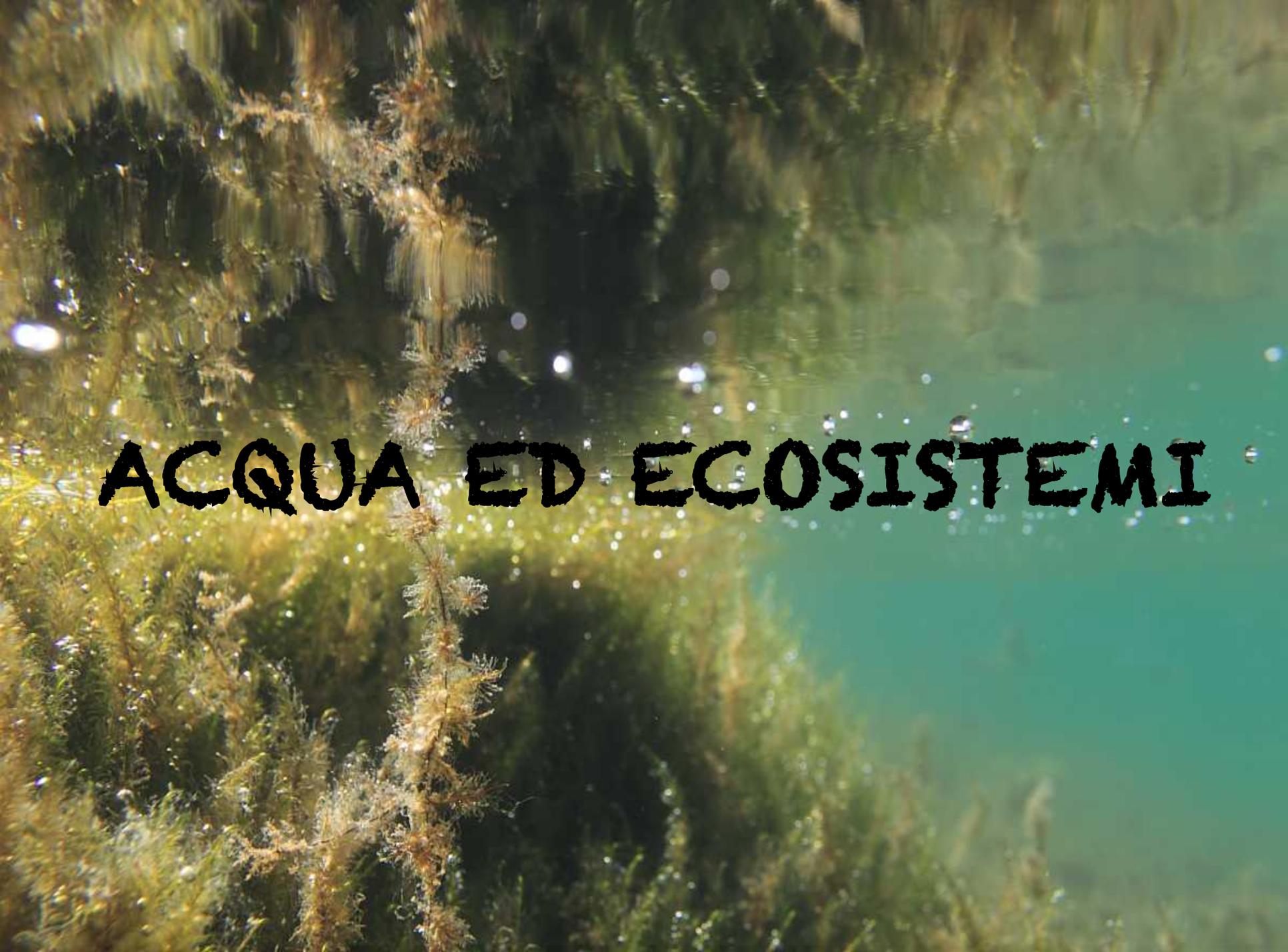


*Centro di Educazione Ambientale*



# L'ACQUA SOSTENIBILE





# ACQUA ED ECOSISTEMI

**Oh Ste! Ma io cosa c'entro  
con tutto questo?**





# Ecologia fluviale

# Zonazione longitudinale di un corso d'acqua

## Parametri fisico-chimici:

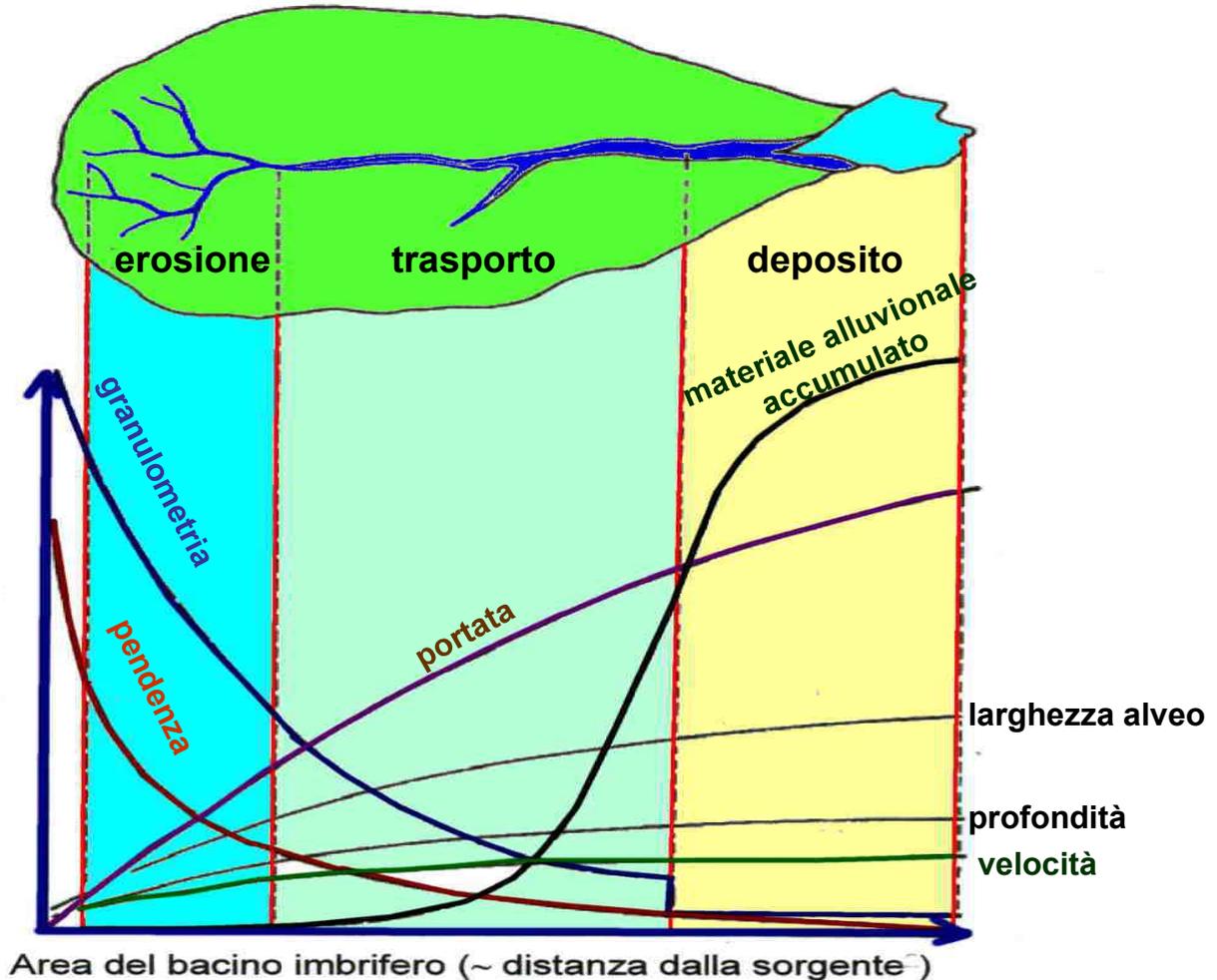
- Pendenza
- Velocità corrente
- Portata
- Larghezza alveo
- Profondità acqua
- Temperatura acqua
- Torbidità

## Parametri chimici:

- Ossigeno disciolto
- Sali minerali

## Tipo di substrato:

- Grossolano = zone erosione
- Fine = zone sedimentazione



Un corso d'acqua può essere visto come una successione di differenti ambienti che si susseguono con continuità da monte verso valle

# RIVER CONTINUUM CONCEPT

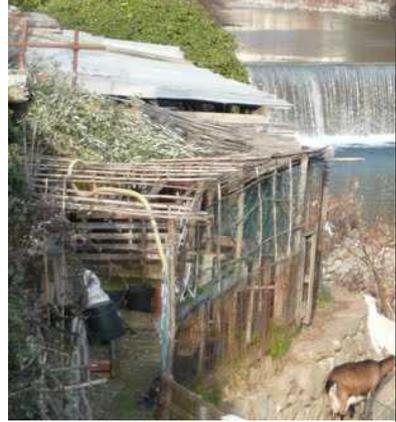


Cambiamenti continui dei parametri fisici e chimici da monte verso valle



Successione di ambienti molto differenti tra loro che sfumano l'uno nell'altro

# Fiume Nerva



**Pendenza elevata**



**Alveo stretto**

Abbondanza materiale vegetale in alveo  
Ombra



**Basse portate**



- No pesci
- Vegetazione riparia poco sviluppata

**Flusso turbolento**

- Ossigeno abbondante
- Erosione



**Torrente Arroscia**

**Pendenza minore**

**Alveo ampio**

Abbondanza zone influenzate diversamente dalla corrente

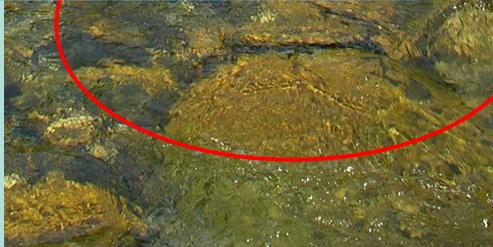
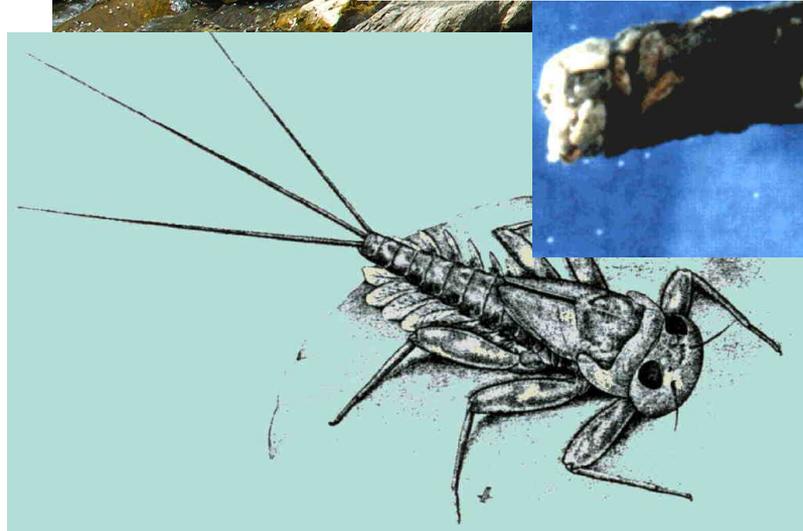
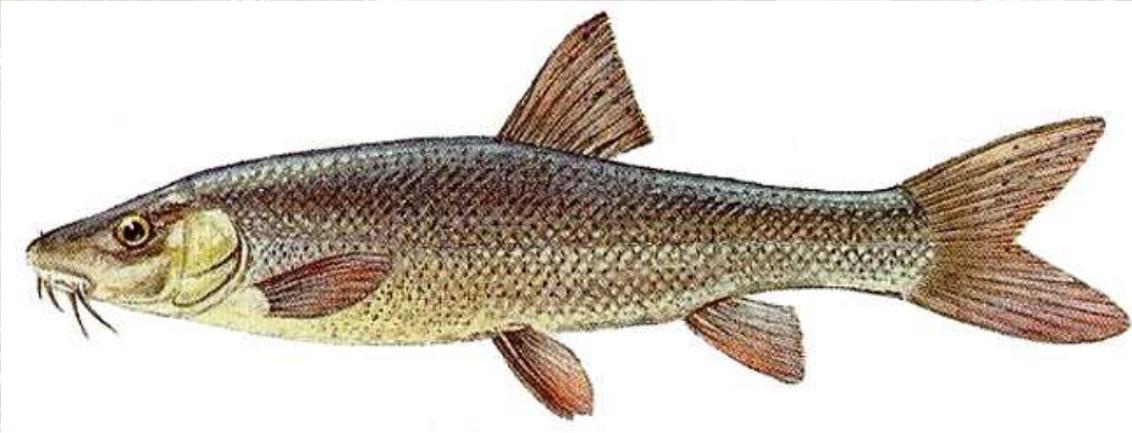
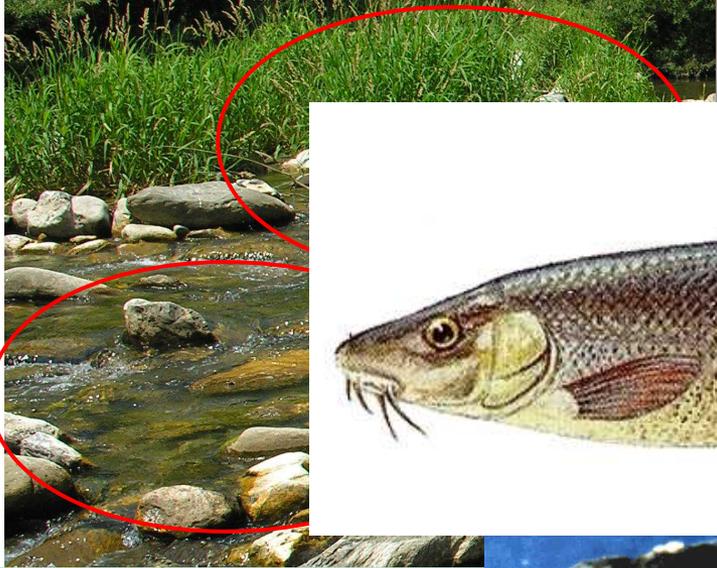


**Maggiori portate**

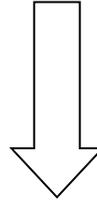
- Pesci
- Vegetazione riparia sviluppata

**Flusso + laminare**

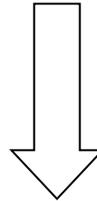
- Ossigeno abbondante
- Erosione e deposito



**Diversità  
dell'ambiente**



**Abbondanza di  
microhabitat**



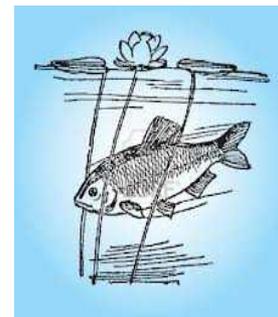
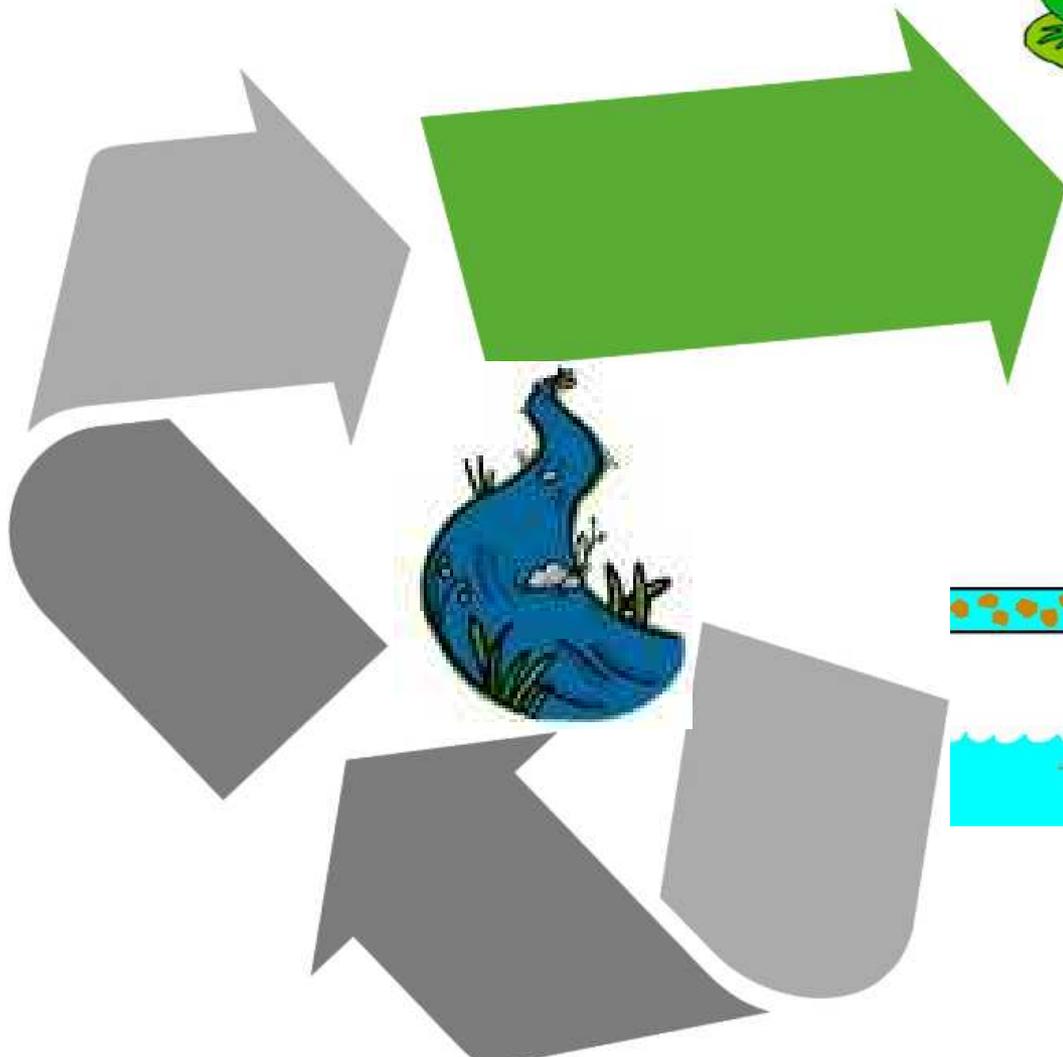
**Abbondanza di  
specie animali e  
vegetali**

# Ambiente fortemente alterato

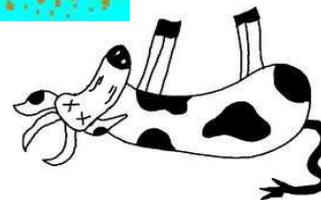
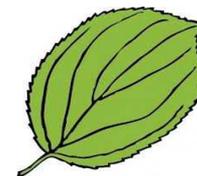
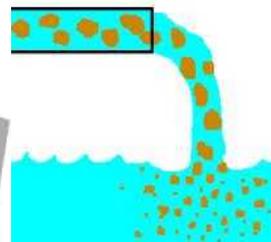


# POTERE AUTODEPURANTE

Il fiume si comporta come un depuratore naturale che smaltisce e ricicla la materia organica



**Vita !!!**



**Apporti di materia organica**

# POTERE AUTODEPURANTE

La depurazione operata dal fiume è effettuata dagli organismi che lo popolano, ciascuno dei quali ha un determinato compito all'interno dell'ecosistema

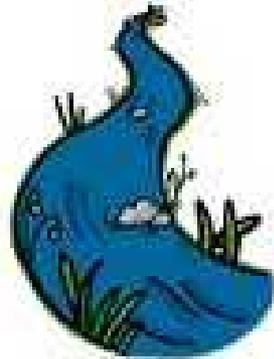
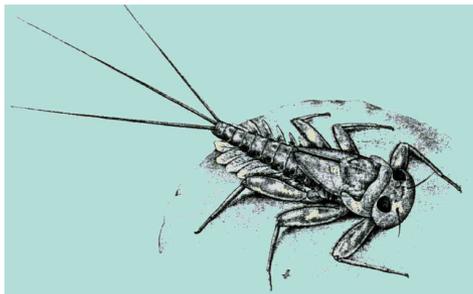


**VEGETAZIONE**

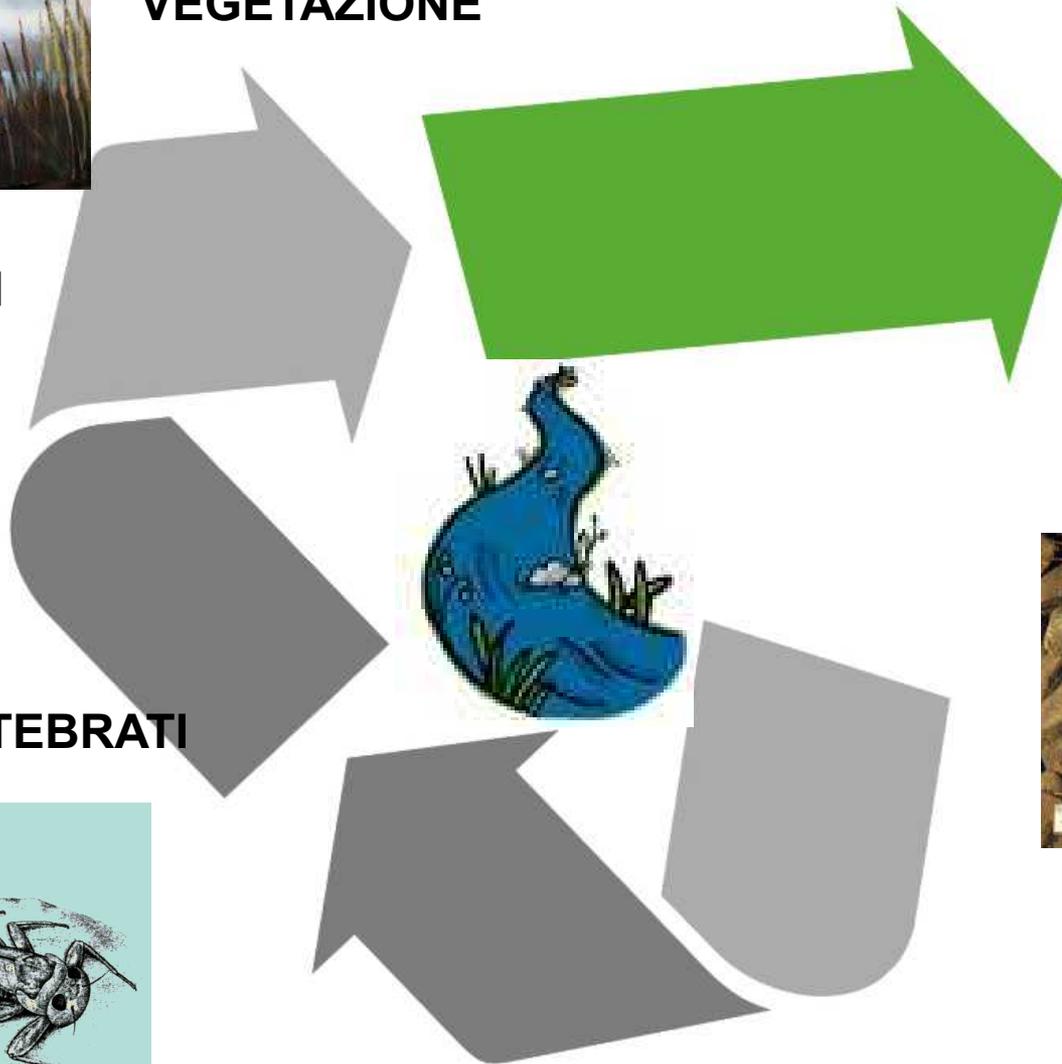
**VERTEBRATI**



**MACROINVERTEBRATI**



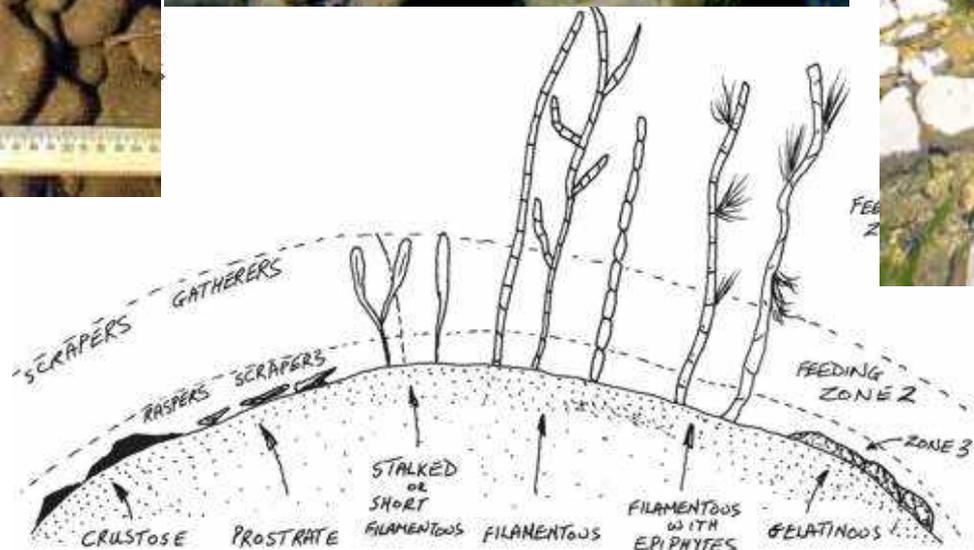
**PERIPHYTON**



# POTERE AUTODEPURANTE

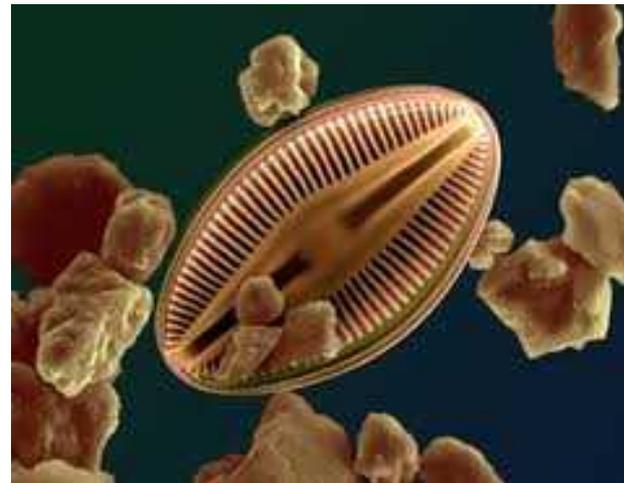
La sostanza organica (foglie, rametti, escrementi, liquami fognari, etc.) che viene prodotta dal fiume o lo raggiunge dall'esterno viene demolita dai microrganismi acquatici (batteri e funghi). I prodotti di questa demolizione sono sali minerali che vengono utilizzati dalla componente vegetale del fiume.

La prima fase di questo processo è effettuata da organismi microscopici che vivono prevalentemente sui ciottoli fluviali, formando una patina scivolosa anche molto spessa.



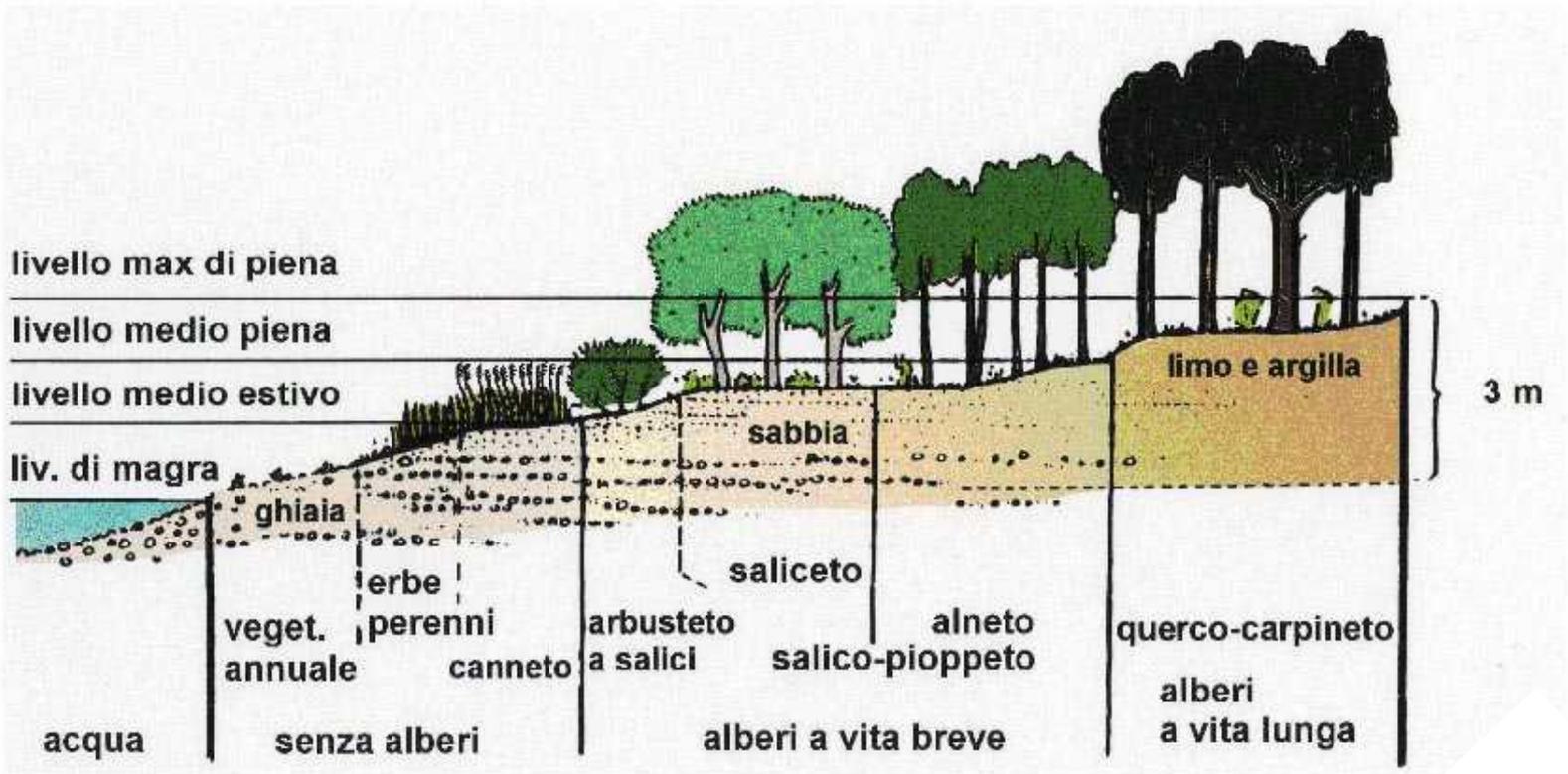
# PERIPHYTON

E' costituito da alghe microscopiche (Diatomee, cianofite, rodofite, etc.) e da batteri filamentosi, funghi e protozoi.



# VEGETAZIONE RIPARIA

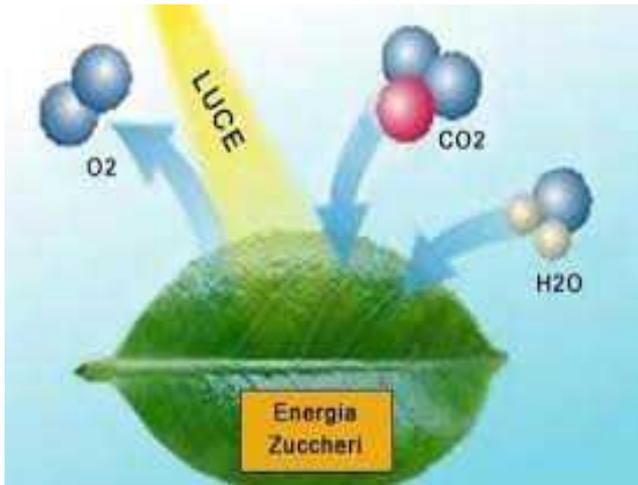
La vegetazione che si sviluppa sulle "ripi", secondo una successione spaziale tipica data dall'influenza delle dinamiche del fiume



# VEGETAZIONE RIPARIA

Questa fascia di vegetazione svolge un ruolo importantissimo per l'ecosistema:

- **Fotosintesi** → produzione di ossigeno e di materia
- Fornisce il cibo e l'ambiente di vita (**habitat**) per gli altri organismi



=



# VEGETAZIONE RIPARIA

Questa fascia di vegetazione svolge un ruolo importantissimo per l'ecosistema:

- **Filtro meccanico**

- rallenta la velocità della corrente del fiume
- intercetta le acque che arrivano dai versanti e impedisce che portino al fiume una eccessiva quantità di sedimenti
- stabilità dei versanti
- funziona da barriera per gli eventi di piena impedendo all'acqua di espandersi eccessivamente verso il territorio circostante

- **Filtro chimico**

- intercetta l'acqua proveniente da fuori e la depura. Le piante hanno bisogno di azoto e fosforo per crescere!



=

Il 90% degli inquinanti non raggiunge il fiume!!!

30 metri di vegetazione riparia

# VEGETAZIONE RIPARIA

Perchè distruggere un ambiente così ricco di vita e di valore se poi anche all'uomo a lungo termine converrebbe conservarlo?????



=



Depuratore per 10 000 abitanti  
Decine di migliaia di euro all'anno!

1 ettaro di vegetazione riparia  
Non costa niente!!!!



# VEGETAZIONE RIPARIA

Questa fascia di vegetazione svolge un ruolo importantissimo per l'ecosistema:

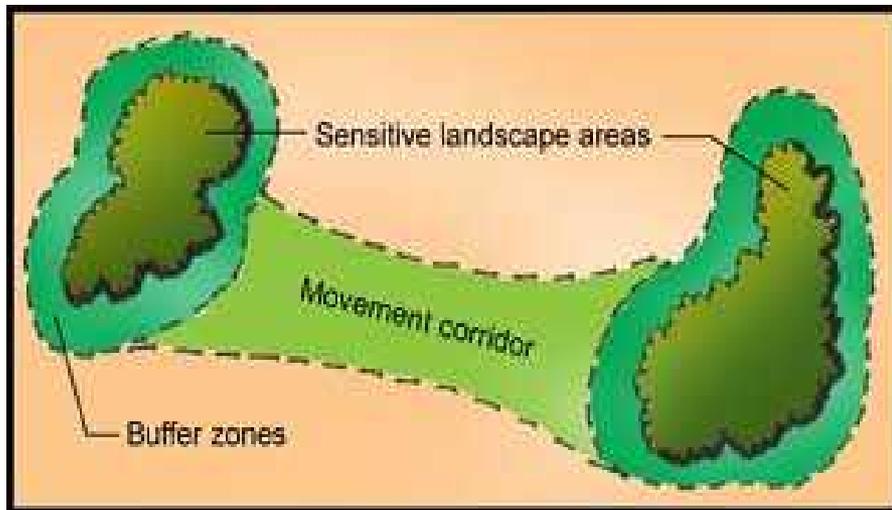
## CORRIDOIO ECOLOGICO

Ambiente naturale che connette due o più macchie di habitat naturale

→ permette i movimenti e le migrazioni degli animali

→ permette gli scambi tra popolazioni lontane

→ reticolo naturale che diversifica l'ambiente aumentando la biodiversità delle zone antropiche



# VERTEBRATI

Animali con le vertebre → scheletro interno. Vivono in acqua e/o frequentano le rive.

- Predano (controllo delle popolazioni di macroinvertebrati)
- Sono predati

## Uccelli



## Rettili e Anfibi

## Mammiferi



## Pesci



# MACROINVERTEBRATI

Animali privi di vertebre (invertebrati) e visibili a occhio nudo (macro)



*Insetti*



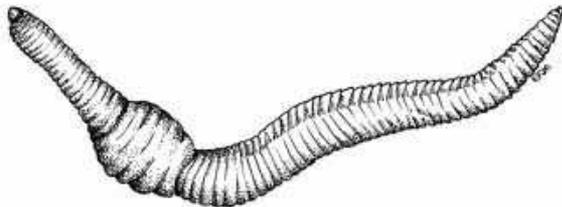
*Crostacei*



*Molluschi*



*Oligocheti*



*Irudinei*



# MACROINVERTEBRATI ACQUATICI

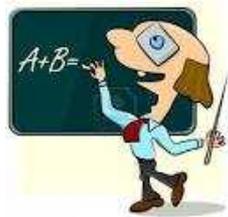


Vivono tra i sassi e il detrito, nel fondale, sulle rive e sulle piante acquatiche

- Alcune specie sminuzzano il detrito (foglie, rametti, etc.)
- Alcune specie mangiano alghe e batteri evitando una loro proliferazione (Eutrofizzazione)
- Alcune specie sono predatrici
- Alcune specie sono parassite
- Alcune specie tollerano l'inquinamento, molte altre no



Ogni specie ha il suo ruolo all'interno dell'ecosistema!!!



**NICCHIA ECOLOGICA**



E' dettata dagli adattamenti della specie alle particolari condizioni dell'ambiente  
(Habitat, alimentazione, comportamento...)

Gruppi trofico-funzionali Functional Feeding Groups		sigla	Alimento prevalente	Ruolo trofico
Scrapers	Raschiatori	Sc	Periphyton	Erbivori
Collectors	Raccoglitori	Cg	Sedimento di origine organica	Detritivori
Filterers	Filtratori	F	Particellato organico in sospensione	Detritivori
Predators	Predatori	P	Organismi viventi	Carnivori
Shredders	Tagliuzzatori	Sh	Tessuti vegetali vascolari viventi e non	Erbivori Detritivori



# RASCHIATORI



*Gyraulus sp*



*Ancylus fluviatilis*

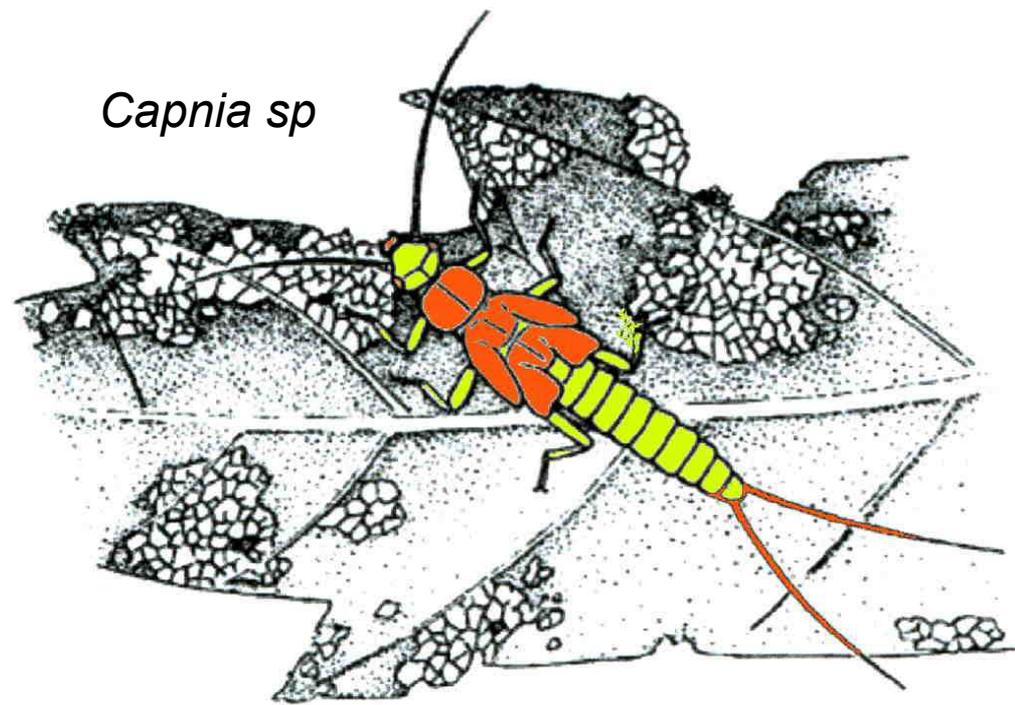


*Ecdionurus sp*

# TAGLIUZZATORI



*Gammarus sp*



*Capnia sp*



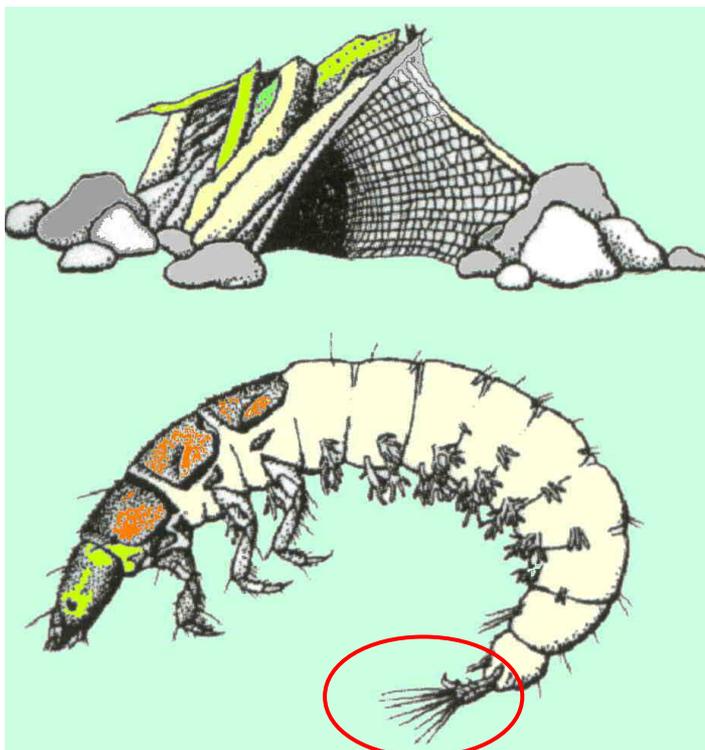
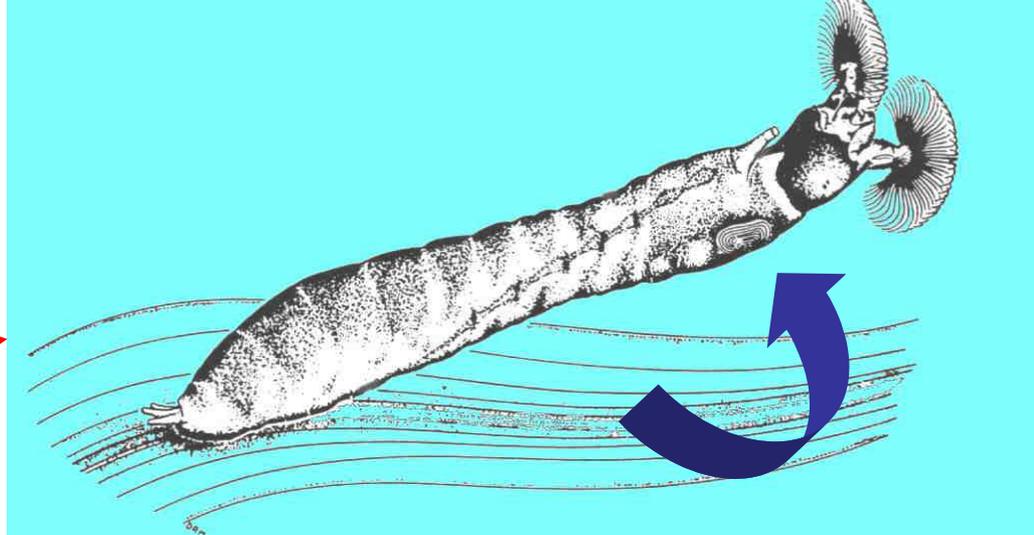
*Caenis sp*

# RACCOGLITORI

# FILTRATORI



Simulidae



Hydropsichidae

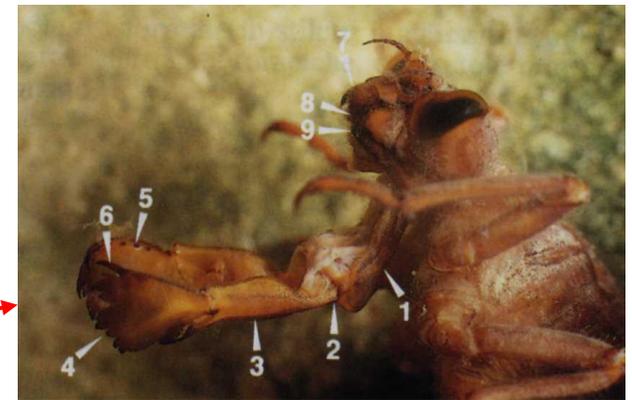
# PREDATORI



Gerridae



*Perla sp*



*Onicogomphus sp*

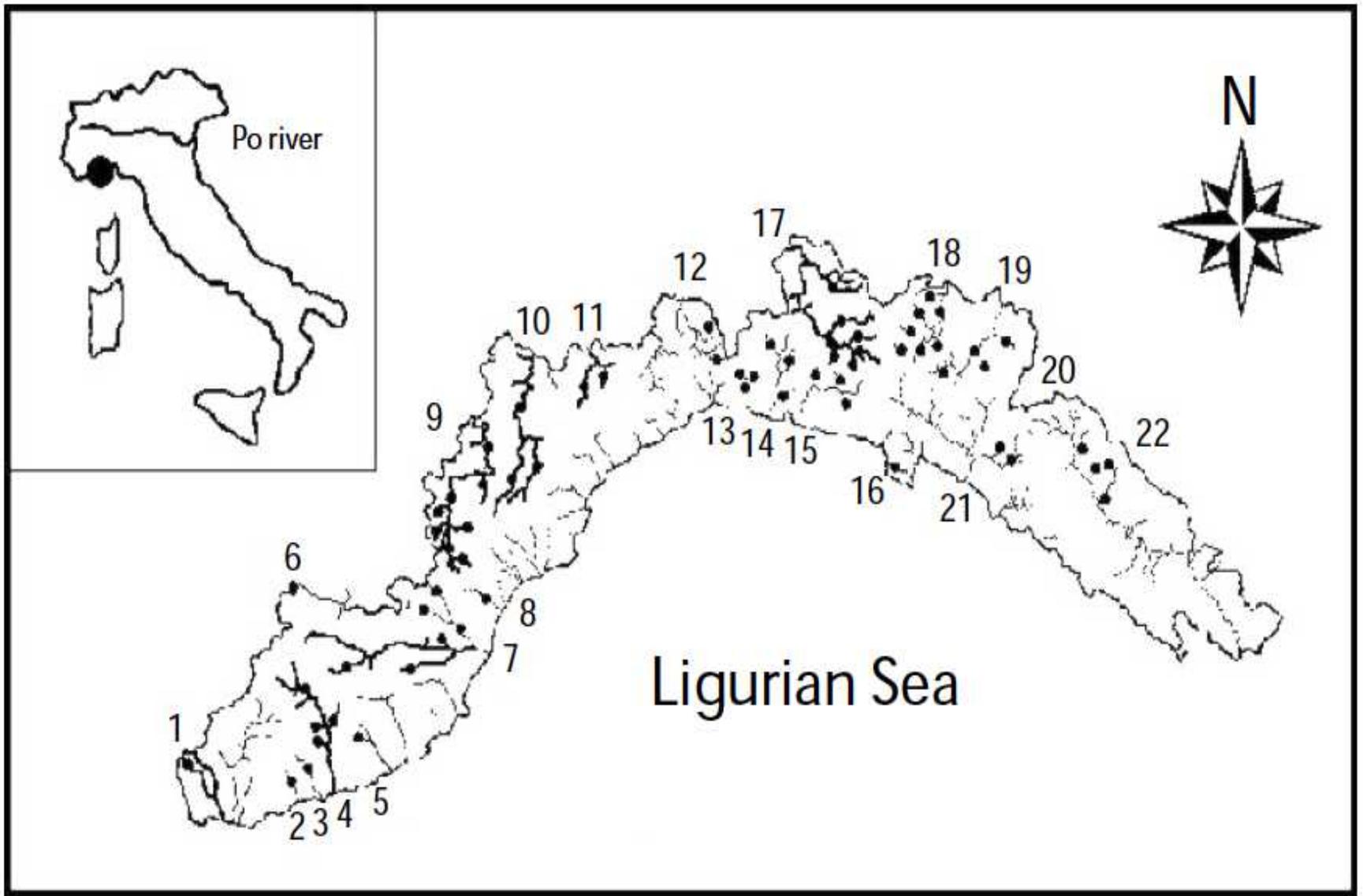
## **GAMBERO DI FIUME** *Austropotamobius pallipes*

- Crostaceo
- Acque calcaree fresche e ben ossigenate
- Tipico del tratto medio-alto dei torrenti
- Sensibile all'inquinamento

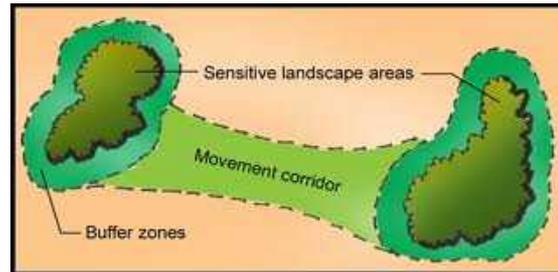


Specie **protetta** a livello europeo perchè a **forte rischio di estinzione**:

- Inquinamento dei fiumi (agricoltura e scarichi reflui)
- Introduzione gamberi alloctoni



Di cosa abbiamo  
parlato oggi?



# Si va in montagna...cosa portare?

