





Fontana Aretusa - **“area suscettibile ad eventi di fioriture microalgali”**



In ogni uscita, per prima cosa sono state rilevate le condizioni meteo-marine e le caratteristiche principali della stazione e del campione istantaneo:

<b>Parametri meteo- marini</b>	
temperatura atmosferica	
direzione del vento	
stato del mare	
direzione della corrente	

<b>Caratteristiche della stazione:</b>			
profondità del fondo		metri	ecoscandaglio
tipo di fondale			cartografia
particolarità del fondo			ecoscandaglio
marea dal punto zero		cm	tabelle
stato del mare		forza	scala Douglas
trasparenza		metri	disco Secchi
colorazione		Assenza di variazione anormale del colore (Ispezione visiva)	valutazione
sostanze tensioattive		Ispezione visiva	valutazione
oli minerali		Ispezione visiva e olfattiva	valutazione
fenoli		Verifica dell'assenza di odori specifico del fenolo	valutazione
corpi galleggianti		presenza	valutazione
macroplankton		presenza	valutazione
note faunistiche		presenza	valutazione

### **Misure effettuate in campo direttamente**

#### **Determinazione della trasparenza**

Per misurare la trasparenza dell'acqua si è utilizzato uno strumento chiamato "disco di Secchi". Esso viene collegato ad una corda metrata ed immerso in acqua fino a quando il disco diventa invisibile, a quel punto si misura la lunghezza della corda immersa. La trasparenza dell'acqua viene, pertanto, misurata come la profondità in cui il disco di Secchi diventa invisibile in superficie.

#### **Determinazione dei parametri chimico-fisici**

Successivamente gli alunni hanno potuto rilevare la lettura della temperatura dell'acqua. Utilizzando la strumentazione portatile in dotazione del Nautico accessoriata con sonde specifiche per le determinazioni elettrometriche di campo, si è proceduto al rilevamento dei parametri chimico-fisici dell'acqua.

<b>Analisi in campo</b>		
temperatura acqua	°C	termometro
ossigeno disciolto	mg/l e %	metodo elettrometrico
conducibilità	$\mu\text{S X cm}^{-1}$	metodo elettrometrico
salinità	‰	metodo elettrometrico
pH	1 - 14	metodo elettrometrico

## Campionamento

Il "campionamento", ovvero il prelievo del campione, costituisce la prima fase di ogni procedimento d'analisi, fase estremamente complessa e delicata in quanto condiziona i risultati di tutte le operazioni successive.

E' noto che i risultati analitici definiscono le caratteristiche di un certo campione nelle condizioni in cui si trova al momento in cui vengono effettuate le determinazioni. D'altra parte sussiste la generale necessità di ottenere **campioni il più possibile rappresentativi** delle reali condizioni quali-quantitative della matrice che si intende analizzare, rappresentatività necessaria qualunque sia l'obbiettivo che si intende perseguire.

Il campionamento di una matrice ambientale può avere finalità molteplici e deve essere noto a priori l'obbiettivo del campionamento. Fra questi obiettivi si riportano i più frequenti o se vogliamo i più importanti:

- controllo dei limiti di accettabilità previsti da leggi e autorizzazioni rilasciate per l'emissione di una sostanza o miscela in una matrice ambientale (es. punto di scarico, camino, ecc.);
- valutazione dello stato del corpo recettore (monitoraggio);
- controllo dei valori di concentrazione degli inquinanti in caso di evento accidentale non programmato e successivo ritorno ai valori previsti dalla normativa.

Per mostrare le tecniche di campionamento agli studenti, sono stati effettuati prelievi di campioni di acque seguendo i metodi ufficiali IRSA (metodi analitici per la caratterizzazione fisica, chimica, biologica e microbiologica delle acque).

A tal fine il personale dell'Arpa ha reso disponibile il materiale e l'attrezzatura utilizzata nelle normali attività istituzionali di controllo. Gli studenti, guidati, hanno ripetuto le stesse azioni, acquisendo conoscenza pratica sull'utilizzo dell'attrezzatura di campo.

Il campione prelevato è stato posto in due contenitori, 1 sterile da 500 c.c. per le successive analisi batteriologiche ed uno in vetro da 300 ml per analisi chimiche (ossigeno disciolto) ed etichettati indicando: nome campione, data, ora e stazione di campionamento.

### **Determinazione dell'ossigeno disciolto - "Metodo iodometrico secondo Winkler".**

Per la determinazione dell'ossigeno disciolto il campione, prima delle successive analisi in laboratorio, viene trattato all'atto del prelievo.

A tal fine, si è utilizzata una bottiglia da 300 ml in vetro con tappo a smeriglio, riempiendo il contenitore senza lasciare bolle al suo interno. Quindi si è fissato l'ossigeno aggiungendo 1,0 ml di solfato di manganese e 1,0 ml di sodio azide. Il recipiente completamente pieno d'acqua fino all'orlo una volta chiuso con tappo è stato agitato. Per le successive analisi batteriologiche il campione prelevato è stato trasportato ad una temperatura di 4 C° .

Campioni acqua				
ossigeno disciolto	% di saturazione ossigeno	mg/l	Metodo di Winkler	tabella comparativa

### Determinazione del fitoplancton

Per la raccolta di campioni per la determinazione del "fitoplancton" è stato utilizzato un retino specifico con apertura di maglia che può variare da 5 a 20 mm.

Per prelevare campioni rappresentativi del popolamento degli strati più superficiali, il retino deve essere immerso completamente sotto il pelo d'acqua e trascinato orizzontalmente, sfruttando il movimento della barca stessa.



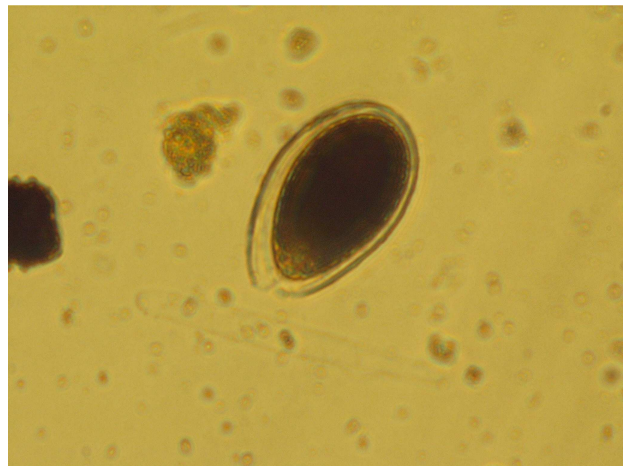
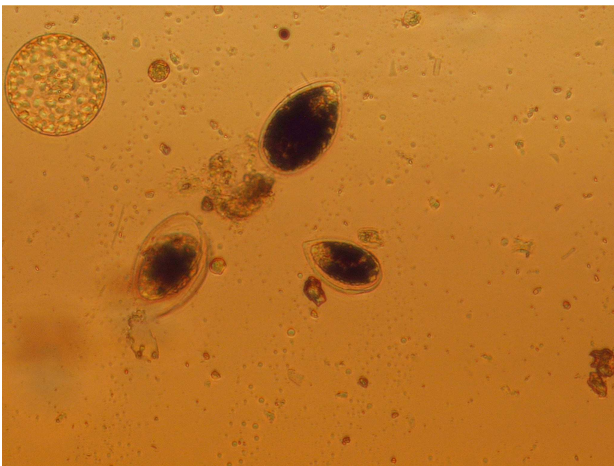
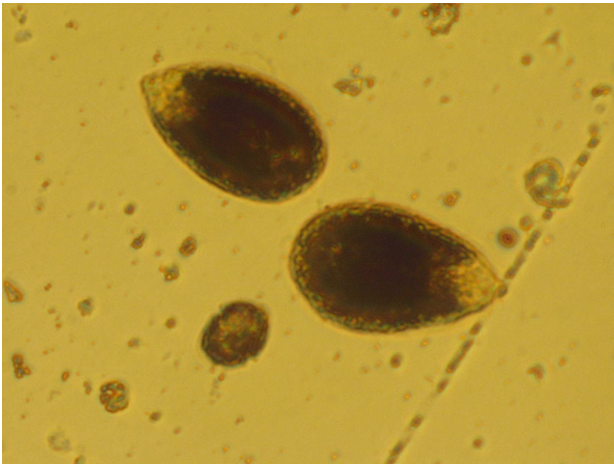
Campionamento del fitoplacton mediante retino.

L'acqua entra nel retino e poi esce dalle maglie, mentre il filtrato rimane al suo interno. Il campione una volta filtrato, si raccoglie in apposito bicchiere posto nella parte terminale della rete. Mediante un piccolo rubinetto posto nell'estremità inferiore del bicchiere si estrae il sottocampione che viene versato direttamente in flaconi di plastica sterili.

### Attività in laboratorio

Per la determinazione volumetrica dell'ossigeno disciolto si è utilizzato il Metodo iodometrico secondo Winkler. Quest'analisi che si effettua in laboratorio è basata sulla ossidazione del  $Mn(OH)_2$ . Il campione da analizzare si lascia riposare fino a quando il precipitato non si deposita completamente sul fondo, lasciando limpida la soluzione sovrastante. Per il dosaggio, si toglie il tappo e si aggiunge un volume di HCl al 37% pari al volume lasciato libero dal tappo; si richiude la bottiglia e si agita fino a dissoluzione del precipitato, con corrispondente rilascio di iodio. Si prelevano poi 50 ml di campione in una beuta da 250 ml, si titolano con la soluzione di  $Na_2S_2O_3$  0,01N (sodio tiosolfato) fino alla formazione del colore giallo. Si aggiunge 1 ml di indicatore (salsa d'amido) alla soluzione, che assume una colorazione blu. La titolazione prosegue quindi fino a scomparsa del colore.

Per le analisi batteriologiche, poiché la procedura per la preparazione dei terreni e dei vetrini risulta complessa e lunga, e per il tempo a disposizione, si è scelto di portare delle piastre già pronte per essere osservate direttamente al microscopio. Stesso discorso per l'osservazione del fitoplantton.



OSTREOPSIS

