

SCIENZE

—

- LE CATENE E LE RETI ALIMENTARI
- IL CICLO DELLA MATERIA
- COMPITI DA SVOLGERE

Cos'è un **ECOSISTEMA**?

ecosistema: L'insieme di organismi viventi e di materia non vivente presente in un determinato ambiente.

E' un ambiente dove tutto e tutti sono collegati come
... come in una **CATENA**.



Se si rompe un solo **ANELLO**, tutta la **CATENA** si
spezza e
un po' alla volta si distrugge il **CICLO BIOLOGICO**.



Le catene alimentari

Il Sole fornisce di energia il nostro pianeta sotto forma di **radiazione luminosa**.

La gran parte di questa energia viene assorbita e dissipata dalla Terra sotto forma di calore. Le radiazioni infrarosse riemesse restano per la maggior parte intrappolate nell'atmosfera, riscaldandola; questo fenomeno è detto **effetto serra**.

Una piccola parte della radiazione che raggiunge la Terra è utilizzata dagli **organismi fotosintetici** per trasformare le sostanze inorganiche prelevate dall'ambiente (diossido di carbonio e acqua) in sostanze nutritive.

Tali organismi sono detti **autotrofi** e costituiscono i **produttori** all'interno degli ecosistemi.

Le sostanze nutritive fabbricate dai produttori sono utilizzate dagli **eterotrofi**.

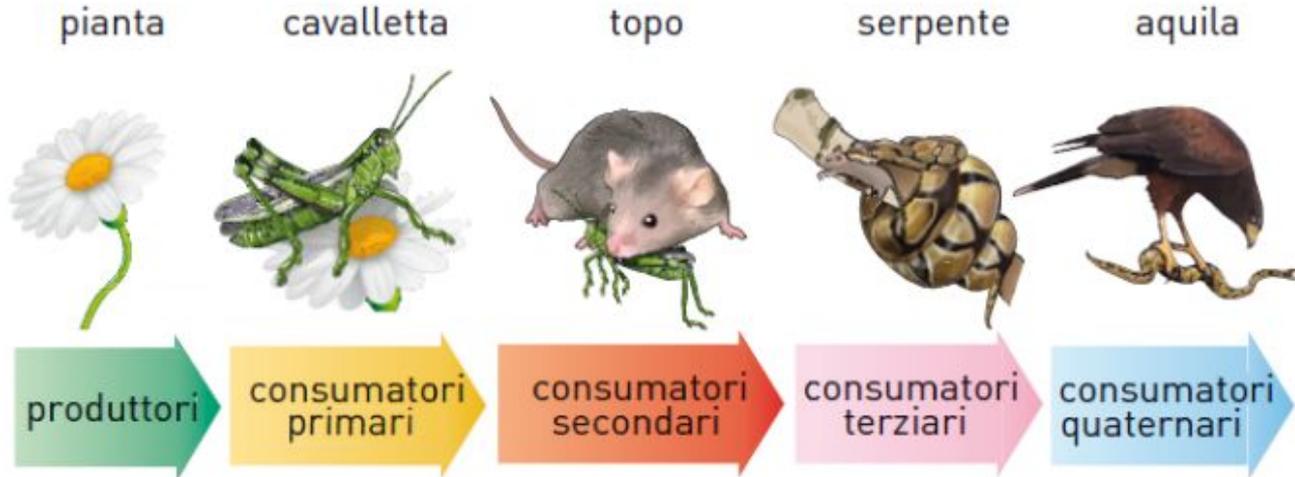
Gli eterotrofi, come animali e funghi, rappresentano quindi i **consumatori**, che possono essere *primari*, *secondari* o *terziari*. I consumatori primari sono erbivori, quelli secondari e terziari carnivori.

Le relazioni alimentari tra le specie che popolano un ecosistema si chiamano **relazioni trofiche**: ogni specie rappresenta un anello o livello trofico della **catena alimentare**.

>primari: erbivori che si cibano direttamente dei produttori;

>secondari: carnivori che si cibano di erbivori;

>terziari: carnivori che si cibano di carnivori.



LIVELLI
TROFICI

ESEMPI DI CATENE ALIMENTARI

La catena alimentare di una foresta.



L I V E L L I T R O F I C I

La catena alimentare di un bosco

Il bosco è un ecosistema costituito da un'ampia superficie di terreno coperto di cespugli e alberi. Il bosco può avere caratteristiche diverse a seconda del luogo in cui è situato, in base all'altitudine, al tipo di suolo, all'esposizione alla luce. Inoltre è in stretto rapporto con gli altri ecosistemi con i quali confina (prati, stagni, fiumi, campi) ed è caratterizzato da una grande complessità.

La stabilità dell'ecosistema bosco si basa sulle relazioni tra gli organismi che lo popolano. Grazie a tali relazioni sono garantite la disponibilità di sostanze nutritive, la regolarità del flusso di energia all'interno dell'ecosistema e il riciclo dei rifiuti. Le relazioni di dipendenza che esistono tra i vari organismi sono molto strette. Per esempio, la scomparsa dei consumatori terziari o secondari come l'aquila, la volpe, l'orso e il lupo provoca un aumento incontrollato della popolazione degli erbivori, e la conseguente diminuzione delle specie vegetali di cui essi si nutrono.

Produttore:
il trifoglio



Gli alberi, i cespugli e le piante del prato come questo trifoglio, sono i **produttori**. Questi organismi costituiscono il livello trofico di base: infatti essendo fotosintetici producono cibo per sé e per gli altri.

Consumatore primario
la lepre



I **consumatori primari** occupano un livello superiore rispetto ai produttori. La lepre, per esempio, è un erbivoro che si nutre di erba, trifoglio e altri vegetali.

TRIFOGLIO



LEPRE



VOLPE

Consumatore secondario:
la volpe

Il livello trofico successivo è quello dei **consumatori secondari**, che si nutrono dei consumatori primari: questa volpe, per esempio, ha appena catturato una lepre.



AQUILA

Consumatore terziario:
l'aquila



Al livelli trofici più alti si trovano i **consumatori terziari** come le aquile, che possono predare le volpi.

LE SOSTANZE ORGANICHE VENGONO DECOMPOSTE E TORNAVO AL SUOLO
FUNGHI

Decompositori:
i funghi

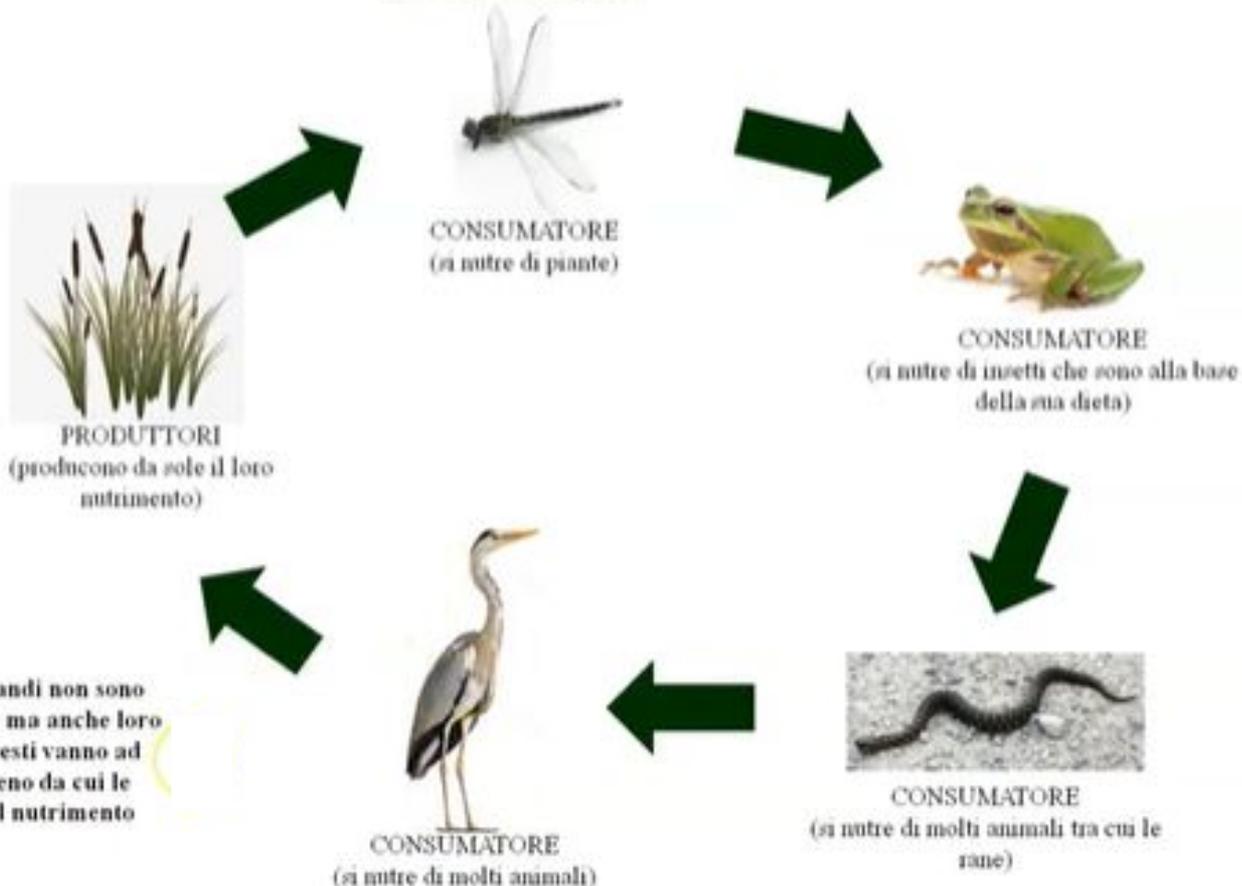


Nella lettiera e nel sottobosco vivono molti **organismi decompositori**, come questi funghi; essi demoliscono le sostanze organiche in composti più semplici, che restituiscono al suolo.



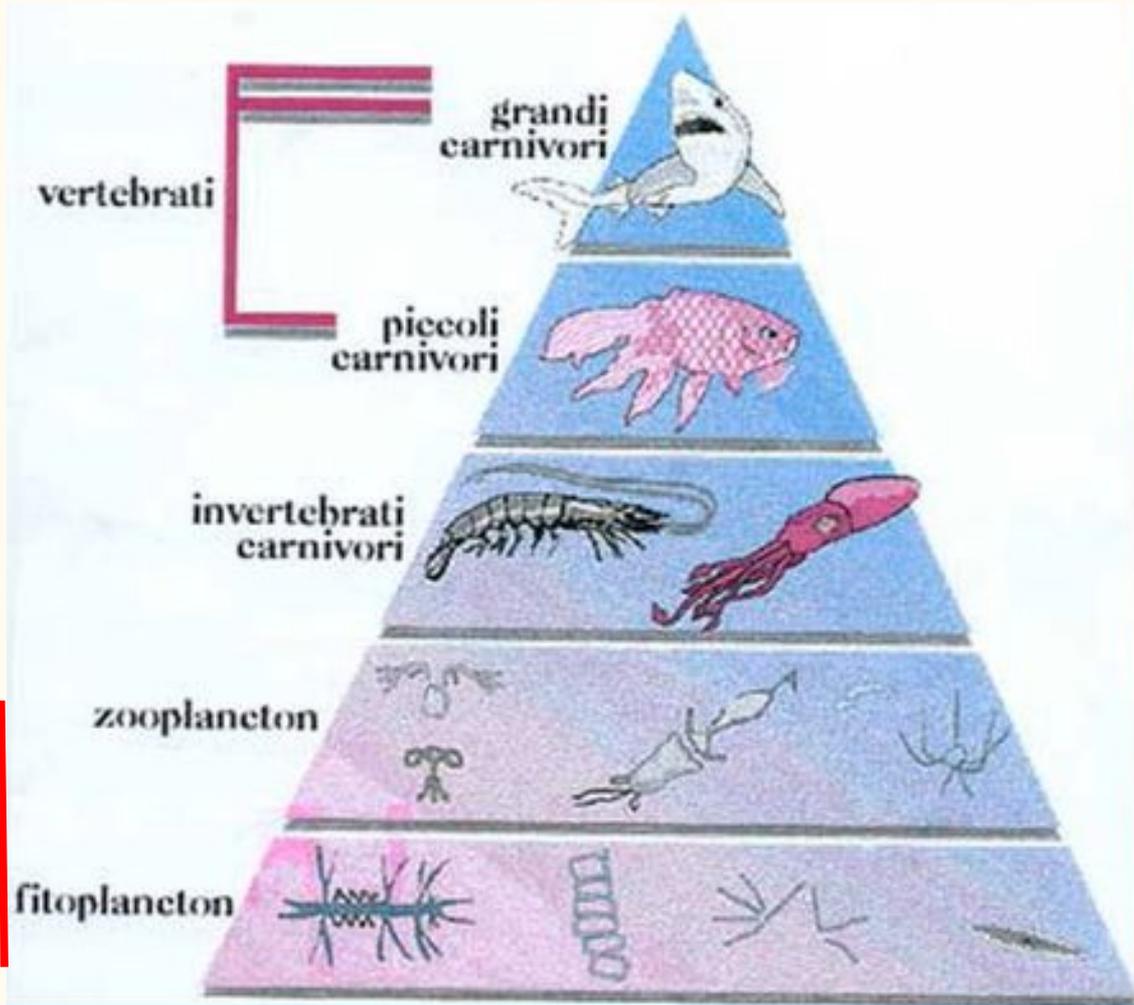
UNA CATENA ALIMENTARE NELL' ECOSISTEMA

STAGNO



I predatori più grandi non sono cacciati da nessuno, ma anche loro muoiono e i loro resti vanno ad arricchire il terreno da cui le piante traggono il nutrimento

ESEMPI DI LIVELLI TROFICI NEI MARI



Sono organismi acquatici galleggianti animali e vegetali di varie dimensioni (microrganismi come alghe unicellulari e protozoi, larve, piccoli animali come i crostacei krill, meduse, alghe pluricellulari...)

Le reti alimentari

Nella realtà, le interazioni alimentari all'interno di un ecosistema sono più complesse delle semplici catene alimentari. Una specie animale, infatti, può occupare contemporaneamente livelli trofici diversi; per questo motivo, per descrivere i rapporti tra gli organismi è più corretto parlare di reti alimentari.

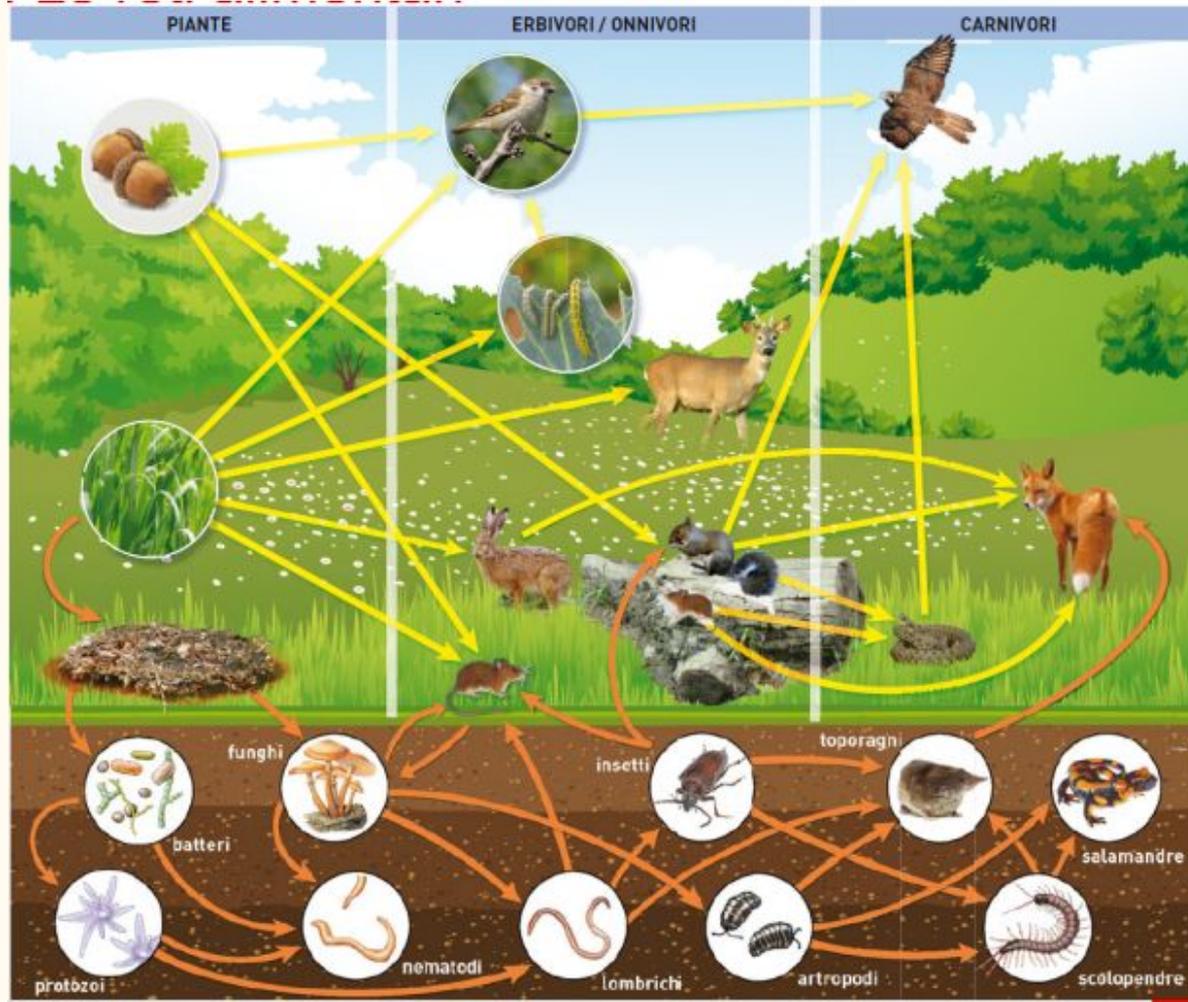
Una **rete alimentare** è un insieme di catene alimentari interconnesse tra loro. Possiamo rappresentare le relazioni alimentari tra gli abitanti di uno stesso ecosistema con una rete formata da frecce che indicano «è mangiato da».

I passeri possono nutrirsi sia di semi (comportandosi da consumatori primari) sia di insetti (diventando consumatori secondari).



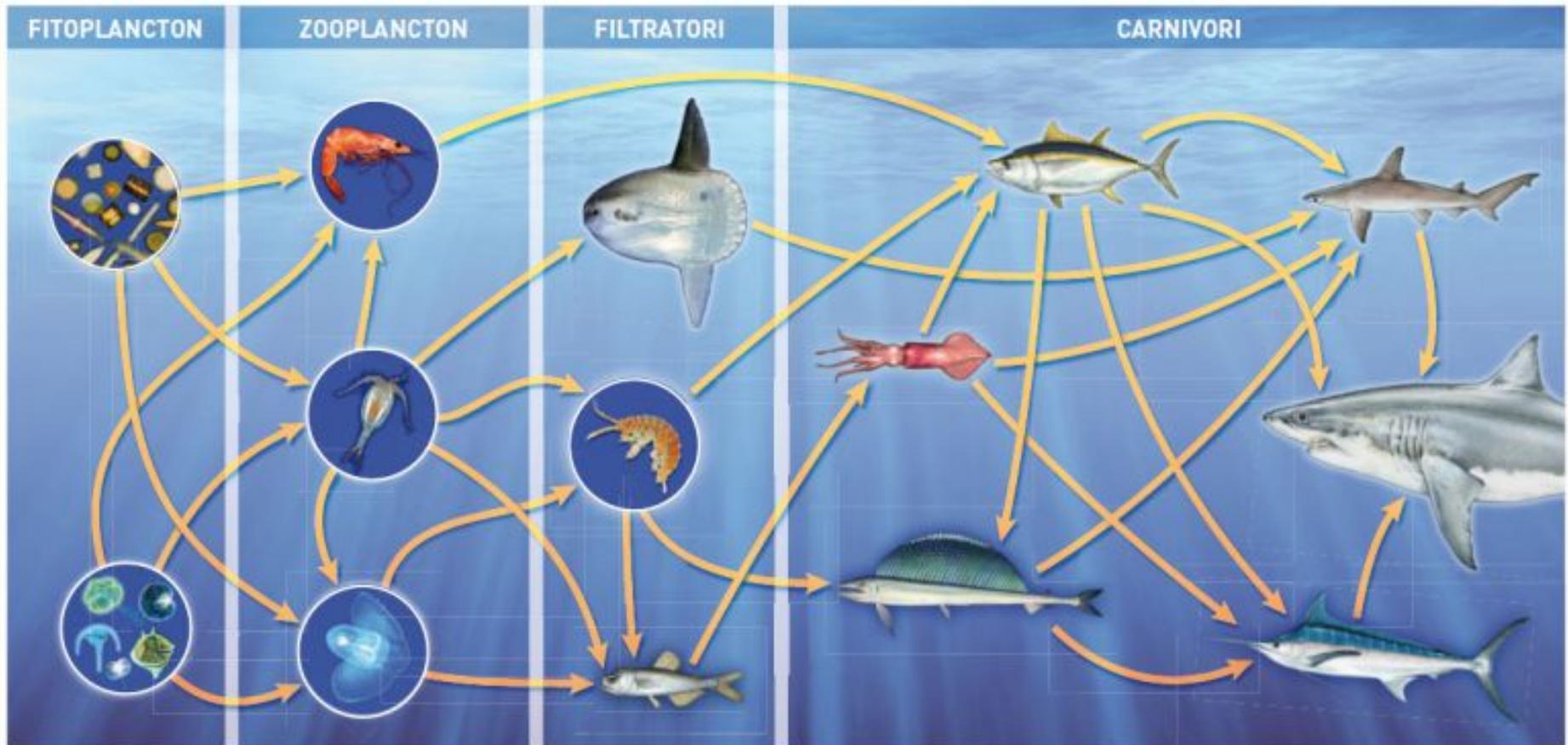
I rapaci possono essere consumatori secondari oppure terziari (come quest'aquila, che ha catturato un serpente).

ESEMPI DI RETE ALIMENTARE

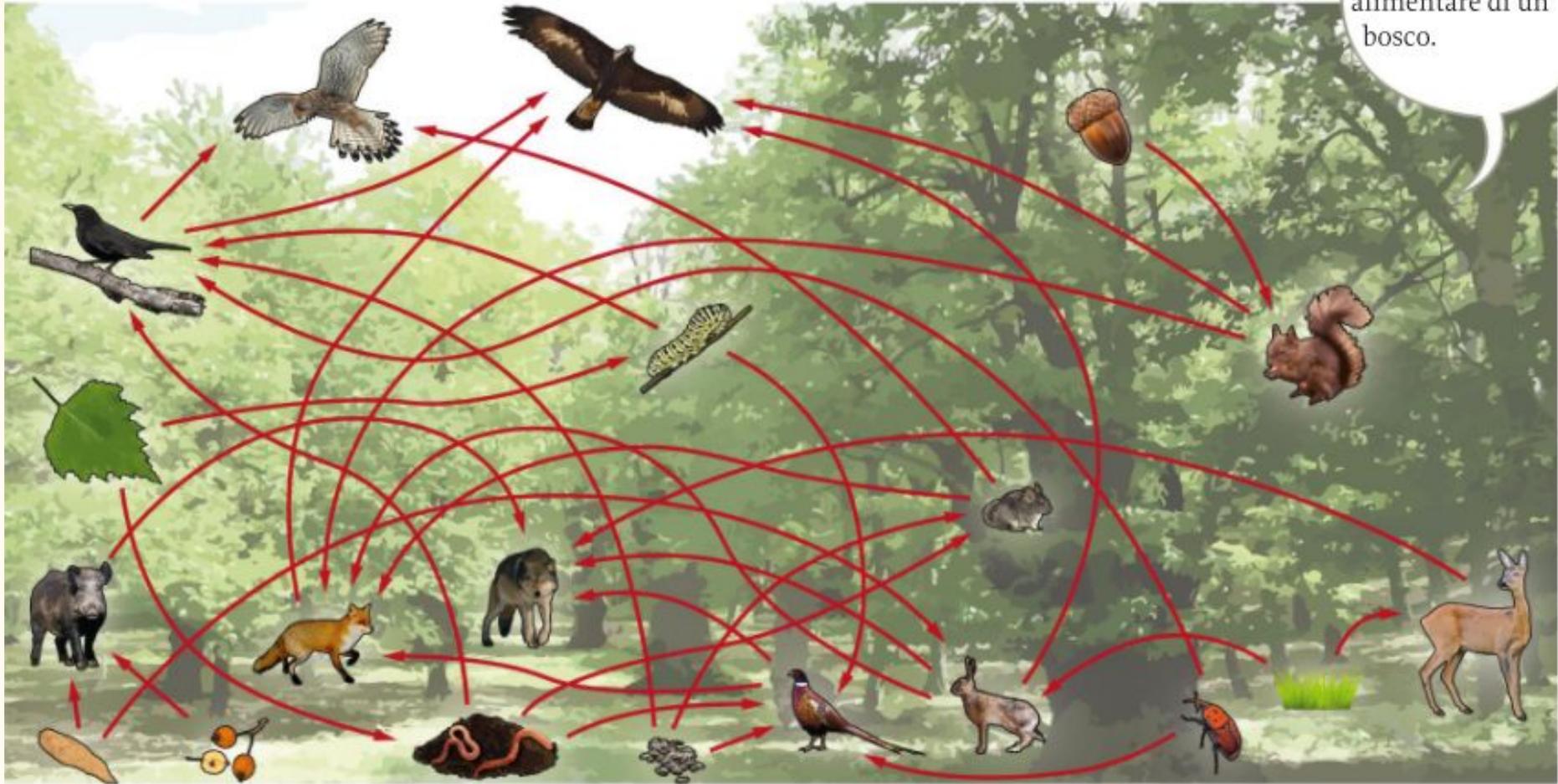


IN UN PRATO...

NEL MARE ...



Un esempio di rete alimentare di un bosco.



Decompositori: il ciclo si chiude

Il ciclo vitale di tutti i viventi ha una fine, per morte naturale o perché l'individuo viene mangiato da un altro organismo. Così le foglie di un albero possono cadere dai rami sul suolo o diventare nutrimento per larve e insetti. Perché il ciclo biologico si chiuda, le sostanze organiche morte devono essere nuovamente trasformate in sostanze inorganiche riutilizzabili dalle piante.

I **decompositori** sono gli esseri viventi che si nutrono delle spoglie morte degli altri organismi trasformando la materia organica in sostanze inorganiche. I decompositori, attraverso i detriti organici, utilizzano anche l'energia contenuta negli organismi morti liberandola sotto forma di calore e di movimento. In questo modo chiudono il ciclo biologico: le sostanze inorganiche, provenienti dal suolo e dall'aria, sono trasformate in sostanze organiche dai produttori e, alla fine, ritornano al suolo e all'aria grazie all'azione dei decompositori.



Tipi di organismi decompositori

Esistono tre diverse categorie di **organismi decompositori**, classificati secondo l'**origine della materia organica** in decomposizione, se si tratta di cadaveri, materia vegetale o feci.

Seguendo questo tipo di suddivisione troviamo:

- **organismi detritivori** - sono quelli che si alimentano di **detriti**, cioè residui vegetali che si accumulano per terra, come foglie, radici, rami, frutti, e che dopo la composizione diventano **humus**, che non è altro che terra molto ricca di materia organica appunto. (ad esempio lombrichi, lumache)
- **organismi necrofagi** - sono animali o organismi che si alimentano di cadaveri o parte di corpi di animali in decomposizione. Normalmente questo lavoro viene iniziato dai batteri che facilitano agli animali spazzini l'assimilazione della materia organica. (ad esempio batteri, mosche, coleotteri, iene, avvoltoi)
- **organismi coprofagi** - si tratta di organismi, nella loro maggioranza funghi e animali decompositori, che si alimentano della materia organica contenuta nella feci. (ad esempio funghi, mosche, coleotteri)

I lombrichi mangiano le foglie morte introducendo contemporaneamente grandi quantità di terra. La terra che passa attraverso l'apparato digerente del lombrico viene espulsa formando le caratteristiche «montagnole» che possiamo osservare nei prati. Il movimento dei lombrichi e le loro tane sotterranee contribuiscono anche a mantenere il suolo aerato e rimescolato.

In ogni ambiente possiamo osservare catene di decompositori che agiscono sui detriti organici a diversi livelli. In un prato, per esempio, i resti vegetali o animali vengono demoliti da diversi organismi.



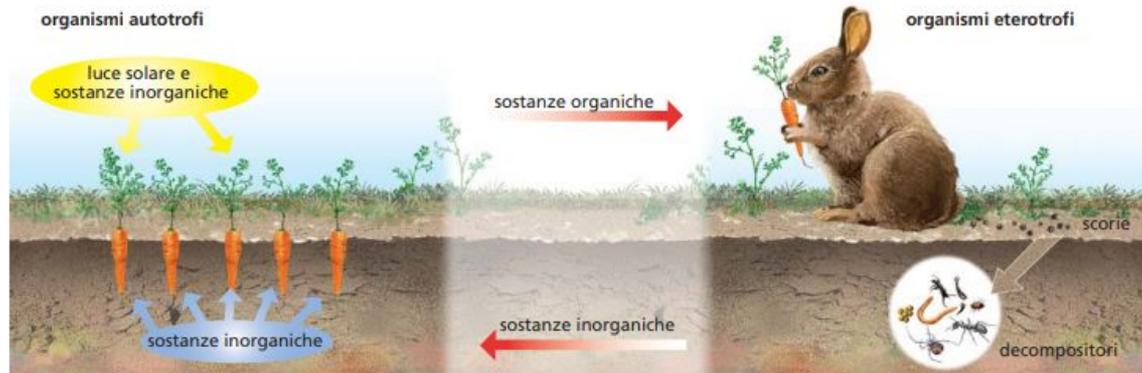
I funghi e le muffe sono organismi eterotrofi e traggono le sostanze organiche per il loro sviluppo dai resti vegetali: il legno, le foglie morte e i frutti caduti al suolo costituiscono la loro fonte primaria di alimentazione.

Gli organismi unicellulari, come batteri e protozoi, costituiscono l'ultimo anello della catena dei decompositori.

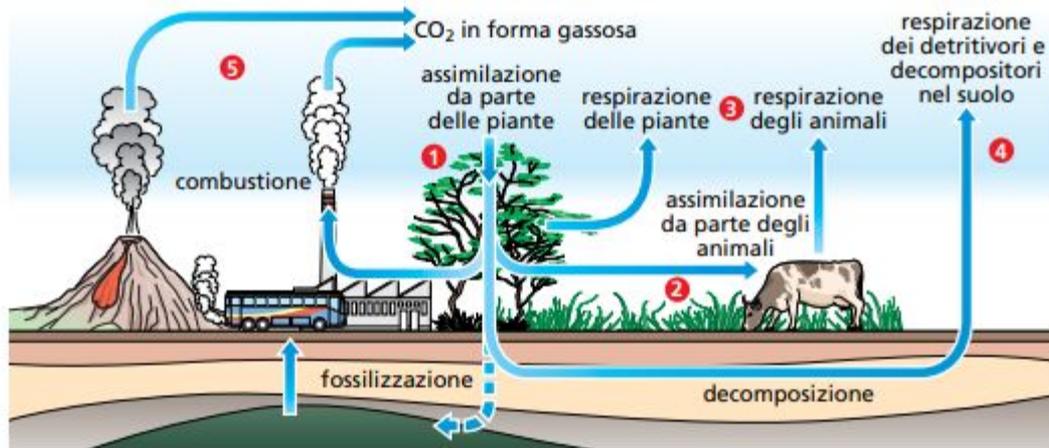
Il trasferimento di sostanze tra gli organismi e l'ambiente prende il nome di **ciclo della materia**.



il ciclo della materia organica e inorganica



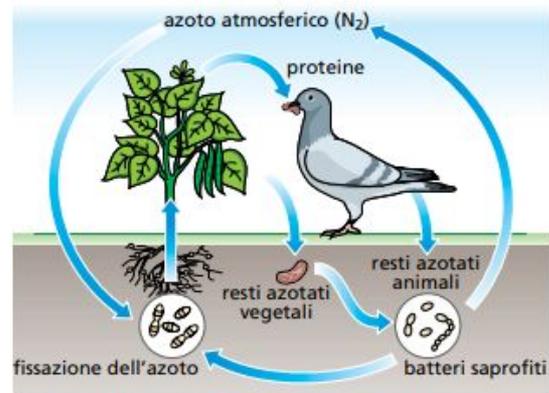
il ciclo del carbonio



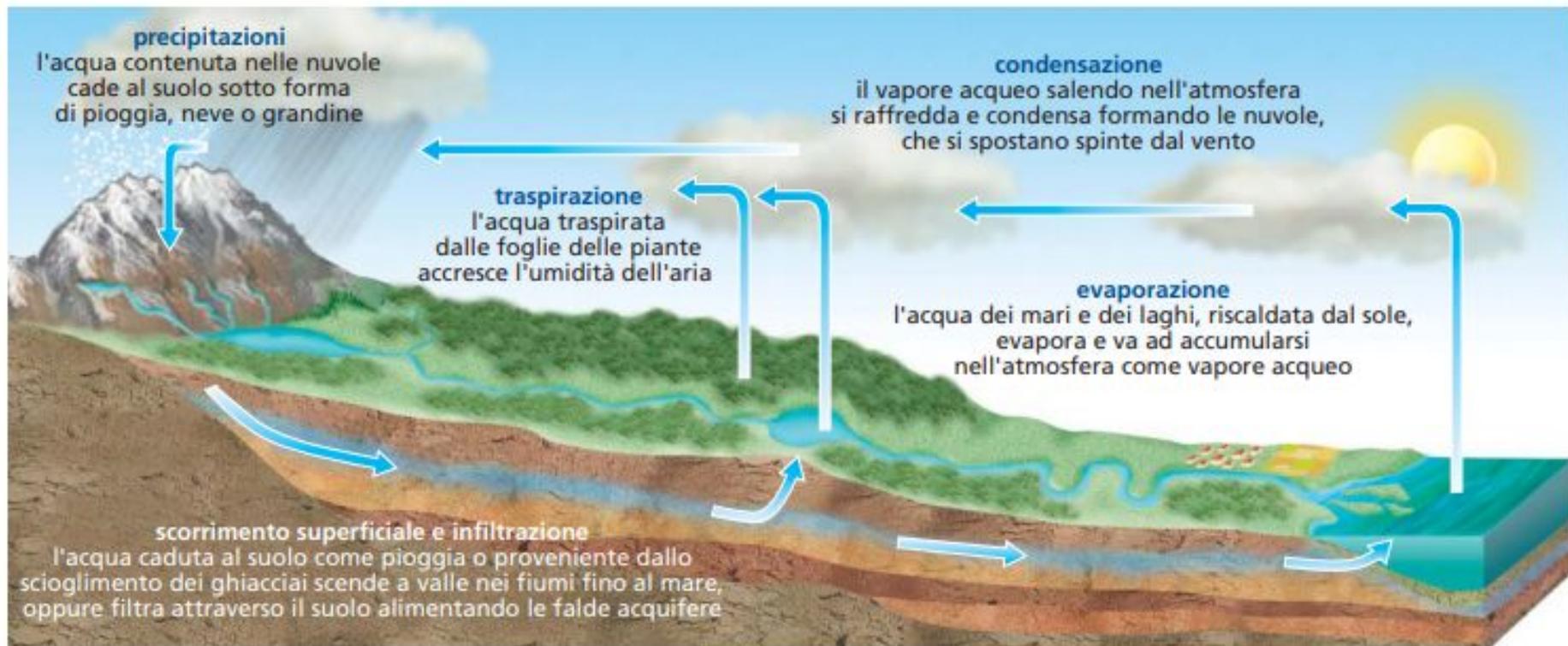
Gli **elementi chimici** che costituiscono gli esseri viventi sono principalmente carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto e fosforo. All'interno di un ecosistema, questi elementi passano continuamente dall'ambiente (aria, acqua e suolo) agli esseri viventi e poi di nuovo all'ambiente.

Il carbonio, per esempio, forma sia sostanze organiche sia sostanze inorganiche come il diossido di carbonio attraverso il ciclo del carbonio. Allo stesso modo l'azoto si trova sia nell'aria, sotto forma di gas, sia nel suolo all'interno di composti come l'ammoniaca e i nitrati, costituendo così il ciclo dell'azoto. L'ossigeno e l'idrogeno sono gli elementi chimici che formano l'acqua, che si rinnova continuamente svolgendo un ruolo indispensabile per la fotosintesi e per tutti gli esseri viventi.

il ciclo dell'azoto



il ciclo dell'acqua



COMPITI DA SVOLGERE

STUDIARE LA TEORIA SULLE DIAPOSITIVE E DELLE
SEGUENTI PAGINE DEL LIBRO VOL. B:

151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 157