



Controllo di qualità delle acque

PROGETTO CONTROLLO QUALITÀ DELLE ACQUE DI FIUME

INSERITO NEL PROGETTO SCUOLE APERTE A.S. 2007/08

ISTITUTO CESARE ARZELÀ DI SARZANA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

dispensa a cura delle professoresse Maggiani Silvanini



PREMESSA

Anche se l'acqua di fiumi e torrenti è solo un decimillesimo dell'intera idrosfera, la loro importanza è elevatissima:

- ⇒ l'acqua corrente è un agente modellatore per eccellenza e l'azione di erosione, trasporto, deposito, svolta dai corsi d'acqua è nota a tutti.
- ⇒ torrenti e fiumi servono per ridistribuire l'umidità nell'ambiente
- ⇒ l'acqua, per le sue proprietà, è il trasportatore ideale per sostanze e per gli inquinanti

I corsi d'acqua sono tutte entità diverse perché le loro caratteristiche cambiano a seconda del tipo di rocce sopra le quali scorrono, alla vegetazione sulle loro rive, al tipo di terreno che bagnano.

Inoltre un fiume è un AMBIENTE VITALE , non si limita a trasportare il proprio carico al mare ma lo elabora, lo trasforma, lo DEPURA.

Questa capacità del fiume è dovuta alla parte vivente dell'ambiente, alla sua BIOCENOSI ovvero l'insieme di tutte le specie animali e vegetali che ospita:

- batteri decompositori
- alghe
- molluschi
- vermi
- larve d'insetti
- crostacei
- pesci

ed altri organismi che dipendono gli uni dagli altri nel grande ciclo trofico degli ecosistemi la CATENA ALIMENTARE:

decompositori
consumatori.

LA VITA NEL FIUME

è influenzata da vari fattori come:

- velocità della corrente, dalla quale dipende anche il deposito di materiali
- la temperatura
- i gas disciolti come ossigeno e biossido di carbonio

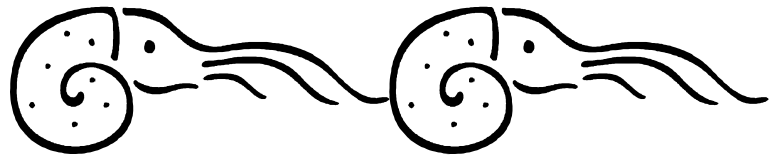
Nelle acque correnti, come in quelle più ferme come laghi o mari, esistono le grandi associazioni :

PLANCTON

insieme di organismi animali e vegetali, inferiori a 2/3 mm o microscopici che vivono sospesi. Nei fiumi con grande turbolenza il plancton è piuttosto scarso.

BENTOS

comprende gli organismi che vivono sul fondo; anche in questo caso la turbolenza è un fattore limitante. Nei torrenti e fiumi di solito il bentos è rappresentato da larve di insetti che hanno caratteristiche anatomiche in grado di contrastare la corrente (es. i portasassi che sono larve di tricoteri chiuse dentro astucci formati da piccoli sassi o granelli di sabbia, le larve di effimere, appiattite per aderire alle pietre.....); ci sono poi altre forme bentoniche come le sanguisughe, chioccioline, gamberetti.....



PERIFICTON

insieme di organismi che vivono sulle piante acquatiche



NECTON

che corrisponde agli animali nuotatori

FAUNA INTERSTIZIALE

organismi adatta a vivere fra granuli di sabbia o piccoli ciottoli dove l'acqua scorre più lentamente

L'INQUINAMENTO

Si può definire come una modificazione sfavorevole all'ambiente dovuta all'attività umana a seguito di interventi che alterano:

- il flusso di energia
- il livello di radioattività
- le caratteristiche fisico-chimiche dell'ambiente
- l'abbondanza delle specie
- l'utilizzo dell'acqua , rendendola non idonea per alcuni usi
- l'ambiente contaminandolo o sporcandolo.



INQUINANTI

Non sempre gli inquinanti sono sostanze tossiche , a volte anche una sostanza naturale diventa un inquinante quando aumenta di molto la sua concentrazione o se viene immessa in un ambiente che non è adatto a riceverla.

FONTI DI INQUINAMENTO DELLE ACQUE DEL FIUME

Le fonti possono essere terrestri DIRETTE : come le acque di rifiuto domestico, urbano e industriale; acque piovane ; acque di lavaggio o di raffreddamento; rifiuti solidi domestici o industriali.

INDIRETTE : come le acque degli affluenti.

PELAGICHE : dovute ad attività che si svolgono in mare come la pesca, le costruzioni navali, lo sfruttamento del fondo marino, o altre cause accidentali ed involontarie.

FALL OUT : dovuto alla ricaduta di sostanze inquinanti dall'atmosfera.

DEPURAZIONE DEL FIUME

I fiumi hanno migliori possibilità rispetto a laghi e mari di passare da uno stato altamente inquinato ad uno ottimale grazie all'acqua corrente che, una volta privata degli apporti inquinanti, può trasportare in altri luoghi gli scarti e ripristinare l'ambiente rendendolo nuovamente idoneo all'insediamento degli organismi viventi che sono a loro volta in grado di svolgere, in situazioni normali, un'azione depurante .

Se la normale CAPACITÀ AUTODEPURANTE del fiume è dovuta alle comunità viventi che ospita, ne deriva che un processo inquinante non è direttamente valutabile con un'analisi chimica della qualità e quantità delle sostanze presenti nell'acqua ma dal grado di compromissione delle comunità animali e vegetali determinato da tali sostanze.

Il METODO CHIMICO infatti individua le cause dell'inquinamento e quantifica il carico inquinante, ma non è in grado di valutarne gli effetti, il METODO BIOLOGICO invece valuta l'impatto ambientale cioè gli effetti degli inquinanti indipendentemente dalla loro natura.

Queste comunità vengono quindi utilizzate come INDICATORI BIOLOGICI della qualità dei corsi d'acqua : il metodo Extended biotic index è basato sullo studio dei MACROINVERTEBRATI acquatici comprendenti un gran numero di organismi ognuno con proprie esigenze vitali.

La scelta dei MACROINVERTEBRATI COME INDICATORI, è la più logica e funzionale in quanto essi:

- comprendono specie con diverse esigenze ecologiche e permettono quindi di avere una grande scelta di specie indicatrici
- hanno bassa mobilità pertanto non hanno possibilità di sottrarsi agli inquinanti; la scomparsa di alcune specie e la comparsa di altre rappresenta una risposta fedele alle mutate condizioni ambientali
- le varie specie sono interdipendenti e li effetti su una di esse si ripercuotono sulle altre alterando la struttura di tutta la comunità che risponde quindi ad ogni tipo di inquinamento riflettendo l'effetto cumulativo dei vari fattori inquinanti.

Alcune specie infatti hanno bisogno di acque limpide e ben ossigenate, altre sono più tolleranti, altre ancora si sviluppano solo con un alto carico organico e resistono bene alla scarsità di ossigeno.....

IN PARTICOLARE :

- i gruppi più **sensibili** agli inquinanti sono i PLECOTTERI gli EFEMEROTTERI i TRICOTTERI la cui presenza è quindi indice di buona qualità ambientale.
- i gruppi più **tolleranti** sono invece gli OLIGOCHETI i CHIRONOMIDI

IN PRATICA:

gli organismi catturati con un retino vengono classificati e in base al loro numero e alla quantità delle specie si calcola l'extended biotic index.

I risultati vengono espressi in 5 classi di qualità C.Q. e la prima corrisponde ad un ambiente non inquinato, la quinta ad uno fortemente inquinato.

FASI DELLA CAMPIONATURA

RACCOLTA

Viene effettuata di norma in acque basse e a fondo ciottoloso, con un retino (Surber) a imboccatura quadrata o rettangolare e un imbuto di maglia sui 03 mm.

L'attrezzo viene posizionato perpendicolarmente al flusso della corrente con un lato appoggiato al fondo; si procede a smuovere il fondo davanti all'imboccatura, in questo modo possono raccogliere gli organismi trascinati dalla corrente.

L'ideale sarebbe effettuare 4 campionature annue, una per stagione al fine di evidenziare anche componenti eventualmente presenti soltanto per brevi periodi.

DI SABBIATURA

Viene effettuata capovolgendo il retino in una bacinella dove la sabbia e gli altri detriti possono depositarsi sul fondo evitando di ostacolare la ricerca degli organismi.

SELEZIONATURA

I vari organismi vengono prelevati con le pinzette e depositati nelle cellette della cassetta dei campioni, ogni specie in un diverso scompartimento avendo l'accortezza di lasciare un po' di acqua indispensabile alla loro sopravvivenza. Si procede quindi alla conta . Si tenga a portata di mano il prontuario con le tavole per il riconoscimento dei macroinvertebrati.

COMPILAZIONE DEL DIARIO DI CONTROLLO ACQUE

Ha come fine quello di stabilire l'indice biotico IB. (vedi scheda 1)

Si riempiono le caselle e, aiutandosi con la tabella degli indici biotici (Tiffery Verneaux) si calcola l'IB e quindi si traducono gli indici in classe di qualità delle acque utilizzando l'apposita tabella .

E' importante riportare anche qualche indicazione in relazione alla postazione dalla quale si è raccolto il campione: descrizione dell'ambiente, vegetazione, rocce, velocità della corrente