



## “Short term effects of digestate and composted digestate on soil health and crop yield: Implications for sustainable biowaste management in the bioenergy sector”

a cura di Biyensa Gurmessu, Stefania Cocco, Amanda J. Ashworth, Ranjith P. Udawatta, Valeria Cardelli, Alessio Ilari, Dominique Serrani, Flavio Fornasier, Andrea Del Gatto, Ester Foppa Pedretti, Giuseppe Corti

Il compostaggio riduce i rischi ambientali associati all'uso di digestato solido come fertilizzante. Tuttavia, mancano prove sui benefici della sua applicazione come fertilizzante per migliorare la salute del suolo e aumentare la resa agronomica rispetto al digestato non compostato (di seguito, digestato). A tale scopo, è stato condotto uno studio in campo che prevedeva l'utilizzo di digestato, digestato compostato, digestato co-compostato con materie prime da biogas (insilati di mais [*Zea mays* L. ], fertilizzanti azotati inorganici e controllo (nessun trattamento applicato) sulla biomassa microbica del suolo, sulle attività enzimatiche (EA), sul carbonio organico del suolo (SOC), sul P biodisponibile (P), sull'azoto totale (TN), sull'indice di salute del suolo (SHI) e sulla resa del girasole (*Helianthus annuus* L.).

Il Partial Least Square Path Model (PLS-PM) è stato utilizzato per prevedere: 1) la ciclicità dei nutrienti in risposta ai cambiamenti nella crescita microbica e nell'EA e 2) la resa agronomica in risposta all'SHI e alle dinamiche dei nutrienti del suolo. L'applicazione del digestato compostato ha avuto sul suolo gli stessi effetti della maggior parte dei materiali co-composti e del digestato, anche se la resa agronomica è stata maggiore con il digestato compostato, superiore del 40% rispetto ai fertilizzanti azotati inorganici e del 100% rispetto al digestato, indicando il potenziale del digestato compostato di sostituire il fertilizzante N sintetico. Inoltre, i compost ottenuti da un unico digestato, piuttosto che quelli ottenuti dal co-compostaggio con materie prime fresche, possono essere promettenti ammendanti e fertilizzanti organici per la coltivazione del girasole. Il modello PLS-PM ha identificato che l'aumento della biomassa microbica e l'EA, in seguito all'applicazione di digestato e digestato compostato, hanno catalizzato la decomposizione della sostanza organica, con conseguente aumento del contenuto di nutrienti e della salute del suolo. Tuttavia, il modello ha rivelato che il miglioramento dell'SHI non ha predetto la resa agronomica, al contrario di P e TN, suggerendo che la performance agronomica potrebbe essere stata più sensibile ai cambiamenti nello stato di nutrienti specifici del suolo che alle condizioni generali di salute del suolo. In conclusione, i benefici del digestato compostato come fertilizzante suggeriscono l'importanza della valorizzazione di questo materiale attraverso il compostaggio post-digestato e l'utilizzo del compost derivato per la sostenibilità del settore bioenergetico.

A cura del Gruppo di lavoro  
 “Comunicazione e divulgazione”

Giuseppe Corti  
 (Presidente della SISS)

Maria Grazia Piazza  
 (Coordinatrice)

Filiberto Altobelli  
 Lorenzo Camponi  
 Valeria Cardelli  
 Stefania Cocco  
 Pellegrino Conte  
 Mauro De Feudis  
 Erika Di Iorio  
 Claudia Fontana  
 Sara Marinari  
 Andrea Salvucci  
 Dominique Serrani  
 Silvia Socciarelli  
 Livia Vittori Antisari

Grafica: Francesco Ambrosini