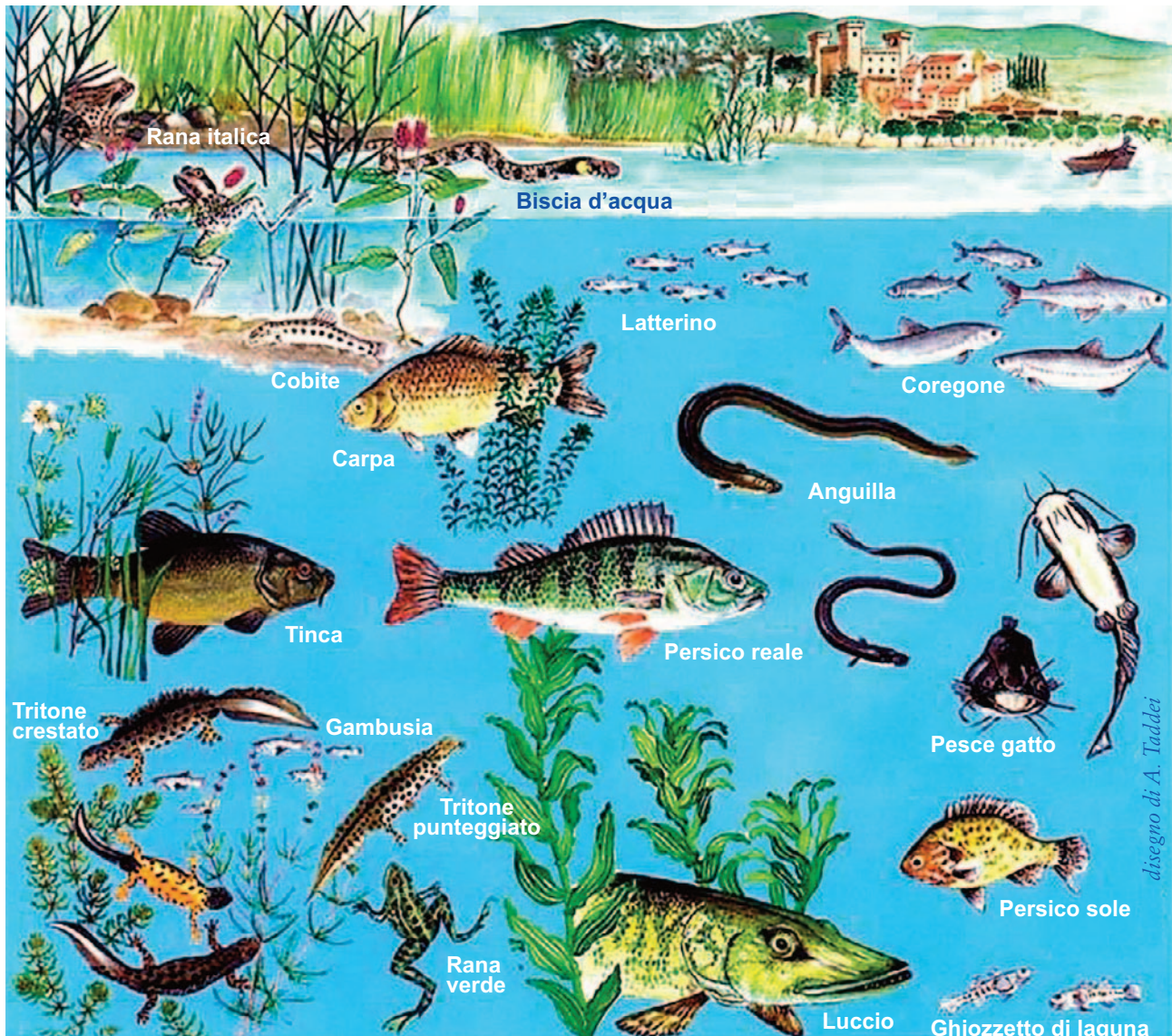


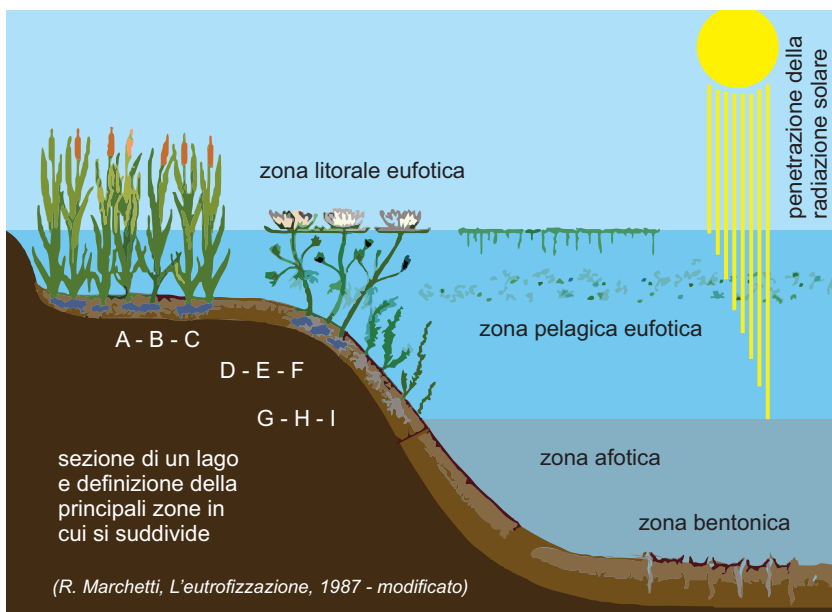


L'ECOSISTEMA LACUSTRE



I laghi non sono semplici serbatoi d'acqua: ogni lago è un ecosistema costituito dall'ambiente acquatico e dalla comunità biologica che in esso vive. Questa comprende due gruppi di organismi: i produttori primari ed i consumatori. I produttori primari sono i vegetali che, grazie alla fotosintesi clorofilliana, hanno la straordinaria capacità di trasformare alcune sostanze chimiche prive di vita in materia biologica vivente che, direttamente o indirettamente, alimenta tutti gli organismi animali che vivono nel lago. I vegetali più visibili sono le piante macrofite, cioè quelle piante, generalmente con radici, che si sviluppano dove l'acqua è poco profonda, ossia lungo i litorali. Meno noto, ma di molto maggiore importanza, è il fitoplancton, che è un insieme di organismi vegetali di dimensione microscopica, che vivono sospesi nello strato d'acqua, fin dove arriva la radiazione solare. È come una immensa prateria che si estende su tutto il lago.

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. La comunità del benthos è costituita da animali, batteri e funghi che vivono sul fondo del lago, dove demoliscono e decompongono le spoglie dei vegetali e degli animali che vi cadono a pioggia dopo aver concluso il loro ciclo vitale.



La zona illuminata

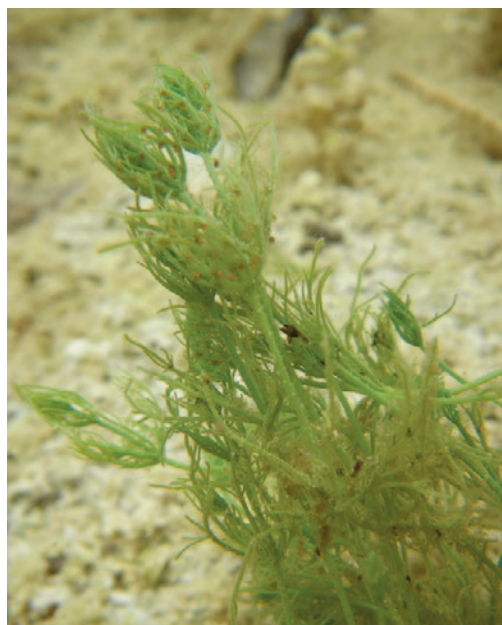
La luce solare penetra nell'acqua oltre 20 metri per cui il lago di Bolsena, a causa della sua notevole profondità, presenta due strati: uno superficiale illuminato ed uno sottostante buio.

L'attenuazione della luce è graduale, per cui esiste una zona di transizione non indicata nel disegno. La luce raggiunge il fondo solo dove la profondità è bassa, ossia lungo la fascia vicina alla linea di costa, dove si sviluppano piante macrofite con radici: sul resto dei fondali, essendo buio, non vi sono vegetali.

Le piante macrofite

Addentrando nell'ambiente acquatico troviamo le cannuce (nella figura A-B-C), le idrofite flottanti (D-E-F), che hanno un apparato radicale ancorato al fondo ed un apparato fogliare galleggiante, le macrofite sommerse (G-H-I) che non hanno parti emergenti e si trovano da 0,5 a oltre 10 metri di profondità lungo tutto il perimetro del lago e delle isole. Il lago di Bolsena è caratterizzato dalla presenza massiccia di macrofite del genere Chara (H), per cui il nostro lago è stato definito "lago a caracee".

Le cannuce, oltre ad essere di rifugio per gli uccelli, regolano il flusso delle correnti lungo la costa e la conseguente migrazione della sabbia da un luogo all'altro. Il taglio delle cannuce, ad esempio per ampliare le spiagge, è dannoso perché favorisce l'erosione e riduce i luoghi di nidificazione di molte specie di uccelli acquatici.

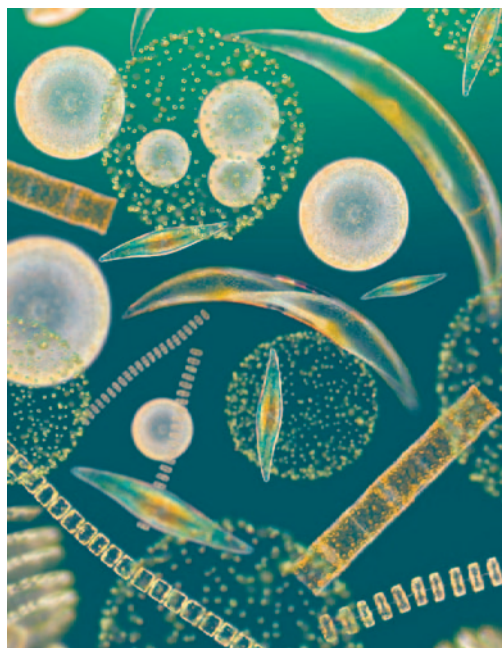


Il fitoplancton

Il fitoplancton si sviluppa nello strato illuminato e si estende su tutto il lago fino ad una profondità che varia secondo le stagioni. È costituito da microscopiche alghe la cui presenza si percepisce in primavera durante la fioritura, perché l'acqua diventa leggermente verdognola ed anche perché diminuisce la trasparenza.

Quale misura della trasparenza si assume la profondità in metri fino alla quale un disco bianco, detto di Secchi, di 30 cm di diametro, disceso con una corda, diviene invisibile se osservato dalla superficie. La trasparenza è minima in primavera, quando fiorisce il fitoplancton, ed è massima nel periodo invernale: secondo le stagioni varia da circa 4,5 a 11 metri.

Il fitoplancton ha grande importanza perché è il pascolo che alimenta tutto il mondo animale, per cui la sua quantità determina quella degli animali.



Lo zooplancton

Lo zooplancton è una comunità di animali di dimensioni microscopiche che si ciba di fitoplancton e che, a sua volta, rappresenta una rilevante fonte di cibo per i pesci. È rappresentato da tre gruppi zoologici:

PROTOZOI - Sono organismi unicellulari piccolissimi con dimensioni espresse in millesimi di millimetro.

ROTIFERI - Sono animali pluricellulari, con dimensioni che raramente raggiungono il mezzo millimetro. Il loro nome è dovuto al fatto che attorno alla bocca presentano una corona di "cilia" che, muovendosi velocemente, danno l'impressione di un'elica in movimento.

CROSTACEI - Costituiscono il gruppo più rilevante del popolamento planctonico e sono i più importanti consumatori di fitoplancton. Fra i crostacei la più nota è la *Dafnia* comunemente detta "pulce d'acqua".



Il benthos

L'insieme degli organismi che durante tutto o parte del loro ciclo vitale vivono strisciando sul fondo del lago, o sono fissi ad esso, o scavano nel substrato, sono chiamati globalmente benthos.

La loro funzione è quella di demolire le spoglie degli organismi vegetali e animali che si depositano sul fondo dopo aver concluso il loro ciclo vitale.

La demolizione viene poi seguita dall'azione di batteri aerobi che ossidano e mineralizzano la sostanza organica demolita, ma consumano ossigeno, e cessano di vivere quando questo è esaurito. Intervengono allora i batteri anaerobi che operano in assenza di ossigeno, ma è un processo che comporta putrefazione e veleni.

L'attività batterica aerobica è indice di buona salute del lago mentre quella anaerobica è indice di cattiva salute. Questo avviene quando nel lago è presente una eccessiva quantità di vegetali e di animali, per cui l'ossigeno diventa insufficiente per ossidare tutte le spoglie che si depositano sul fondo.

I pesci-NECTON

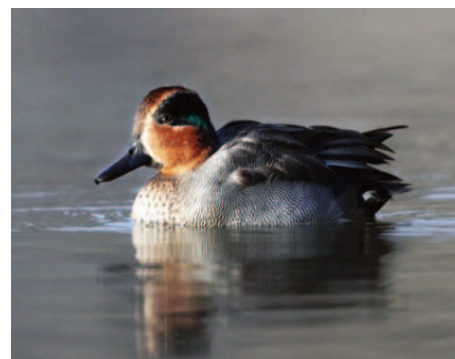
I pesci sono animali vertebrati che debbono adattarsi a condizioni ambientali assai diverse quali: pressione, temperatura, ossigeno (come tutti gli animali, anche i pesci respirano), luce, alimenti ed altro. La loro temperatura dipende da quella dell'ambiente a causa della loro incapacità di produrre calore. Sono dotati di una vescica natatoria che, nonostante il loro peso specifico leggermente superiore, permette loro di mantenersi in equilibrio con l'acqua. Sulla base del regime alimentare, è consuetudine distinguere tre gruppi: erbivori (si cibano di organismi vegetali, macrofite ed alghe); carnivori (si cibano di invertebrati, plancton, benthos, per esempio il coregone e la carpa); predatori (si cibano di altri pesci, ad esempio il luccio), ma la classificazione è troppo rigida.

La fauna ittica in un ambiente soggetto a degrado manifesta un graduale passaggio da una prevalente composizione a salmonidi (trote, coregoni), che sono i primi a risentirne gli effetti negativi, a quella di percidi (persico) e poi ai ciprinidi (carpa, tinca). L'abbondanza di fitoplancton produce una quantità maggiore di pesce ma, generalmente, ad una quantità maggiore corrisponde una qualità peggiore.



Gli uccelli acquatici

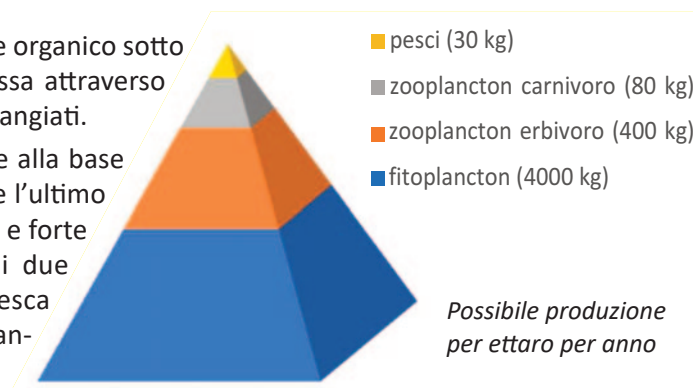
Durante la primavera e l'estate, nel Lago di Bolsena nidificano diverse specie di uccelli acquatici che generalmente utilizzano i canneti per nascondere i nidi e i piccoli: cannaiola, tarabusino, nitticora, svasso, garzetta, airone cinerino, martin pescatore, oltre ai più comuni cigno, oca, folaga, gallinella d'acqua, anatra (di numerose varietà quali: germano reale, moriglione, mestolone, fischione, alzavola, moretta). Sulle due isole sono sempre presenti colonie di gabbiani e di cormorani che si alimentano di pesci in grande quantità, mentre nel periodo invernale giungono al lago diverse specie di uccelli acquatici provenienti dal centro e dal nord Europa.



La catena alimentare

La catena alimentare è il trasferimento di materiale organico sotto forma di alimento che, partendo dai vegetali, passa attraverso una serie di organismi che mangiano e vengono mangiati.

Si può rappresentare con una struttura piramidale alla base della quale sta la biomassa dei vegetali e al vertice l'ultimo gruppo di consumatori. C'è quindi una progressiva e forte diminuzione della biomassa degli individui fra i due estremi della catena. Anche l'esercizio della pesca influisce sull'ecosistema sia per l'immissione di avanzotti, sia per la sottrazione di materia organica.



LE MICROPLASTICHE una minaccia per l'ambiente e la salute

Le microplastiche rappresentano oggi un vero e proprio contaminante emergente, un inquinante ubiquitario, di difficile quantificazione e impossibile da rimuovere totalmente. Per comprendere il rischio ambientale associato alla loro presenza sono però necessari ulteriori dati sulla loro abbondanza, sulle fonti, su come migrano da un ambiente all'altro e sugli effetti biologici, soprattutto negli ecosistemi acquatici interni.

Tantissimi minuscoli pezzetti di plastica dal diametro compreso tra 330 micrometri e 5 millimetri che si perdono nelle acque, inquinando mari, laghi e oceani: il problema delle microplastiche è una delle minacce più gravi per l'ambiente. La microplastica viene prodotta dalla frantumazione della plastica galleggiante causata dal moto ondoso, dall'attrito con le rocce e dall'azione dei raggi UV del sole. Si tratta di un materiale non biodegradabile. Gli scarichi domestici sono una porta d'accesso per l'inquinamento dell'acqua: i prodotti cosmetici possono contenere microplastiche, finendo così nello scarico una volta sciacquati via. In Italia, lo scorso anno è entrato in vigore il divieto di produrre cosmetici esfolianti contenenti microsferine in plastica, ma i polimeri possono ancora essere contenuti in altri prodotti per il make-up o per l'igiene personale.

Anche l'abbigliamento fa la sua parte: le fibre dei tessuti sintetici, erose durante il processo di lavaggio in lavatrice, vengono drenate nei sistemi idrici. Lo studio delle microplastiche prodotte dal lavaggio, effettuato dalla Norwegian Environment Agency, ha rivelato che ogni indumento, a ogni lavaggio, rilascia fino a 1900 fibre sintetiche. Ma anche altre attività umane, come la pesca, hanno il loro impatto: persino gli pneumatici delle automobili, attraverso la loro naturale erosione dovuta allo sfregamento sull'asfalto, producono microplastiche che vento e pioggia trasportano negli ambienti naturali. Infine, non va dimenticato il peso che il *littering* –



l'abbandono indiscriminato di piccoli rifiuti fuori dai cestini, dispersi direttamente in ambiente – ha sul fenomeno: i rifiuti di plastica, una volta degradati dagli agenti atmosferici, diventano microplastiche.

Non essendo biodegradabili, le microplastiche presenti nell'ambiente sono destinate a restarci per sempre. E così, sia in sistemi marini che in acqua dolce, le microplastiche sono state rinvenute nella fauna acquatica, nei tratti digestivi e nei tessuti di molti esseri invertebrati. Insomma, la plastica è entrata nella catena alimentare, minacciando la biodiversità ed esponendo gli esseri viventi a danni per la salute. Un problema che riguarda anche noi.



stampato su carta
FSC certificata