

ORTICOLTURA I risultati di una sperimentazione biennale in Emilia-Romagnadi **Silvia Paolini, Andrea Torelli** - Astra Innovazione e Sviluppo

La nutrizione lenta e duratura degli ammendanti compostati

Competitivi con gli organo minerali nel rilascio di azoto nel lungo periodo migliorano la fertilità residua del suolo, specie per le colture successive



Distribuzione fertilizzanti prima del primo ciclo

Negli ultimi decenni, l'orticoltura in Emilia-Romagna, i cui prodotti sono destinati al consumo fresco, all'industria o alla produzione di seme, ha intensificato l'uso del suolo. Questo ha comportato un ampio impiego di concimi minerali azotati ad alta solubilità, utilizzati frequentemente e in cicli brevi. Di conseguenza, il sistema orticolo è diventato molto suscettibile all'inquinamento delle falde da nitrati, specialmente nelle aree con falda superficiale. Inoltre, si osserva un graduale impoverimento del suolo in termini di biodiversità e sostanza organica, con contenuti spesso inferiori nelle pianure coltivate al 2%, soglia critica per il rischio di desertificazione.

Nuove soluzioni per fertilizzare

Recentemente, il mercato dei mezzi tecnici

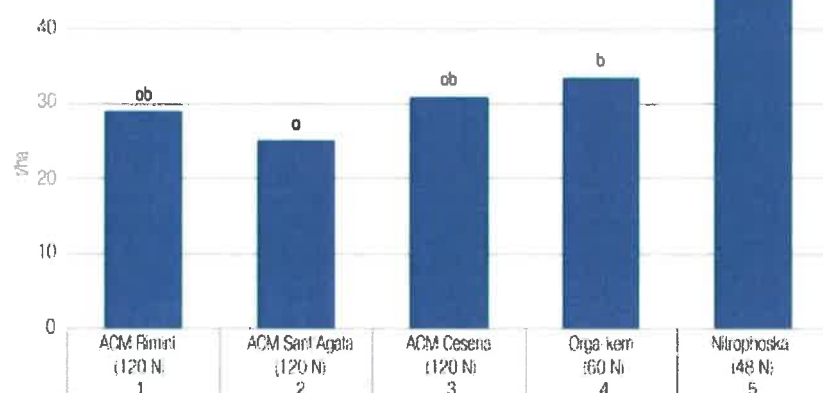
per la fertilizzazione delle colture ortive ha visto l'introduzione di prodotti innovativi, sia dal punto di vista agronomico sia della sostenibilità ambientale e dell'economia circolare. Tra questi, spiccano gli ammendanti compostati misti (Acm) da rifiuti organici di Herambiente, ottenuti dagli impianti di compostaggio di Sant'Agata Bolognese (Bo), Voltana di Lugo (Ra), Ca' Baldacci (Rn) e Cesena (Fc). Questi rifiuti organici subiscono un processo di compostaggio basato sulle dinamiche biologiche di decomposizione a opera di microrganismi aerobici e anaerobici presenti in natura, quindi senza additivi artificiali, in condizioni controllate di umidità e temperatura. I prodotti finali sono ammendanti naturali, certificati dal Consorzio Italiano Compostatori, che migliorano la struttura del suolo apportando sostanza organica.

La sperimentazione

Astra Innovazione e Sviluppo si è occupata, all'interno del piano operativo "Si.Orto" finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito della Mis. 16.01 e coordinato da Ri.Nova, dell'indagine di questi ammendanti compostati affrontando diversi aspetti quali: la qualità della matrice in funzione dello stabilimento di provenienza e del periodo di utilizzo, la sua adattabilità agronomica all'orticoltura intensiva e lo studio sullo stato di salute dei suoli tramite indicatori biologici, chimici e fisici in connessione ai differenti prodotti in prova. Per questo è stata impostata una sperimentazione biennale (2023-2024), che ha previsto la successione sullo stesso terreno di quattro cicli colturali di specie ortive da consumo fresco e industria:

- estate 2023: zucchini;

Fig. 1 Ciclo 1: zucchino. Produzione totale (t/ha)



- autunno 2023: cavolo cappuccio;
- primavera 2024: spinacio;
- estate 2024: lattuga.

I primi tre cicli colturali hanno previsto la distribuzione pre-trapianto e pre-semina dei seguenti fertilizzanti:

1. Acm Ca' Baldacci (Rn);
2. Acm Sant'Agata Bolognese (Bo);
3. Acm Cesena (Fc);
4. Standard organo-minerale (Orga-kern);
5. Standard minerale (Nitrophoska);
6. Acm Voltana di Lugo (Ra).

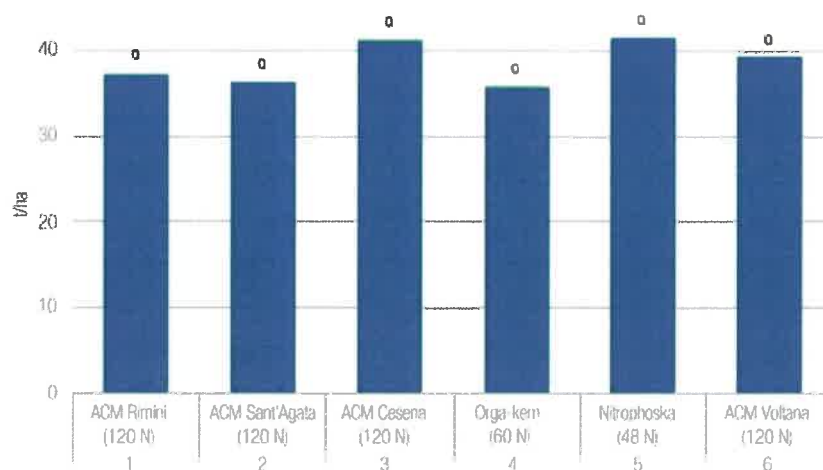
Piano di fertilizzazione

I piani di concimazione delle singole prove (zucchino, cavolo, spinacio, e lattuga) sono stati sviluppati tenendo conto di un apporto di fondo di unità azotate utili a un buon sviluppo della pianta e a un ridotto apporto in copertura, proprio per far emergere eventuali differenze.

Il calcolo della quantità di Acm e standard distribuiti è stato concordato con il personale tecnico di Herambiente e Consorzio Agribologna tenendo in considerazione le analisi all'arrivo della matrice, la stima sull'efficienza dell'azoto e la tecnica di distribuzione adottata dall'azienda agricola a indirizzo orticolo specializzato. È stato considerato di uniformare le applicazioni di fondo a 30-60 N efficienti. Il calcolo sugli apporti di azoto totali per singola distribuzione è stato di 120 N (7 t/ha) per gli Acm Herambiente, 60 N (1 t/ha) per l'organo-minerale e 48 N (0,4 t/ha) per il minerale. La distribuzione è avvenuta simulando una letamazione con spandiconcime a dischi orizzontali, poiché l'Acm di Herambiente è commercializzato in forma polverulenta. Successivamente alla distribuzione, il concime è stato interrato attraverso una lavorazione superficiale con erpice rotante. Per l'ultimo ciclo colturale (lattuga) si è deciso di non procedere alla distribuzione di fondo per testare la fertilità residua della precedente distribuzione di febbraio. Per il primo ciclo (zucchino) è mancata la distribuzione dell'Acm di Voltana a causa del temporaneo arresto dello stabilimento dovuto all'alluvione del maggio 2023. La tesi è stata recuperata nel ciclo autunnale (cavolo).

I rilievi e le analisi effettuati sono stati funzionali agli obiettivi iniziali di indagare la qualità della matrice (analisi di caratterizzazione agronomica e microbiologica e analisi sui vegetali a foglia), della sua adattabilità agronomica (produttività delle colture e analisi di fertilità del suolo) e dello stato di salute dei suoli (stato biologico attraverso l'indicatore di biodiversità Qbs_ar e stato fisico attraverso

Fig. 2 Ciclo 2: cavolo. Produzione totale (t/ha)



Primo ciclo: zucchino

la densità apparente). Questi ultimi indicatori sono stati indagati dal consulente I.Ter.

Benefici in aumento nel tempo

Le matrici di Acm analizzate si sono mostrate conformi alle caratteristiche qualitative-agronomiche dichiarate in termini di contenuti nutrizionali, contaminazioni e parametri microbiologici. Dall'indagine sui vegetali a foglia (spinacio e lattuga) a termine prova, non si evince nessuna anomalia qualitativa del prodotto.

Analizzando l'influenza sui risultati produttivi delle quattro colture, la comparazione fra gli ammendanti compostati e le soluzioni standard di concimazioni di fondo (organo-minerale e minerale) mostra un'efficienza diversa di fertilizzazione nel tempo: sul primo ciclo (zucchino, *fig. 1*) le rese dello standard minerale sono significativamente superiori rispetto alle restanti strategie. Acm Cesena ottiene risultati comparabili allo standard organo-minerale. Nel secondo ciclo (cavolo, *fig. 2*), queste differenze si appiattiscono e tutte le soluzioni mostrano una pari efficienza nutrizionale. Nel terzo ciclo (spinacio, *fig. 3*), Acm Cesena è l'applicazione maggiormente performante. Infine, nel quarto ciclo (lattuga, *fig. 4*) si evidenzia una maggiore produttività dello standard organo-minerale e a seguire Acm Rimini e Cesena. In quest'ultimo ciclo, per il quale non era prevista la fertilizzazione di fondo, appare evidente come gli standard minerale e organo minerale mostrino un'efficacia produttiva immediata, mentre gli ammendanti compostati misti determinano un aumento di produttività per le colture di fine ciclo, manifestando quindi un'efficienza più lenta, ma una buona fertilità residua.

L'analisi della fertilità del suolo a fine prova evidenzia un aumento di contenuto in sostanza organica rispetto all'inizio della prova per tutti i prodotti, compreso lo standard minerale. Questo risultato potrebbe essere indicativo del maggior contributo all'innalzamento della sostanza organica dei residui colturali piuttosto che degli ammendanti o degli organo-minerali.

L'indagine sullo stato di salute dei suoli operata da I.Ter mostra una densità apparente con maggior variabilità dell'organo-minerale rispetto al compost di Hera, indicativa di una migliore e più stabile porosità del suolo evidenziata dal compost. Per quanto riguarda la biodiversità, l'ammendante compostato mostra una biodiversità leggermente superiore allo standard organo-minerale, riuscendo a superare di poco la soglia per essere inserito come suolo di buona qualità.



Fig. 3 Ciclo 3: spinacio. Produzione totale (t/ha)

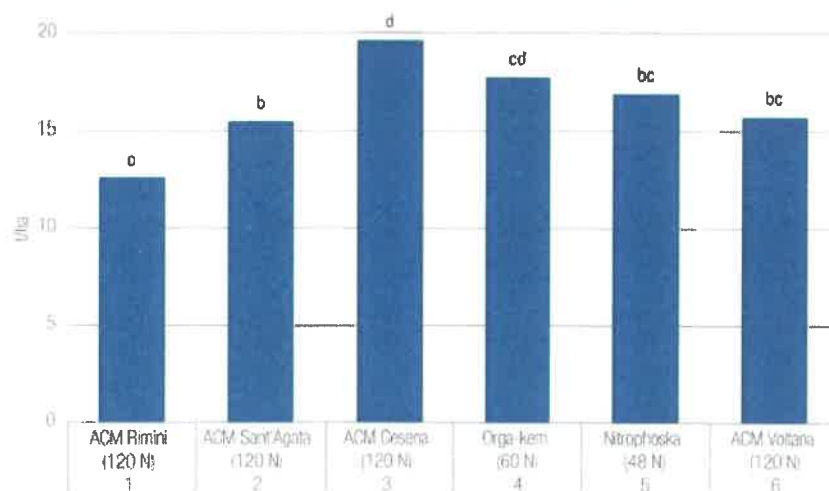
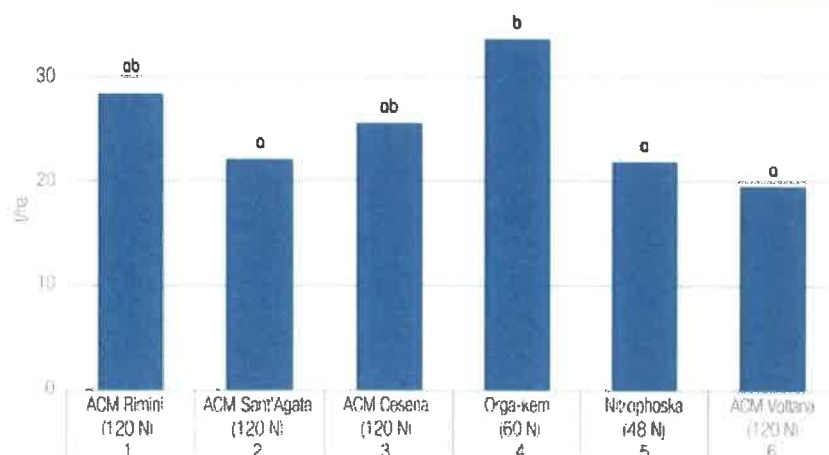


Fig. 4 Ciclo 4: lattuga. Produzione totale (t/ha)





Ammendante compostato misto prima della distribuzione

In conclusione, gli ammendanti compostati misti da rifiuto organico in prova hanno mostrato buone caratteristiche di adattabilità agronomica al settore dell'orticoltura specializzata, una efficienza nutrizionale competitiva con gli standard organo minerali se considerati nelle loro capacità di rilascio di azoto nel lungo periodo, particolarmente per i compost prodotti nello stabilimento di Cesena. Un'ultima considerazione è dovuta alla distribuzione del prodotto in forma polverulenta: una commercializzazione sotto forma di pellet sarebbe più apprezzata e adeguata alle attrezzature in dotazione agli orticoltori e consentirebbe inoltre di aumentare i quantitativi distribuiti e diminuire la frequenza di distribuzione. ■

Si ringrazia per la preziosa collaborazione Herambiente, e in particolare Pier Paolo Piccarl e Valentina Passabli. Si ringraziano i consulenti i.Ter e Agg Labs. Iniziativa realizzata nell'ambito del Per Emilia-Romagna 2014-2020 - Tipo di operazione 16.1.01 Gruppi Operativi del partenariato europeo per l'innovazione "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 4B - Progetto "Si.Orto - Strategie innovative per una orticoltura sostenibile e a basso impatto in Emilia - Romagna".



EDAGRICOLE
DAL 1937 È
LA BIBLIOTECA
DELL'AGRICOLTURA
ITALIANA

Volumi per la formazione **universitaria** e **professionale**, libri di **tecnica** e **pratica agraria** e manuali per chiunque operi, anche a livello hobbistico, nell'ambito agricolo.

edagricole | **60** tecniche nuove **MEDIA**



APICOLTURA



VITICOLTURA



OLIVICOLTURA



MEDICINA VETERINARIA



AGRONOMIA



MECCANICA AGRARIA



ALIMENTAZIONE



I volumi sono acquistabili in libreria oppure a prezzo scontato su www.edagricole.it

Per scoprire in anteprima i libri Edagricole, gli eventi con gli autori e ricevere sconti esclusivi iscriviti alla newsletter <https://www.edagricole.it/iscriviti-alle-newsletter/>

Servizio Clienti Libri Edagricole:
libri.edagricole@newbusinessmedia.it - Tel. 051.6575833