



Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Biologia e Farmacia
Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura
Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche

**Mobilità di metalli pesanti in sistemi suolo-pianta
nell'area mineraria di Iglesias
(Sardegna sud-occidentale)**

Relatore Prof. Pierfranco Lattanzi

Correlatori

Dott.ssa Carla Ardau

Dott.ssa Sara Concas

Tesi di Sabrina Piras

Anno Accademico 2011/2012

Riassunto

Il principale obiettivo di questo lavoro di tesi è fornire nuovi dati per meglio comprendere la mobilità di alcuni “metalli pesanti” (principalmente Pb e Zn) nel sistema suolo-pianta, attraverso la caratterizzazione della fase solida e liquida del suolo, compreso il campionamento in situ delle “soluzioni del suolo” impiegando appositi campionatori (lisimetri), e determinando l’entità del trasferimento di metalli a vari organi (radici, fusti e foglie) di esemplari di Pistacia lentiscus L. cresciuti sugli stessi suoli. E’ stata inoltre eseguita una misura della frazione mobile dei metalli attraverso una metodica specifica (c.d. “test veloce”).

Lo studio è stato condotto nell’area mineraria di Iglesias (Sardegna sud-occidentale) in quattro siti rappresentativi di situazioni di interesse per l’intero territorio.

Il contenuto totale dei metalli (Pb, Zn, Cd, Cu) nei suoli, nelle piante e nei fluidi del suolo (Zn, Ba, Mn, Ni, Cu, Cr, Pb, Fe) è stato misurato con la tecnica della spettroscopia ottica (ICP OES), mentre per l’analisi del Hg si è fatto ricorso alla spettroscopia di fluorescenza atomica (CVAFS).

I maggiori contaminanti dei suoli sono risultati essere Pb, Zn, Cd e Hg, in concentrazioni superiori ai limiti previsti per i suoli dal DL 152/2006. Una frazione pari a circa 10-15% del contenuto totale dei metalli risulta mobile, quindi potenzialmente biodisponibile per le piante. Il contenuto di metalli rilevato nei vari organi di Pistacia lentiscus conferma la tolleranza della specie ad alti tenori di metalli nei suoli attraverso meccanismi di esclusione degli stessi. Queste informazioni possono contribuire alla pianificazione ottimale dell’uso di questa pianta in progetti di fitorisanamento.

Abstract

*The main objective of this thesis is to deliver new data to better understand mobility for some "heavy metals" (mainly Pb and Zn) in the soil-plant system, through the characterization of the solid and liquid phases of the soil, including field sampling of soil pore water using special samplers (lysimeters), and determining the extent of the transfer of metals in different organs (roots, stems and leaves) of specimens of *Pistacia lentiscus* L. grown on soils themselves. It was also conducted a measure of the mobile fraction of metals through a specific method (so-called "quick test").*

The study was conducted in the mining area of Iglesias (south-western Sardinia) in four representative sites for the entire territory.

The total content of metals (Pb, Zn, Cd, Cu) in soils, in plants and in soil pore water (Zn, Ba, Mn, Ni, Cu, Cr, Pb, Fe) was measured by the technique of optical spectroscopy (ICP OES), while for the analysis of Hg atomic fluorescence spectroscopy (CVAFS) was used.

*The main contaminants of soils were found to be Pb, Zn, Cd and Hg, in concentrations above the limits for soils as defined by Italian law (D.L. 152/2006). A fraction of about 10-15% of the total content of metals is mobile, thus potentially bioavailable for plants. The content of metals detected in various organs of *Pistacia lentiscus* confirms the tolerance of this species to high levels of metals in soils through mechanisms of exclusion of the same. This information can contribute to the optimal planning of the use of this plant in phytoremediation projects.*