

## FITORREMEDIACIÓN DE SITIOS MINEROS POR MEDIO DE ESPECIES CON ELEVADA PRODUCCIÓN DE BIOMASA

Marta Canu<sup>a</sup>, Giovanna Cappai<sup>b</sup>, Alessandra Carucci<sup>b</sup>, Stefano Milia<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Agricultural Research Agency of Sardinia (AGRIS), Viale Trieste 111, 09123 Cagliari, ITALY

<sup>b</sup> Department of Civil, Environmental Engineering and Architecture, University of Cagliari, ITALY

<sup>c</sup> Institute of Environmental Geology and Geoengineering, National Research Council (CNR IGAG), ITALY

La fitorremediación se considera una técnica efectiva, ya que genera un menor impacto ambiental y es más accesible económicamente, frente a las medidas tradicionales. Esta técnica puede integrarse con la extracción y recuperación de materias primas, fomentando un sistema de economía circular para el manejo de los sitios mineros abandonados. En este marco, se ha desarrollado en Sardinia (Cerdeña- Italia) un trabajo para evaluar dos especies autóctonas para la fitorremediación de suelos mineros muy contaminados: *Atriplex halimus* y *Medicago polymorpha*. El estudio se ha realizado utilizando los estériles mineros del sitio de Campo Pisano (Cerdeña- Italia), cuyas principales características se describen en la tabla siguiente.

(mg kg <sup>-1</sup> )			pH	C [%]	N [%]	P (biodisponible) [mg kg <sup>-1</sup> ]
Cd	Pb	Zn				
54.2	2533	1007	7.3	6.5	nd*	nd*

\*nd: valores debajo de los niveles de detectabilidad



Area minera de Campo Pisano, estériles mineros

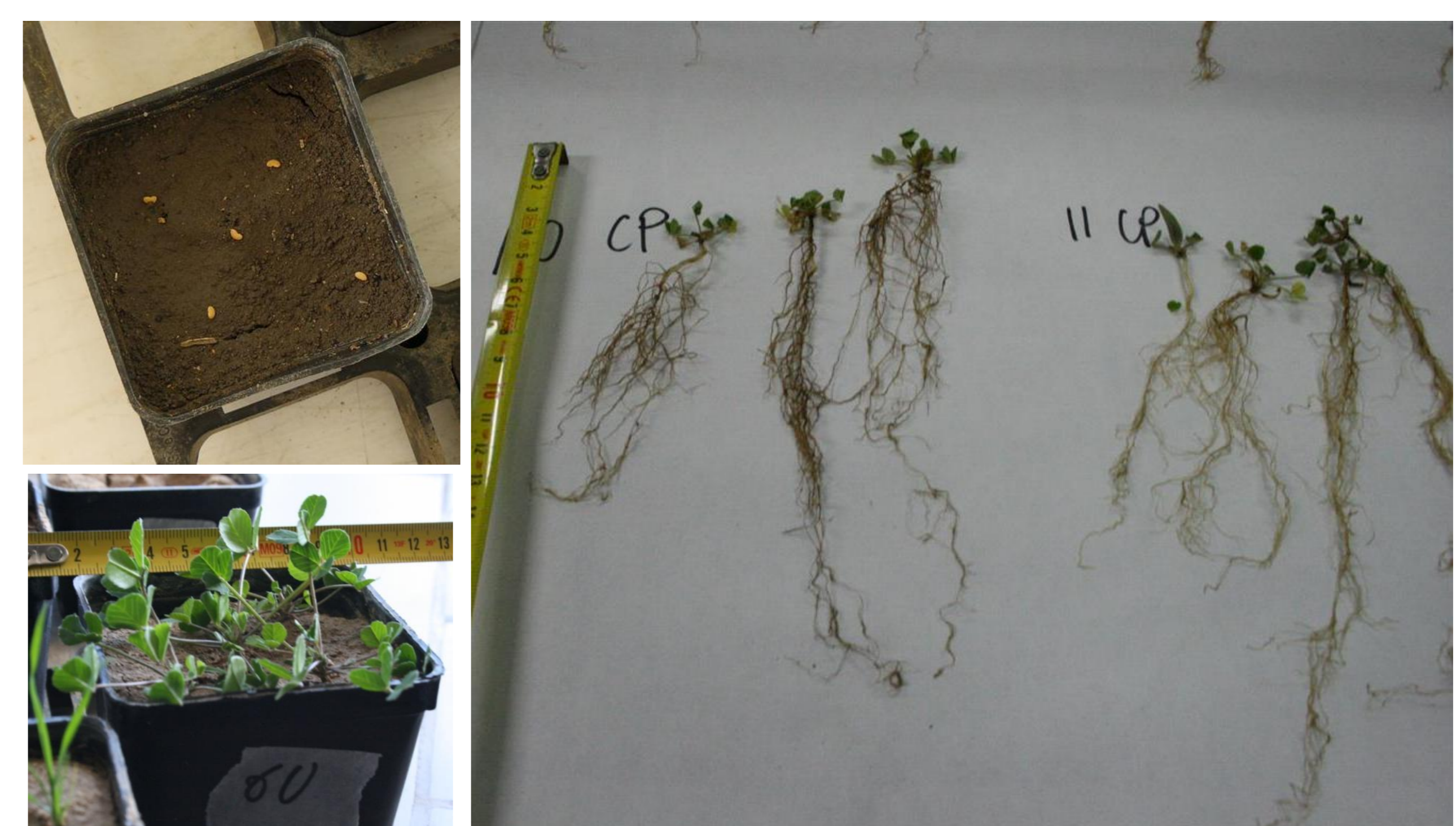


*A. halimus*, diferentes fases experimentales, desde las plantas madres hasta las nuevas plantas obtenidas por estaquillas.

***Atriplex halimus*** es un arbusto perenne que puede producir una importante cantidad de biomasa aérea y vivir en condiciones pedológicas y climáticas muy restrictivas. Se han estudiado diferentes métodos de cultivo con el objetivo de identificar sistemas de producción más económicos y sostenibles a nivel ambiental. Se han analizado, también, las **diferencias entre clones** y los efectos del **aporte de amendantes**. Se ha observado que la selección de clones puede permitir obtener interesantes diferencias en la capacidad de extraer metales del suelo. Como ejemplo se puede indicar una importante diferencia en la acumulación de Zn entre clones, que ha variado entre 254 y 609 mg kg<sup>-1</sup>. El aporte de amendantes orgánicos ha permitido el crecimiento de la biomasa aérea y, dependiendo del clon y de la técnica aplicada, se han observado diferencias en los factores de translocación (TF), ya que en algunos casos se han calculado TF<1 mientras en otros TF>1.

***Medicago polymorpha***, es una leguminosa anual, que puede desarrollarse en suelos contaminados, reduciendo el aporte de amendantes. Tratándose de una leguminosa, su utilizzo permite incorporar, de una manera natural, nitrógeno en el suelo, un elemento fundamental para el crecimiento de las plantas.

A lo largo del presente estudio, se han generado valoraciones sobre su capacidad de germinar y su sobrevivencia en este tipo de suelos a remediar. Antes de este estudio, no se observan grandes investigaciones sobre su uso en la fitorremediación.



*M. polymorpha*, semillas y plantas obtenidas en los suelos contaminados

En **conclusión**, el presente estudio ha evidenciado que ***Atriplex halimus*** puede considerarse muy eficaz para fitorremediación de suelos mineros, con sugerencia de investigar sobre la selección de clones y el uso de adecuados amendantes. Además, gracias a la adaptabilidad observada, se motiva la exploración sobre el utilizzo de ***Medicago polymorpha*** en fitorremediación de suelos muy contaminados por metales.