

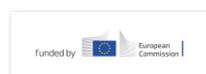
Fertirrigazione del basilico e della barbabietola da zucchero con solfati ammoniacali di recupero

Visita guidata e convegno finale

RESURGE: verso un'agricoltura flessibile ed efficiente

Paolo MANTOVI, Andrea ZANAROLI, Fabio VERZELLESI
CRPA Soc. Cons. p. A.

Martedì 9 luglio 2024, ore 9:30
Centro di Ricerche per la Zootecnia e l'Ambiente - CERZOO
Via Castellarino, 12
Località San Bonico - Piacenza



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – CRPA scpa
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità per l'agricoltura" – Focus Area 4B - Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi – Progetto RESURGE "Resilienza e sostenibilità nell'uso delle risorse per una gestione efficiente delle relazioni fra agricoltura e acqua".



Obiettivi delle attività presso RGR (Reggio Emilia) e Cotti (Parma)

- Ottimizzare l'efficienza d'uso dei nutrienti e promuovere l'utilizzo di fonti **fertilizzanti di recupero, quali il solfato ammonico in forma liquida** derivante i) da strippaggio del digestato o ii) dal trattamento dell'ammoniaca da impianti agro-zootecnici (compostaggio lettiere avicole e trattamento aria porcilaie);
- Sviluppare e dimostrare pratiche di concimazione sostenibili ed innovative mediante **fertirrigazione con ali gocciolanti interrate e con ala piovana**, utilizzando fertilizzanti rinnovabili di recupero;
- Incrementare la sostenibilità ambientale delle produzioni agricole nell'ottica del *nutrient recovery and reuse*, al contempo riducendo le perdite di nutrienti verso le acque sotterranee e superficiali.

Schema prove sul basilico - Fattoria Cotti

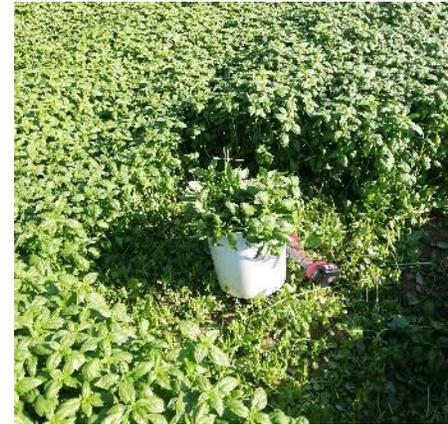


- 2 appezzamenti sperimentali da 1000 m²;
- Irrigazione con ala piovana
- **Tesi SA**: applicazione di **solfato ammonico di recupero (N=7,5%, da strippaggio)** in fertirrigazione distribuito in miscela all'acqua irrigua;
- **Tesi NA** convenzionale con **nitrato ammonico granulare (N=24%)** a inizio ciclo e dopo ogni taglio, seguito da irrigazione con ala piovana.

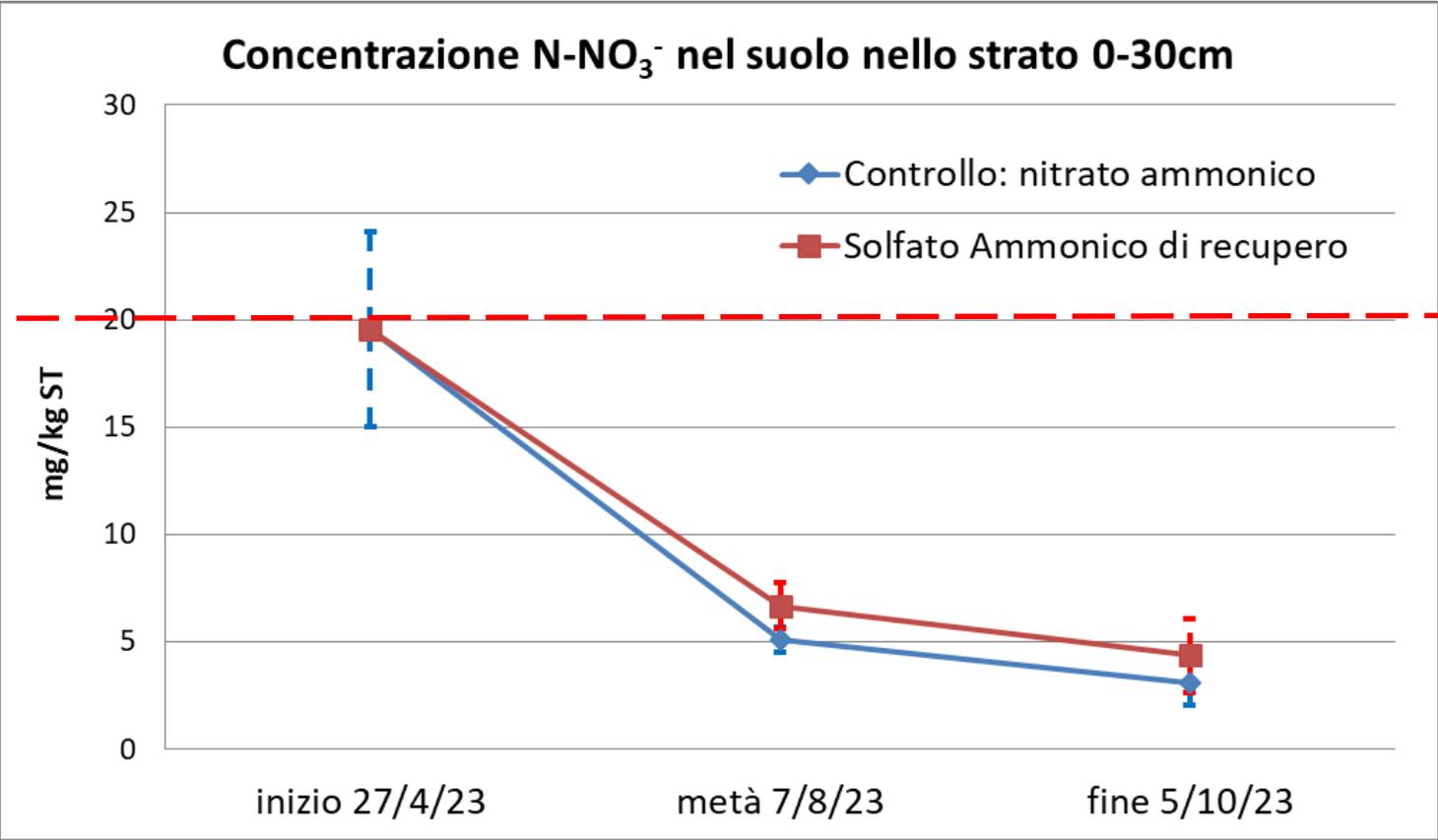
Attività sul basilico - Fattoria Cotti



- Semina del basilico il 28/4/2024
- Campionamento terreni da 0 a 30 cm, in tre momenti, per monitorare la dinamica dei nitrati
- Rilievo degli apporti fertilizzanti e caratterizzazione analitica
- Tre raccolte di basilico (24 giu – 18 lug – 7 ago): produzione fresca, sostanza secca, qualità del prodotto e caratterizzazione chimica per valutare le performance produttive (saggi parcellari di 1 m²)

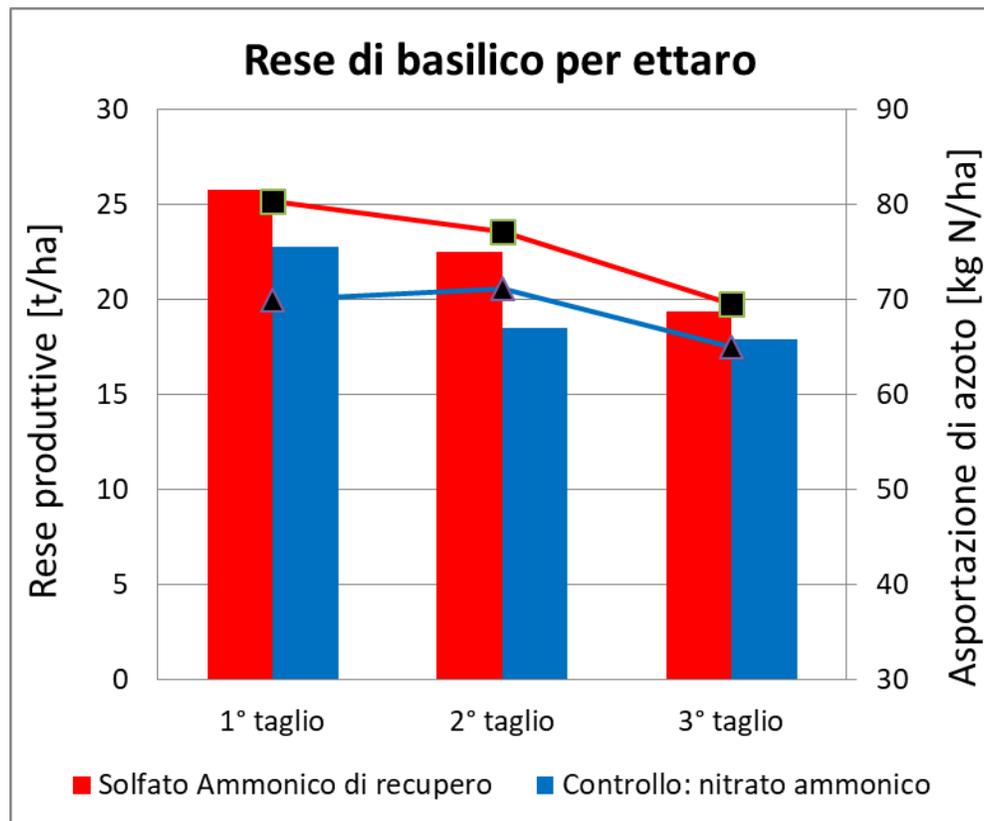


Risultati sul basilico: dinamica dei nitrati nel terreno



Soglie di ERSAF Lombardia: mg N-NO₃⁻/kg ST < 20 normale, 20-45 attenzione, > 45 alto

Risultati sul basilico: rese produttive



	TESI: SA	TESI: NA
Irrigazioni Totali (n°)	12	12
Volumi irrigui totali (mm)	320	320
Fertilizzazione con letame bovino (autunno 2022)	1	1
Apporto Azoto col letame (kg/ha)	150	150
Concimazioni minerali in copertura	2	2
Apporto Azoto minerale (kg/ha)	141	150
Produzione totale dei 3 tagli di basilico (t/ha t.q.)	67,7	59,2
Produzione totale dei 3 tagli di basilico (t/ha s.s.)	6,7	6,0
Azoto asportato con la coltura (kg N/ha)	227	206
Contenuto proteico del basilico (% s.s.)	21,2%	21,5%

SA = fertirrigazione per aspersione con solfato ammonico di recupero (titolo N: 7,5%);
 NA = utilizzo nitrato ammonico granulare di sintesi (titolo N: 24%);

Schema prove sulla barbabietola - Soc. Agr. R.G.R.

- Coltivazione di barbabietola da zucchero destinata alla produzione di biogas;
- Tre appezzamenti di circa 1 ha;
- **Tesi SDI + SA:** sub-irrigazione (impianto SDI con interasse 100 cm) con iniezione di **solfato ammonico di recupero** (in forma liquida, prodotto dal trattamento dell'aria di impianto di compostaggio lettiera avicole. N = 6,1%);
- **Tesi SDI + NA:** sub-irrigazione (impianto SDI con interasse 100 cm) con iniezione di **nitrato ammonico di sintesi** alta solubilità per fertirrigazione (N 34%);
- **Testimone:** gestione tradizionale basata su irrigazione per aspersione mediante irrigatore semovente e concimi granulari di sintesi (nitrato ammonico e urea).



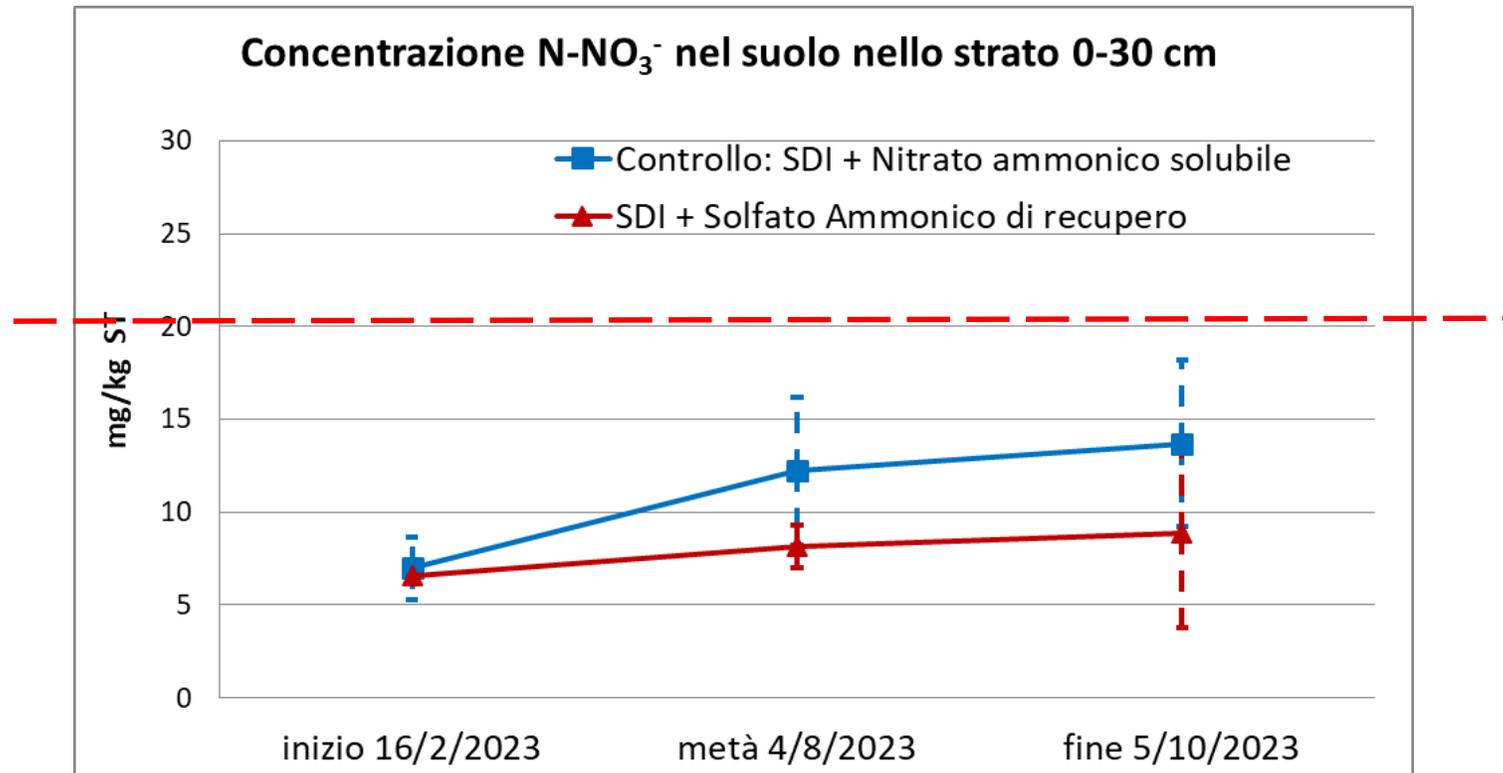
Attività sulla barbabietola - Soc. Agr. R.G.R.

- Semina delle barbabietole il 6 marzo 2023 (varietà Cameleon);
- Campionamento terreni nello strato 0-30 cm in tre momenti per monitorare la dinamica dei nitrati;
- Rilievo degli apporti fertilizzanti e caratterizzazione analitica.



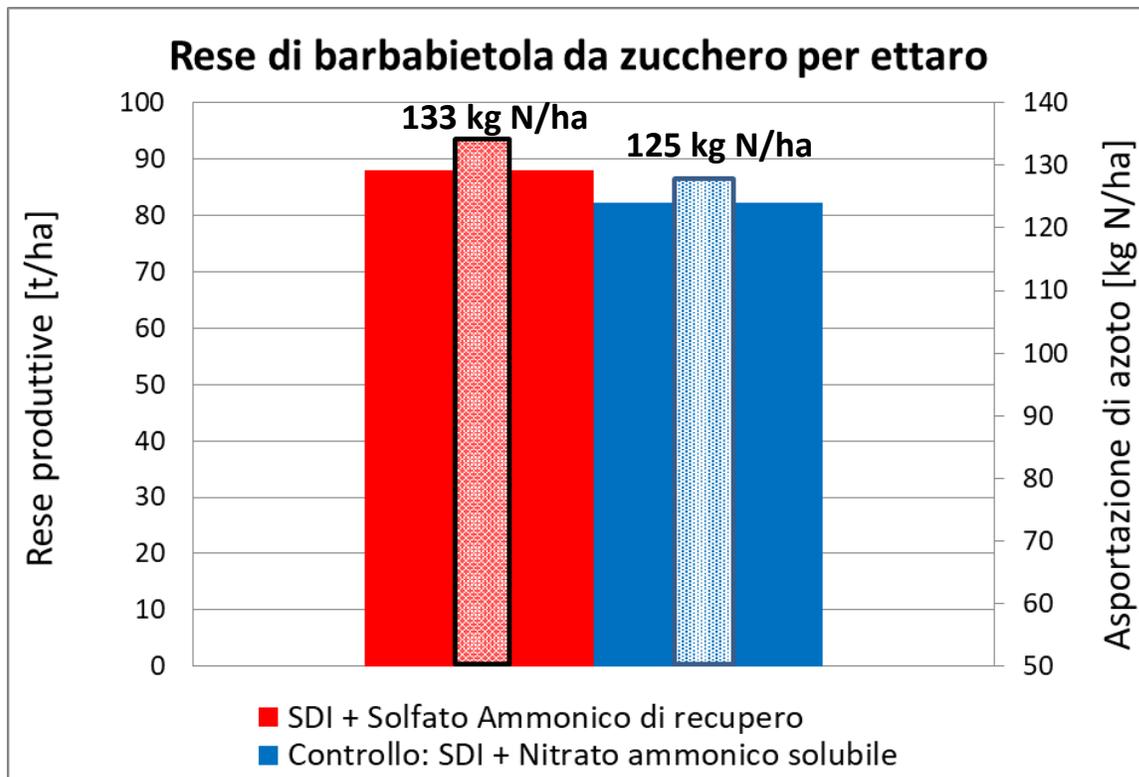
- Raccolta 21 settembre 2023;
- Produzione fresca, sostanza secca e caratterizzazione chimica per valutare le performance produttive, oltre al grado zuccherino.

Risultati sulla barbabietola: dinamica dei nitrati nel terreno



Soglie di ERSAF Lombardia N-NO₃⁻/kg ST: < 20 normale, 20-45 attenzione, > 45 alto, dati in mg

Risultati sulla barbabietola: rese produttive



	TESI: SDI + SA	SDI +NA
Produzione barbabietola (t/ha t.q.)	88,0 (*)	82,2 (*)
Produzione barbabietola (t/ha s.s.)	14,3 (*)	12,9 (*)
Apporto Azoto con le fertilizzazioni (kg/ha)	167	164
Azoto asportato con la barbabietola (kg N/ha)	133	125
Efficienza di asportazione dell'azoto (%)	80	76
Contenuto proteico della barbabietola (% s.s.)	7,3	8,0
Grado zuccherino (°brix)	15,3	15,0

SDI + SA: sub-fertirrigazione con iniezione di solfato ammonico di recupero (titolo N: 6,1%);

SDI + NA: Controllo: sub-fertirrigazione con iniezione di nitrato ammonico solubile di sintesi (titolo N: 34%);

(*) produzione a minore tenore di secco (16%) rispetto a produzioni di barbabietola a titolo per zuccherificio caratterizzate da un tenore di secco superiore al 20%.

Conclusioni

- Il solfato ammonico, prodotto dal trattamento dell'aria di impianti agro-zootecnici (es. compostaggio lettiere avicole o porcilaie) o dal trattamento di effluenti e digestati agro-zootecnici (strippaggio), può essere una fonte sostenibile di azoto per le aziende agricole da un lato, con possibilità di delocalizzare il surplus di azoto per le aziende zootecniche e impianti di biogas dall'altro;

→ ECONOMIA CIRCOLARE DEI NUTRIENTI

- L'impiego di fertilizzanti di recupero su barbabietola e basilico non ha comportato alcuna diminuzione delle rese produttive, tanto meno della qualità delle produzioni agricole, rispetto all'impiego di fertilizzanti di sintesi;
- L'utilizzo di solfato ammonico di recupero sul basilico ha aumentato la resa in tutti i tagli;
- L'uso di fertilizzanti di recupero non ha evidenziato alcuna criticità nell'incremento della concentrazione dei nitrati nel terreno rispetto all'uso dei concimi chimici ad alta efficienza.

Fertirrigazione del basilico e della barbabietola da zucchero con solfati ammoniacali di recupero

Grazie per l'attenzione!

Visita guidata e convegno finale

RESURGE: verso un'agricoltura flessibile ed efficiente

<https://goi.crpa.it/go/resurge>

Martedì 9 luglio 2024, ore 9:30
Centro di Ricerche per la Zootecnia e l'Ambiente - CERZOO
Via Castellarino, 12
Località San Bonico - Piacenza



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – CRPA scpa
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità per l'agricoltura" – Focus Area 4B - Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi – Progetto RESURGE "Resilienza e sostenibilità nell'uso delle risorse per una gestione efficiente delle relazioni fra agricoltura e acqua".

