

Riassunto

La contaminazione da mercurio nella Laguna di Marano e Grado è documentata da numerosi studi in letteratura. La fonte primaria di contaminazione è rappresentata dall'attività estrattiva nella miniera di Idria (Slovenia), perdurata per ben 500 anni e conclusasi definitivamente solo nel 1996. Secondariamente anche l'impianto industriale di soda-cloro sito a Torviscosa ha contribuito a peggiorare lo stato di contaminazione della Laguna, portando alla costituzione del SIN, recentemente ri-perimetrato. Sebbene i dati relativi alla contaminazione dei sedimenti lagunari siano numerosi, sono scarse le informazioni sulla distribuzione del mercurio nelle barene ed in particolare sull'interazione fra i sedimenti contaminati e la vegetazione alofila. In questo contesto si inserisce l'obiettivo principale di questo lavoro di tesi. All'interno della Laguna di Marano e Grado, sono state individuate cinque barene, distribuite lungo un gradiente est-ovest e tre specie vegetali: *Limonium narbonense*, *Sarcocornia fruticosa* e *Atriplex portulacoides*. Si è voluto approfondire la relazione tra il mercurio presente nel comparto sedimentario e quello sequestrato dalle piante. Inoltre, in alcuni campioni vegetali, è stata valutata la presenza del metilmercurio, essendo questa una forma speciata tossica e facilmente assimilabile. Per capire quali siano i fattori condizionanti la disponibilità del mercurio nelle barene, sono stati misurati sul campo alcuni parametri chimico-fisici. Le concentrazioni di mercurio nel sedimento hanno evidenziato differenze significative tra le diverse barene; al contrario, il sequestro del mercurio da parte delle diverse specie non segue un andamento omogeneo. Nel sito più contaminato, si evidenzia una correlazione negativa fra il mercurio nelle radici e quello nel sedimento, mentre nel sito meno contaminato si osserva una correlazione positiva. Dalle analisi degli organi vegetali, emerge che nelle piante, il mercurio è preferenzialmente associato al livello più profondo dell'apparato radicale e il basso grado di traslocazione del metallo all'interno della pianta è giustificato dai bassi valori del fattore di bioconcentrazione (BF). Il metilmercurio, invece, è maggiormente presente nelle radici nei primi 5 cm. Questa evidenza potrebbe essere dovuta ad una strategia di difesa delle piante, ipotizzando una parziale traslocazione con compartimentazione del metilmercurio nelle radici più lignificate, oppure potrebbe essere dovuta ad una maggiore disponibilità del metilmercurio nel sedimento in tale livello. Da un'analisi complessiva del fenomeno, si evince che le condizioni di maggior o minor disponibilità del metallo al sequestro da parte delle piante non siano da ricercarsi in fattori legati al comportamento delle singole specie, piuttosto nelle diverse situazioni sito-specifiche.

Parole chiave: mercurio, barene, alofite, laguna

Abstract

Mercury contamination in the Marano and Grado Lagoon is well documented in literature. The primary source of contamination is represented by the mining activity at Idrija (Slovenia), where mercury ore was excavated during 500 years before its closure in 1996. Secondly the cloro-alkali establishment in Torviscosa has got worst the conditions until the institution of the SIN, recently modified in its perimeter. Even though sediment contamination in the Lagoon is well-known, information on mercury distribution in saltmarshes is lacking, particularly regarding the interaction between contaminated sediments and halophytes. The primary objective of this thesis was then to explore this relationship. Five saltmarshes were identified in the Marano and Grado Lagoon, along an east to west gradient, and three halophytes were investigated: *Limonium narbonense*, *Sarcocornia fruticosa* and *Atriplex portulacoides*. Moreover, in some samples, methylmercury content was determined, due to the high toxicity and bioaccumulability of this compound. Several physico-chemical parameters were measured on the field. Mercury concentration in the sediment highlighted significant differences among the saltmarshes. Mercury sequestration by halophytes was not homogeneous among saltmarshes. The most contaminated site showed a positive correlation between mercury content in the sediment and in the roots. Conversely, a negative correlation was observed in the least contaminated saltmarsh. Mercury in the halophyte roots is preferentially associated with the deepest sedimentary level, and the low degree of mercury translocation in the plant is confirmed by the bioaccumulation factor (BF). Methylmercury, on the other hand, is mostly present in the first 5 cm. These evidences suggest a possible defense strategy by the halophytes or a more bioavailability of methylmercury in sediment in this specific level.

Key words: mercury, saltmarshes, halophytes, lagoon