



# Gli animali invertebrati



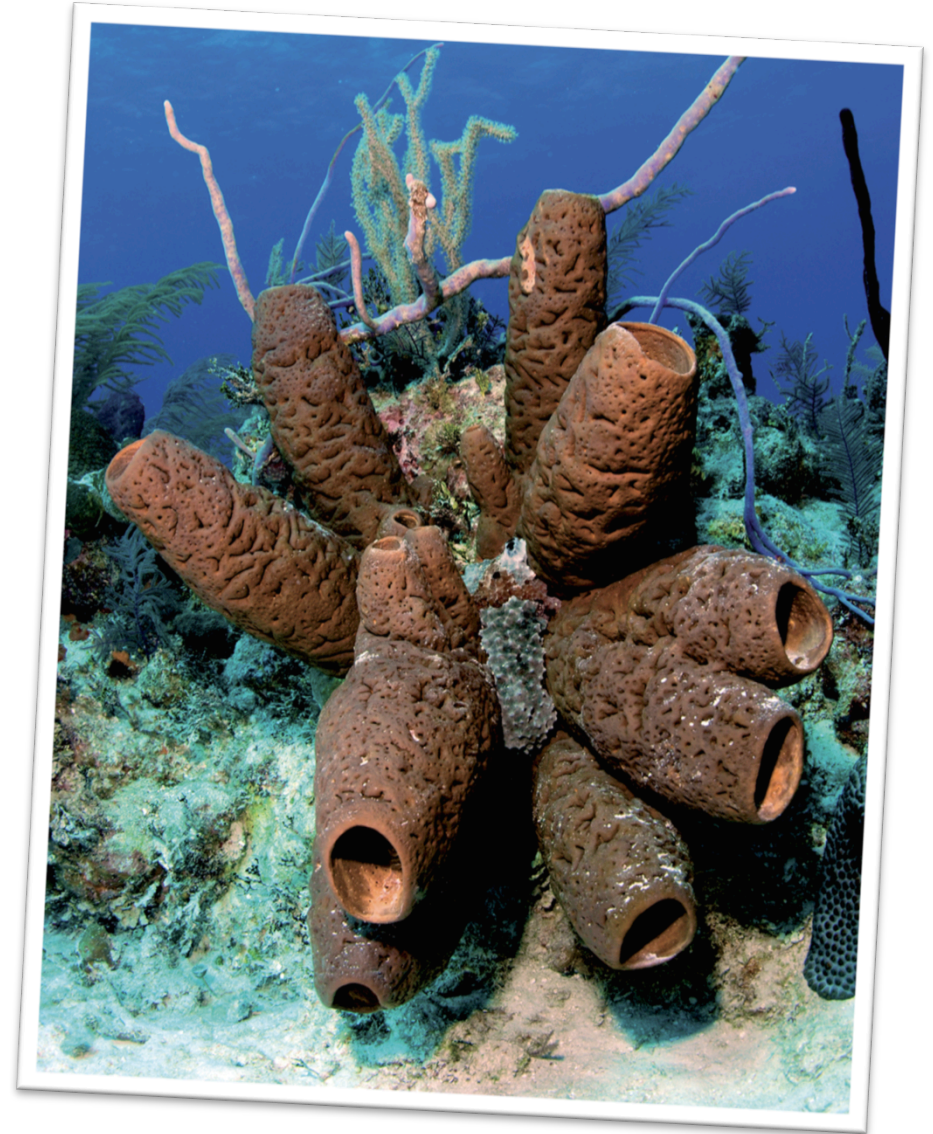


# I tipi primitivi

## Poriferi

Comunemente chiamati **spugne**, sono gli invertebrati più semplici:

- sono formati da diversi tipi di cellule specializzate;
- non hanno tessuti, né organi, né simmetria;
- Vivono soprattutto sui fondali marini.



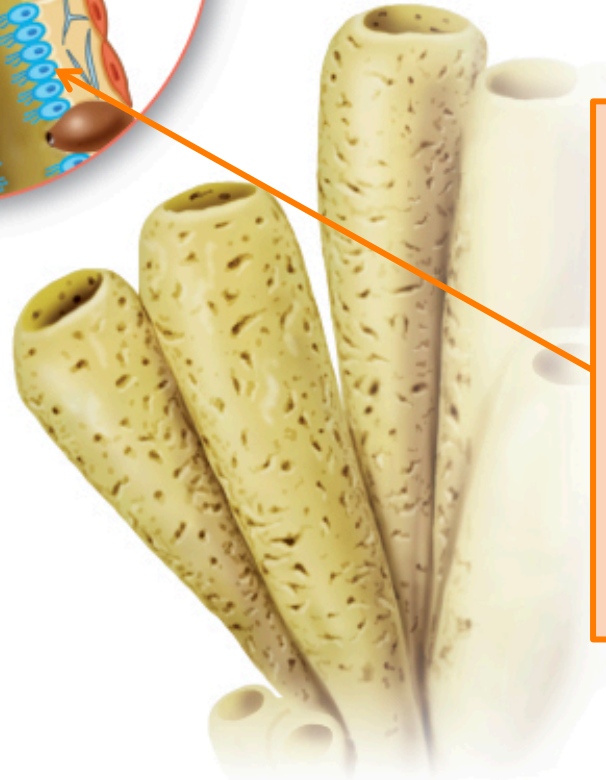
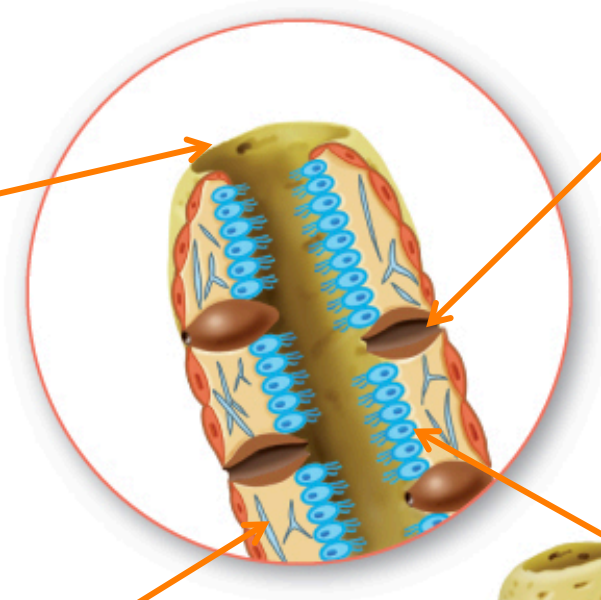
## Come sono fatti

Hanno la forma di un sacchetto con una grossa apertura, chiamata **osculo**, in alto.

Lo strato intermedio è rinforzato da **spicole**, strutture di sostegno simili a spine, calcaree o silicee.

Lo strato esterno è formato da cellule piatte e attraversato da pori contenuti in cellule ad anello, i **porociti**.

Lo strato che riveste la cavità interna è tappezzato da **coanociti**, cellule con flagelli. Muovendosi creano una corrente: l'acqua entra dai pori apportando ossigeno e particelle alimentari ed esce dall'osculo allontanando le sostanze di rifiuto.



## *Come si riproducono*

- per via **sessuata**
- per via **asessuata**

danno origine a **larve** che si fissano sul fondo.  
formano **gemme** che si staccano dando vita a nuovi individui.

Le spugne possono **rigenerarsi**:  
da un frammento dell'animale  
si sviluppa un organismo completo.





# Celenterati

- meduse
- polipi
- coralli
- idre
- anemoni di mare



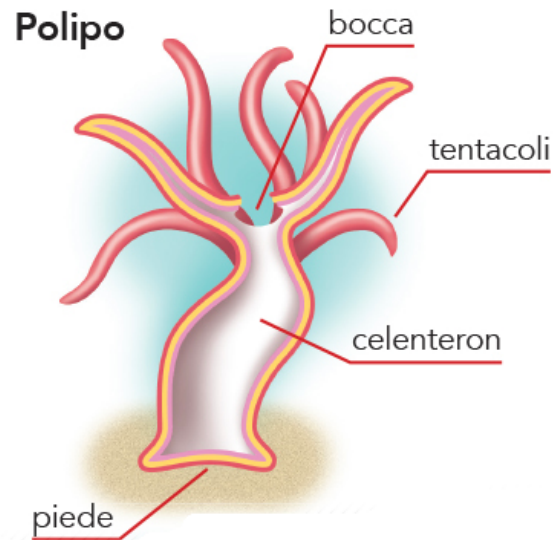
## *Come sono fatti*

Il corpo ha **simmetria raggiata** e la forma di un sacco vuoto, il **celenteron**. Hanno una sola apertura, la **bocca**, con cui ingeriscono il cibo ed espellono rifiuti. Attorno ci sono i **tentacoli**, con cui catturano il cibo (piccoli animali). La parete esterna e i tentacoli presentano **cnidoblasti**, cellule piene di una sostanza irritante, per difesa e attacco. Hanno uno **scheletro idraulico** e una **rete di neuroni** diffusa in tutto il corpo.

# Polipi e meduse

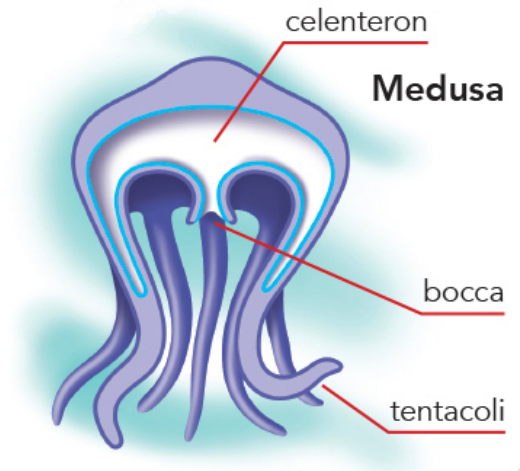
## I polipi

- hanno **forma cilindrica**;
- vivono **fissi sul fondo** marino;
- si riproducono per **gemmazione**: un piccolo polipo si forma dal corpo del genitore, si stacca e forma un organismo separato.

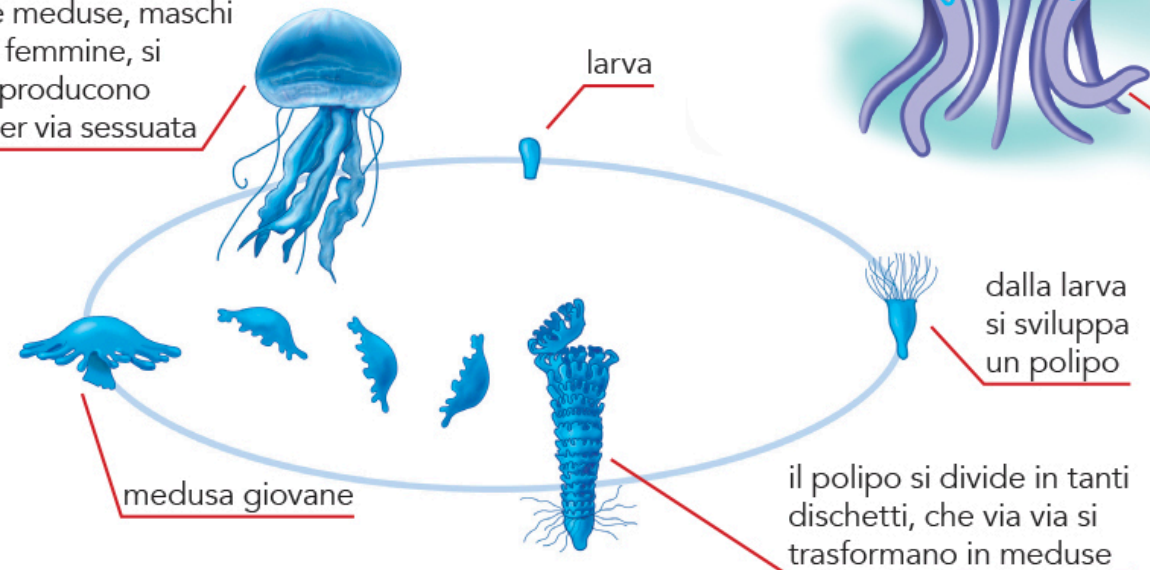


## Le meduse

- hanno struttura simile a un **ombrello**;
- si spostano verso l'alto o si fanno trasportare dalla corrente;
- si riproducono per via **sessuata**.



le meduse, maschi e femmine, si riproducono per via sessuata





# Platelminti (vermi piatti)

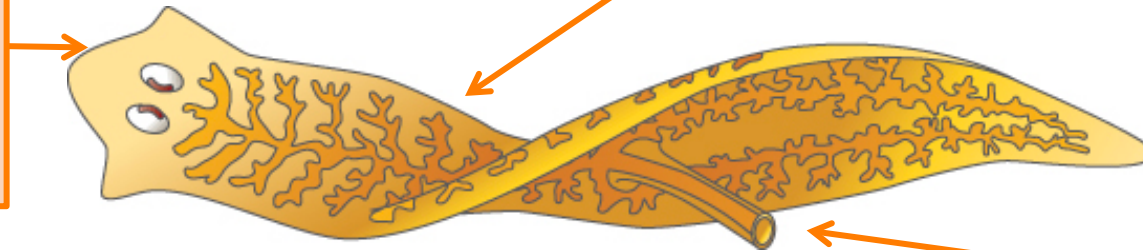
- **planaria** delle acque dolci;
- alcuni parassiti dell'uomo (**tenia** e **fasciola epatica**).



## La planaria

Ha una **testa** con due **macchie oculari** sensibili alla luce e un primitivo **sistema nervoso** che percorre tutto il corpo.

Respira attraverso la **pelle** grazie alla sua forma appiattita.



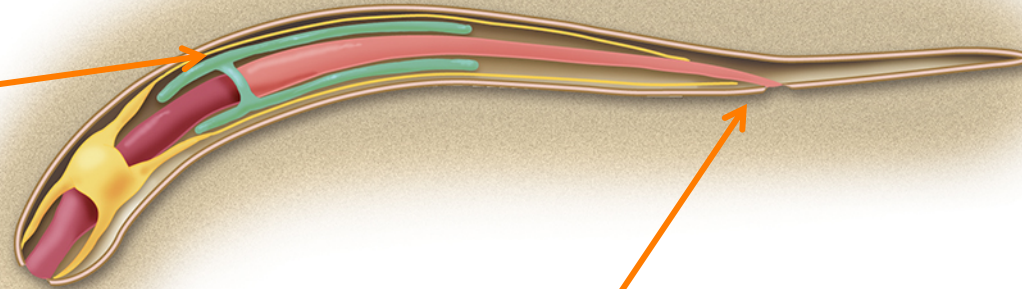
Ha un sistema digerente con una sola apertura, una **faringe** che estrae dalla parte ventrale.

I vermi piatti si riproducono per via **sessuata**, mediante **uova**.  
Alcuni sono **ermafroditi**, (possiedono gli organi maschili e quelli femminili).  
Alcune specie possono rigenerarsi.

## Nematodi (vermi cilindrici)

- Hanno forma allungata e sottile.
- Si nutrono di materiale in decomposizione, oppure sono parassiti.
- Hanno un **sistema nervoso**, un **sistema escretore**, un **sistema muscolare**.
- Si riproducono per via **sessuata**.

Hanno uno **scheletro idraulico (pseudoceloma)** che permette loro di penetrare nel terreno o all'interno del corpo di un ospite.



I primi animali ad avere un canale digerente con due aperture con funzioni distinte: **bocca** (introdurre cibo) e **ano** (espellere sostanze).



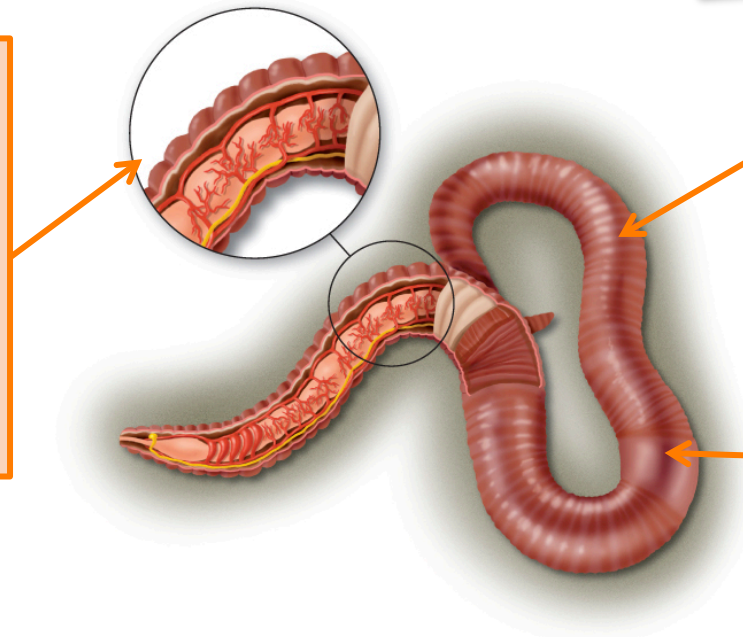
# Le forme più complesse

## Anellidi

- I primi con il **celoma**, un vero e proprio **scheletro idraulico**.
- Vivono sulla terra (**lombrichi** e **sanguisughe**) e in acqua.
- Si riproducono per via **sessuata**. Molti sono **ermafroditi**.



I **setti** dividono la cavità del **celoma** in tante **camere piene di liquido** che si riempiono o vuotano in modo indipendente: il lombrico si assottiglia e si allunga, oppure si accorcia e si allarga e può penetrare nel terreno.

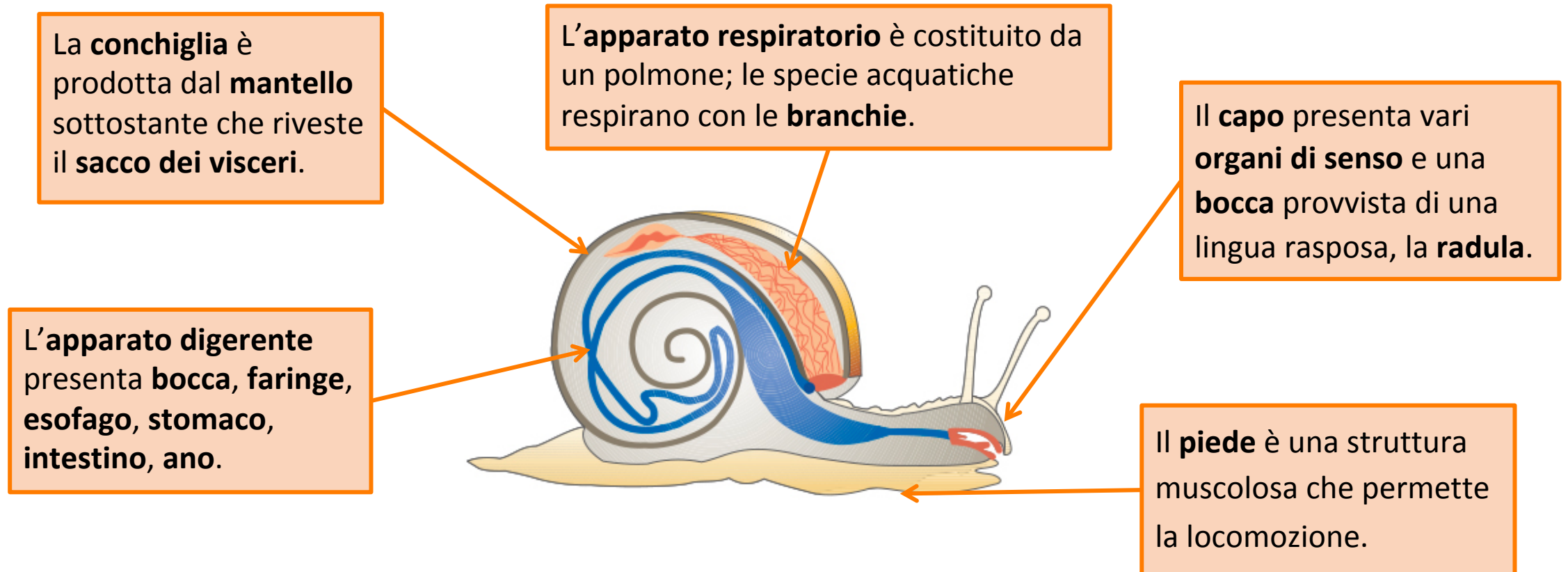


Il corpo è formato da segmenti a forma di anello (**metameri**), separati da una parete, il **setto**.

Le specie terrestri hanno la pelle ricoperta dalla **cuticola** e hanno **respirazione cutanea**; le specie acquatiche respirano con le **branchie**.

# Molluschi

- Hanno un **corpo molle** protetto da una **conchiglia** che cresce con l'animale.
- Vivono in **acqua marina e dolce**; alcuni si sono adattati alla **terraferma** (chiocciola).
- Si riproducono per via **sessuata**, per mezzo di **uova**.





# I molluschi si classificano in **tre classi** principali.

## **Bivalvi**

- Acquatici;
- possiedono una **conchiglia** formata da due **valve** unite da una specie di cerniera azionata da potenti muscoli;
- sono **filtratori**: filtrano l'acqua dalle branchie e trattengono i nutrienti;
- vivono sui fondali e il **pie**de serve loro per penetrare nella sabbia;
- alcuni si muovono "sbattendo" le valve.



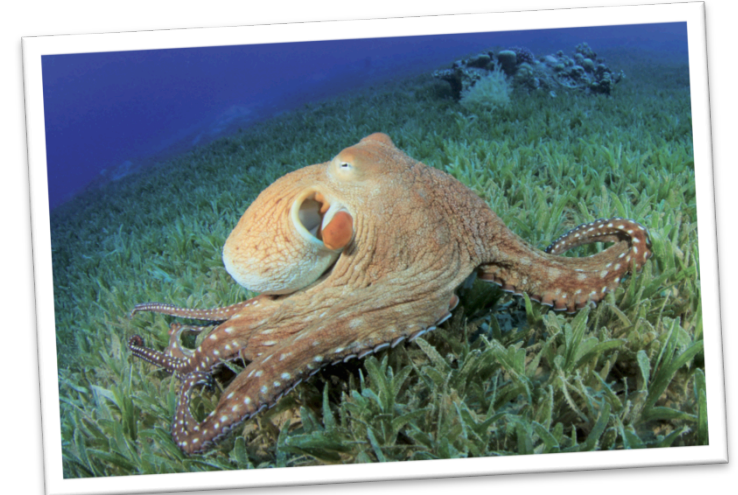
## **Gasteropodi**

- Sia acquatici sia terrestri;
- hanno una conchiglia avvolta a **spirale**, rudimentale nella lumaca, assente nei (acquatici);
- il piede secerne **muco** e facilita lo strisciare;
- la bocca è provvista di **radula** che raschia e tritura il cibo;
- sono **ermafroditi** ma effettuano una **fecondazione incrociata** (due individui si scambiano i gameti).



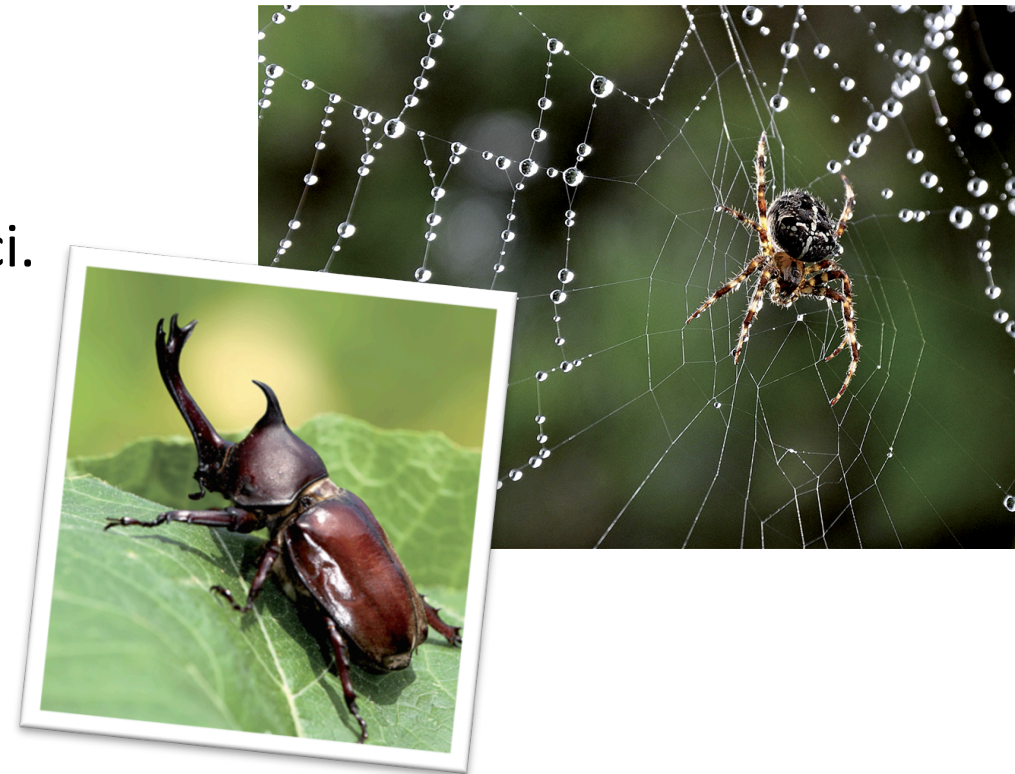
## **Cefalopodi**

- Marini;
- il **nautilus** ha una conchiglia esterna; la **seppia** e il **calamaro** ne hanno una interna ridotta; il **polpo** non ce l'ha;
- il piede è suddiviso in **tentacoli** con **ventose**;
- la bocca ha un robusto **becco**;
- hanno un **sistema circolatorio chiuso**;
- hanno **organi di senso** e **sistema nervoso** complessi e sviluppati;
- si muovono "a **propulsione**" spinti dai getti d'acqua espulsi dal corpo.



# Artropodi

- Artropode significa “**zampa articolata**”: le zampe sono formate da diverse parti.
- Derivano dagli anellidi e hanno il corpo suddiviso in **metameri** fusi tra loro a formare il capo, il torace e l’addome.
- Sono coperti dall’**esoscheletro**, una corazza di **chitina** (sostanza dura), che sostiene e protegge il corpo; non cresce insieme all’animale che, attraverso la **muta**, lo sostituisce periodicamente.
- I **muscoli** sono situati internamente alla corazza.
- Nel capo si trovano gli **organi di senso**: gli occhi, le antenne e la bocca munita di appendici.
- Il torace è suddiviso in segmenti, ognuno dei quali ha un paio di zampe.
- Si riproducono per via **sessuata**.





## Miriapodi

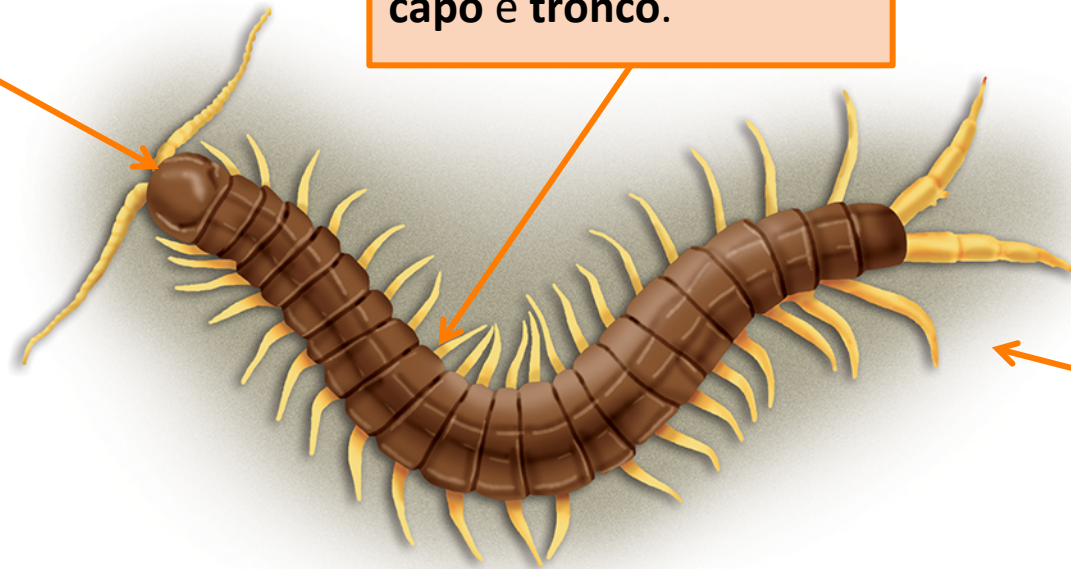
Comprendono i **centopiedi** e i **millepiedi**; sono animali terrestri che vivono in **ambienti umidi** ricchi di sostanze organiche in decomposizione.



Sul capo sono presenti un paio di **antenne**, **occhi** semplici e un complesso **apparato boccale**.

Il corpo è allungato e cilindrico. Si distinguono **capo** e **tronco**.

I metameri del tronco portano ciascuno un paio di **zampe** (centopiedi) o due paia di zampe (millepiedi).



## Crostacei

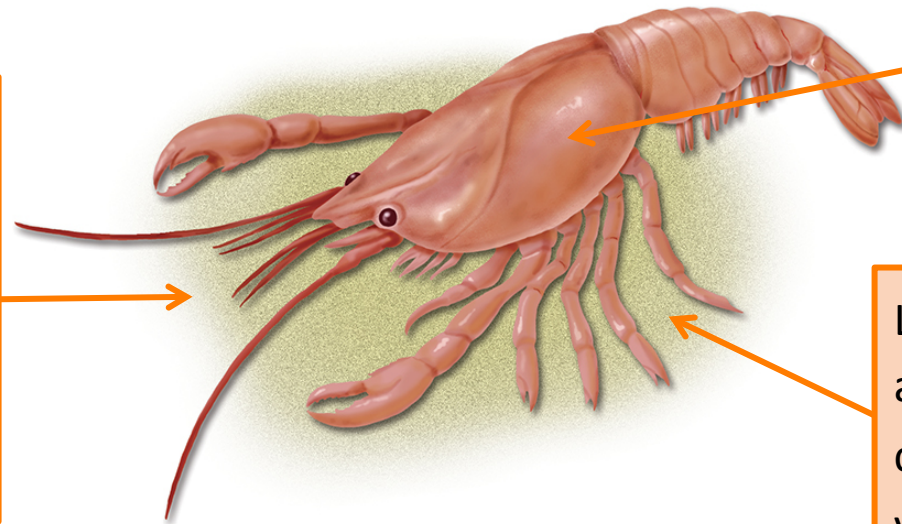
Gamberi, granchi, aragoste... quasi sempre marini o di acqua dolce, respirano con le branchie; più raramente sono terrestri.

Il corpo è distinto in:

- **cefalotorace** (capo e torace fusi insieme), regione anteriore rigida;
- **addome**, regione posteriore articolata.



Il cefalotorace presenta due paia di **antenne**, un paio di **occhi composti** (formati da più occhi semplici), un paio di **mandibole** e due paia di **mascelle**, un paio di **zampe** robuste che terminano con due pinze, le **chele**.



Il **carapace**, un ispessimento dell'esoscheletro a livello del cefalotorace, protegge le parti molli del corpo.

Le **zampe addominali**, corte e appiattite, garantiscono un continuo movimento dell'acqua verso le branchie.



## Aracnidi

Comprendono i **ragni**, gli **scorpioni**, gli **acari** e le **zecche**.

Molti possiedono **ghiandole velenifere**.

I **ragni** sono dotati di **ghiandole serigene** che emettono una sostanza liquida che, indurendosi a contatto dell'aria, forma i fili con cui vengono costruite le ragnatele.

Le **zecche** sono aracnidi **parassiti**: si nutrono del sangue di altri animali.

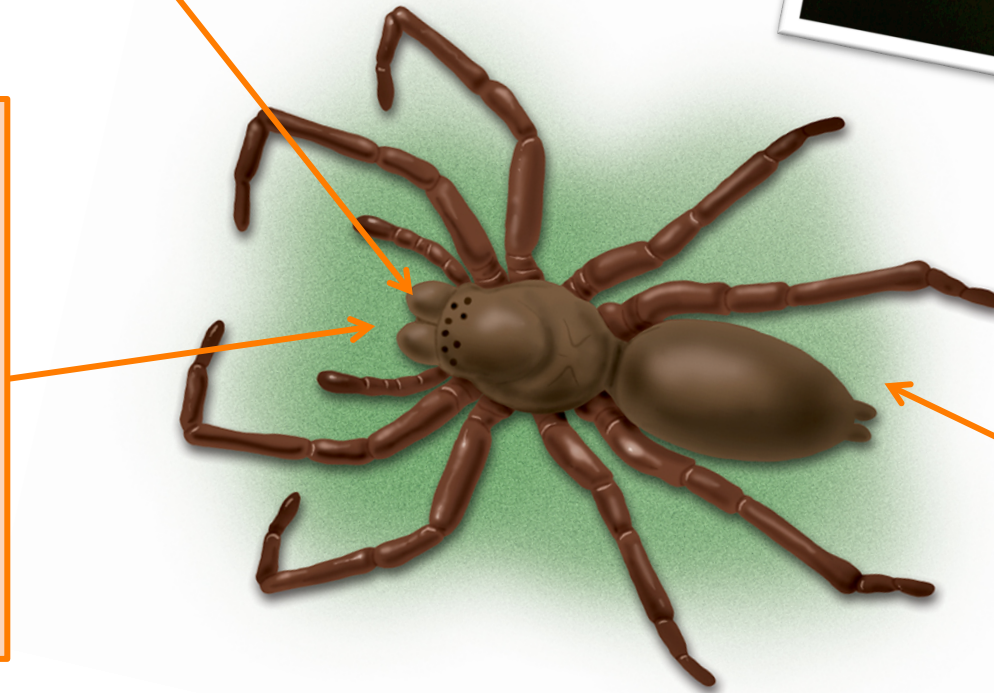
Anche gli **acari** possono essere parassiti dell'uomo: si insinuano sotto la pelle provocando la scabbia, che causa forte prurito.



## Aracnidi

Gli **occhi** sono semplici, presenti sul cefalotorace in numero vario.

Capo e torace sono fusi insieme a formare il **cefalotorace** dove sono presenti: un paio di **cheliceri** per immobilizzare e uccidere la preda e un paio di **pedipalpi** che funzionano da organi di senso; sono inoltre presenti quattro paia di zampe.



L'**addome** è privo di zampe o appendici.



## Insetti

Comprendono **api**, **libellule**, **mosche**, **formiche** e **farfalle**.

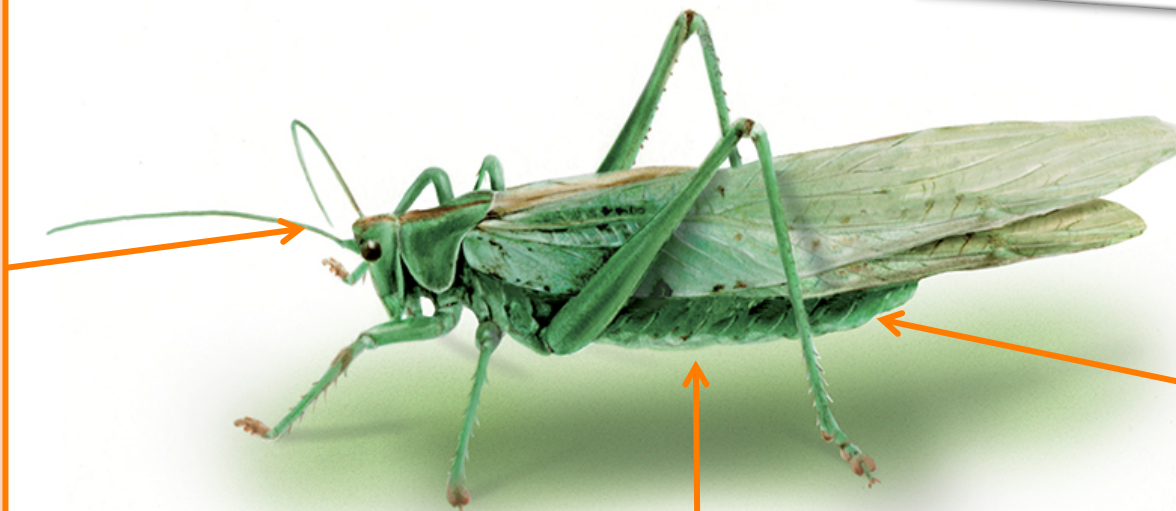
ape



libellula



Sul capo troviamo: un paio di **antenne** (organi del tatto e dell'olfatto), un paio di **occhi composti** e alcuni occhi semplici detti **ocelli**, un **apparato boccale** complesso.

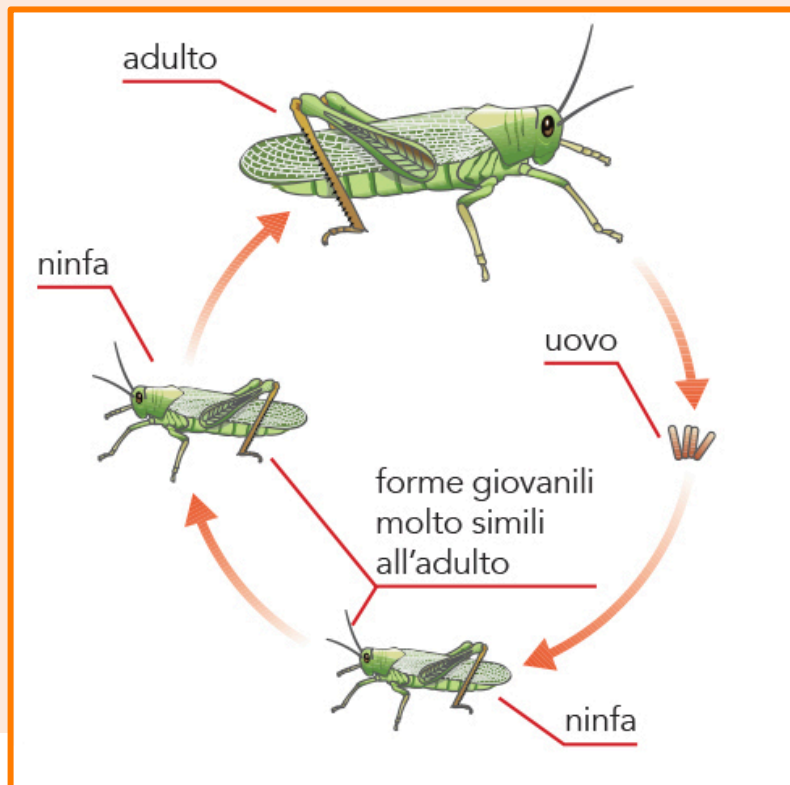


Il torace è costituito da tre **metameri**, ciascuno con un paio di **zampe**; sugli ultimi due sono inserite due paia di **ali**.

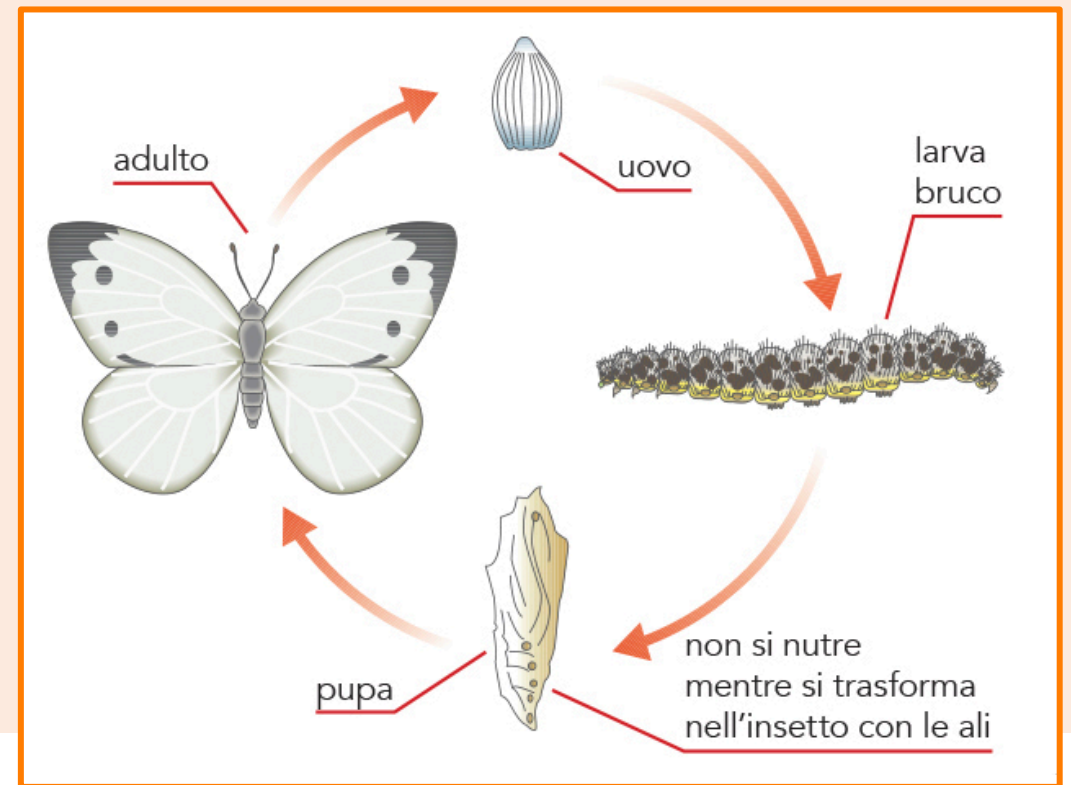
Il corpo è diviso in tre regioni: **capo**, **torace** e **addome**.

Si riproducono per via **sessuata**; dall'uovo esce la **larva** che diventa insetto adulto compiendo una **metamorfosi** (serie di trasformazioni).

- Se la larva è simile all'insetto adulto, la metamorfosi si dice **incompleta** (grilli, termiti, locuste, scarafaggi, pidocchi, libellule).



- Se la larva è molto diversa dall'insetto adulto, la metamorfosi si dice **completa** (coleotteri, farfalle, zanzare, mosche, api, vespe, formiche).



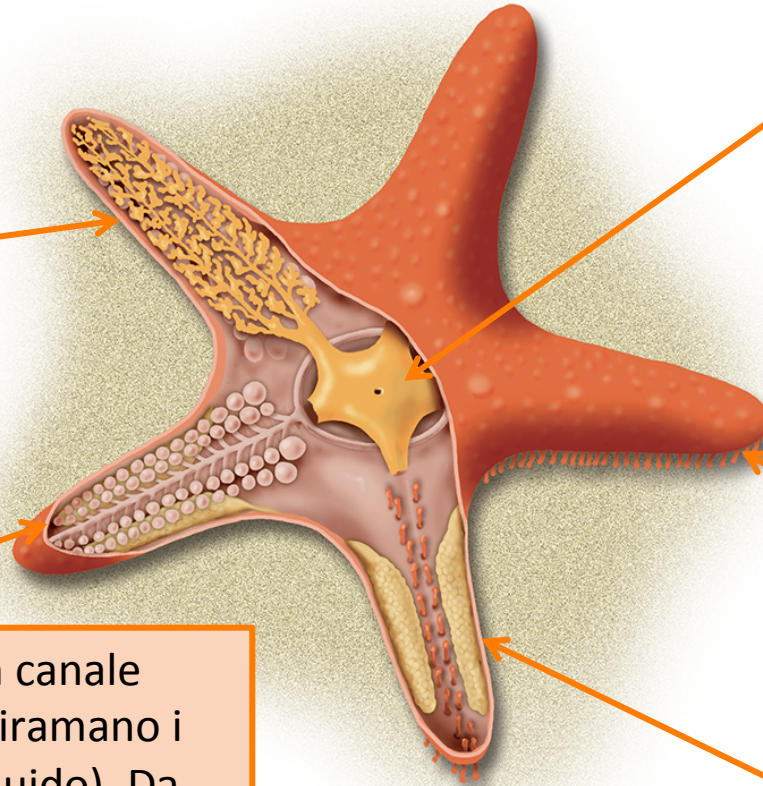


# Echinodermi

Comprendono i **ricci di mare**, le **stelle di mare**, le **oloturie**.

Il corpo adulto è formato da cinque parti simmetriche (**simmetria radiale a 5 raggi**); le larve hanno **simmetria bilaterale**.

L'**apparato acquifero** è formato da un canale circolare attorno alla bocca da cui si diramano i canali radiali (cinque canali pieni di liquido). Da questi fuoriescono delle appendici munite di ventose, i **pedicelli ambulacrali**, utilizzate per il movimento e la respirazione.



La **bocca** è in posizione ventrale e l'**ano** in posizione dorsale.

Il **dermascheletro** è un vero e proprio scheletro interno formato da **piastre calcaree**.

Sulle piastre dei ricci di mare si inseriscono gli **aculei**, organi di sostegno e di difesa.

Gli **organi** e gli **apparati** seguono la disposizione radiale.

## *Echinodermi*

Si riproducono per via **sessuata**, mediante uova con **sessi separati**.

La stella marina ha la capacità di riprodursi per **rigenerazione**.



riccio

Le stelle marine sono **carnivore**: si nutrono di molluschi bivalvi, crostacei, pesci.

