

Caratterizzazione genetica e fisiologica di una comunità microbica mercurio-resistente isolata da sedimenti della Laguna di Orbetello

Pepi^{1,2} M., Tarabelli A.¹, Volterrani M.^{1,2}, Ruta M.¹, Gasperini S.³, and Focardi S.E.^{1,2}

¹Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Via P.A. Mattioli, 4, 53100 Siena, e-mail: pepim@unisi.it; ²Centro Ricerche di Ecologia Lagunare, Polo Universitario Grossetano, Via Lungolago dei Pescatori, 58015, Orbetello, Grosseto; ³Centro Servizi, Facoltà di Scienze, Università di Siena, Pian de' Mantellini, 44, 53100 Siena

na comunità batterica mercurio (Hg)-resistente composta da 103 ceppi è stata isolata da sedimenti superficiali della Laguna di Orbetello, dove, per le caratteristiche geologiche si ha la presenza di Hg nei sedimenti. Per la caratterizzazione genetica e fisiologica sono stati impiegati 15 ceppi batterici, scelti sulla base dei livelli di resistenza all'Hg e in quanto rappresentanti di siti nella Laguna di Orbetello con differenti concentrazioni di Hg totale. I livelli più elevati di resistenza sono stati rilevati per i ceppi batterici 30 e 100, capaci di crescere in presenza di $62,5 \mu\text{g ml}^{-1}$ di Hg^{2+} . La resistenza batterica alla forma organica di Hg, il $\text{CH}_3\text{Hg}^{2+}$, è risultata più bassa, con valori maggiori rilevati nei due ceppi batterici 31 e 100, e rispettivamente pari a $0,79 \mu\text{g ml}^{-1}$ e $3.12 \mu\text{g ml}^{-1}$ di $\text{CH}_3\text{Hg}^{2+}$. La caratterizzazione filogenetica dei ceppi batterici Hg-resistenti ha mostrato la presenza di batteri appartenenti al genere *Bacillus*, all'interno del *phylum* dei *Firmicutes*, i batteri appartenenti al genere *Micrococcus*, incluso nella classe di batteri Gram-positivi con alto contenuto G+C, *phylum* degli *Actynobacteria*, e batteri appartenenti ai generi *Pseudomonas*, *Halomonas*, *Psychrobacter*, *Luteimonas* (*phylum Proteobacteria*). Gli alberi filogenetici hanno mostrato che ceppi di batteri Hg-resistenti appartenenti ai generi *Psychrobacter* e *Micrococcus*, risultavano vicini ai ceppi di batteri Hg-resistenti degli stessi due generi isolati nel corso di studi precedenti dai sedimenti della Laguna di Orbetello. Un comportamento diverso è stato evidenziato per gli altri ceppi batterici, con posizioni distanti rispetto ad altri ceppi Hg-resistenti appartenenti agli stessi generi. Tutti i ceppi batterici saggiati possedevano i determinanti genetici per la resistenza alle forme inorganiche ed organiche di Hg, rispettivamente i geni *merA* e *merB*. I risultati hanno evidenziato una elevata biodiversità all'interno della comunità microbica Hg-resistente isolata dai sedimenti della Laguna di Orbetello.