

Analisi speditiva della composizione dei fluidi di guttazione per la valutazione della disponibilità degli EPT in suoli contaminati: prime evidenze e prospettive.

C. Porfido¹, I. Allegretta², C. E. Gattullo¹, R. Terzano¹, M. Garau³, M. V. Pinna³, M. Fagnano⁴, E. Margui⁵ & M. Spagnuolo¹

1. Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Bari, Italia
2. Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Università del Salento, Lecce, Italia
3. Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari, Sassari, Italia
4. Dipartimento di Agraria, Università degli studi di Napoli "Federico II", Portici, Italia
5. Dipartimento di Chimica, Università di Girona, Girona, Spagna

*Autore di riferimento: Carlo Porfido, e-mail carlo.porfido@uniba.it

Riassunto

La gestione e la riqualificazione dei suoli nelle aree marginali è una tematica di urgente attualità, e richiede soluzioni innovative e sostenibili che prevedano approcci analitici alternativi possibilmente economici, speditivi, e poco impattanti. La guttazione è il processo di essudazione di fluidi xilematici attraverso gli idatodi delle foglie, in condizioni di elevata pressione radicale e limitata traspirazione. L'analisi elementare di tali fluidi può così consentire di valutare il trasporto di nutrienti ed elementi potenzialmente tossici (EPT) dal suolo alle parti aeree della pianta, senza doverla recidere. Tuttavia, la guttazione avviene in volumi molto esigui, nell'ordine dei microlitri, il che ne rende difficoltoso il campionamento come pure l'analisi elementare con tecniche convenzionali. A questo fine, la spettrometria di fluorescenza di raggi-X a riflessione totale (TXRF) può rappresentare invece una valida alternativa, necessitando di volumi estremamente ridotti di campione (1-10 μL). In questo studio è stata campionata acqua di guttazione da piante di loglio (*Lolium rigidum*), utilizzate per un esperimento di fitostabilizzazione di un suolo proveniente da un sito minerario contaminato da PTE (Pb, Cd, Zn, Sb), condotto in mesocosmi allestiti con il suolo tal quale, ammendato con PGPR, con biochar, e con entrambi. Per l'analisi dei fluidi è stata sviluppata una metodica basata sull'utilizzo della TXRF, che prevede come preparativa la semplice deposizione su supporti in quarzo di 10 μL di campione ed altrettanti di una soluzione standard di ittrio (Y) in concentrazione di 1000 $\mu\text{g L}^{-1}$. L'analisi TXRF dei fluidi di guttazione ha permesso di apprezzare variazioni nella concentrazione di Pb, Cd, Zn e di altri micro e macro nutrienti (Cu, K e Ca) in funzione del trattamento del suolo, con un trend generalmente comune a tutti gli elementi investigati. Infatti, le concentrazioni risultano significativamente ridotte nei mesocosmi ammendati con biochar, aumentano impiegando PGPR e assumono valori intermedi con entrambi i trattamenti. Inoltre, sono emerse correlazioni

significative tra il contenuto di Pb, Zn e Cu dei fluidi ed i valori di bioaccumulo in radici e foglie delle stesse piante. Da queste prime evidenze, l'analisi dei fluidi di guttazione appare come un approccio promettente per lo studio della traslocazione suolo-pianta degli EPT in suoli contaminati, e conseguentemente per la valutazione della mobilità e biodisponibilità degli stessi. Inoltre, dato il carattere non-distruttivo, questo approccio consentirebbe di svolgere campionamenti sulla stessa pianta nel tempo, e ad esempio monitorare una contaminazione del suolo o un processo di stabilizzazione, come nel caso del presente studio. Ringraziamenti: AGRITECH - CUP: H93C22000440007

