

IRRIGAZIONE DI COLTURE ENERGETICHE CON IL PERCOLATO

M.A. LEIGUE F.*, M.C. LAVAGNOLO*, M. MALAGOLI** E R. COSSU*

* Università di Padova, DICEA, Lungargine Rovetta 8, 35127 Padova, Italia

** Università di Padova, DAFNE, viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD), Italia

Parole chiave: colture energetiche, soia, girasole, percolato, fitodepurazione

Nella visione della gestione sostenibile delle risorse, il percolato di discarica, prodotto della gestione dei rifiuti solidi urbani, e utilizzato per l'irrigazione di piante può fornire un'occasione per chiudere il ciclo dei nutrienti. Il trattamento che ne deriva, grazie all'azione fitodepurante delle colture, può di conseguenza produrre un effluente di maggior qualità. Al trattamento si può abbinare la possibilità di utilizzo di un suolo già degradato per la crescita delle colture, come quello delle discariche di rifiuti che occupano una buona dose di volume e di superficie.

In questo contesto, si è svolta una ricerca in scala di laboratorio presso l'Università di Padova che si basa sul processo naturale di trattamento del percolato coniugando l'uso di piante con la scelta del suolo più adatto. La ricerca si è sviluppata in due fasi ed è finalizzata a verificare la fitodepurazione del percolato mediante *Glycine max* (soia) e *Helianthus annuus* (girasole). Il fito trattamento è stato condotto in vasi singoli, 20 L di volume ciascuno (con 50 cm di altezza, a forma di tronco di cono, diametro superiore 30 cm, diametro minore di 20 cm). Ciascun vaso fu forato sul fondo e collegato a un tubo flessibile, spessore di 1 cm. Il tubo è stato mantenuto in posizione verticale e utilizzato per monitorare il livello dell'acqua all'interno del vaso per l'intero periodo di irrigazione. Tutti i vasi sono stati messi in una serra con temperatura e con luce controllate; sono stati considerati diversi terreni agricoli come substrati di crescita per le piante.

Nella prima fase, si è irrigato con concentrazione crescente di percolato: il carico di azoto è variato da 200 mgN/m²·d all'inizio, a 2000 mgN/m²·d. Nella seconda fase sono state utilizzate le stesse combinazioni di suolo e piante, tuttavia le due specie sono state irrigate con una miscela di concentrazione al 20% di percolato e 80% d'acqua grigia: il carico di azoto era in media a 2950 mgN/m²·d. I vasi di controllo per entrambe le fasi sono stati irrigati con acqua di rubinetto. Una caratterizzazione completa del percolato è stato eseguito seguendo gli standard analitici italiani per l'acqua e campioni di acque reflue (CNR-IRSA, 29/2003), e nello stesso modo, le procedure applicate alle piante e campioni di suolo ha seguito le linee guida CNR-IRSA per solidi (CNR-IRSA, 64/1986).

I risultati ottenuti confermano la possibilità di utilizzare le colture energetiche nella fitodepurazione del percolato di discarica, grazie al buon andamento del tasso di rimozione delle sostanze inquinanti. Tassi molto elevati di rimozione degli inquinanti sono state assicurate per l'intero periodo di sperimentazione. L'aumento del carico percolato non ha influenzato la rimozione del fosforo, in modo che la concentrazione di uscita P sempre mantenuta di sotto a 1 mg / L. Al contrario, COD e azoto rimozione appare una certa dipendenza dalla composizione dell'acqua di alimentazione. Il bilancio di massa dei nutrienti sottolinea il ruolo dei diversi substrati nelle piante in crescita e anche della rimozione di N e P rimozione dal percolato, confermando i precedenti risultati ottenuti per gli inquinanti dell'acqua rimozione e piante accumuli nutrienti. La crescita delle piante non è stata influenzata in modo negativo dalla irrigazione percolato; colture irrigate con il percolato diluito sviluppano una maggiore biomassa di quelle delle piante di controllo. Ciò è particolarmente vero per i girasoli. La fitodepurazione è stata quindi riconosciuta come una combinazione di processi diversi, piuttosto che la semplice azione di una pianta.