



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**

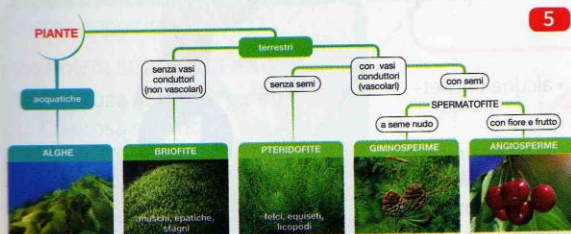
CLOROFILLIANA.

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 autotrofi; in seguito si sono sviluppati i muschi (piante senza fiori e senza veri e propri tessuti e organi).

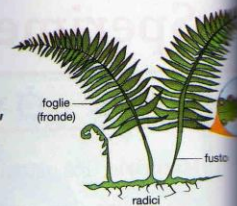
Tutte le piante si distinguono in due grandi gruppi per la presenza di **VASI CONDUTTORI** [5].



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.

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 disciolti (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]:

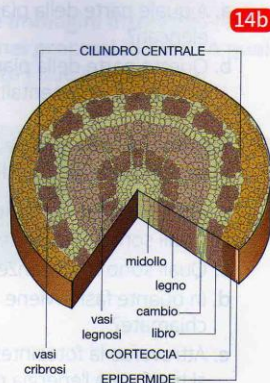


Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

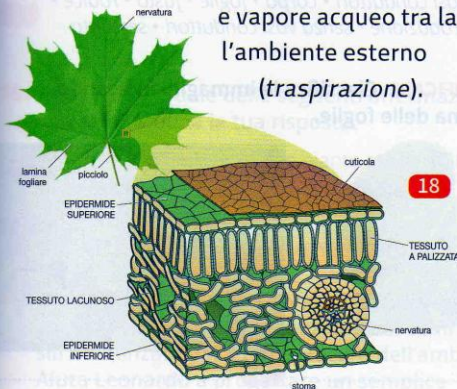
● inglese ● spagnolo ● romeno ● arabo ● cinese

Unità 4 | LE PIANTE

- ▶ 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.



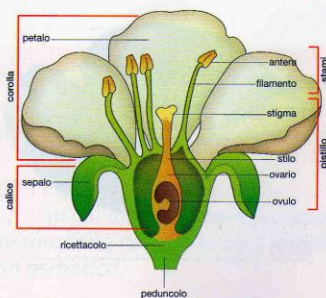
In ogni **FOGLIA** si riconoscono un *picciolo*, una *lamina* e le *nervature* [18]. La foglia è la sede della *fotosintesi* e della *traspirazione*. La sezione trasversale di una foglia mostra l'*epidermide* e gli *stomi* per lo scambio di anidride carbonica, ossigeno e vapore acqueo tra la foglia e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



3. La riproduzione delle piante con fiori

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

- ▶ **PEDUNCOLO**, che sostiene il fiore;
- ▶ **CALICE**, formato dai sepal;
- ▶ **COROLLA**, formata dai petali;
- ▶ **PISTILLO**, l'organo sessuale femminile; la principale struttura è l'**ovario**,



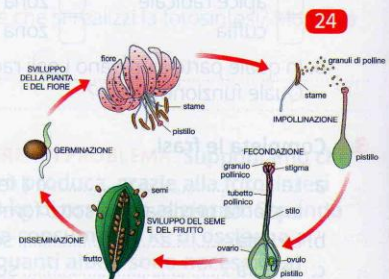
che contiene gli **ovuli** (gamete femminile);

- ▶ **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]:

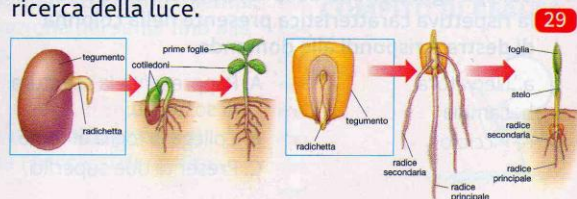
- ▶ l'**IMPOLLINAZIONE**: il trasporto del polline sul pistillo;
- ▶ la **FECONDAZIONE**: la fusione dei nuclei dei due gameti;
- ▶ lo **SVILUPPO** del seme e del frutto;
- ▶ la **DISSEMINAZIONE**;
- ▶ la **GERMINAZIONE**: lo sviluppo del seme e della nuova pianta.

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.





SINTESI

PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA

Unità 5 | IL REGNO DEGLI ANIMALI



Audiosintesi
dell'unità



Ascolta la sintesi e leggi
la traduzione in:

- | | |
|---|---|
| ● inglese | ● spagnolo |
| ● romeno | ● cinese |
| ● arabo | |

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) il **RIVESTIMENTO** esterno coincide con lo **SCELETRO**. Nei vertebrati il rivestimento esterno ha molte funzioni ed è composto da svariate formazioni (squame, penne, peli ecc.) [5].

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

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

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 **BRANCIE** [17], che catturano l'ossigeno disciolto nell'acqua. Rettili, uccelli e mammiferi hanno apparati respiratori simili ai nostri **POLMONI**.

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 degli 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**.

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



17

5

11

14

20



SINTESI

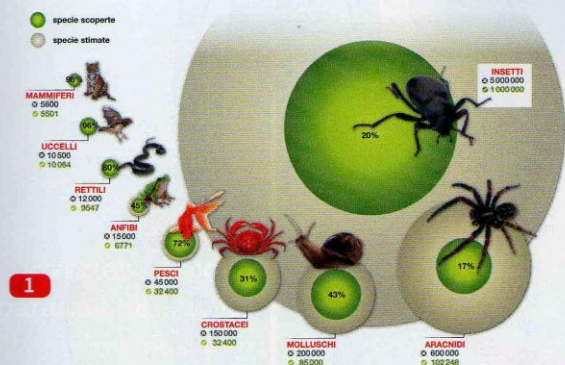
PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA



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 **MAGGIORE SUCCESSO EVOLUTIVO** è quello degli **insetti** [1].

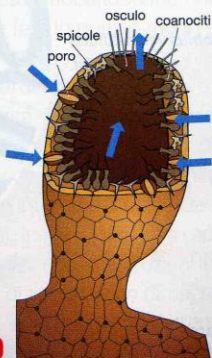


Gli animali si classificano in:

- ▶ **VERTEBRATI**, dotati di uno scheletro osseo interno (**ENDOSCHELETRO**);
- ▶ **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**.



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.



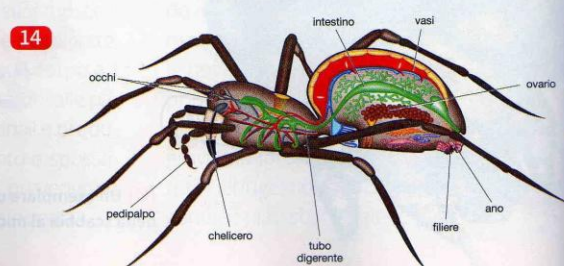
I **VERMI** si suddividono in:

- ▶ **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);
- ▶ **ANNELIDI** (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**;

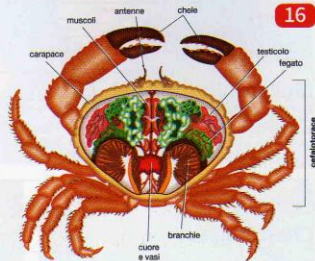




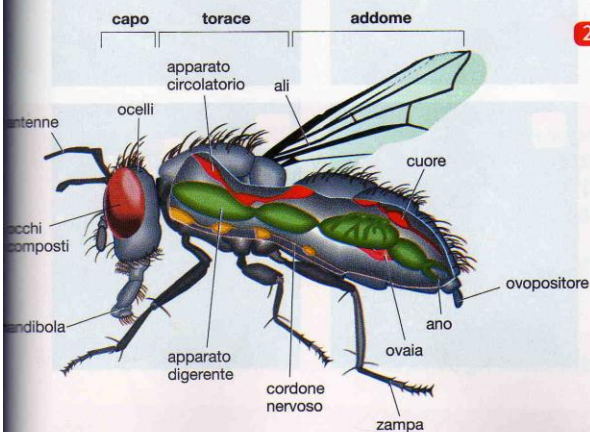
Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

● inglese ● spagnolo ● romeno ● arabo ● cinese

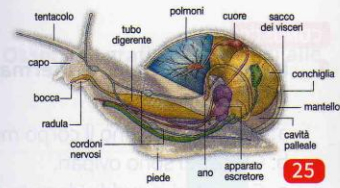
- **CROSTACEI** [16] (*gamberi, aragoste, granchi*), il cui corpo è coperto da uno scudo molto resistente (*carapace*); il capo ha due paia di antenne con funzione di organi di senso; hanno in genere cinque paia di zampe di cui il primo è trasformato in *chele*, usate per difesa o per attaccare le prede;



- **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'esoscheletro. 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» (*chioccioline, vongole, seppie, polpi* e molti altri).



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 *chioccioline* 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.



[Tabella 2] I principali ordini di placentati.

<p>Roditori</p> <p>Hanno <i>dentatura incompleta</i> (sono privi di canini). Il corpo può essere coperto da una pelliccia (castori, scoiattoli, topi...), oppure dagli aculei (istrice).</p> 	<p>Lagomorfi</p> <p>Il labbro superiore è diviso al centro e permette di vedere i lunghi <i>denti incisivi</i>. Sono erbivori adattati alla corsa a balzi. Comprendono conigli e lepri.</p> 	<p>Sdentati</p> <p>Il nome deriva dal fatto che hanno <i>dentatura ridotta</i>. Possono essere coperti da una pelliccia (formichiere) o da una corazza (armadillo).</p> 	<p>Primati</p> <p>Hanno un <i>cervello molto sviluppato</i> e <i>arti prensili</i> (il pollice si oppone alle altre dita); conducono vita arboricola o terrestre. Sono primati i lemuri, le scimmie e l'uomo.</p> 
<p>Insettivori</p> <p>Sono placentati primitivi, si cibano di insetti e altri piccoli invertebrati; generalmente sono <i>attivi di notte</i>. Comprendono ricci, talpe e toporagni.</p> 	<p>Artiodattili</p> <p>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.</p> 	<p>Cetacei</p> <p>Sono adattati alla <i>vita acquatica</i>; hanno <i>forma idrodinamica</i> e arti anteriori trasformati in <i>pinne</i>. In alcune specie i denti sono sostituiti da lamine (<i>fanoni</i>). Ne fanno parte delfini, balene, capodogli, orche.</p> 	<p>Carnivori</p> <p>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).</p> 
<p>Sirenidi</p> <p>Adattati alla <i>vita acquatica</i>, comprendono dugonghi e lamantini.</p> 	<p>Chiroterri</p> <p>Sono i <i>pipistrelli</i>, in grado di <i>volare</i> 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.</p> 	<p>Perissodattili</p> <p>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.</p> 	<p>Proboscidiati</p> <p>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>.</p> 

RISPONDI SUL QUADERNO



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



SINTESI

PER LA DIDATTICA
INCLUSIVA



Audiosintesi
dell'unità

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

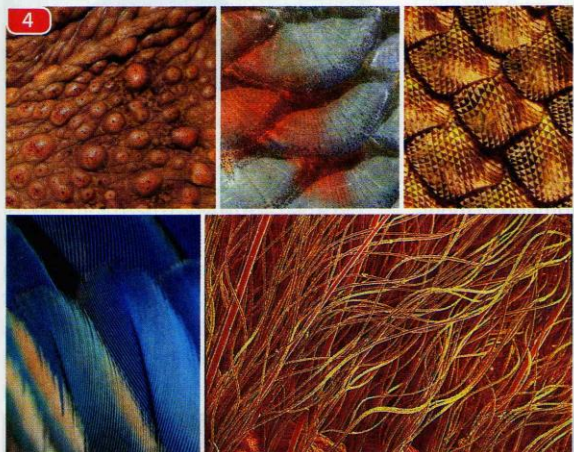


2. I vertebrati

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

Nello scheletro sono sempre presenti la **COLONNA 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].



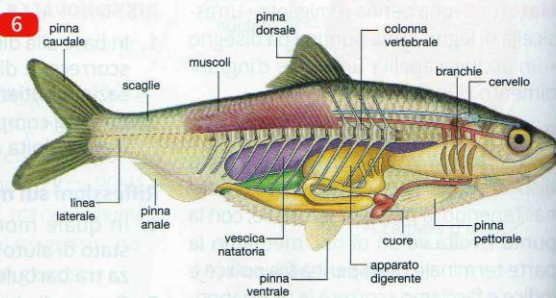
Alcuni vertebrati (uccelli e mammiferi) mantengono costante la temperatura corporea e sono perciò definiti **OMEOTERMI** o animali a *sangue caldo*; altri vertebrati (pesci, anfibi e rettili) sono **ETEROTERMI** o animali a *sangue freddo*.

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 disciolto nell'acqua.

6



In base alla composizione dello scheletro, si distinguono:

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

12





Ascolta la sintesi e leggi la traduzione in:

● inglese ● spagnolo ● romeno ● arabo ● cinese

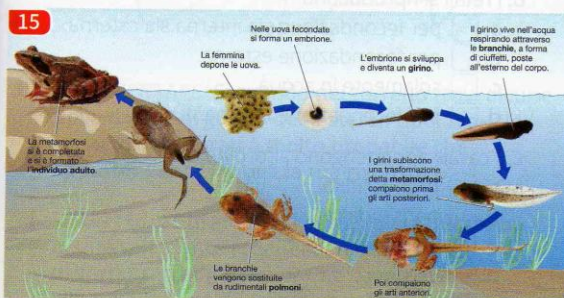
Unità 7 | GLI ANIMALI VERTEBRATI

► PESCI OSSEI [13]:

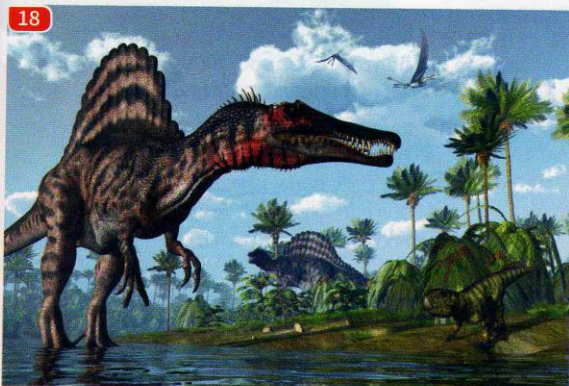
storioni, dentici, tonni, trote e molti altri.



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].



I **RETTILI** (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



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).



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**, **corni**. I mammiferi sono **omeotermi** e respirano con i **polmoni**.

