

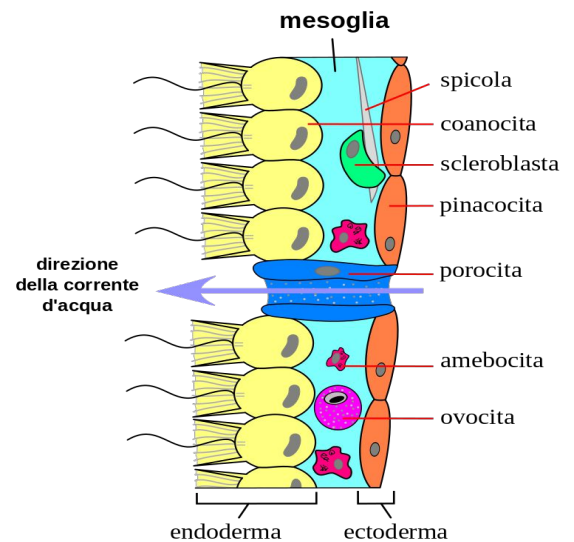
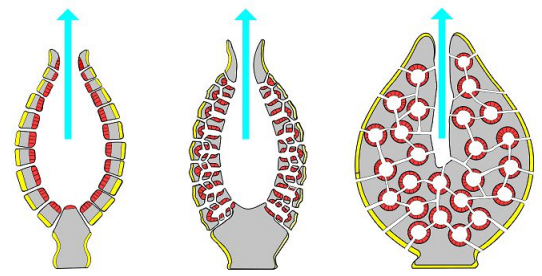
Cap 8: Invertebrati



8.1 Questo capitolo è un “cassetto” veramente gigantesco: al suo interno ci sono talmente tanti tipi di animali differenti che è difficile anche solo averne un’idea d’insieme. Dato che le differenze tra i protagonisti di questo capitolo sono tantissime vediamo subito di capire le somiglianze, che facciamo prima. Tutte le creature che vedremo sono prive di colonna vertebrale (ecco perché li si chiama, per l’appunto, invertebrati). Non possedere una colonna vertebrale è una caratteristica importante per distinguerli da rettili, uccelli e mammiferi ma c’è il forte dubbio che sia un po’ una regola un po’ troppo vaga. Pazienza, così stanno le cose e così lavoriamo. Tutte le creature che vedremo hanno il corpo formato da cellule eucariotiche e sono pluricellulari. Non sono in grado di fare la fotosintesi (a meno che nel loro corpo non vivano in simbiosi delle alghe) quindi di fatto sono eterotrofi : devono nutrirsi di altre creature. Ecco, in sostanza è tutto qui, queste sono le “regole” per questo enorme cassetto di animali. Partiremo col descrivere le creature più semplici, che di fatto hanno popolato il pianeta per prime, fino ad arrivare ad animali molto complessi nel loro corpo e ancor più affascinanti per le strategie di sopravvivenza. Ma andiamo con ordine. Ecco a voi i Poriferi, meglio conosciute come spugne.

8.2 Poriferi, 9.000 specie. Nella loro semplicità i poriferi hanno da tempo vinto la guerra più importante: esistere e continuare ad esistere. Sono comparsi forse già un miliardo di anni fa e ancora oggi sono diffusi nei mari di tutto il pianeta. Certo a prima vista non sembrano proprio animali, anzi, appaiono più come dei vasi sottomarini. Il nome porifero significa “portatore di fori” ed è dovuto alla presenza lungo le pareti del corpo di numerose aperture.

La funzione di queste aperture è quella di aspirare l'acqua all'interno del corpo per poi farla uscire in un unico flusso dall'osculo, l'apertura più grande, che si trova in posizione apicale. Dai singoli fori l'acqua entra grazie a cellule specializzate, i coanociti, dotate di un flagello che si comporta come una piccola elica rotante. Il movimento del flagello crea minuscoli vortici che aspirano all'interno l'acqua. Ogni particella di cibo verrà in seguito trattenuta dall'animale. Per questa sua modalità di alimentazione si dice che i poriferi sono filtratori. Le spugne vengono classificate in base al materiale che forma le spicole, piccole "travi" presenti all'interno del corpo con la funzione di aumentarne la rigidità. Le spicole possono essere di vetro (strano ma vero), calcare o di natura proteica (come le nostre unghie).



In passato le spugne utilizzate per lavarsi erano del gruppo delle Demospongie, morbide ed elastiche, mentre oggi le spugne da bagno sono ottenute da materiali sintetici.



8.3 Celenterati, 9.000 specie. Queste creature sono molto più familiari, non fosse altro per le volte che al mare una medusa ci ha “punto”(vedremo che non è proprio andata così). Le meduse e i coralli, come le spugne, sono creature molto antiche e fanno la loro comparsa circa 600 milioni di anni fa. Il loro corpo assomiglia a una scodella, o a un piatto che per muoversi deve pulsare ritmicamente. Il corpo di un uomo è diviso in una parte destra e una sinistra, che si equivalgono, ma per le meduse questa regola non funziona. Mentre noi immaginiamo un mondo con parole come sinistra e destra queste creature vivono una vita rotonda e il loro mondo è un po' come la ruota di una bicicletta (solo che non gira, pulsa!). Alcune specie di polipi si trasformano in giovani meduse attraverso un processo chiamato strobilazione: il polipo si trasforma nel suo complesso in una serie di “piattini” impilati, ognuno di questi darà origine a una medusa che, per la prima volta, prenderà il “volo” nell'oceano sconfinato.



8.4 Vermi piatti (20.000 specie) e vermi cilindrici (12.000 specie). La parola verme è in linguaggio scientifico la meno chiara di tutte. Di fatto chiamiamo così qualsiasi animale piccolo e allungato, con un corpo poco organizzato. Non è granché come modo di fare ma ormai è consuetudine diffusa e ce la teniamo. I vermi piatti, che per inciso piatti lo sono davvero, sono creature realmente semplici e piccole. Vivono in ambienti umidi ma è bene ricordare che la maggior parte delle specie sono parassite di vertebrati, hanno una organizzazione realmente essenziale: una “bocca” da cui entra l'alimento e un sistema digerente diffuso in tutto il corpo. Attento a non sottovalutare queste creature: se la planaria appare come una “fogliolina” poco interessante presente nei corsi d'acqua altri, come la tenia (il verme solitario) sono parassiti di animali superiori, maiale e uomo inclusi. I vermi cilindrici, o a tubetto, sono i nematodi. Anche questi animali vengono sottovalutati per la loro dimensione e pochi ne sentono parlare. Eppure la loro diffusione all'interno del terreno è impressionante: secondo molti studiosi infatti passeggiando su un prato camminiamo di fatto su un “tappeto di nematodi sotterraneo”.



Vivono praticamente in qualsiasi ambiente del pianeta, sono solitamente lunghi pochi centimetri ma esistono anche forme microscopiche. Molte specie sono parassite di vertebrati (come i famosi vermi dei bambini, che di sicuro non si formano per uno spavento come qualcuno crede, la filaria che colpisce spesso i cani o il verme dei cavalli). I nematodi presentano una ben strutturata muscolatura longitudinale e un asse del corpo bocca-intestino-ano terminale ben definito. La loro organizzazione interna, sia per la muscolatura che per gli organi digerenti, è molto più complessa di quella dei “cugini” vermi piatti.

8.5 Anellidi (15.000 specie)

Vermi piatti prima, vermi a tubetto dopo. E ora? Ora i vermi ad anello o, per meglio dire, i vermi ad anelli ripetuti. Il corpo di un anellide può davvero essere immaginato come una serie di anelli, o piccoli cilindri, uniti uno dopo l'altro a formare una struttura complessa. In termini più precisi si dice che è presente in questi animali la ripetizione di unità uguali tra loro, dette metameri, e che ogni “anello” contiene in egual misura gli organi di escrezione (i “reni” di questi animali), il sistema nervoso e il sistema digerente. In effetti anche il loro “cuore” è presente in ogni metamero e la salute dell'animale dipende dal buon funzionamento di tutte queste unità. La muscolatura degli anellidi è prodigiosa e la contrazione alternata di muscoli circolari e longitudinali permette al corpo di un lombrico, e di una sanguisuga, di accorciarsi ed allungarsi in modo stupefacente.

I lombrichi appartengono al gruppo degli oligocheti (“poche chete”, perché sono presenti lungo il corpo solo poche setole), importantissimi per mantenere in salute il territorio dato che con la creazione delle loro gallerie sotterranee rimescolano incessantemente il terreno e di fatto si comportano da gigantesco aratro ecologico. Il loro continuo scavare permette infatti al terreno di essere continuamente areato. I loro escrementi permettono ai nutrienti organici di rimescolarsi nel terreno. Per dirla in breve senza lombrichi i nostri terreni agricoli, così come pure boschi e pascoli, non sarebbero parimenti fertili e ricchi di vita. Se i comuni lombrichi ti paiono animaletti da poco pensa che alcuni loro cugini australiani sono lunghi anche 2 metri!



Sono organismi ermafroditi e ogni individuo possiede sia gli organi sessuali maschili che femminili: in questo modo ogni lombrico ne feconda un altro e viene a sua volta fecondato da quest'ultimo. Un modo veramente efficiente per riprodursi. Al gruppo degli oligocheti (“tante chete”) appartengono forme marine come il verme nereis mentre negli irudinei troviamo le poco amate sanguisughe che sanno attaccarsi al corpo delle loro vittime grazie alle ventose disposte agli estremi del corpo.

Oggi nessuno terrebbe delle sanguisughe in casa ma pensa che una volta i farmacisti le conservavano in teche di vetro: nella medicina di pochi secoli fa non era cosa strana sfruttarle per eseguire salutari salassi (brrr!!)

8.6 Artropodi. Questo degli artropodi, letteralmente “zampe articolate” è forse il cassetto più grande e vario che si possa immaginare. Al suo interno c'è di tutto: formiche, granchi, millepiedi, scorpioni e l'elenco è talmente lungo che non si finirebbe più di scrivere. Come sempre cerchiamo di definire quelle caratteristiche comuni che permettono di inserire nello stesso gruppo tanti animali così diversi tra loro. Per prima cosa tutti gli appartenenti a questo gruppo hanno tante zampe, e non è cosa da poco. Poi hanno uno scheletro che a differenza del nostro è all'esterno del corpo: una formica e un gamberetto hanno una “pelle” molto dura che protegge gli organi interni. Ad un certo punto della loro crescita la “corazza” viene abbandonata per permettere al corpo di crescere ulteriormente. In effetti è un po' un cambio d'abito a tutti gli effetti, come se indossassero una sorta di armatura medioevale. Il capo contiene organi di senso e il cervello. Gli artropodi sono essenziali per la salute dell'ambiente. Basti pensare che più del 80% delle specie animali presenti nel pianeta sono invertebrati e in ambienti come la foresta amazzonica la biomassa delle formiche è preponderante rispetto a quella di mammiferi e rettili e uccelli. Insomma, il mondo come lo conosciamo è dominato dagli invertebrati. Dato che di cose da imparare ce ne sono proprio tante è il caso di iniziare la nostra carrellata:

Miriapodi. Sono i “tante zampe”, millepiedi e centopiedi. Il loro corpo pare diviso in tanti piccoli rettangoli che si ripetono dal capo alla parte terminale del corpo. La regola per distinguere un millepiedi da un centopiedi è semplice: per ogni “rettangolo”, detto più propriamente metamero, nei centopiedi troviamo due zampe mentre nei millepiedi ne troviamo due paia (quindi quattro).

Ricorda che centopiedi e millepiedi sono solo nomi di comodo (non è mai stato trovato un centopiedi con esattamente 100 zampe, anche se la specie che più ci è andata vicina ne aveva 96). I centopiedi, anche detti chilopodi, hanno zampe lunghe che permettono di correre e sono predatori. Il loro morso per noi non è pericoloso ma può dare un certo fastidio. I rappresentanti di questo gruppo sono la scolopendra e la scutigera. I millepiedi (o diplopodi) hanno zampe molto più corte, si appallottolano a forma di spirale se disturbati e sono erbivori. Se riesci prendere un millepiedi (attento a non fargli male) e a metterlo sul dorso di una mano, sentirai del solletico causato dal movimento lento e ritmato delle sue numerose zampette. I miriapodi presenti nei nostri prati più comuni sono gli julidi, piccoli e decisamente simpatici, niente a che vedere con i “pesi massimi” delle foreste tropicali.



Aracnidi, 100.000 specie. Ragni e scorpioni e zecche, detti anche chelicerati per la presenza nella bocca di due organi peculiari, i cheliceri. Il corpo è diviso in due parti, dette prosoma e opistosoma. Hanno sempre otto zampe (ricorda che gli insetti ne hanno “solo” sei!) e sono predatori. Gli scorpioni sembrano davvero aggressivi: le chele in posizione anteriore permettono di bloccare la preda mentre

il pungiglione posto alla fine della coda è l'arma finale per avvelenare la preda. Sono creature antiche e meno “cattive” di quel che sembra. Nutrirsi di altri animali è la loro natura e non sono certo per questo animali cattivi, altrimenti lo sarebbe anche una rondine, grande predatore di insetti, o un delfino.

In pochi lo sanno ma le “mamme scorpione” accudiscono i loro piccoli trasportandoli sul dorso in modo da proteggerli (un po' come la femmina di coccodrillo che porta a spasso i cuccioli appena nati all'interno della propria bocca). Questo comportamento delle femmine di scorpione è notevole visto che tra gli invertebrati avere cure parentali è raro.



Al di sotto del corpo e a contatto con il terreno sono presenti delle strutture sensoriali a forma di pettine.



Tutti i ragni tessono una ragnatela. O no? Tra poco ne scoprirai delle belle. Per ora ricorda che i ragni non hanno mascelle e mandibole ma piuttosto degli organi a forma di forbice con cui incidono il corpo delle loro prede per poi iniettare in esse acidi che ne consumano il corpo. In un secondo momento, quando il corpo dell'insetto è ormai diventato una sorta di poltiglia liquida, se ne nutrono. In un certo senso potremmo dire che un ragno per nutrirsi deve succhiare “succo di mosca”. Le otto zampe sono inserite nel prosoma, dove ci sono anche gli organi di senso (attento che i ragni non possiedono antenne!) e i numerosi occhi. Nell'opistosoma sono concentrati la maggior parte degli organi e le filiere con cui tessono la tela. A differenza degli scorpioni non sono mai stati notati comportamenti di cure parentali: i piccoli escono dalle uova e si allontanano per

iniziare una nuova vita. Saranno in grado di fare una tela identica per forma e dimensione a quella dei genitori in modo totalmente istintivo.

Possiamo dividere i ragni in quattro sottogruppi, tutti presenti nei nostri giardini: i salticidi sono ragni piccoli e dai movimenti rapidissimi, specializzati nel saltare sulle prede. Hanno un corpo piccolo colori caratteristici. I licosidi, detti ragni lupo, corrono molto velocemente e hanno occhi particolarmente grandi. La loro specialità è l'inseguimento nell'erba. I tomisidi, o ragni granchio, sanno aspettare per ore il loro pasto mimetizzati su un fiore o corteccia. Infine i tessitori, gli unici che sfruttano la tela per cacciare abitualmente. Alcuni tessitori creano una ragnatela piccola in un angolo del muro mentre altri costruiscono trappole nel terreno da cui escono appena avvertono la presenza di insetti in superficie, oppure restano appesi con la tela tesa tra due zampe a mo' di rete appiccicosa con cui intrappolare lo scarabeo che cammina pochi centimetri sotto di loro. La fantasia dei ragni tessitori non conosce limiti: alcuni hanno imparato a sfruttare la tela per volare come aquiloni, lasciandosi trasportare dal vento per centinaia di chilometri (il famoso ballooning) altri utilizzano la tela, impregnata con un profumo particolare, per attirare con l'inganno i maschi di alcune farfalle (ragni bolas). Curiosità: i ragni, così come tante altre creature di piccole dimensioni, sono in grado di arrampicarsi lungo le pareti grazie alle minuscole irregolarità lì presenti e avvertono ciò che capita nelle loro vicinanze grazie a minuscoli



peli presenti sulle zampe. Anche i ragni ogni tanto cambiano pelle, e quando lo fa una migale non è cosa che passi inosservata. Uno dei ragni più belli in Italia è l'argiope.



Crostacei, 47.000 specie. Gamberi, gamberetti, granchi e aragoste. E questi sono solo i più comuni. Sono animali legati all'acqua. Il loro corpo possiede più di otto zampe e spesso due paia di antenne sul capo. Gli occhi sono occhi composti, simili per organizzazione a quelli degli insetti, e l'addome, l'ultima parte del corpo, possiede diverse paia di appendici modificate, una sorta di zampette che i crostacei utilizzano per muoversi. Curiosità: la piccola "pulce d'acqua", la dafnia, ha dimensioni di pochi millimetri mentre il granchio gigante del Giappone può arrivare a toccare i tre metri di larghezza!



La corazza è costituita da chitina indurita da sali minerali e calcarei. Crostacei famosi sono il paguro Bernardo, che non ha più un guscio proprio dato che si è specializzato a vivere in quello di molluschi e il porcellino di terra, un crostaceo a tutti gli effetti che ha trovato ambiente ospitale i sottovasi dei nostri giardini (non a caso un ambiente perennemente umido).



Esapodi, 950.000 (e passa!) specie. Gli insetti con le loro sei zampe. Il corpo è suddiviso in capo, con gli organi di senso come occhi e antenne, torace in cui si inseriscono le sei zampe e le due paia di ali e addome con la maggior parte degli organi. Questa suddivisione del corpo in tre regioni è facile notarla in vespe e formiche mentre per altri rappresentanti del gruppo, come coleotteri, cimici e coccinelle meno dato che le parti si sono fuse tra loro. Sono i dominatori del mondo con il loro maestoso numero di specie, numero che aumenta di anno in anno. Hanno conquistato praticamente tutti gli ambienti terrestri, poli esclusi, e si sono adattati a consumare praticamente qualsiasi fonte di cibo. Possono essere carnivori come le vespe, erbivori come le cavallette, nutrirsi di nettare come le farfalle o della linfa degli alberi come gli afidi. Nelle foreste equatoriali basta scegliere a caso un albero abbastanza grande per essere sicuri di trovare su di esso decine specie di insetti sconosciute alla scienza. La diffusione nel pianeta e la loro variabilità interna è impressionante, con i coleotteri e a farla da padrone. La metamorfosi è quel processo che permette loro di passare dalla fase giovanile a quella adulta in cui svilupperanno delle ali perfettamente funzionanti e potranno riprodursi.



Può essere completa come per le farfalle, in cui il bruco non assomiglia alla farfalla adulta e deve costruirsi un bozzolo in cui diventare crisalide, o incompleta come per le cavallette in cui le diverse fasi giovanili assomigliano all'adulto e sono chiamate ninfe. Insomma una giovane cavalletta pare un adulto in miniatura mentre la larva di coccinella non assomiglia per nulla alla sua forma futura. Ecco alcuni dei gruppi di esapodi più comuni:



Odonati: le libellule. Occhi grandi per predare in volo, antenne ridotte, corpo allungato. Notevoli capacità di volo. A loro volta suddivise in damigelle, più minute, e libellule “ufficiali” facilmente distinguibili per il diverso modo di tenere le ali a riposo.



Imenotteri: gli insetti sociali come api, vespe, calabroni e formiche. La loro società ruota attorno ad una femmina speciale, la regina, che depone le uova, mentre le operaie non si riproducono ma permettono alla società di funzionare. Non esiste creatura sulla Terra che abbia sviluppato l'arte della guerra tanto come le formiche.



Coleotteri: sono il gruppo di insetti più diffuso e diversificato. Le prime ali, le elitre, sono rigide e proteggono le vere ali sottostanti. I coleotteri non sono grandi volatori. Coccinelle, scarabei, cervi volanti.

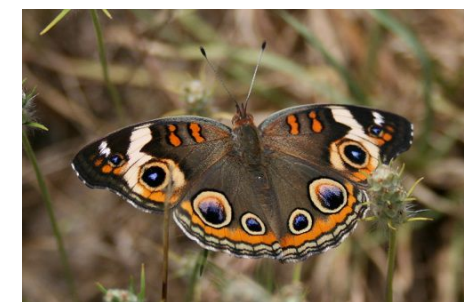


Efemerotteri: distinguibili per i due-tre peli terminali. Sono animali esigenti. La loro necessità di acque pulite li rende ottimi indicatori ambientali utilizzati nelle analisi di inquinamento delle acque. La forma adulta vive per pochi giorni, giusto il tempo di accoppiarsi e deporre le uova.



Muiono letteralmente di fame dato che l'apparato boccale non è funzionante.

Lepidotteri: farfalle e falene. Le ali sono ricoperte da tante “tegole” colorate. Il nome significa infatti “ali con scaglie”.



Ditteri: mosche e zanzare. Hanno solo due ali, il paio mancante si è trasformato nel tempo in un particolare organo di equilibrio chiamato bilanciere. Menzioniamo la povera tipula dalle zampe lunghe, spesso accusata di essere il



maschio della zanzara (che è in realtà delle stesse dimensioni della femmina) e per questo ingiustamente uccisa per due motivi sbagliati: il maschio della zanzara non punge e la tipula si nutre di resti vegetali.

Fasmoidei: insetti stecco e insetti foglia. Si mimetizzano talmente bene da essere invisibili anche per noi.

Blattoidei: scarafaggi. Odiati un po' da tutti per la loro abitudine di banchettare nella spazzatura. Si riproducono velocemente, si adattano a vivere un po' dappertutto e sono lucifughi. Saranno anche brutti ma c'erano già al tempo dei dinosauri, un po' di rispetto!

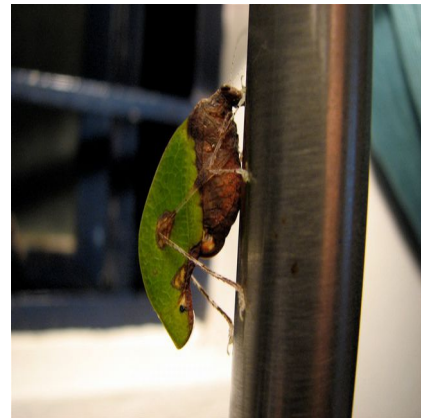
Curcullionidi: sono troppo simpatici! Di fatto li nominiamo per il loro “naso” (in verità parte del capo) così buffo.

Mantoidei: le mantidi religiose. Presenti anche nei nostri ambienti di pianura. Le zampe anteriori sono organi di attacco.

Ortotteri: cavallette e grilli. Con le zampe posteriori adattate al salto. “Cantano” sfregando tra loro le ali, i grilli, o sfregando ali e zampe, le cavallette.

Mecotteri: panorpe, dette anche mosche scorpione. Più diffuse di quel che si pensa, totalmente innocue

Isotteri: le termiti. Si nutrono del legno masticato grazie a particolari protozoi simbiotici che vivono nel loro sistema digerente. Molti termitai sono di notevoli dimensioni e hanno un complesso sistema di areazione interno per il raffreddamento.





8.6 Echinodermi, 6.000 specie. Gli animali di cui parliamo ora sono i comuni ricci e stelle di mare, il cui corpo appare come organizzato in una parte centrale da cui si sviluppano solitamente cinque “braccia”. Anche i ricci manifestano questa organizzazione: una volta eliminate le spine usate per protezione appare evidente come tutto il corpo dell'animale sia a simmetria pentamera. Sono animali marini e la durezza del corpo è dovuta alla presenza di placche calcaree. Si muovono lentamente sul fondale marino grazie ad un sistema idraulico interno che spinge dell'acqua all'interno di numerosi “piedini”, detti pedicelli ambulacrali, in modo che possano funzionare da organo di locomozione. I ricci di mare sono erbivori e brucano le alghe grazie alla Lanterna di Aristotele, la loro bocca specializzata nel grattare via materiale vegetale dal fondo. Le spine sono un sistema efficiente di difesa. Le stelle marine hanno la bocca rivolta verso il basso e sono predatrici di molluschi. Lentamente si muovono verso la preda fino a sovrastarla e in seguito iniziano ad aprire le valve del mollusco.





Molte stelle di mare possiedono doti di rigenerazione: un braccio tagliato viene ricostruito dalla stella. In alcune specie capita che anche il braccio mozzato si riorganizza a formare una stella di mare completa. Fantastico!

Spesso le ofiure, altro echinoderma, vengono confuse con le stelle di mare a causa dell'aspetto molto simile, ma ci sono differenze importanti. Le ofiure presentano braccia sempre esili e allungate, non sono presenti i peduncoli ambulacrali e il movimento è garantito dalle braccia stesse che funzionano a mo' di zampa. In genere sono detritivori.



8.7 I Molluschi, 85.000 specie.

Animali dal corpo molle. Pare un po' buffa come definizione ma calza a pennello. All'interno di questo grande raggruppamento troviamo creature di piccole dimensioni, come le chioccioline e le vongole, ma anche alcune veramente imponenti come il calamaro gigante e le tridacne. Quando presente la conchiglia è di natura calcarea. I molluschi vengono divisi in bivalvi, gasteropodi e cefalopodi. Cozze, vongole e ostriche appartengono al gruppo dei bivalvi, animali che possiedono per l'appunto due valve unite da una sorta di cerniera a proteggere internamente il corpo del mollusco. Sono animali filtratori e quindi importanti per l'analisi della qualità delle acque. In genere sono di ridotte dimensioni ma le eccezioni non mancano: pensa alla *Tridacna gigas* col suo metro e mezzo di lunghezza.

Nel gruppo dei gasteropodi troviamo chioccioline (che hanno il guscio) e lumache (che NON ce l'hanno). Si muovono grazie a un piede muscoloso, così si chiama la parte del corpo che poggia al terreno, e si nutrono grazie alla radula , una sorta di raschietto munito di piccolissimi denti che permette di grattare i vegetali ma ci sono anche specie carnivore, soprattutto marine. Molte specie sono ermafrodite. Nei cefalopodi troviamo seppie, polpi, calamari e nautili. In questi animali il piede si è trasformato in una serie di tentacoli e la maggior parte degli organi è concentrata nella "testa" dell'animale; ecco spiegato il senso della parola cefalopode. Il nautilo è l'unico rappresentante vivente che non ha perso la conchiglia. I polpi sono abili predatori e dimostrano notevoli capacità di apprendimento. Le piccole seppie ci incuriosiscono per la velocità con cui cambiano colore ma diciamolo: è il calamaro gigante a lasciarci senza fiato!





Le fotografie, in ordine di pubblicazione, sono state scattate da:

William Cho/wikimedia commons
Gustavo Fernando Duràn/flickr
Philcha/wikimedia commons
Esculapio/wikimedia commons
Rafael Medina/flickr
Richard Ling/flickr
Richard Ling/flickr
Jill Siegrist/flickr
Pitschuni/flickr
Diego Cosenza/wikimedia commons
Dave Thomas/flickr
Scot Nelson/flickr
Astrid Berglund/flickr
Christian Fischer/wikimedia commons
Pietro Columba/flickr
Click Monster/flickr
Thomas Brown/flickr
Sarah Faulwetter/flickr
Darkone/wikimedia commons
Squamatologist/flickr
Ralph Arvesen/flickr
Moayed Bahajjaj/flickr
Pison Jauijp/flickr
Dendroica cerulea/flickr
Frank Starmer/flickr
Maja e Marco/flickr
Andrè Karwarth/flickr
Duncan Hull/flickr
Acquariovillage/flickr
Andrea Spiombi/flickr
Rushen/flickr
Phil/flickr
Norkrill/flickr
Neo gfx/wikimedia commons
Jack Wolf/flickr
Margrit/flickr
Eugene Zelenko/wikimedia commons
Linda Tanner/flickr
Mick Talbot/flickr
Lonnie Huffman/ Wikimedia Commons
Larces/flickr
Gabriele/flickr
Georgia Popplewell/flickr
Francesco/flickr
Alvesgaspar/wikimedia commons
Flyman13/flickr
Josè Maria Escolano/flickr
Elkaypics/flickr
Gailhampshire/flickr
Moayed Bahajjaj/flickr
Alessandro eye/flickr
Leonel Ponce/flickr
Richard Ling/flickr

Christopher Lance/flickr
Felix Esteban/flickr
Bjorn S.../flickr
Jef Thomas/flickr
United_States_Department_of_Agriculture/wikimedia commons
Phil King/flickr
Rick Hankinson/wikimedia commona
James St. John/flickr
Brownpau/flickr
Weslei.leung/flickr
Martin Cathrae/flickr
Schmeeve/flickr
Derek Keats/flickr