

Note sintetiche sulle acque stagnanti

ACQUE STAGNANTI - 1

Generalità sugli ecosistemi con acque non correnti

Ambienti di acqua stagnante o con scarso ricambio d'acqua → **Ecosistemi lentic**

Il ricambio delle acque negli ecosistemi lentic può essere influenzato da tre fattori:



Clima ottico (grado di illuminazione e di irraggiamento diretto della massa d'acqua)



Stratificazione della temperatura (in funzione della profondità)



Onde e sesse (oscillazioni della massa d'acqua)

Il fattore più rilevante nella circolazione delle acque è la stratificazione della temperatura, in quanto agisce anche in profondità.

Clima ottico, onde e sesse agiscono solo sugli strati superficiali.

In generale il limitato ricambio delle acque costituisce la specificità, ma anche il fattore di debolezza dei sistemi d'acqua stagnante.

La stratificazione della temperatura

Negli ecosistemi lentici, scendendo in profondità, si possono identificare due zone:

EPILIMNIO zona superiore, a circolazione libera

Lo spessore libero di mescolarsi è di pochi metri e galleggia sul volume immobile.

Tra le due parti la differenza di temperatura è notevole e c'è differenza di densità.

Si può avere mescolamento della massa totale d'acqua quando l'epilimnio è nelle stesse condizioni di temperatura dell'ipolimnio (non ci sono differenze di densità tra le due zone).

Nei sistemi dimittici (sistemi con rimescolamento delle acque due volte all'anno), si ha circolazione delle acque in primavera e in autunno, con temperatura costante ai vari livelli di profondità.

IPOLIMNIO zona inferiore, in cui l'acqua è praticamente immobile

Quali studi e analisi si possono effettuare sulle acque di un ecosistema stagnale?



Studio del ciclo metabolico annuale

Misure ripetute in differenti periodi dell'anno (primavera, estate, autunno, inverno)

Studio dei ritmi nictemerali

Misure ripetute in orari diversi per 24 ore consecutive (ogni 2 o 4 ore)



Modello analitico semplificato

Si misurano i valori (possibilmente sia in superficie sia sul fondo) di soli tre parametri indicatori:

- temperatura
- ossigeno disciolto
- pH

Modello analitico esteso

Si misurano i valori (possibilmente sia in superficie sia sul fondo) di più parametri significativi:

- temperatura
- ossigeno disciolto
- pH
- nutrienti (nitrati, nitriti, azoto ammoniacale, fosfati)
- durezza
- silicati
- clorofilla

Considerazioni su alcuni parametri analitici

Temperatura, pH, ossigeno

La temperatura presenta escursioni stagionali ampie, con valori non molto diversi tra superficie e fondo.

Ossigeno disciolto e pH seguono cicli paralleli. Sul fondo, nei periodi in cui è più intensa l'attività di decomposizione organica, la % di saturazione di ossigeno e il pH si abbassano fino a valori che talvolta indicano il verificarsi di una crisi distrofica.

Condizioni estive di deficit di ossigeno, soprattutto sul fondo, si possono notare anche in autunno ma tale fenomeno non è una fase obbligata del ciclo metabolico.

Silice

La silice, nutriente per le diatomee, mostra un accumulo preinvernale e una successiva diminuzione fino al minimo in marzo; ci sono poi fluttuazioni legate alle fluttuazioni delle popolazioni algali.

Durezza

Può succedere che la durezza totale presenti i suoi valori massimi in corrispondenza dei minimi di pH.

Nutrienti

Un'eventuale crisi distrofica può comportare un accumulo estivo di ortofosfati, poco utilizzati dalla componente vegetale.

Per i nitrati, in generale, dopo i valori minimi estivi si nota un aumento progressivo fino ai massimi invernali (in corrispondenza di una ridotta attività vegetativa).

L'azoto ammoniacale spesso presenta concentrazioni più elevate sul fondo, in presenza di crisi distrofica; spesso si nota un accumulo durante le ore notturne.

I nitriti, specie intermedia nell'ossidazione a nitrati, possono presentare un accumulo che precede il picco dei nitrati. Di solito, nei ritmi nicotemerali, i nutrienti mostrano variazioni non regolari; esse risultano più evidenti se la componente fitoplanctonica è consistente. L'insacco dei processi fotosintetici comporta la classica ritmicità nicotemeral per ossigeno e pH.

Clorofilla

Il livello di trofia può essere indicato dalla clorofilla a, utilizzata come parametro di stima della biomassa vegetale (fitoplancton e idrofite).

I picchi di clorofilla sono sintomo di ipertrofia; i valori di clorofilla a consentono di collocare in categorie trofiche diverse i biotopi analizzati: di solito da mesotrofo a ipertrofo (caratterizzato da picchi di clorofilla superiori a 100 mg/m³).

Ciclo metabolico annuale di un ecosistema stagnale

PRIMAVERA

Dopo le basse temperature invernali, si ha un riscaldamento della massa d'acqua con ripresa dell'attività biologica.

L'aumento della temperatura e la maggiore durata del giorno, determinano ripresa dei processi fotosintetici, con rapida e intensa produzione di biomassa.

L'ossigeno può mantenersi, in superficie, costantemente al di sopra del 100% di saturazione; sul fondo la % di saturazione può raggiungere valori molto più alti.

INVERNO

Diminuiscono la radiazione globale e la temperatura; si riduce l'attività biologica, sia come fotosintesi, sia come respirazione.

In superficie l'ossigeno si mantiene su valori attorno al 100% di saturazione, sul fondo i valori possono essere inferiori, a causa di processi ossidativi ancora in atto.

Il sistema si trova in condizioni di metabolismo basale.

ESTATE

L'elevata temperatura favorisce la cessione di ossigeno all'atmosfera (minore solubilità dell'ossigeno). La produzione fotosintetica dell'ossigeno non compensa l'intensa attività respiratoria.

C'è possibilità di crisi distrofica, caratterizzata da abbondante materiale in decomposizione sul fondo.

L'ossigeno scende a valori minimi soprattutto in prossimità del fondo. Possono esserci variazioni di pH.

AUTUNNO

L'eventuale crisi distrofica si è attenuata e lo stagno mostra segni di ripresa, con migliore ossigenazione del fondo.

Possono essere in atto ancora processi di decomposizione, iniziati nei mesi estivi.

