

PARAMETRI MICROBICI QUALI INDICATORI DELL'IMPATTO DI ATTIVITA' DI MARICOLTURA SULL'AMBIENTE MARINO

CARUSO G., GENOVESE L., MODICA A. *, SCILIPOTI D.* , LA TORRE R.*

CNR- Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) Sezione Messina

*Centro Oceanologico Mediterraneo (CeOM) SCpA - Palermo

E-mail: gabriella.caruso@iamc.cnr.it

Il recente proliferare di iniziative di maricoltura ha determinato un crescente interesse verso le possibili alterazioni determinate nell'ambiente marino dalle attività di allevamento, ricollegabili principalmente alla immissione di notevoli quantità di reflui ad elevato contenuto organico. Nell'ambito di un programma di ricerca multidisciplinare coordinato dal CeOM, è stata condotta in tre diversi siti del bacino Mediterraneo (Castellammare del Golfo, Capo d'Orlando e Sciacca) sedi di attività di maricoltura, una indagine sulle matrici acqua e sedimento, al fine di valutare l'utilizzo di parametri connessi alla abbondanza e funzionalità della comunità microbica eterotrofica quali indicatori dell'impatto della maricoltura sull'ambiente. Per confronto, sono stati presi in esame anche il contenuto in materia organica particellata e della sua frazione biopolimerica (proteine, carboidrati e lipidi).

A cadenze prestabilite (prima, durante e un anno dopo l'avvio delle attività), da 4 siti gabbia, e da 2 siti controllo, esaminati come bianco, sono stati prelevati campioni di acqua in superficie (quota 0 m) e campioni di sedimento superficiale. Per ciascuna fase sperimentale sono stati effettuati due prelievi. Sui campioni sono stati determinati i tassi potenziali di attività enzimatica extracellulare (leucin aminopeptidasica, LAP, β -glucosidasica, β -glu, e fosfatasica, AP) e la densità in batteri eterotrofi totali, rispettivamente mediante substrati fluorogenici e conteggio su piastre di Marine agar.

Le variazioni osservate nei tassi di attività microbica hanno evidenziato che la stima di tali parametri può rappresentare un nuovo approccio per valutare l'impatto di attività di maricoltura sui comparti pelagico e bentonico. Nel primo comparto sono stati osservati aumenti nei livelli di LAP ed AP (in particolare, in Castellammare, valore medio \pm s.d. stimato nei siti gabbia LAP: 11.75 ± 3.9 e 445.87 ± 63.36 nM_{Cleu} h⁻¹; AP: 7.86 ± 2.98 e 183.66 ± 19.08 nM_{PO₄}h⁻¹, prima e dopo le attività di allevamento rispettivamente), indice di una buona reattività dei microorganismi ai cambiamenti nelle condizioni ambientali. Nel comparto bentonico, rispetto ai tassi di attività misurati in condizioni indisturbate, sono stati registrati incrementi nei valori di AP pari a 3, 10 e 5 volte, in Castellammare, Capo d'Orlando e Sciacca rispettivamente.

L'analisi della varianza (ANOVA) eseguita sui dati rilevati nei diversi siti, ha confermato che le attività di maricoltura determinano variazioni significative ($P < 0.01$) nella funzionalità della comunità microbica nel tempo sia a livello dell'acqua per LAP e AP rispettivamente ($F = 36.50$ e 86.36 , $n = 8$ in Castellammare; 11.51 e 12.06 , $n = 8$, in Capo d'Orlando; 17.80 e 18.69 , $n = 8$ in Sciacca, che nel sedimento per AP ($F = 71.05$, $P < 0.01$, 8.45 e 6.44 , $P < 0.05$, $n = 8$, in Capo d'Orlando, Castellammare e Sciacca rispettivamente). Un andamento differente presenta la densità di batteri eterotrofi, che segue una distribuzione abbastanza omogenea fra i tre siti esaminati e non risulta sensibilmente influenzata dalle attività di maricoltura.

Il confronto tra la densità e la funzionalità microbica e il contenuto di materia particellata e della sua frazione biopolimerica ha messo in evidenza per le variabili microbiche una risposta più direttamente correlata alla presenza del fattore di disturbo, rispetto ai parametri relativi al contenuto in materia organica.

Per gli indubbi vantaggi sui tempi e costi delle indagini, l'utilizzo di parametri microbici in indagini di impatto ambientale ci induce a sottolineare l'importanza di includere il monitoraggio della colonna d'acqua in alternativa o in parallelo alle valutazioni mirate al comparto bentonico.