

# Gli ecosistemi lacustri

Ogni lago è un ecosistema, ossia un insieme armonico, costituito da un ambiente chimico-fisico e dalla comunità biologica che in esso vive. L'ecosistema è il risultato dell'interconnessione fra queste due componenti: la prima detta abiotica e la seconda biotica.

La componente abiotica, è costituita dal corpo d'acqua e dalle sostanze in essa disciolte, fra le quali l'ossigeno, l'azoto, il fosforo ed altre ancora, che entrano in gioco come fattori che influenzano lo sviluppo ed il mantenimento degli organismi viventi. Fra le componenti abiotiche abbiamo anche la temperatura, la piovosità, la radiazione luminosa, il vento, che al pari delle sostanze chimiche sopra accennate hanno grande influenza nel determinare la funzionalità dell'ecosistema.

Nei laghi profondi la radiazione solare penetra fin dove lo consente la trasparenza dell'acqua, determinando uno strato superficiale illuminato (eufotico) ed uno sottostante senza luce (afotico). Nei laghi poco profondi invece non vi sono zone oscure perché la radiazione solare raggiunge il fondo e lo illumina completamente (regime di stagno).

La componente biotica comprende due gruppi di organismi: i produttori primari ed i consumatori. I produttori primari sono i vegetali, che si sviluppano e si mantengono in vita utilizzando l'energia solare e le sostanze chimiche presenti nell'ambiente. Essi possono vivere solo nello strato illuminato, mentre nella zona oscura non esiste vegetazione alcuna.

Si deve ai produttori primari e alla loro funzione clorofilliana la straordinaria capacità di trasformare alcune sostanze chimiche prive di vita in materia biologica vivente che, direttamente o indirettamente, alimenterà tutti gli organismi animali che vivono nel lago.

I vegetali più noti, solo perché visibili, sono le piante macrofite, ossia quelle piante parzialmente o totalmente sommerse, generalmente con radici fisse sul fondo, che si sviluppano nella zona litorale, in prossimità della riva, fin dove la luce solare raggiunge i fondali.

Meno noto, ma di maggiore importanza, è il fitoplancton, che è un insieme molto vario di organismi vegetali di dimensione piccolissima o microscopica, che vivono sospesi nello strato illuminato dell'acqua.

Costituisce una sorta di immensa prateria che si estende su tutto il lago per uno spessore di alcuni metri, fin dove arriva la luce solare, la cui presenza appena si avverte a causa del colore verdognolo che la moltitudine delle piccole alghe conferisce all'acqua. I consumatori sono costituiti da organismi animali. Ve ne sono di piccoli o microscopici che formano lo zooplancton ed altri

più grandi e più noti, come i pesci e gli uccelli acquatici. Alcuni consumatori sono vegetariani, altri invece carnivori, ossia predatori.

Un'altra comunità importante è quella del benthos, costituita da animali batteri e funghi che vivono sul fondo del lago, dove demoliscono e decompongono le spoglie dei vegetali e degli animali che cadono a pioggia dopo aver concluso il loro ciclo vitale. La funzione della comunità bentonica è quella di trasformare dette spoglie di natura biologica in sostanze chimiche semplici che, nel ciclo stagionale successivo, torneranno ad essere in parte riutilizzate dai produttori primari.

E così il ciclo delle trasformazioni della materia, attivato secondo ritmi stagionali dall'energia solare, continua e si ripete.

Gli organismi presenti nel lago non sono unità isolate, ma sono raggruppati in diversi livelli organizzativi. Il primo livello, dopo quello di individuo, è la popolazione, ossia un insieme di individui della stessa specie, che vive in una determinata area. Una popolazione, quasi fosse un super organismo, è in grado di accrescersi, di invecchiare, di rinnovarsi ed anche di morire. A questo livello organizzativo competono le caratteristiche proprie di una collettività, che si identificano con parametri quali tasso di natalità, mortalità, fecondità, ecc.

La convivenza che si realizza fra più popolazioni di specie differenti dà luogo ad una comunità. Questa rappresenta un livello organizzativo superiore nel quale le singole popolazioni sono legate da rapporti più o meno stretti (competizione e predazione) che si realizzano principalmente attraverso la catena alimentare, ossia il trasferimento di materiale organico, sotto forma di alimento che, prendendo avvio dalle piante, passa attraverso una serie di organismi che mangiano e vengono mangiati.

La densità di una certa popolazione, ossia il numero di organismi per unità di volume, può variare notevolmente nel corso dell'anno, a volte con una ciclicità annuale che può essere o meno regolare e costante, seguendo in alcuni casi le fluttuazioni climatiche che si verificano con il procedere delle stagioni.

Le interazioni biotiche che modellano principalmente le comunità sono la competizione per le risorse alimentari disponibili e la predazione. La competizione può esserci anzitutto per il cibo, ma si può verificare anche per lo spazio, in particolare nelle specie del benthos.

Se le risorse dell'ambiente sono limitanti, due popolazioni che hanno lo stesso modo di condividere le risorse non possono coesistere a lungo, l'una finirà per escludere l'altra.

Un parametro con cui si può rappresentare un ecosistema è quello della biomassa. Con questo termine s'intende il peso di tutti gli individui o degli individui appartenenti a singole specie o gruppi presenti in una certa unità spaziale di un ecosistema.

Per esempio si potrà parlare di biomassa dei produttori, degli erbivori, dei crostacei, intendendo appunto il peso complessivo degli organismi che in un ecosistema occupano una determinata posizione o svolgono un particolare ruolo.

Gli ecosistemi possono essere rappresentati con una struttura piramidale alla base della quale stanno i produttori ed al vertice l'ultimo anello dei consumatori.

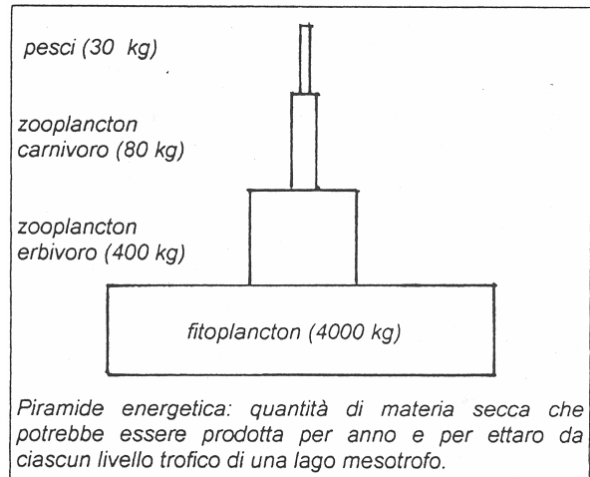
Gli organismi che stanno alla base sono sempre più numerosi (come biomassa o contenuto energetico alimentare) di quelli degli anelli successivi.

Gli animali che stanno alla base di una catena alimentare sono relativamente più numerosi rispetto a quelli degli anelli successivi. C'è quindi una progressiva diminuzione del numero di individui fra i due estremi della catena. Basti pensare al numero di gazzelle (erbivori) e a quello di gran lunga inferiore dei leoni (predatori carnivori) nell'ecosistema Savana. La piramide dei numeri si ritrova nelle sue strutture fondamentali in tutti gli ecosistemi.

La condizione di un lago in funzione della quantità di nutrienti algali in esso contenuti si chiama stato trofico. Generalmente si distinguono tre stati:

oligotrofia (scarsità di nutrienti); eutrofia (eccesso di nutrienti) e mesotrofia (stato intermedio). Molti laghi hanno subito aumenti sostanziali della loro trofia a causa dell'impatto del carico umano nel bacino idrografico, fatto che ha comportato un significativo aumento della biomassa algale.

Questa a sua volta ha aumentato la consistenza di quella animale. Le spoglie vegetali ed animali, che al termine del ciclo vitale cadono a pioggia verso il fondo del lago, consumano ossigeno a causa del processo di decomposizione. Quando le spoglie diventano eccessive rispetto all'ambiente lacustre che la ospita, l'ossigeno al fondo esaurisce, evidenziando in tal modo uno squilibrio nell'ecosistema.



1. *molluschi*
2. *larva d'insetto*
3. *sanguisuga*
4. *luccio*
5. *tinca*
6. *pesce gatto*
7. *persico reale*
8. *coregone*
9. *svasso maggiore*
10. *cannareccione*
11. *anatra*
12. *plancton*

