

Linea 3.12

Catena trofica e produzione primaria e
secondaria nel metabolismo lagunare

Progetto di ricerca

Struttura, dinamica e caratteristiche funzionali delle comunità biologiche dominate da macrofite e da alghe planctoniche nella Laguna di Venezia

Responsabilità scientifica: CNR ISMAR, Venezia



Alessandra Pugnetti
Francesco Acri

Linea 3.12

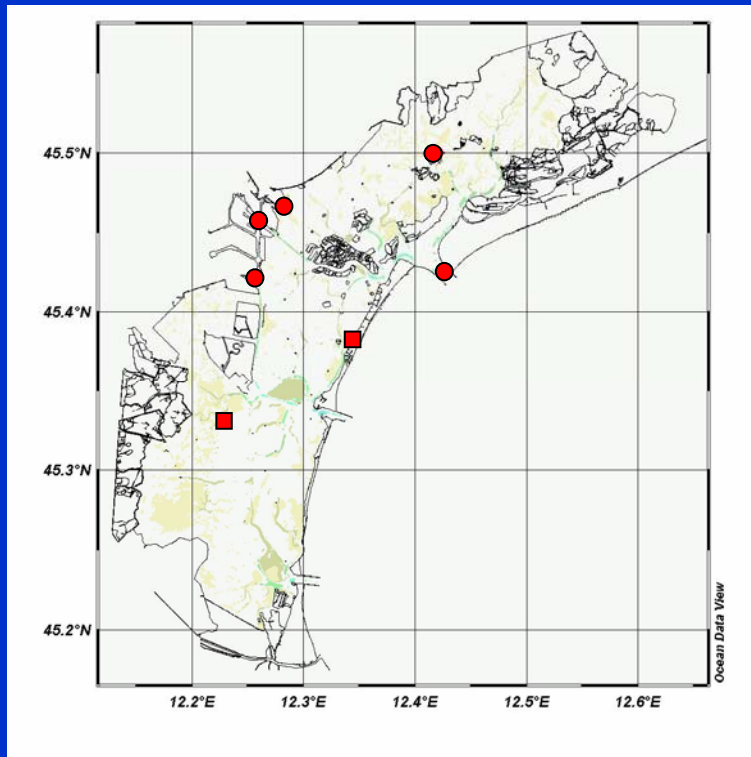
Struttura, dinamica e caratteristiche funzionali delle comunità biologiche dominate da macrofite e da alghe planctoniche nella Laguna di Venezia

- WP1: C.N.R. Istituto di Scienze Marine (ISMAR), Venezia
(F. Acri)
- WP2: Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), Trieste
(P. Del Negro)
- WP3: Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Venezia
(A. Sfriso)
- WP4: Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare, Chioggia
(M. Giani)
- Scripps Institution of Oceanography, California
(F. Azam)

- * Studiare e comprendere un ecosistema vuol dire riuscire a comprendere la rete di relazioni fra i suoi componenti.
- * E' solo partendo da questo presupposto che è possibile interpretare in modo corretto alcune caratteristiche fondamentali di tutti gli ecosistemi - la ciclicità, l'interdipendenza, la flessibilità, la diversità, la sostenibilità - e valutarne le modificazioni nel tempo.

Obiettivo principale del progetto

Studio sperimentale della produzione di carbonio organico da parte del comparto autotrofo (macrofite e microalghe) e della sua degradazione da parte della comunità batterica



Piano Sperimentale

7 STAZIONI (●)

- confronto con i dati raccolti con regolarità nel passato recente (dal 1997) da ISMAR
- rappresentatività della variabilità trofica lagunare
- stazioni inserite anche nella rete di monitoraggio su più larga scala (MELA, ICSEL)
- presenza della fanerogama *Nanozostera noltii*

- Necessità di effettuare i campionamenti contemporaneamente per i vari parametri
- Necessità di ridurre la fonte di variabilità legata alle variazioni giornaliere dei processi biologici
- Necessità di effettuare le misure in tempi rapidi
- Campionamento annuale con campagne a frequenza stagionale (da Ottobre 2004 a Ottobre 2005), in condizioni di medio-mare; strato d'acqua superficiale: comunità planctonica, microbica, sostanza organica
- Frequenza quindicinale-mensile: accrescimento fanerogame (*Nanozostera noltii*) 2005-2006

Principali risultati del II anno in relazione alle principali domande poste dalla Linea 3.12

- 1) Quale è l'ambito di variazione della produzione fitoplanctonica?
- 2) Quale è il ruolo della risospensione del microfitobentos?
- 3) Quale è l'effetto della torbidità sulle comunità autotrofe?
- 4) Quale è l'importanza relativa di macroalghe, fanerogame, fitoplancton e microfitobentos?
- 5) Quale è il ruolo funzionale della componente microbica?

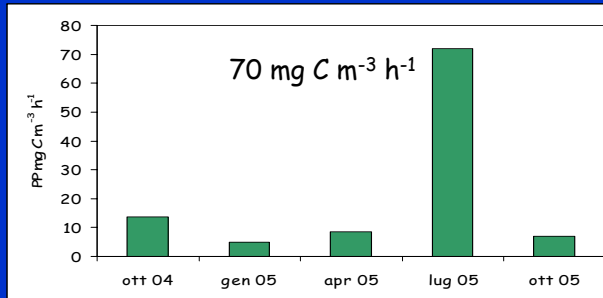
Principali Risultati - Comparto Autotrofo

1) Quale è l'ambito di variazione della produzione fitoplanctonica?

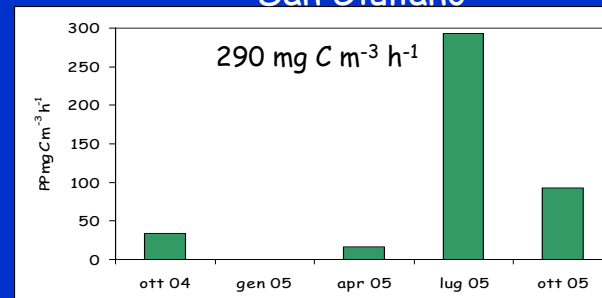
Che cosa è stato analizzato: * struttura tassomica e dimensionale della comunità; * misure di fissazione fotosintetica del carbonio (produzione primaria) con il metodo radioisotopico (^{14}C)

- L'ambito di variazione della produzione primaria è molto elevato: $0,01- 290 \text{ mg C m}^{-3} \text{ h}^{-1}$.
- Minimi invernali, massimi estivi ($16-290 \text{ mg C m}^{-3} \text{ h}^{-1}$) molto elevati, ma coerenti con i valori disponibili per il passato

Palude della Rosa



San Giuliano



- Relazioni biomassa/produzione: dominano organismi fitoplanctonici di piccole dimensioni ($< 20 \mu\text{m}$), con elevate efficienze di produzione: indicazione di un efficace controllo della biomassa algale da parte degli erbivori

Comunicazione Del Negro

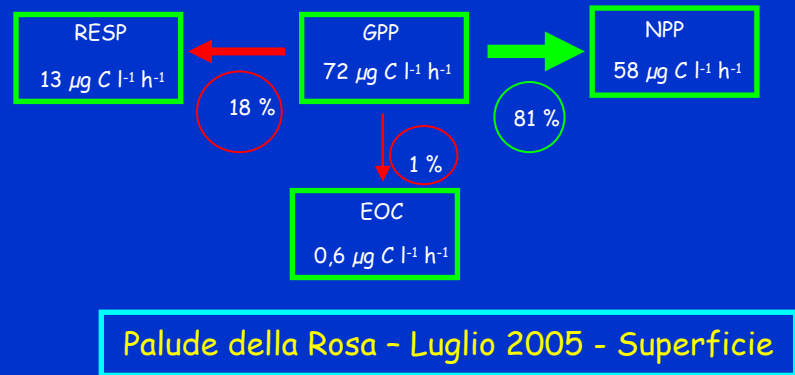
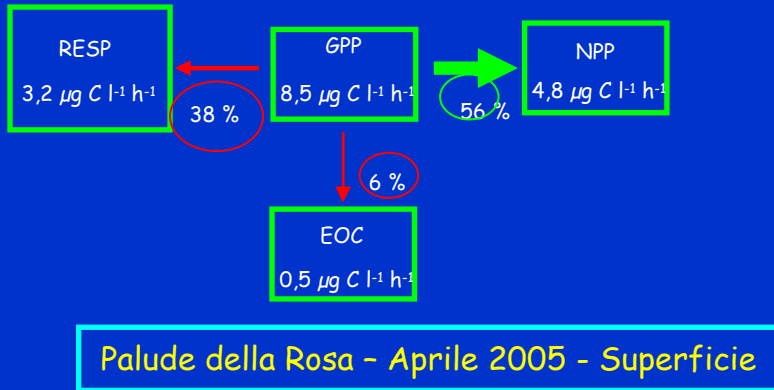


III ANNO

1) Quale è l'ambito di variazione della produzione fitoplanctonica?

Implicazioni: destino del carbonio biogenico e accoppiamento fitoplancton-batteri

- La produzione primaria netta è generalmente superiore al 50 % di quella lorda (destino del C biogenico)
- La produzione fotosintetica di sostanza organica labile (essudati) è molto scarsa (accoppiamento fitoplancton-batteri)



Comunicazione Del Negro



III ANNO

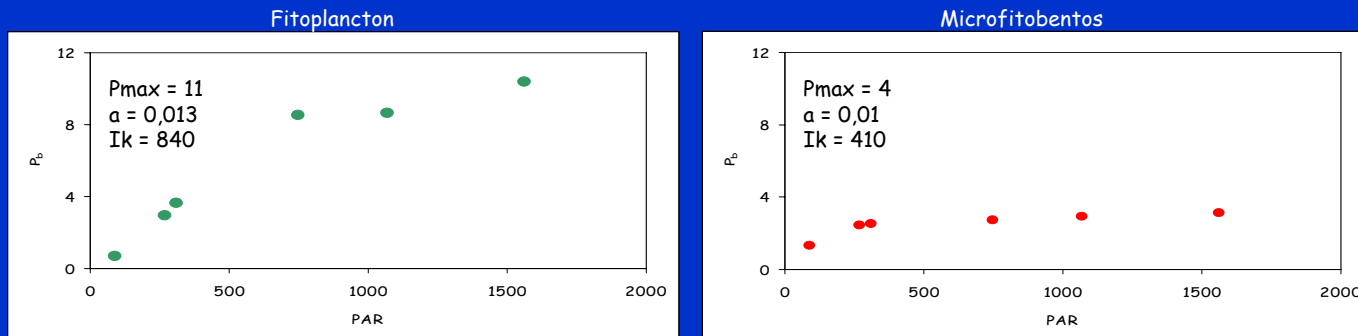
Principali Risultati - Comparto Autotrofo

2) Quale è il ruolo della risospensione del microfitobentos?

Che cosa è stato analizzato: * struttura della comunità microfitobentonica (nei sedimenti e risospesa), * attività fotosintetica (metodo del ^{14}C) e curve luce-fotosintesi (sedimento risospeso)

- Efficienza di produzione (PP per unità di chl): molto bassa, rispetto al fitoplancton

Curve luce-fotosintesi



Palude della Rosa, luglio 2005

Il contributo alla produzione in colonna è poco efficiente, ma può essere consistente in termini quantitativi

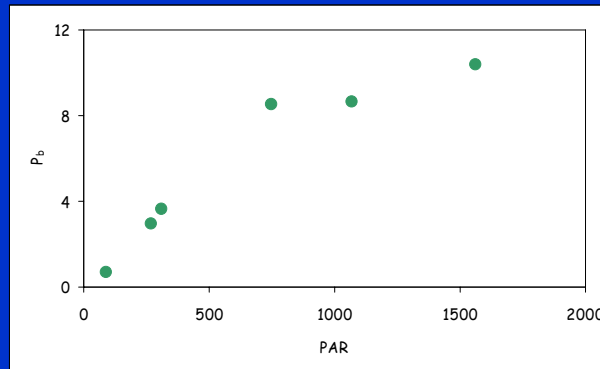


III ANNO

Principali Risultati - Comparto Autotrofo

3) Quale è l'effetto della torbidità sulle comunità autotrofe?

- Curve luce-fotosintesi: permettono di definire i parametri che legano la attività fotosintetica alle variazioni di luce



Fitoplancton



III ANNO

- Effetto sulle fanerogame (*Nanozostera noltii*): riduzione parte epigea, incremento della parte ipogea



Comunicazione Sfriso

Principali Risultati - Comparto Autotrofo

4) Quale è l'importanza relativa di macroalghe, fanerogame, fitoplancton e microfitobentos?

Che cosa è stato analizzato: * struttura delle comunità, * stima delle biomasse (dati attuali e passati), * misure di produzione primaria, * misure di accrescimento di *Nanozostera noltii*.

Comunicazione Sfriso
(*Nanozostera noltii*)



III ANNO



Principali Risultati - *Microbial loop e sostanza organica*

5) Quale è il ruolo funzionale della componente microbica?

Che cosa è stato analizzato: * struttura della comunità eterotrofa (pico-, nano- e micro-), * attività esoenzimatica, * produzione batterica



Comunicazione Del Negro

* Aspetti quantitativi e qualitativa della sostanza organica, * origine prevalente della sostanza organica



Comunicazione Giani

Principali Risultati - *Microbial loop e sostanza organica*

5) Quale è il ruolo funzionale della componente microbica?

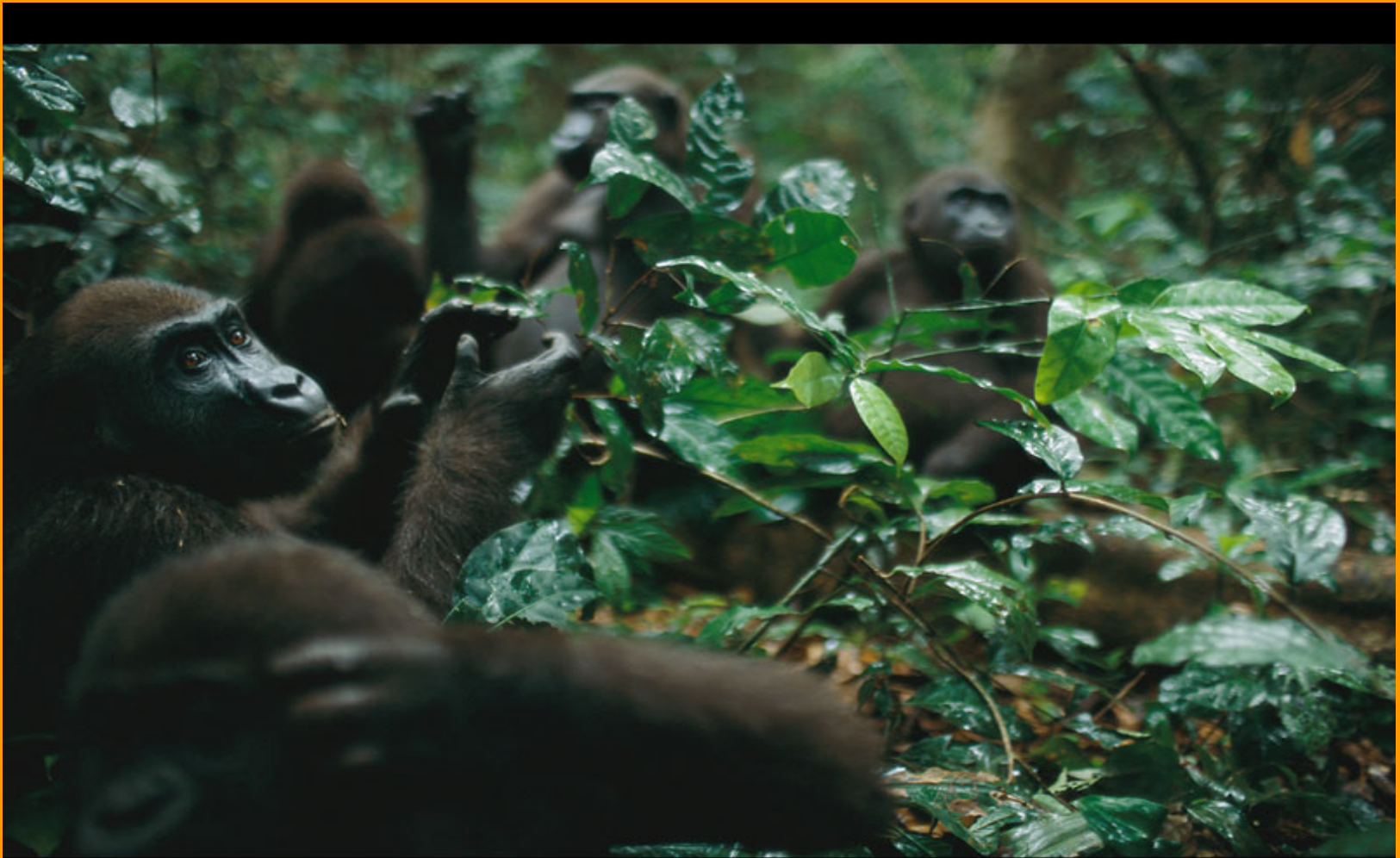
- Comunità batterica: - attività esoenzimatiche elevate
- metabolismo indirizzato alla produzione di enzimi, piuttosto che di biomassa
- Composizione biochimica del pool di di DOC: - importante contributo di acidi umici e terrestre;
- il substrato a disposizione dei batteri è poco labile, viene degradato, ma richiede un notevole impegno energetico
- il DOC labile prodotto dal fitoplancton è scarso

Comunicazioni Del Negro e Giani

- Tempi ed efficienza di degradazione della sostanza organica



III ANNO



NATIONALGEOGRAPHIC.COM

Photograph by Michael K. Nichols

© 2004 National Geographic Society. All rights reserved.

Francesco Acri, Annamaria Bazzoni, Fabrizio Bernardi Aubry, Daniela Berto, Franco Bianchi, Elisa Camatti, Sonia Ceoldo, Joan Coppola, Paola Del Negro, Chiara Facca, Michele Giani, Chiara Larato, Elisa Ravagnan, Alessandra Pugnetti, Adriano Sfriso, Annalisa Valeri