

Stime di biomasse ed attività microbiche in una stazione pelagica del Mar Tirreno meridionale

Azzaro M., Caruso G., La Cono V., Maimone G., Monticelli L.S., Yakimov M.M., La Ferla R.

Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Sede di Messina, Spianata S. Raineri 86, 98122 Messina, Italia

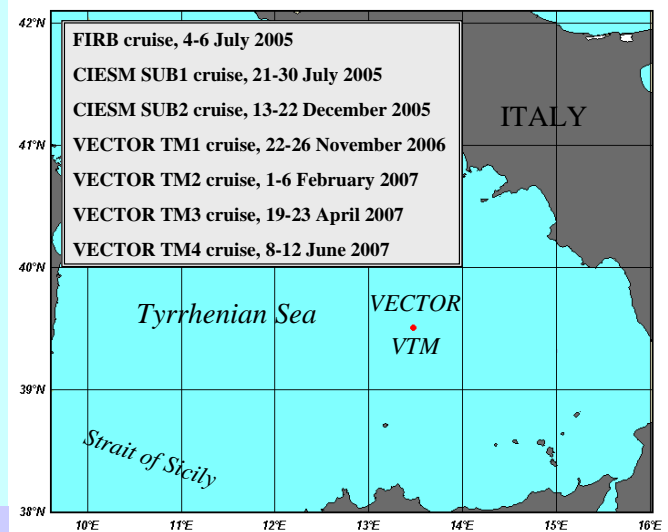
maurizio.azzaro@iamc.cnr.it

Lo studio delle relazioni tra forzanti fisiche e risposte del comparto biotico in aree pelagiche rappresenta attualmente la chiave per comprendere le potenzialità di sequestro e/o rilascio di CO_2 in relazione alla variabilità climatica.

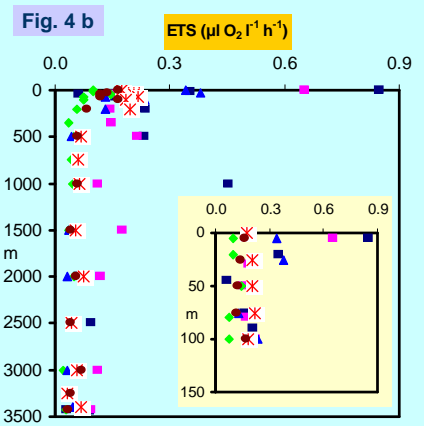
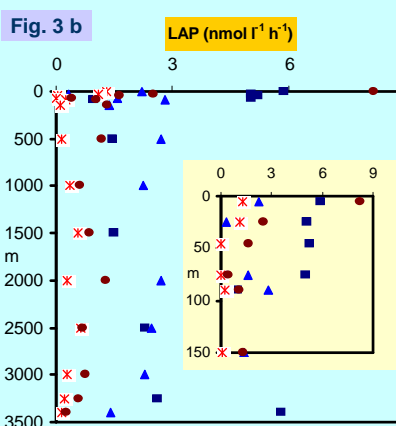
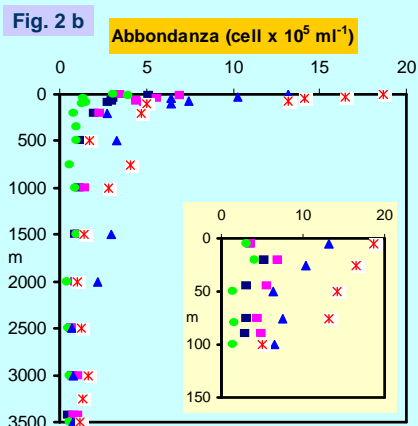
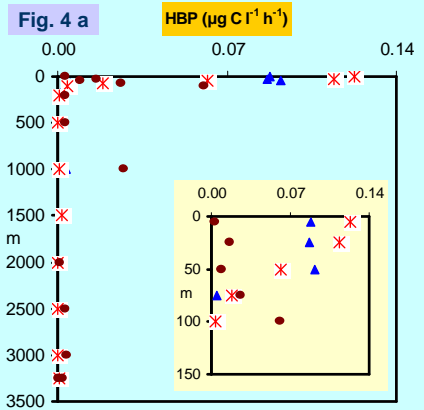
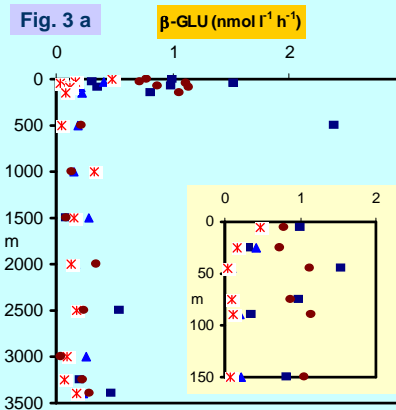
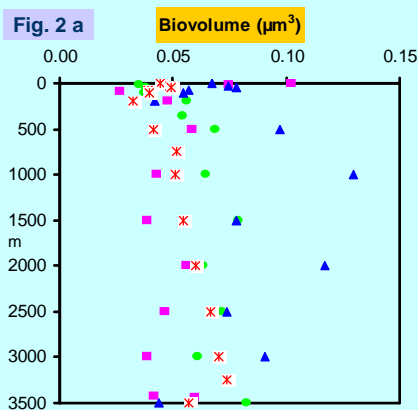
Il Mar Tirreno meridionale, caratterizzato da intensi processi di rimescolamento profondo e diffusione delle masse d'acqua del bacino occidentale con quelle originatesi nel bacino orientale, da processi convettivi invernali di scarsa intensità e con scarso apporto dalla piattaforma continentale, costituisce un'ideale area di studio per ricavare informazioni predittive sulla risposta biogeochimica del Mediterraneo ai diversi scenari climatici. A dispetto della sua importanza geografica, solo pochi studi sono stati condotti nell'area pelagica di questo mare, che è divenuto un sito strategico in diversi recenti progetti scientifici nazionali ed internazionali (Figura 1).

Il presente studio rappresenta una parte del progetto multidisciplinare VECTOR, avente lo scopo di studiare il ciclo del carbonio in differenti aree pelagiche del mar Mediterraneo. In particolare lo scopo specifico dell'Unità operativa CNR-IAMC è quello di valutare i flussi di carbonio che attraversano il comparto microbico lungo la colonna d'acqua di una stazione pelagica (VECTOR-VTM, Latitudine $39^\circ 30' N$; Longitudine $13^\circ 30' E$) durante differenti condizioni stagionali (Figura 1).

Fig. 1



Parametri determinati: a) Abbondanza e biovolume del picoplancton totale e fototrofo (Porter & Feig, 1980; El Hag e Fogg, 1986); b) Diversità procariotica, riguardo alla composizione della comunità microbica coinvolta nella fissazione della CO_2 e nell'ossidazione dell'ammonio; c) Tassi potenziali di idrolisi enzimatica dei polimeri organici mediante la stima degli enzimi leucin aminopeptidasi e β -glucosidasi, attivi rispettivamente su proteine e polisaccaridi (Hoppe, 1993); d) Tassi potenziali di produzione batterica secondaria (Heterotrophic Bacterial Production: HBP) mediante incorporazione di leucina triaziata (Smith and Azam, 1992); e) Tassi respiratori (R) mediante saggio ETS (Packard and Williams, 1981).



- Luglio '05 (FIRB)
- Luglio '05 (CIESM)
- ◆ Dicembre '05 (CIESM)
- ▲ Novembre '06 (VECTOR)
- ▲ Febbraio '07 (VECTOR)
- Aprile '07 (VECTOR)

In generale, i valori dei parametri microbici determinati nel sito VTM sono diminuiti dalla superficie al fondo con l'eccezione dei profili del biovolume cellulare e di alcuni hot spots nelle attività a grandi profondità (Fig. 2, 3, 4). Le concentrazioni cellulari sono risultate generalmente nell'ordine di 10^5 cell ml^{-1} con i più alti ed i più bassi valori registrati rispettivamente nel Febbraio '07 e nel Dicembre '05 (Fig. 2 b). I volumi cellulari sono risultati simili nei periodi studiati (valore medio: $0.05 \mu m^3$) ad eccezione del novembre '06 in cui è stato riscontrato un biovolume medio di $0.08 \mu m^3$ (Fig. 2 a). L'analisi della diversità procariotica (dati non mostrati), ed in particolare la composizione della comunità microbica coinvolta nella fissazione della CO_2 e nell'ossidazione dell'ammonio, ha indicato la dominanza degli Archea del Marine Group I dei Crenarcheota. Le attività LAP e β -GLU seguono un andamento stagionale, con minimi invernali e massimi estivo-autunnali (Fig. 3 a, b). Gli alti valori di LAP determinati nel novembre '06 negli strati profondi riflettono l'andamento delle abbondanze e dei biovolumi cellulari in quel mese. I tassi potenziali di produzione batterica (HBP; Fig. 4 a) seguono un trend simile all'abbondanza cellulare, con i valori più alti registrati nel Febbraio '07. L'attività ETS presenta un andamento simile a quanto riportato da altri Autori per il Mar Mediterraneo, con i valori più alti di respirazione nei mesi estivi ed i più bassi nei mesi invernali; esattamente all'opposto di quanto determinato per le attività idrolitiche. Tale evidenza supporta l'ipotesi di un disaccoppiamento temporale degli steps di idrolisi e di ossidazione della sostanza organica, peraltro già osservato nel Mar Adriatico e probabilmente agganciato ad un concomitante disaccoppiamento tra i processi di produzione primaria e respirazione.

Si ringraziano il sig. Francesco Soraci per l'assistenza tecnica nelle analisi di laboratorio e i Sigg. Paolo De Francesco, Michele Furnari, Filippo Genovese e Alessandro Cosenza dell'IAMC-ME per il loro indispensabile supporto logistico durante tutto l'arco della ricerca.