

Gli indicatori  
biologici

# Indicatori biologici

- Si intende qualsiasi organismo in grado di fornirci informazioni sulla qualità dell'ambiente e suoi suoi cambiamenti
- Specie sensibili alle sostanze inquinanti



# Specie indicatrici dello stato dei pascoli

- Trifogli e festuche
- La prima testimonia una buona situazione locale
- La seconda un stato digrado



# Animali carnivori

- Possono dare informazioni sulla qualità ambientale
- Gatto selvatico, aquila
- Prova di un'elevata ricchezza biologica



# Pesci e crostacei

- ◉ Sensibili alla presenza di sostanze inquinanti
- ◉ Sopravvivono solo se l'acqua corrente è pura
- ◉ L'emissione di sostanze organiche provoca la proliferazione dei batteri decompositori



# Le api

- ◉ Indicatori biologici capaci di segnalare il grado di pressione chimica esercitata su un certo territorio
- ◉ Prelevano materiale dall'ambiente
- ◉ Veicolano tracce inquinanti sul loro corpo



# Controllo della qualità ambientale

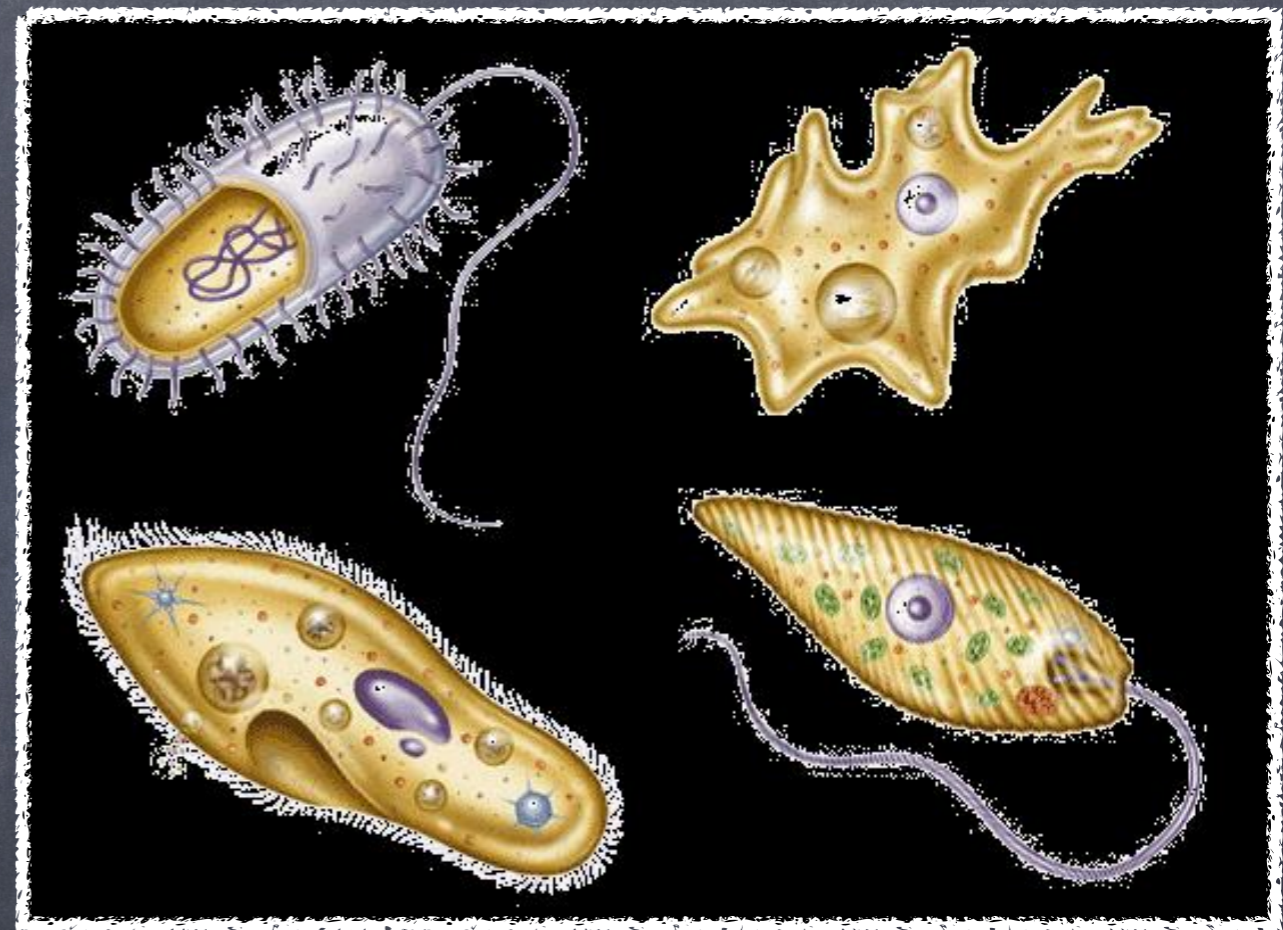
- Vengono utilizzate le analisi chimico-fisiche e quelle biologiche.
- Le seconde possono essere indipendenti ma non sostitutive delle prime.
- Svelare le cause dell'inquinamento e quantificare le concentrazioni degli specifici inquinanti
- Gli indicatori biologici evidenziano gli effetti su organismi viventi





# Controllo della qualità delle acque correnti

- Esistono numerosi metodi biologici pratici per determinare la qualità delle acque correnti
- Il sistema delle saprobie e gli indici biotici
- Il primo si basa sull'esame di organismi presenti nell'acqua. Attraverso le caratteristiche dei microrganismi si valuta la qualità dell'acqua



- Sistema degli indici biotici: si basa sull'esame dei macro invertebrati e viene ritenuta più affidabile per i seguenti motivi:
- Numerosi macro invertebrati sono sensibili all'inquinamento
- Conoscenza approfondita della loro auto ecologia
- Non sono soggetti a migrazioni, quindi adatto a riflettere con immediatezza la qualità delle acque del sedimento
- Hanno cicli vitali raramente inferiori a un anno
- Più facilmente campionabili
- I pesci dipendono da loro per l'alimentazione

# Caratteristiche dei macro invertebrati e determinazioni del E.B.I

- I macro invertebrati sono organismi di taglia raramente inferiore al millimetro e quindi visibili ad occhio nudo. Consideriamo i seguenti gruppi: insetti, molluschi, crostacei e vermi.
- I crostacei presenti nelle acque fluviali sono i Gammaridi e gli Asellidi, rinvenibili in acque.



- I molluschi più tipici d'acqua dolce sono gli Ancillidi e i Limneidi. Essi si adattano a vivere in qualsiasi condizione ambientale.
- Tra i vermi piatti le Planarie sono indicatori di acque molto pulite poiché popolano i corsi d'acqua limpidi con forti correnti, ricchi di ossigeno. Gli Irudinei sono rinvenibili in acque stagnanti o di lento decorso come fossi, pozzi, paludi basse ecc...
- Gli insetti acquatici più tipici appartengono ai seguenti ordini: Coleotteri, che si trovano solo in acque limpide e molto ossigenate. Ditteri, rappresentati dai Chironomidi. La loro presenza rivela grave inquinamento. Tricotteri, le loro larve si rinvencono in acque pulite o leggermente inquinate.



Coleottero



Planaria



Limnoidi








Chironomidi



Tricotteri

# L'Indice Biotico Esteso

Tabella riassuntiva per la valutazione finale

<b>classi di qualità</b>	<b>valore IBE</b>	<b>giudizio di qualità</b>	<b>colore di riferimento</b>
Classe I	10,11,12, ...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	
Classe II	8,9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	
Classe II	6,7	Ambiente inquinato o comunque alterato	
Classe IV	4,5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	
Classe V	1,2,3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato	

# Controllo della qualità dell'aria mediante i licheni

- ◉ I licheni sono estremamente sensibili all'inquinamento, poiché posseggono elevate capacità di assorbimento.
- ◉ Risultano da una simbiosi tra un fungo e un'alga
- ◉ Ampia distribuzione geografica
- ◉ Capacità di insediarsi nelle rocce
- ◉ Licheni crostosi, Foliosi, forme Fruticose
- ◉ Cresce lentamente
- ◉ La frequenza di licheni dipende da alcune sostanze inquinanti



# Biston Betularia

- È una farfalla della famiglia Geometridae
- Morfologia: esiste in diverse cromie, quella chiara (normale) e quella scura (melanica)
- Mimetismo: trascorre la giornata riposando sulla corteccia degli alberi o sulle rocce. Deve il suo nome all'abitudine di posarsi sulla betulla. La sua capacità di mimetizzarsi costituisce un vantaggio contro i predatori
- Melanismo industriale: con la rivoluzione industriale iniziarono ad essere emesse polveri scure per la combustione di carbone. Nelle aree industriali le cortecce degli alberi diventarono più scure per il carbonio presente nell'aria. Vennero rinvenute le prime falene scure.
- Fenomeno importante per comprendere i meccanismi della Selezione e Naturale.



