **RIVESTIMENTO** del corpo (**CUTE** o **PELLE**) [4].

4

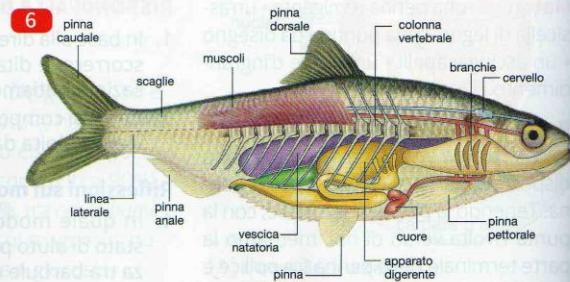


Alcuni vertebrati (uccelli e mammiferi) mantengono costante la temperatura corporea e sono perciò definiti **OMEOTERMI** o animali a *sangue caldo*; altri vertebrati (pesci, anfibi e rettili) sono **ETEROTERMI** o animali a *sangue freddo*.

La **RESPIRAZIONE** dei vertebrati acquatici avviene per mezzo di branchie; quelli di terraferma respirano con i polmoni e alcuni (gli anfibi) anche attraverso la pelle.

I primi vertebrati comparsi sulla Terra (i pesci) erano acquatici; si sono poi evolute forme indipendenti dall'acqua, che si sono dotate di quattro arti (**TETRAPODI**): **anfibi, rettili, uccelli e mammiferi**.

I **PESCI** [6] hanno corpo affusolato adatto a muoversi in acqua (forma *idrodinamica*). La cute dei pesci è rivestita di **SCAGLIE**. Hanno pinne di vario tipo con funzioni diverse. Sono dotati di un particolare organo di senso, la **LINEA LATERALE** (sui fianchi). Alcuni pesci possiedono la **VESCICA NATATORIA**, una sorta di «palloncino» per controllare il galleggiamento. I pesci respirano per mezzo di **BRANCHIE**, organi in grado di catturare l'ossigeno dissolto nell'acqua.



In base alla composizione dello scheletro, si distinguono:

- **PESCI**
- CARTILAGINEI** [12]:
squali, razze
e mante;





Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

inglese

spagnolo

romeno

arabo

cinese

► PESCI OSSEI [13]:

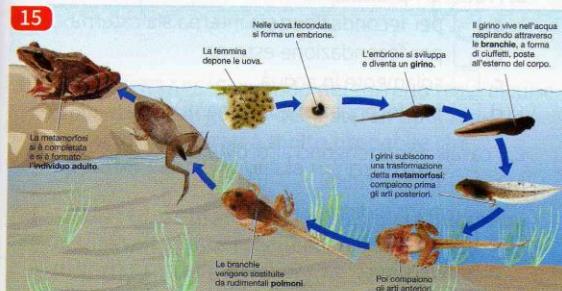
storioni, dentici,
tonni, trote e molti
altri.

13

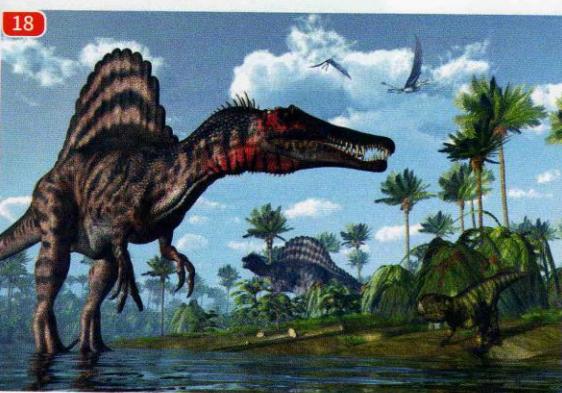


Gli **ANFIBI** sono i primi *tetrapodi* che conquistarono la terraferma. Nello stadio di *girini* vivono nell'acqua, respirano per mezzo di *branchie* e sono erbivori; nel corso dello sviluppo perdono gradualmente le caratteristiche di animali acquatici (forma idrodinamica, presenza di branchie) e assumono quelle di animali perfettamente adattati alla vita terrestre (comparsa delle zampe, respirazione polmonare e attraverso la pelle) [15].

15



I **RETILII** (tartarughe, coccodrilli, lucertole, serpenti) sono i primi vertebrati totalmente indipendenti dall'ambiente acquatico. Dominarono la Terra per quasi 200 milioni di anni nell'era mesozoica soprattutto con il gruppo dei **DINOSAURI** [18], che si estinse totalmente 65 milioni di anni fa



18

probabilmente in seguito all'impatto di un grosso meteorite. Hanno la cute coperta da **SQUAME**, che li protegge dalla perdita d'acqua e dai danni meccanici; possiedono **quattro zampe** (tranne i serpenti), sono **eterotermi** (a sangue freddo), respirano per mezzo di **polmoni**. Le **UOVA** dei rettili, rivestite di un guscio calcareo che ne impedisce il disseccamento, sono uno dei motivi del loro successo sulla terraferma.

Gli **UCCELLI**, i vertebrati specializzati nel *volo*, si sono evoluti a partire da un gruppo di dinosauri le cui squame si trasformarono in penne. Hanno forma aerodinamica e scheletro robusto e leggero (grazie anche alle *ossa cave*); sono privi di denti, ma hanno un *becco* che assume varie forme a seconda dell'alimentazione delle varie specie. Le **PENNE** coprono e proteggono la pelle e la difendono dalla dispersione di calore [25]. Respirano per mezzo di **polmoni**, piccoli e spugnosi. Sono **omeotermi** e **ovipari**: la femmina depone le uova fecondate. Non tutti sanno volare (per esempio pinguini, struzzi).



25

Il nome **MAMMIFERI** [29] significa «portatori di mammelle». La maggior parte di essi (non quelli acquatici) ha il corpo coperto di **PELI** (o *pelliccia* o *aculei*) e protetto da *unghie*, *artigli*, *zoccoli*, *corna*. I mammiferi sono **omeotermi** e respirano con i **polmoni**.



29