PROMEDRICE
PROTECTING MEDITERRANEAN RICE-BASED AGRO-ECOSYSTEMS

www.promedrice.org
https://x.com/PROMEDRICE

GUIDELINES

APPLICAZIONE DEL COMPOST IN RISICOLTURA

Panoramica sul compost

Negli ultimi decenni, i suoli agricoli della Pianura Padana hanno mostrato una progressiva riduzione del contenuto di sostanza organica. In tali contesti, i suoli presentano frequentemente contenuti di carbonio organico relativamente bassi (circa 1–2%), con conseguenze negative sulla fertilità e sulla capacità di fornire servizi ecosistemici (Jones et al., 2012; Panagos et al., 2013).
In questo scenario, l'impiego del compost rappresenta una strategia efficace per il ripristino della sostanza organica nei suoli agrari. Il compost, derivato dalla trasformazione aerobica della frazione organica dei rifiuti e di matrici a base di fanghi di depurazione, è considerato principalmente un ammendante, in grado di apportare sostanza organica stabilizzata e nutrienti e di migliorare le proprietà del suolo nel medio-lungo periodo (Tambone et al., 2010).
Nei sistemi agricoli del Nord Italia, e in particolare in risicoltura, l'impiego di matrici organiche di origine urbana è stato già oggetto di studio e interesse ed è stato evidenziato il potenziale agronomico di tali apporti (Bacenetti et al., 2016; Fusi et al., 2017).

Benefici dell'impiego del compost

L'apporto di compost nei suoli agrari consente un incremento della sostanza organica e un miglioramento complessivo delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche del suolo. In particolare, è stato osservato un aumento della capacità di scambio cationico, della ritenzione idrica e della disponibilità di nutrienti, oltre a un miglioramento della struttura del suolo (Tambone et al., 2010). Studi condotti su suoli italiani hanno inoltre evidenziato effetti positivi sulla disponibilità di fosforo e sull'attività microbica, confermando il ruolo del compost nel mantenimento della fertilità del suolo (Picariello et al., 2021), sebbene il suo impiego debba essere ottimizzato per limitare gli impatti ambientali legati ai processi di produzione e trasporto. L'utilizzo di compost derivati da matrici organiche miste consente inoltre il recupero di nutrienti in un'ottica di economia circolare, contribuendo alla riduzione degli input esterni (Pecorini et al., 2020).
Tra gli aspetti critici, è necessario considerare la possibile presenza di contaminanti (es. metalli pesanti) e la variabilità nella disponibilità dei nutrienti, fortemente dipendente dalla qualità e dal grado di maturazione del compost. Inoltre, l'azoto presente è prevalentemente in forma organica e quindi soggetto a mineralizzazione progressiva, con una disponibilità più lenta rispetto ai fertilizzanti minerali (Cesaro et al., 2015).

Indicazioni gestionali

Il compost deve essere considerato come un ammendante a effetto progressivo, la cui efficacia dipende dalla qualità del prodotto, dalla dose applicata e dalla tempistica di distribuzione. In generale, si consiglia l'applicazione in fase di preparazione del terreno, prima della semina e della sommersione, al fine di favorire l'incorporazione della sostanza organica e la sua stabilizzazione nel suolo (Zavattaro et al., 2008). Nei sistemi risicoli, è importante integrare l'apporto di compost con un piano di fertilizzazione bilanciato, tenendo conto della lenta mineralizzazione dell'azoto e del rischio di perdite per lisciviazione o emissioni gassose.

This project is part of the PRIMA programme supported by the European Union

PRIMA
PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE MEDITERRANEAN AREA

GUIDELINES




Figura 1 - Applicazione del compost nella piattaforma sperimentale del progetto PROMEDRICE

Risultati della sperimentazione PROMEDRICE

Durante la sperimentazione realizzata presso la piattaforma del progetto PROMEDRICE, il compost è stato applicato pochi giorni prima dell'aratura.

Caratteristiche e dosi del compost applicato

Nel biennio di sperimentazione sono state utilizzate dosi differenti di compost, le cui principali caratteristiche sono riportate in Tabella 1. Nel 2024 sono state distribuite 50 t/ha di compost, mentre nel 2025 la dose è stata incrementata del 40% rispetto alla stagione precedente, raggiungendo 70 t/ha.

Tabella 1 - Caratteristiche del compost apportato nei due anni di sperimentazione

Anno	Dose applicata (t ha^{-1})	pH	Rapporto C/N	Azoto totale (%)	Umidità (%)
2024	50	6.4	16.9	2.13	42.01
2025	70	8.4	13.5	2.16	43.20

Effetti sulla produzione di risone

L'effetto dell'applicazione di compost sulla produzione di risone è stato valutato confrontando le rese ottenute nel trattamento con quelle del testimone non trattato (Tabella 2).

This project is part of the PRIMA programme supported by the European Union

PRIMA PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE MEDITERRANEAN AREA

Tabella 2 - Produzione di risone ottenuta dal trattamento con compost a confronto con del testimone non trattato

Anno	Trattamento con compost (t ha^{-1})	Testimone non trattato (t ha^{-1})	Condizioni rilevanti
2024	7.71	8.25	Elevato vigore della coltura e maturazione ritardata della granella; le temperature insolitamente basse di settembre hanno impedito il completamento della maturazione delle pannocchie dei culmi secondari.
2025	8.46	7.57	Una grandinata verificatasi in agosto ha causato una riduzione stimata della resa del 30% in tutte le parcelle sperimentali.

La produzione totale nel 2024 si è attestata a 7.71 t/ha (il 6.5 % in meno rispetto al testimone). Questo trattamento presentava uno stato di elevata vigoria e un conseguente ritardo nella maturazione del granello. Un importante calo delle temperature verificatosi nel mese di settembre ha pertanto penalizzato questa parcella, impedendo il completamento della maturazione delle pannocchie sui culmi secondari.
Nel 2025 la produzione ottenuta dal trattamento con compost si è attestata a 8.46 t/ha ovvero l'11.8% in più rispetto al testimone.

Effetti sulla fertilità del suolo

Dopo solamente due stagioni colturali e due apporti di compost, il suolo ha presentato un incremento della sostanza organica del +52.38%, il carbonio organico del +52.81% e l'azoto totale del +65.06% rispetto alla situazione precedente alla sperimentazione, rilevata nel 2023.

Riferimenti Bibliografici

Bacenetti, J., Fusi, A., Negri, M., Bocchi, S., & Fiala, M. (2016). Organic production systems: Sustainability assessment of rice in Italy. *Agriculture, Ecosystems & Environment, 225*, 33–44. https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.03.046

Cesaro, A., Belgiorno, V., & Guida, M. (2015). Compost from organic solid waste: Quality assessment and European regulations for its sustainable use. *Resources, Conservation and Recycling, 94*, 72–79. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.11.003

Fusi, A., González-García, S., Moreira, M. T., Fiala, M., & Bacenetti, J. (2017). Rice fertilised with urban sewage sludge and possible mitigation strategies: An environmental assessment. *Journal of Cleaner Production, 140*, 914–923. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.089

GUIDELINES

Jones, A., Panagos, P., Barcelo, S., Bouraoui, F., Bosco, C., Dewitte, O., Gardi, C., Erhard, M., Hervás, J., Hiederer, R., Jeffery, S., Lükewille, A., Marmo, L., Montanarella, L., Olazábal, C., Petersen, J.-E., Penížek, V., Strassburger, T., Tóth, G., Van Den Eeckhaut, M., Van Liedekerke, M., Verheijen, F., Viestova, E., & Yigini, Y. (2012). *The state of soil in Europe: A contribution of the JRC to the European Environment Agency's Environment State and Outlook Report—SOER 2010* (EUR 25186 EN; JRC68418). Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-22806-3. https://doi.org/10.2788/77361

Panagos, P., Hiederer, R., Van Liedekerke, M., & Bampa, F. (2013). Estimating soil organic carbon in Europe based on data collected through a European network. *Ecological Indicators, 24*, 439–450. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.07.020

Pecorini, I., Peruzzi, E., Albini, E., Doni, S., Macci, C., Masciandaro, G., & Iannelli, R. (2020). Evaluation of MSW compost and digestate mixtures for a circular economy application. *Sustainability, 12*(7), 3042. https://doi.org/10.3390/su12073042

Picariello, E., Pucci, L., Carotenuto, M., Libralato, G., Lofrano, G., & Baldantoni, D. (2021). Compost and sewage sludge for the improvement of soil chemical and biological quality of Mediterranean agroecosystems. *Sustainability, 13*(1), 26. https://doi.org/10.3390/su13010026

Tambone, F., Scaglia, B., D'Imporzano, G., Schievano, A., Orzi, V., Salati, S., & Adani, F. (2010). Assessing amendment and fertilizing properties of digestates from anaerobic digestion through a comparative study with digested sludge and compost. *Chemosphere, 81*(5), 577–583. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2010.08.034

Alluvione, F., Fagnano, M., Fiorentino, N., Grignani, C., Quaglietta Chiarandà, F., & Zavattaro, L. (2008). Maize response to repeated compost additions in two contrasting environments in Italy. *Italian Journal of Agronomy, 3*, 171–172. https://hdl.handle.net/2318/10668