

# Variazioni stagionali del fitoplancton da serie temporali pluriennali in un ecosistema ad elevata variabilità (Adriatico settentrionale)

**Bastianini, M. Acri, F. Bianchi, F. Bazzoni, AM. Bernardi Aubry, F. Pugnetti, A. Socal, G.**  
(C.N.R. – Istituto di Scienze Marine, Castello 1364/a, I-30122 Venezia; tel. 0412404711; fax 0415204126; e-mail: [giorgio.socal@ismar.cnr.it](mailto:giorgio.socal@ismar.cnr.it))

La variabilità biologica dell'ecosistema marino è modulata dalle pulsazioni stagionali, dalla morfologia del bacino, ma anche dalle pressioni meteorologiche e da quelle antropiche, che possono indurre cambiamenti nella struttura delle comunità planctoniche in un largo ambito di scale spaziali e temporali. Il fitoplancton appare molto sensibile ai cambiamenti climatici e può essere usato come un indicatore delle variazioni ambientali. La grande complessità degli ecosistemi costieri e la considerevole variabilità interannuale dei fattori ambientali rende le serie di dati pluriennali degli strumenti potenti per una ricostruzione verosimile dei cicli stagionali del plancton e dei loro fattori di controllo.

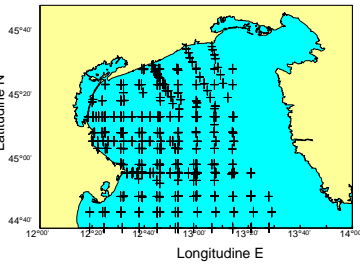


Fig. 1. Adriatico settentrionale: stazioni di campionamento dal 1977 al 2006.

L'Adriatico Settentrionale è un bacino costiero poco profondo caratterizzato da una elevata variabilità trofica. Lo studio del fitoplancton da parte del CNR ISMAR è iniziato da 30 anni su un largo reticolo di stazioni (fig. 1). Pur con un considerevole numero di osservazioni, non sempre la copertura del bacino è stata eseguita con regolarità nel tempo (fig. 2), ma negli ultimi 10 anni le ricerche sono diventate più intensive (fig. 3).

Con il monitoraggio ecologico condotto in questo ecosistema si può definire per il fitoplancton la variabilità interannuale, contestualmente allo studio delle scale temporali dei processi che controllano e modulano la variabilità dei fattori idrochimici, come temperatura, salinità e nutrienti.

L'analisi dei dati illustrati nelle fig. 2 e 3, indica una successione dei valori di abbondanza nel tempo che non sembra mettere in evidenza segnali di tendenze evolutive in crescita o in diminuzione, analogamente a quanto descritto da una corrispondente valutazione dell'andamento della clorofilla *a* (Tedesco *et al.* 2007).

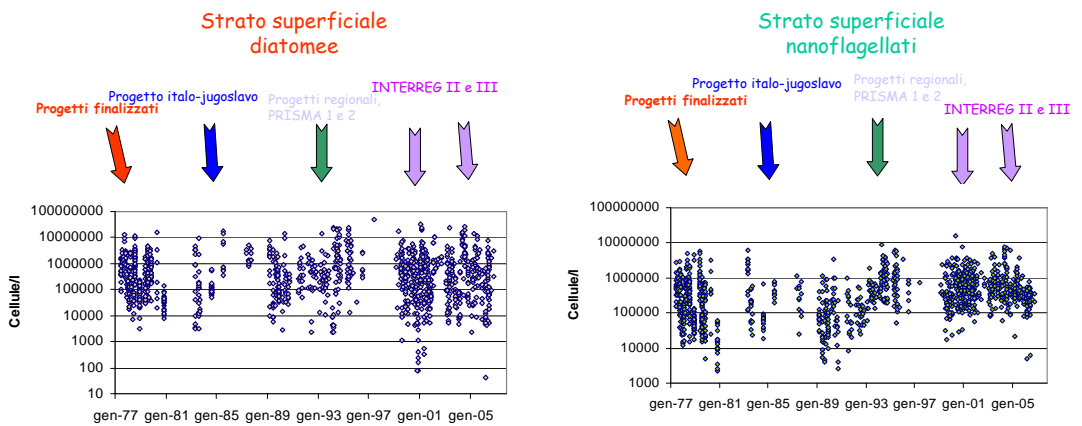


Fig. 2. Distribuzione temporale dell'abbondanza dei due principali gruppi tassonomici (diatomee, a destra e nanoflagellati a sinistra) costituiti il fitoplancton, studiati nelle acque superficiali del Nord Adriatico durante i vari progetti svolti nell'ultimo trentennio.

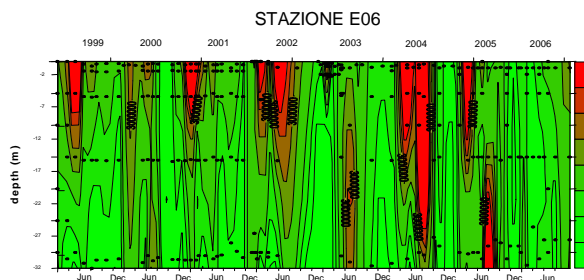


Fig. 3. Distribuzione verticale dell'abbondanza del fitoplancton totale, espressa come cellule/l dal 1999 al 2006, in una stazione costiera meso-eutrofica.

Un'analisi più approfondita di questi andamenti temporali sarà prossimamente valutata considerando anche il segnale di aumento della temperatura dell'acqua, correlata al transiente climatico del Mediterraneo orientale, evidenziato nel Nord Adriatico, a partire dalla fine degli anni '80 (Russo *et al.* 2002).

Le ricerche a lungo termine sul fitoplancton hanno permesso di analizzare la variabilità stagionale, utile per la formulazione di modelli di variazione della clorofilla *a* e dell'abbondanza fitoplanctonica, valutati su scala annuale (fig. 5 e 6). Tale descrizione sia per i principali gruppi tassonomici (fig. 7) sia per le principali specie (Bernardi Aubry *et al.* 2004), potrà definire una successione tipo del fitoplancton, utile a rappresentare un modello medio di riferimento.

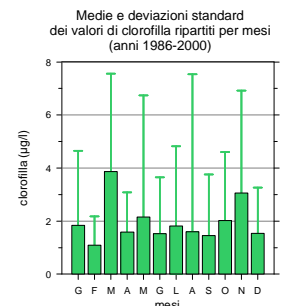


Fig. 5. Ciclo annuale della clorofilla *a*. Ciascuna media è stata ottenuta raggruppando i valori di ogni mese nel periodo 1986-2000.

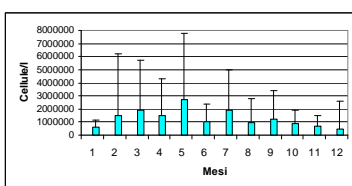


Fig. 6. Ciclo annuale dell'abbondanza fitoplanctonica. Ciascuna media è stato ottenuta raggruppando i valori di ogni mese nel periodo 1977-2006.

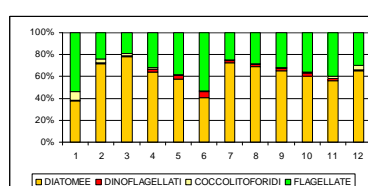


Fig. 7. Contributo medio dei gruppi del fitoplancton all'abbondanza totale. Ciascun valore è stato ottenuto raggruppando i valori di ogni mese nel periodo 1977-2006.

La larga disponibilità di parametri ecologici e gli sforzi congiunti di differenti specialisti ed istituzioni, operanti in questo ecosistema costiero, ha permesso al bacino del Nord Adriatico di entrare nella rete internazionale di Ricerca ecologica a lungo termine (ILTER), come sito fondamentale per gli studi marini sulle lunghe serie temporali.

Bibliografia  
Bernardi Aubry, F., Berton, A., Bastianini, M., Socal, G., Acri, F., 2004. Phytoplankton succession in a coastal area of the NW Adriatic over a 10-year sampling period (1990-1999). *Cont. Shelf Res.* 24:97-115.  
Russo, A., Rabitti, S., Bastianini, M. 2002. Decadal climatic anomalies in Northern Adriatic Sea inferred from a new oceanographic data set. *PSZN Mar. Ecol Suppl* 340-356.  
Tedesco, L., Socal, G., Bianchi, F., Acri, F., Veneri, D., Vichi, M. 2007. NW Adriatic Sea biogeochemical variability in the last 20 years (1986-2005). *Biogeosciences* 4: 673-687.