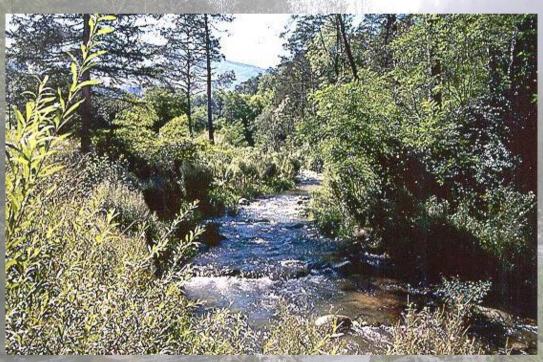
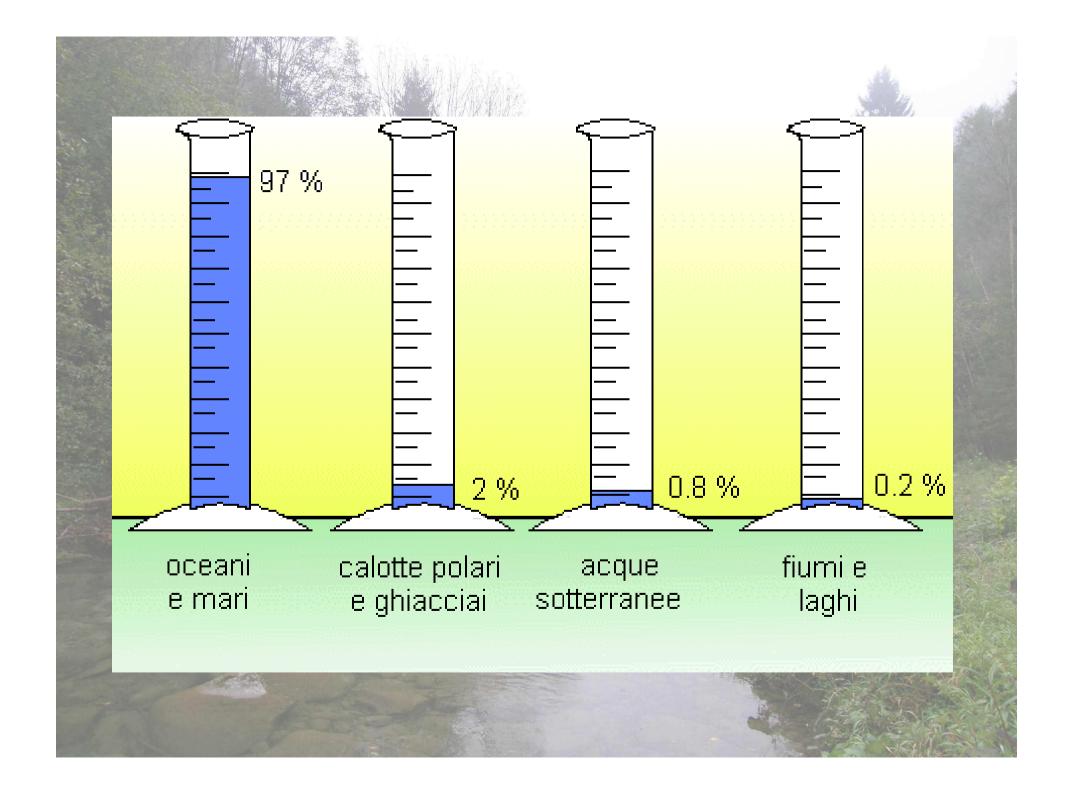
ECOLOGIA E BIODIVERSITA': I CORSI D'ACQUA

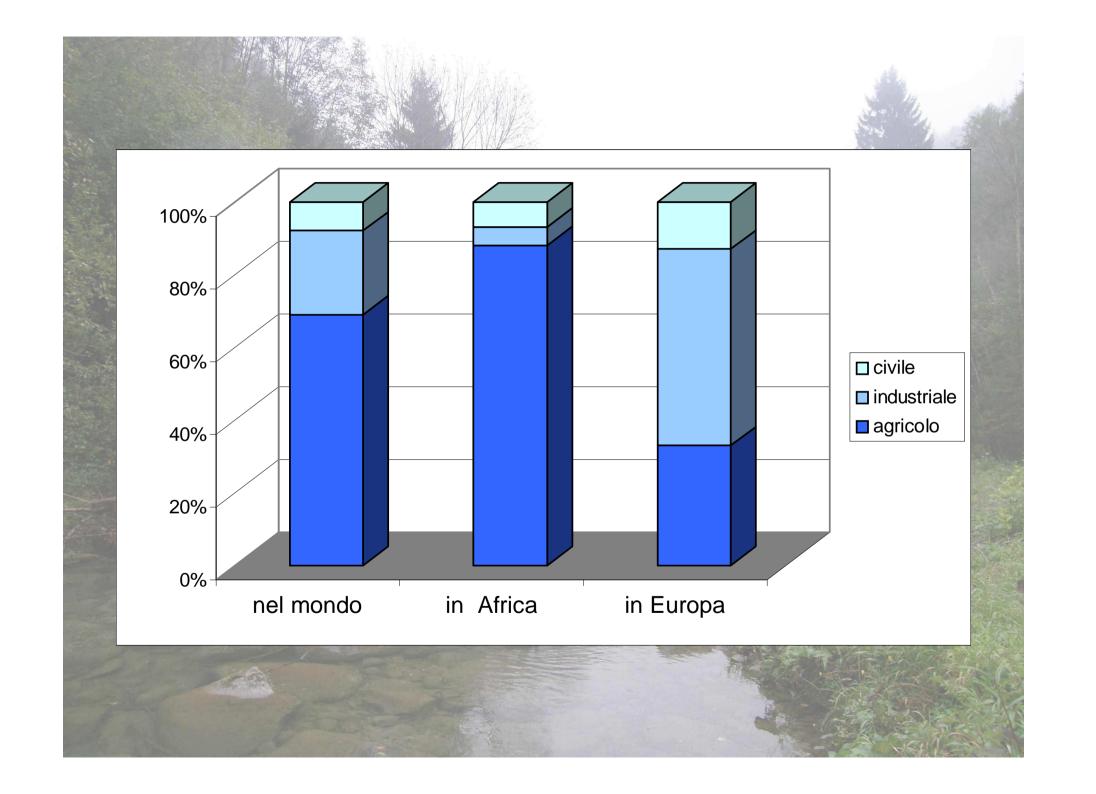




Francesca Ciutti

Centro Trasferimento Tecnologico Unità Acquacoltura e Idrobiologia







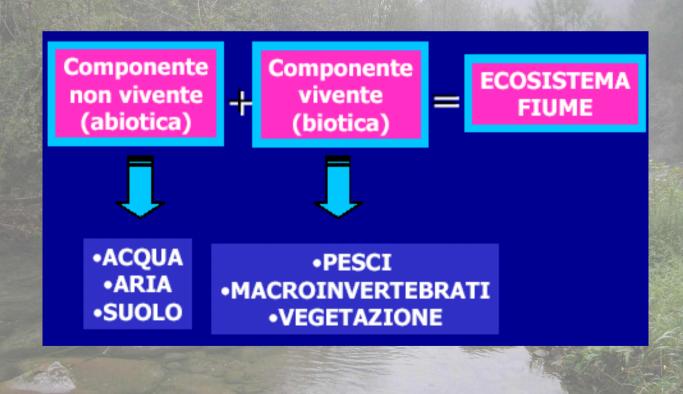
- Massa d'acqua che fluisce
 verso il basso

 Protezione delle piene
- Soluzione a composizione Qualità dell'acqua variabile
- Fase terrestre del ciclo —— Bilancio idrologico dell'acqua

VISIONE ECOSISTEMICA

da monte a valle ottica longitudinale





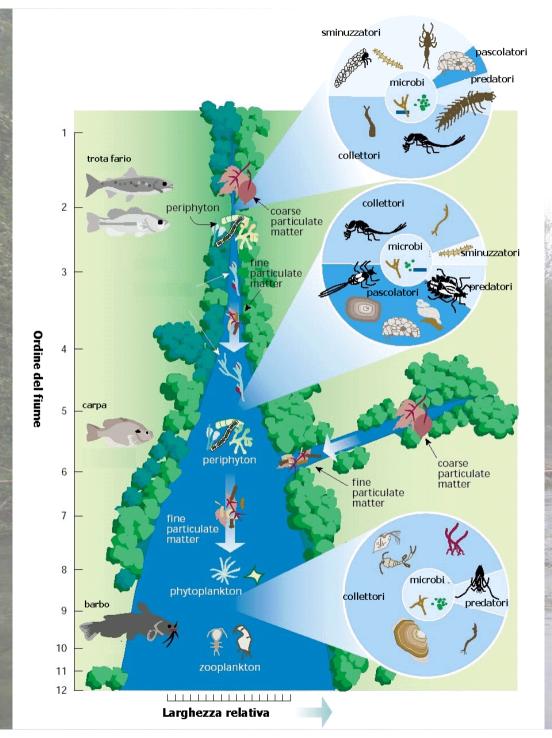
River continuum concept

1980

• Dalla sorgente alla foce è riconoscibile una successione graduale di cambiamenti longitudinale riguardanti i fattori fisici e morfologici del corso d'acqua (temperatura, sedimento, pH etc...)

Somponente biotica

• In relazione a ciò si crea una successione di ecosistemi formati da comunità tipiche che instaurano stretti rapporti con le caratteristiche fisiche e chimiche che colonizzano







- morfodiversità del fondo
- raschi pozze
- meandri
- naturalità della sezione
- regime delle portate

COMPONENTE BIOTICA

- periphyton
- alghe
- macrobenthos
- pesci

AMBIENTE RIPARIO

vegetazione riparia arborea o arbustiva

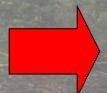




STRUTTURA MORFOLOGICA

- morfodiversità del fondo
- raschi pozze
- meandri
- naturalità della sezione
- regime delle portate

COMPONENTE BIOTICA



- periphyton
- alghe
- macrobenthos
- pesci

AMBIENTE RIPARIO

vegetazione riparia arborea o arbustiva



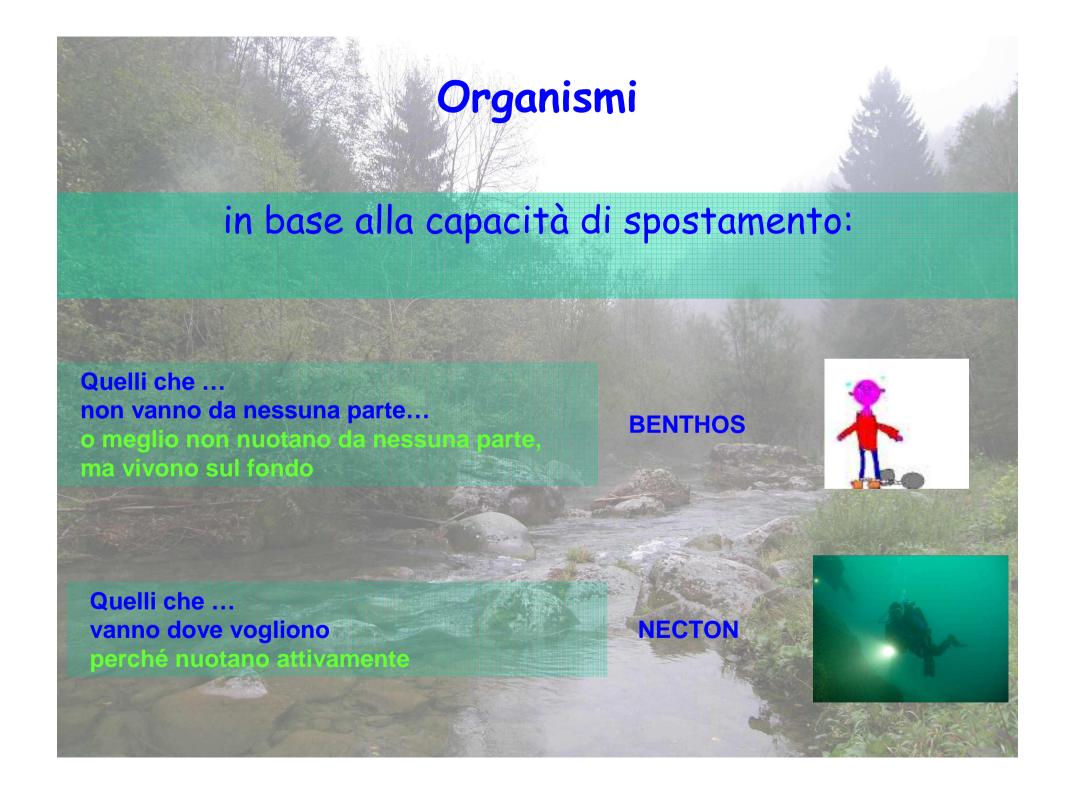
- Batteri
- Alghe
- Piante
- Insetti
- Crostacei

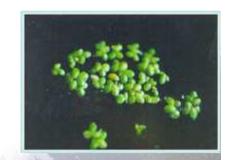
- Molluschi
- · Anfibi
- Rettili
- Mammiferi

Tutte queste componenti (biodiversità) contribuiscono a rendere il fiume vivo









Piante acquatiche

Le piante acquatiche vere e proprie cioè le idrofite che svolgono tutto il ciclo vegetativo in acqua) crescono soprattutto nei tratti planiziali, con fondali ghiaiosi o limosi e scarsa velocità di corrente.

Partendo dal centro del corso d'acqua troviamo specie sommerse radicate natanti come il Ceratophyllum, specie radicate flottanti come il Potamogeton ed il Ranunculus.

Dove la corrente è particolarmente bassa troviamo specie flottanti non radicate come la Lemna.

Nei pressi delle rive si collocano specie radicate emergenti, che possono tollerare anche periodi di emersione, come quelle che formano il canneto (Typha, Phragmites, Scirpus, Carex), più tipiche dei tratti bassi dei corsi d'acqua, o le specie erbacee pioniere di greto, più caratteristiche dei tratti collinari con ampi alvei ciottolosi e ghiaiosi.

Nella zona riparia, lungo le sponde, si insediano piante legnose igrofile, sia arbustive che arboree, come salici, pioppi e ontani. Queste essenze sono fortemente influenzate dal corso d'acqua, poichè vivono in una fascia interessata dalle piene o dalla falda freatica fluviale. Anche le specie ripariali sono pertanto caratterizzate da adattamenti morfologici e fisiologici all'acqua ed alla corrente.



ALGHE (macrofite)

- Per alghe si intendono essenzialmente le macrofite, sia vascolari che non vascolari, sommerse o emergenti.
- La loro attività è legata alla disponibilità di nutrienti e di luce
- Forniscono l'habitat di rifugi e supporti per la fauna acquatica
- Rivestono un ruolo importante come sostanza organica utilizzabile









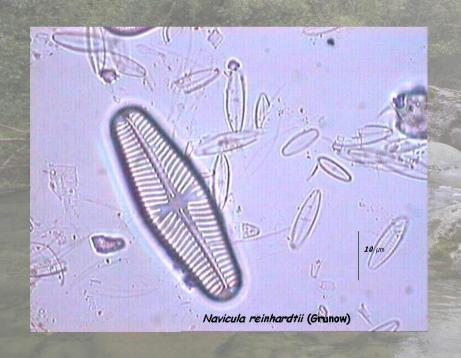


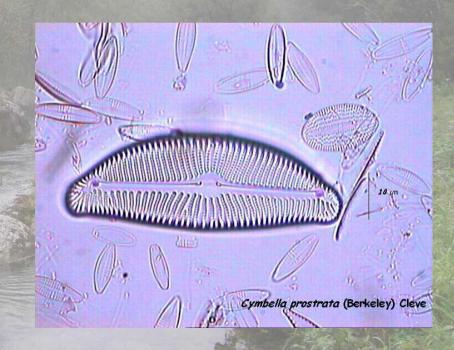


Le Diatomee

sono alghe unicellulari, che comprendono specie le cui cellule sono riunite in colonie, e altre in cui sono solitarie.

Possiedono una particolare parete cellulare con depositi di silice che forma un guscio, il frustulo, caratterizzato dalla presenza di sculture dal grande valore sistematico.





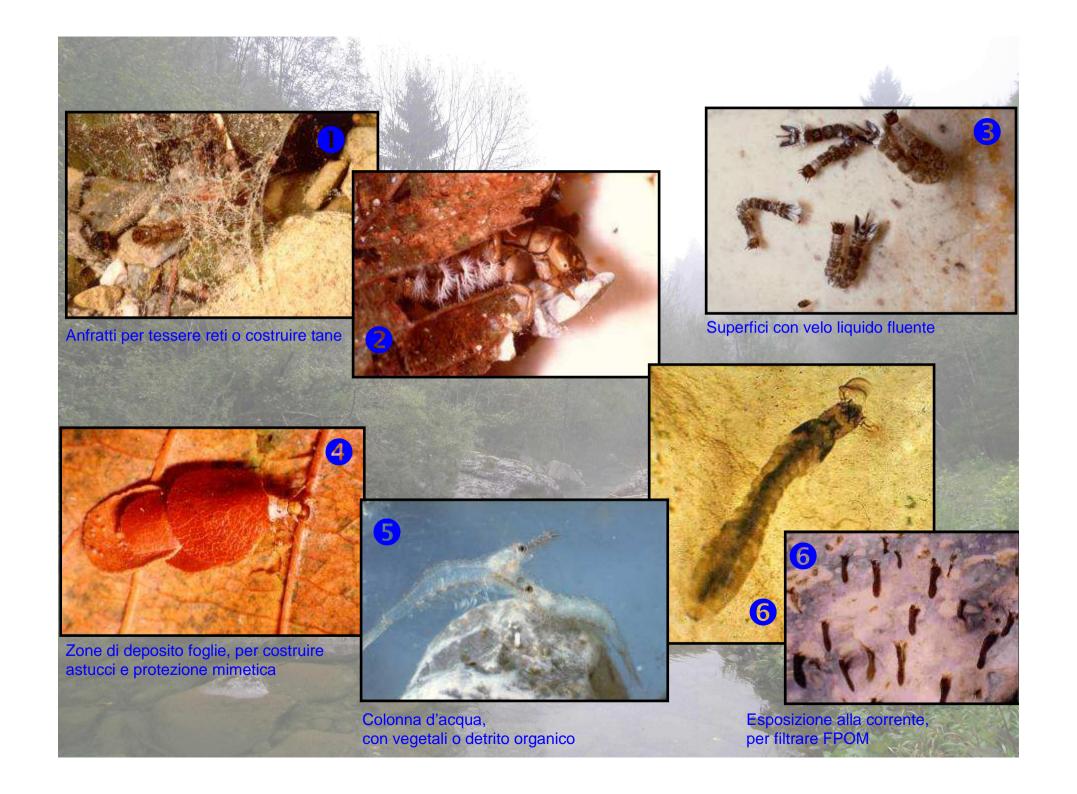


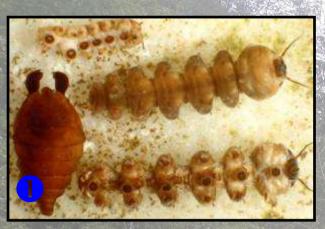
La comunità macrobentonica



Organismi invertebrati di dimensioni superiori al millimetro

Vivono, almeno una parte della loro vita in acqua, su substrati disponibili utilizzando diversi meccanismi di adattamento





Massi puliti in forte corrente (cascate)



Ciuffi di alghe verdi filamentose



Ciottoli esposti alla corrente (non fortissima)

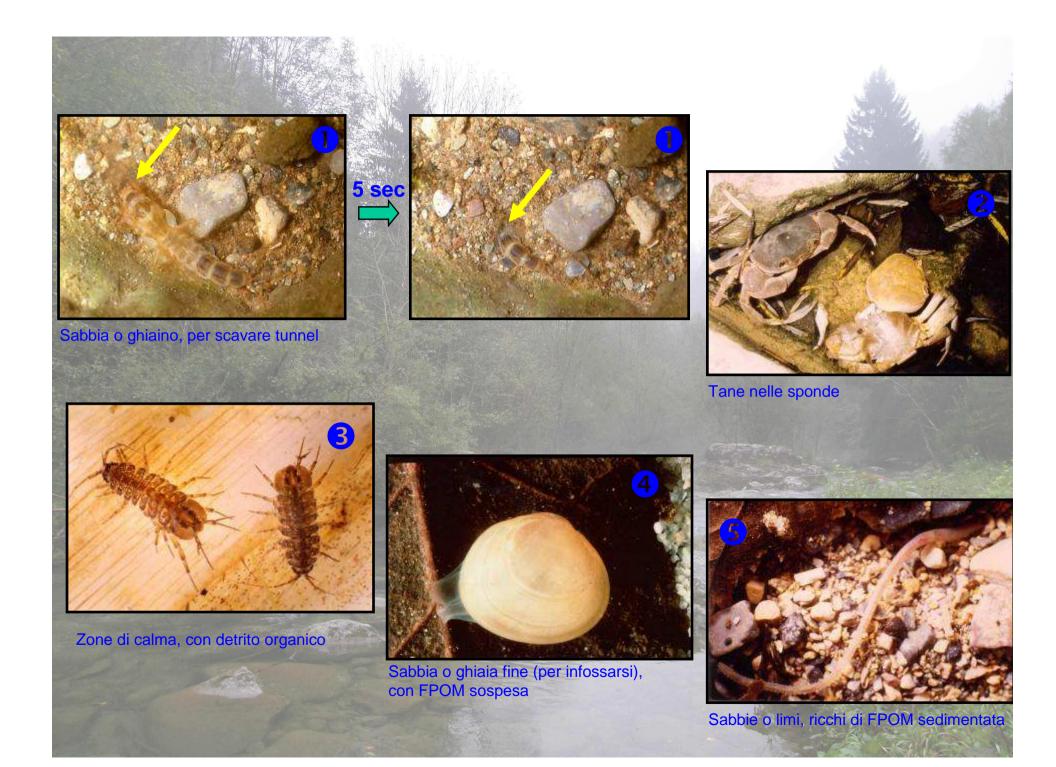


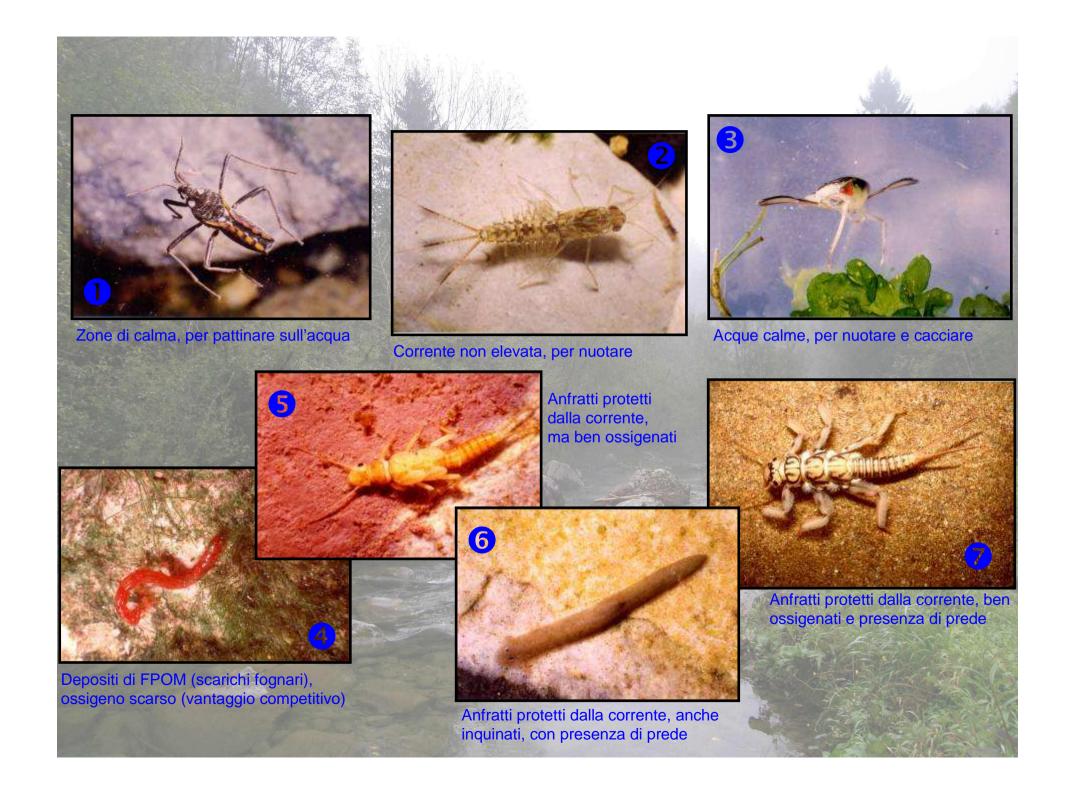


Muschi prossimi alla superficie, per rifornimento d'aria

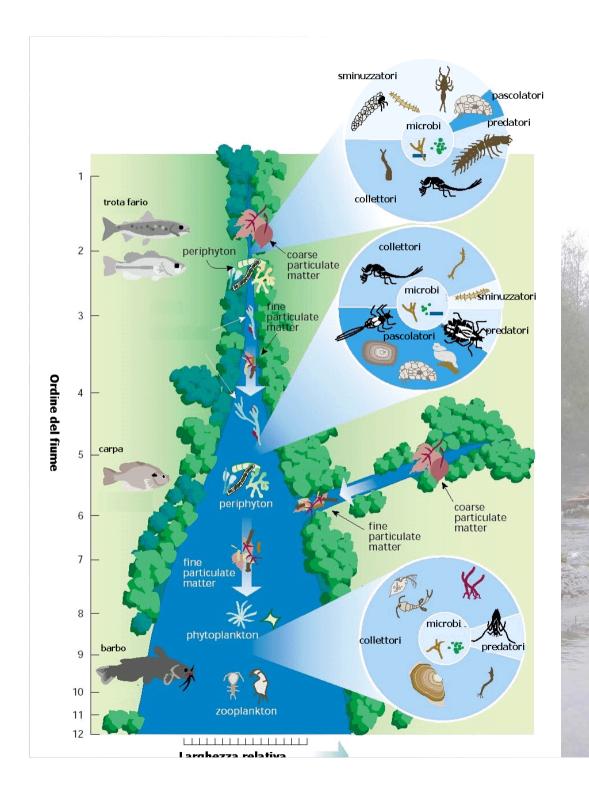


Muschi ed altre macrofite sommerse



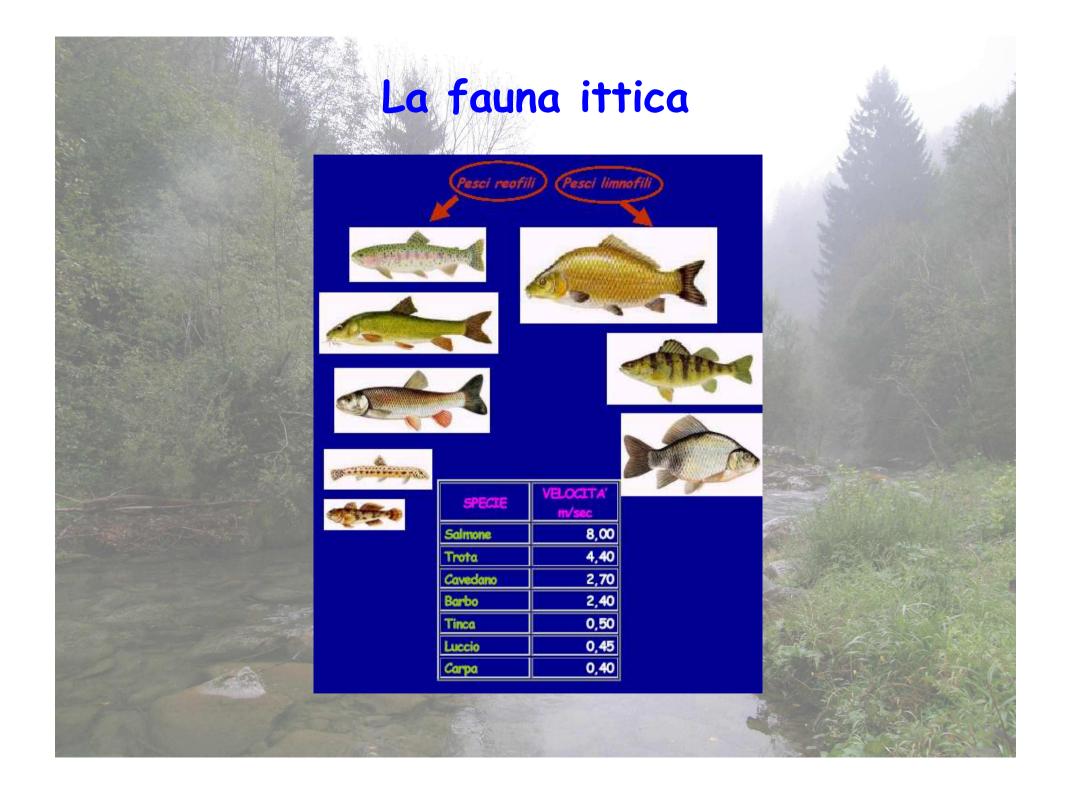






MODALITA'
ALIMENTARI
DEL BENTHOS

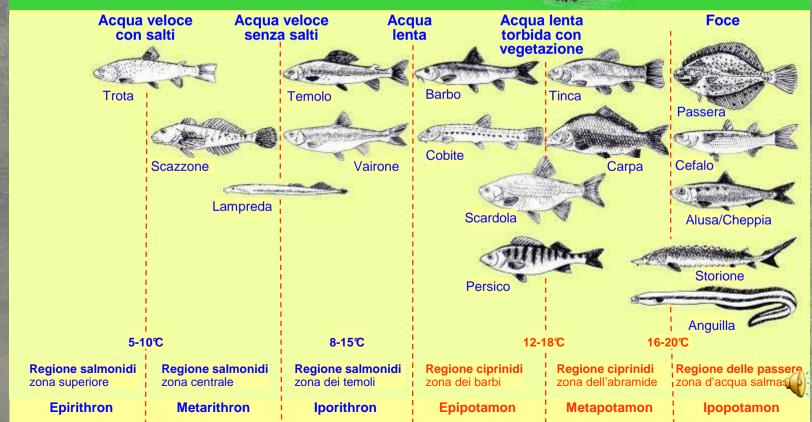
trituratori raschiatori raccoglitori filtratori predatori



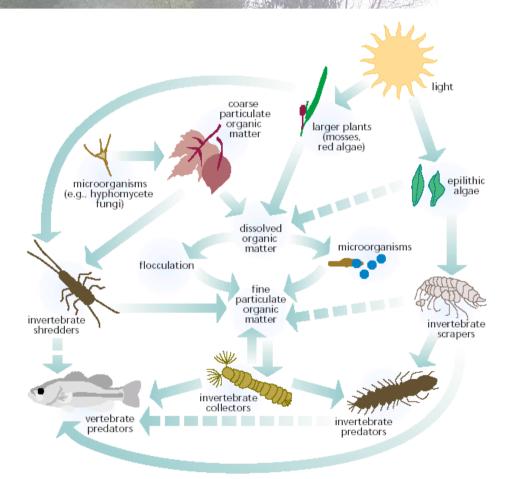
Zonazione

ittica

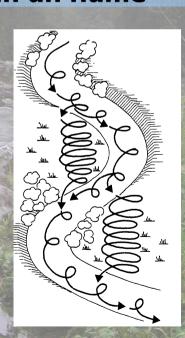




Studio dell'ecosistema: un esempio



Tipiche relazione alimentari (trofiche) presenti tra organismi presenti in un fiume



STRUTTURA MORFOLOGICA

- morfodiversità del fondo
- raschi pozze
- meandri
- naturalità della sezione
- regime delle portate

COMPONENTE BIOTICA

- periphyton
- alghe
- macrobenthos
- pesci



AMBIENTE RIPARIO

• vegetazione riparia arborea o arbustiva

L'ecotono ripario



"ECOTONO"

entità funzionale che possiede una serie di caratteristiche peculiari, che dipendono dalla sua posizione fra sistemi ecologico adiacenti, definita da una scala spaziale e temporale.

La **zona** riparia può essere definita dal punto di vista della sua funzione come un <u>ecotono tridimensionale</u> fra ecosistema acquatico e terrestre, che si estende:

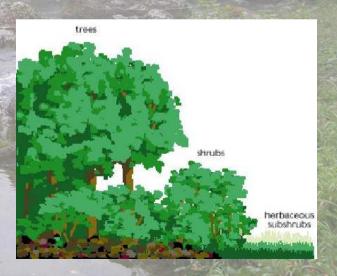
- -in profondità (acqua sotterranea) ed in altezza verso la copertura vegetale
- -esternamente attraverso la piana alluvionale e gli ecosistemi terrestri
- -in senso longitudinale al corso d'acqua con ampiezze variabili





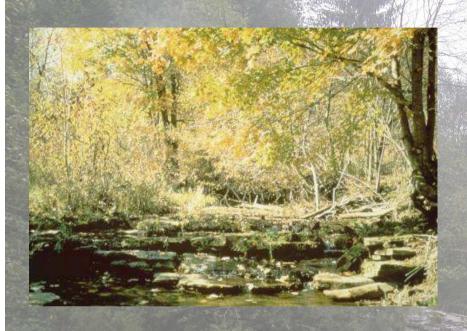
peculiari adattamenti morfologici ed ecologici

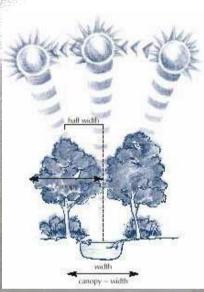
- · flessibilità dei fusti e radici,
- · presenza di aerenchimi o radici avventizie;
- riproduzione vegetativa per radicamento di porzioni vegetative (rami, fusti, radici),
- · dispersione dei semi per trasporto acqueo.
- tasso di crescita piuttosto veloce che compensa i periodi critici dovuti a piene catastrofiche.
- · la produzione di semi avviene durante il ritiro delle acque di piena.

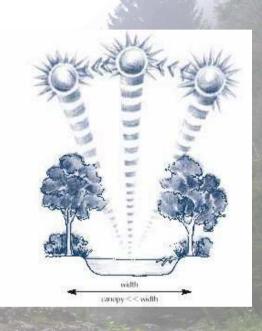




1. Ombreggiamento del corso d'acqua







- regolazione della temperatura dell'acqua
- regolazione della luce



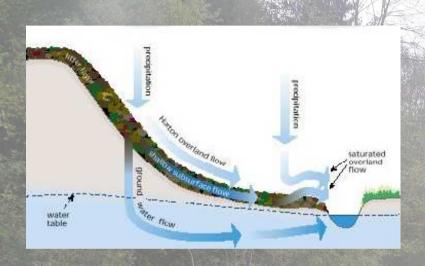


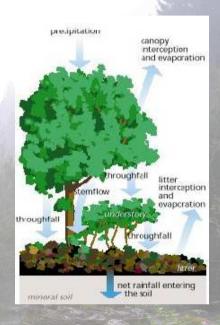
L'ecotono crea infatti dei <u>microambienti</u> che possono ospitare uccelli, piccoli mammiferi ed insetti utili all'agricoltura.



svolge la funzione di "corridoio ecologico", rappresentando in alcuni casi l'unica opportunità di spostamento per la fauna.

4. Controllo delle piene e riduzione del deflusso superficiale

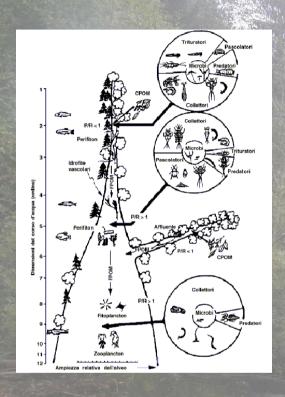




Gli ecotoni ripari sono in grado di assorbire i picchi di piena. All'opposto, la presenza di canalizzazioni riduce tale capacità, avendo anzi come effetto quello di ridurre od annullare la presenza di zone inondabili: ciò porta inevitabilmente ad un'amplificazione delle onde di piena e ad un'accelerazione del loro trasferimento a valle.

La stessa vegetazione funge da ostacolo idraulico

5. Input carbonio organico

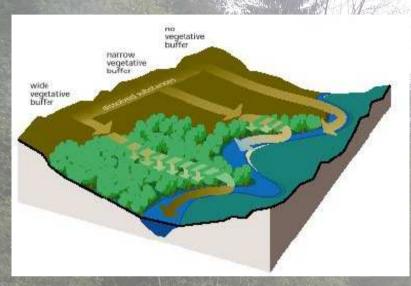


il carbonio organico nei corsi d'acqua ha origine:

- autoctona (produzione primaria nel corso d'acqua)
- ·alloctona

"The river continuum concept"







<u>barriera o filtro</u> che permette una penetrazione selettiva di energia, materia ed organismi

Riduce in tal modo l'inquinamento ed il trasporto di sedimento

Potere autodepurante dei fiumi

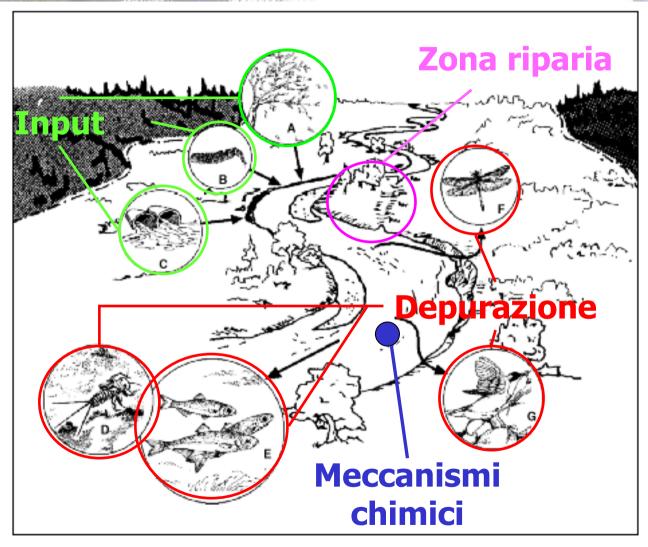


Fig. 112. L'essenza del processo autodepurante. I rifiuti organici provenienti dal territorio (A: foglie e frammenti vegetali, B: escrementi e spoglie animali, C: scarichi antropici), raggiunto il fiume vengono assunti dagli organismi acquatici (D: macroinvertebrati, E: pesci, ecc.) e trasformati così in biomassa vivente che, in parte, viene restituita al territorio sotto forma di insetti alati (F), uccelli (G) e altri organismi.

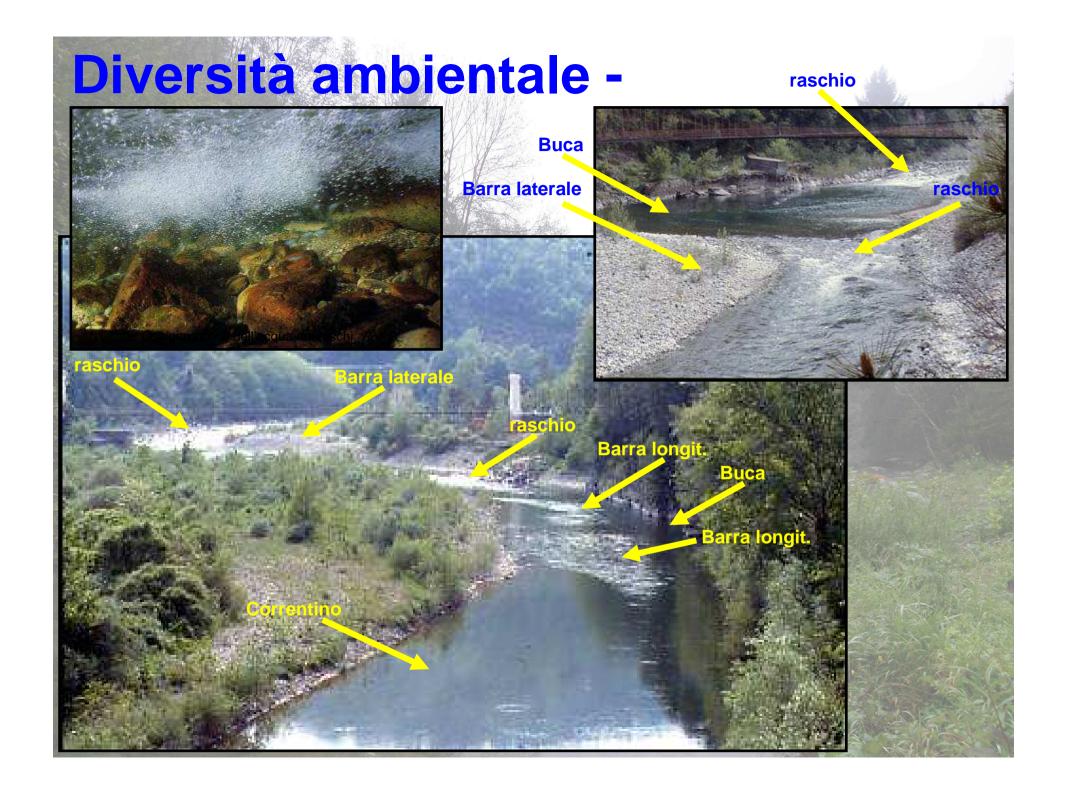
(Sansoni, 1997)

Diversità ambientale - (microscala)

Diverso aspetto ⇒ diverse specializzazioni ⇒ diverse esigenze ambientali



Diversità ambientale ⇒ diversità biologica ⇒ capacità autodepurante



Gli habitat dei pesci







Riparo e rifugio

Habitat di alimentazione

Habitat per le funzioni quotidiane: alimentazione e riposo • Alimentazione: raschi (macroinvertebrati)

- Ripari idraulici: riducono dispendio energetico
- Rifugi dai predatori

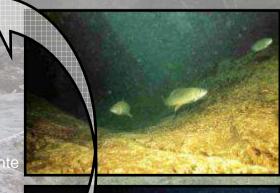
Connettività a grande distanza (longitudinale e laterale)

Suca per magre spinte

Area di freq

Habitat per le fasi critiche: riproduzione e rifugio

- Substrato di frega
- Rifugi per sopravvivenza (piene, magre, inquinamenti)



Alveo naturale

Alveo "sistemato"

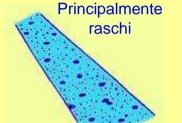


Temperatura adeguata, con minime variazioni; buon ombreggiamento; rifugi per pesci; abbondante apporto alimentare (foglie) Riscaldamento delle acque in magra, con rapide fluttuazioni giornaliere e stagionali; assenza di ombreggiamento e di ripari per pesci; ridotti apporti fogliari

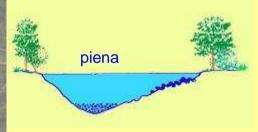


La **granulometria** classata e distribuita in facies fornisce **habitat** diversificati per gli organismi acquatici

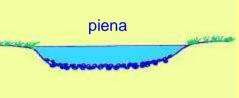
Ambiente delle buche



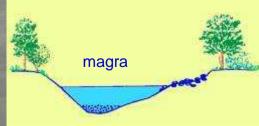
Granulometria poco diversificata; pochi habitat; pochi organismi



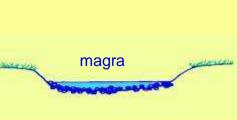
Velocità varie secondo la facies (elevata nelle buche, minore nei raschi); ripari per pesci abbondanti presso le rive sottoescavate o dietro i massi



La velocità può raggiungere valori superiori a quelli sopportabili dagli organismi acquatici; ripari scarsi o assenti



In condizioni di magra, profondità sufficiente per i pesci e gli altri organismi (habitat rifugio durante le secche)



In condizioni di magra, profondità insufficiente a supportare popolamenti ittici diversificati; buche assenti o rare (morie durante le secche); quasi tutti raschi

Alveo piatto

Alveo piatto e assolato: l'acqua scorre lentamente e in strato sottile maggior tempo di esposizione della corrente all'irraggiamento maggiore superficie minor % di esposta all'irraggiamento ombreggiamento solare riscaldamento acque minor contenuto proliferazione di ossigeno algale disciolto morie pesci e altri organismi naggiori esigenze di ossigeno crisi ipossiche metabolismo piú elevato) **Pesci** tristi

Alveo naturale

