

Applicazione del digestato con il biochar per la fertilizzazione del mais

Daniele Cavalli – CREA-ZA

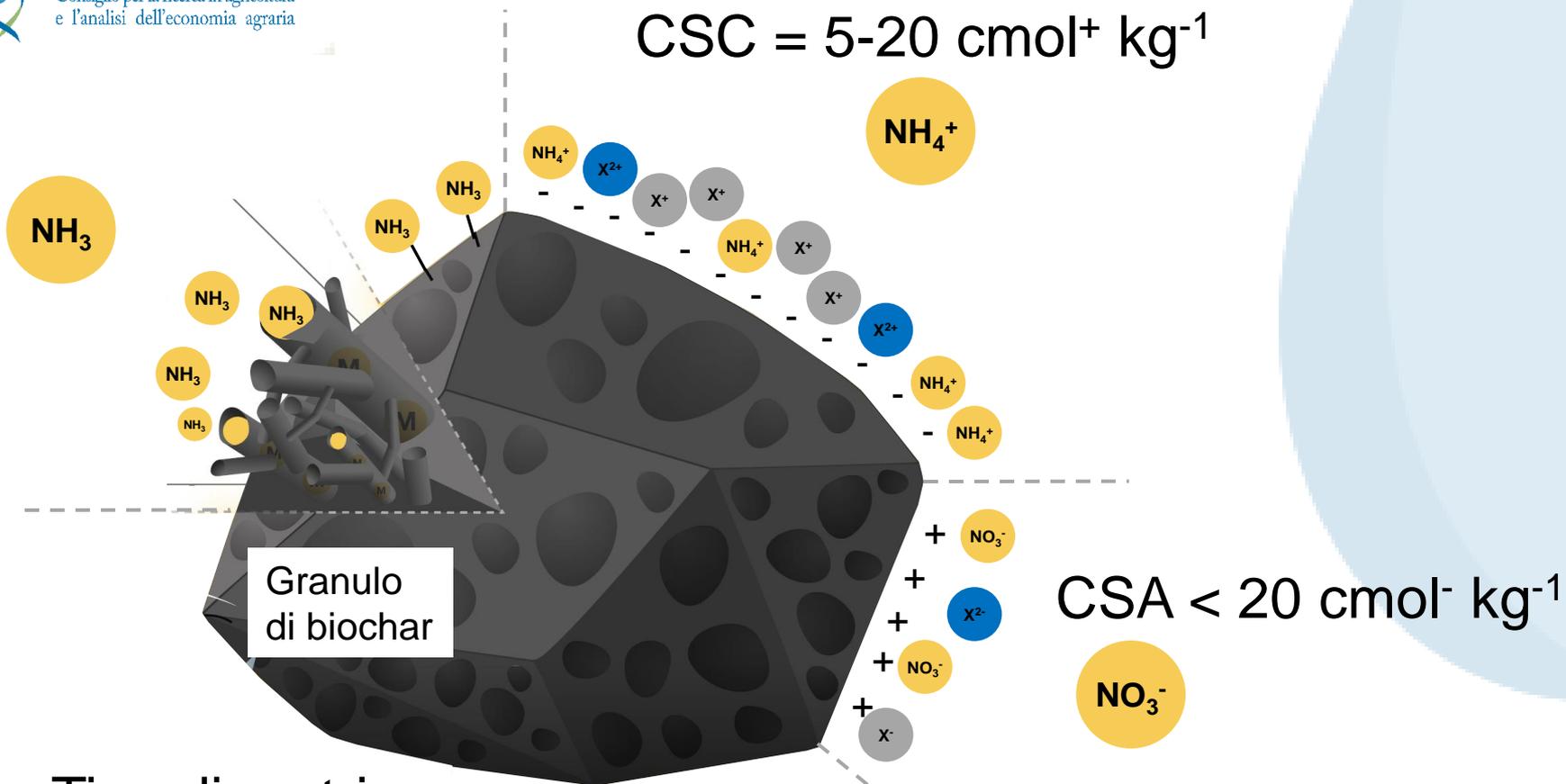
daniele.cavalli@crea.gov.it

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura

Lodi, 29 novembre 2024

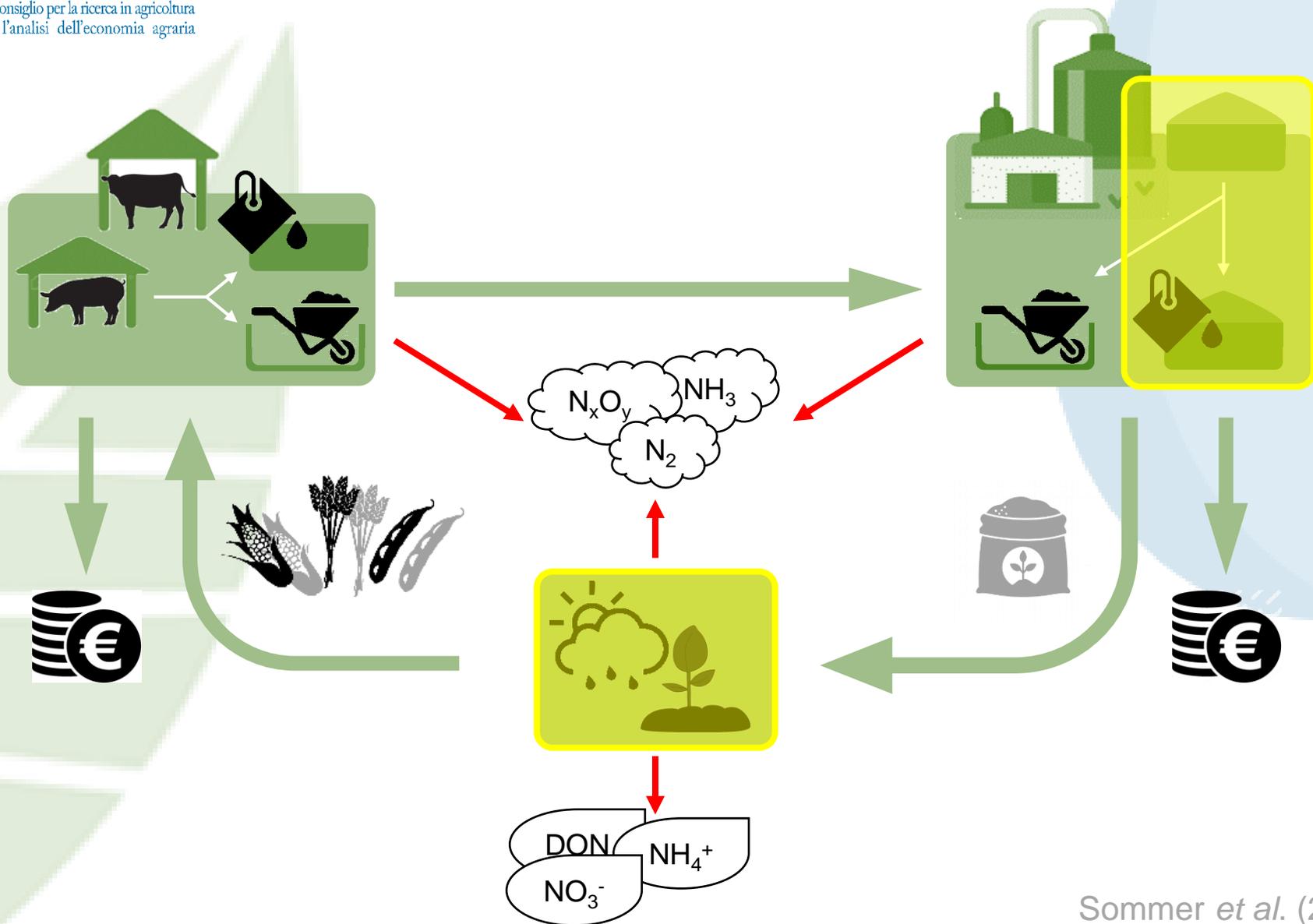
Adsorbimento di azoto minerale



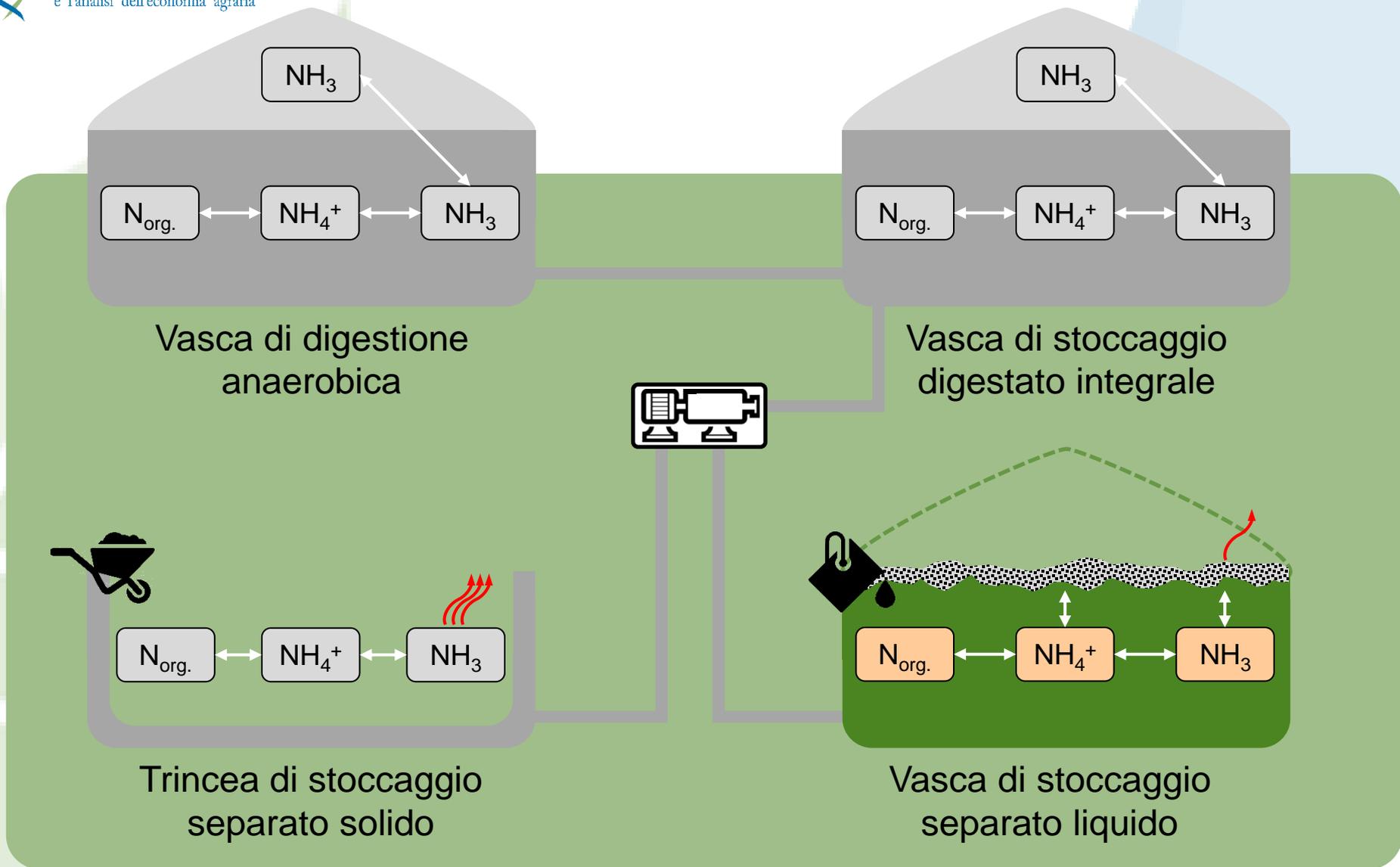
- Tipo di matrice
- Temperatura di pirolisi
- Dimensione dei granuli
- Proprietà chimico-fisiche del suolo / digestato

Joseph *et al.* (2021)

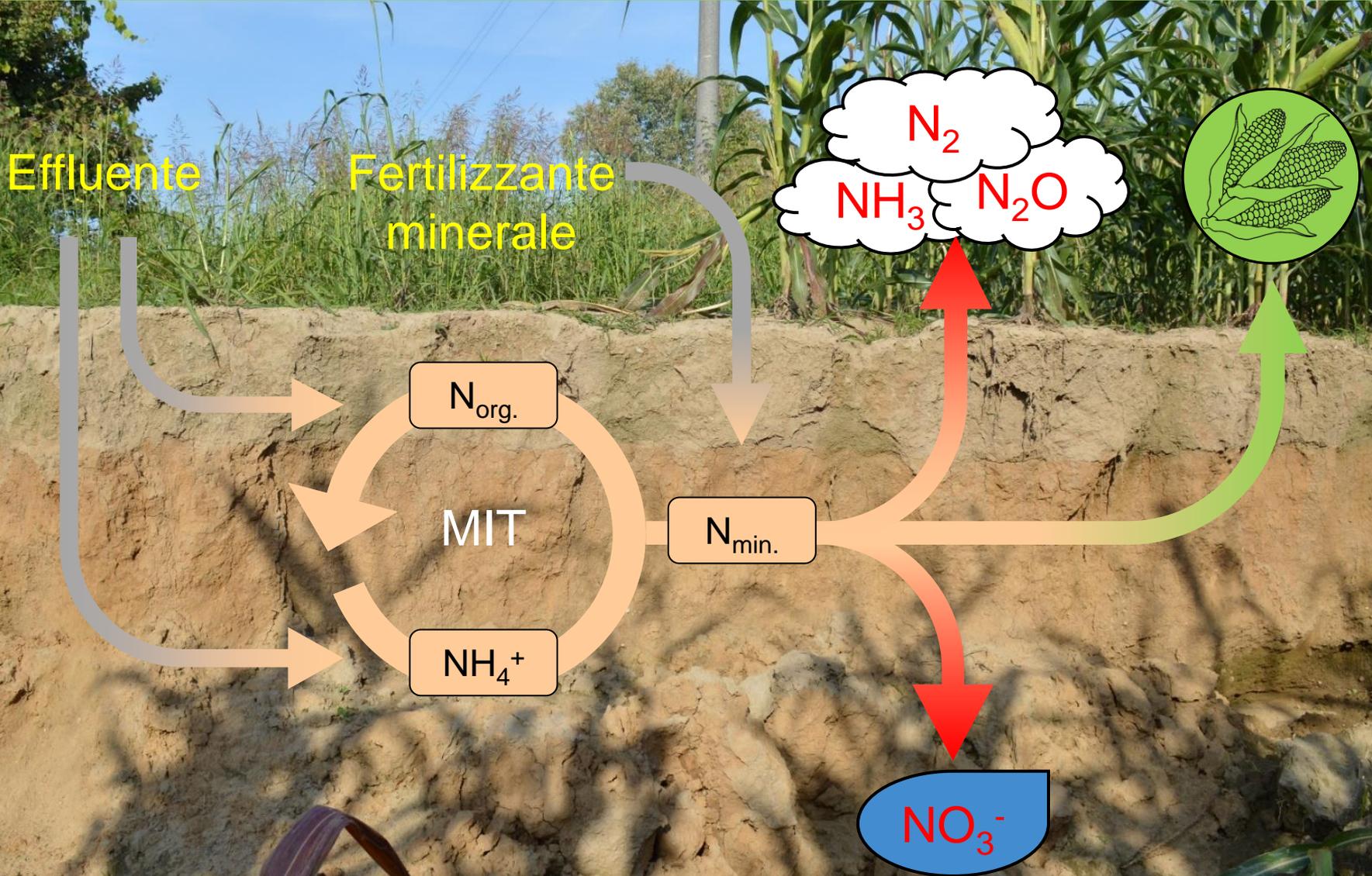
Il biochar nel progetto Ammochar



Sommer et al. (2013)



Efficienza dell'N nel suolo



Tipo di effluente	Sostanza secca (%)	N_{\min}/N_{tot} (%)	C/N	Valore fert. equivalente (%)
Deep litter	25–30	10–25	20–30	20–30
Letame suino	20–25	30–45	12–15	20–50
Letame bovino	18–20	20–30	15–20	15–30
Liquame suino	4–7	70–75	5–8	40–70
Liquame bovino	7–10	50–60	8–10	35–50
Digestato	1–5	60–85	3–5	60–90
Frazione liquida del liquame	1–2	80–95	1–2	80–100
Urine	2–3	90	1–2	90–100

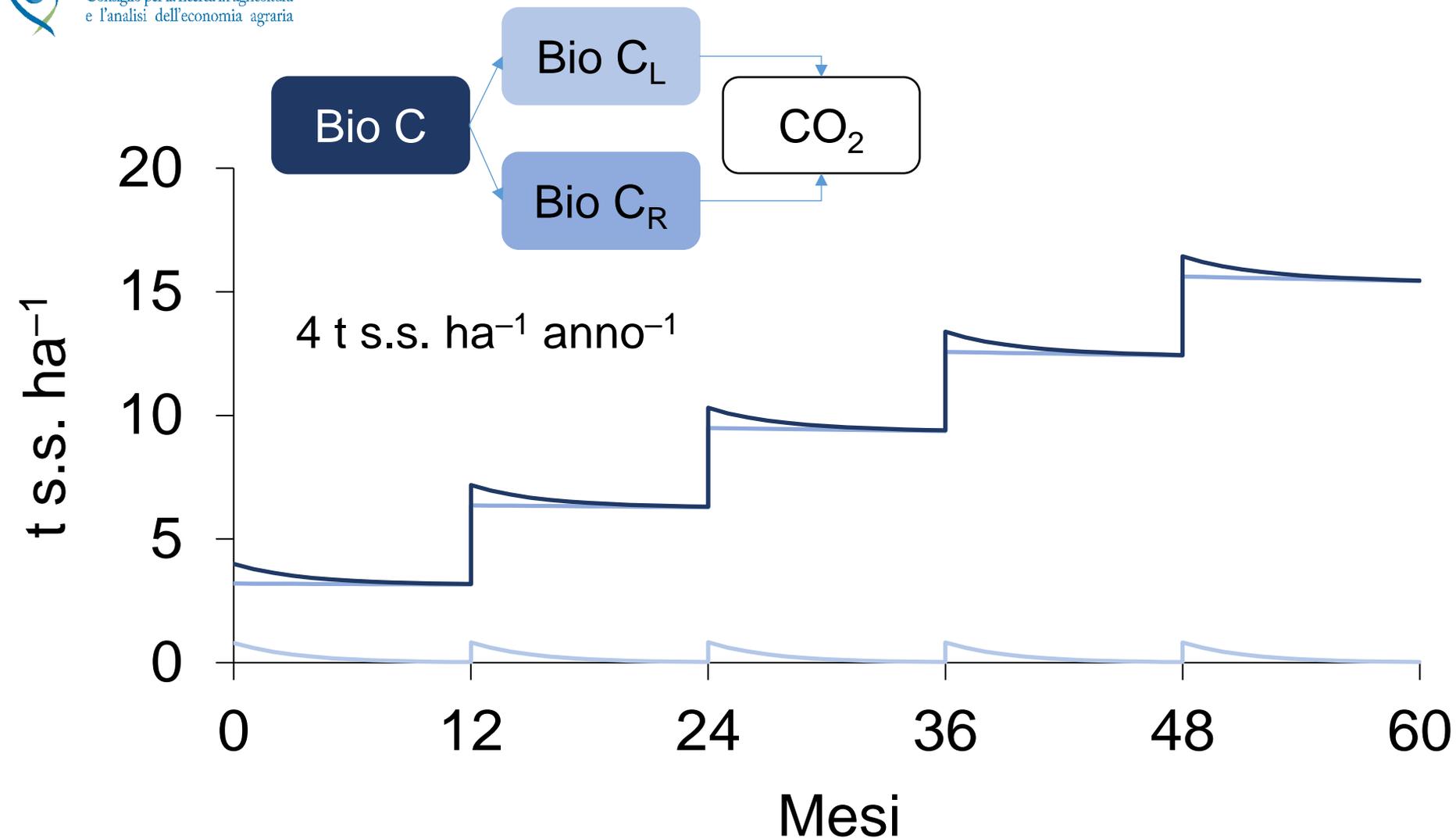
Effetto dell'applicazione del biochar + digestato:

- sulla produzione e asportazione di N del trinciato di mais
- effetto residuo nel periodo autunnale-primaverile
- Variazione nella concentrazione di C

In due contesti differenti:

1. azienda che inizia il percorso di applicazione del biochar+digestato
2. azienda che è al 3° anno di applicazione del biochar+digestato

Accumulo di biochar nel suolo



Sito sperimentale

- Azienda sperimentale del CREA-ZA Cascina Baroncina, Lodi (LO)
- Suolo franco sabbioso, reazione subacida, 1.10% C, 0.12% N

Due stagioni colturali (2023-2024 e 2024-2025)

Avvicendamento colturale

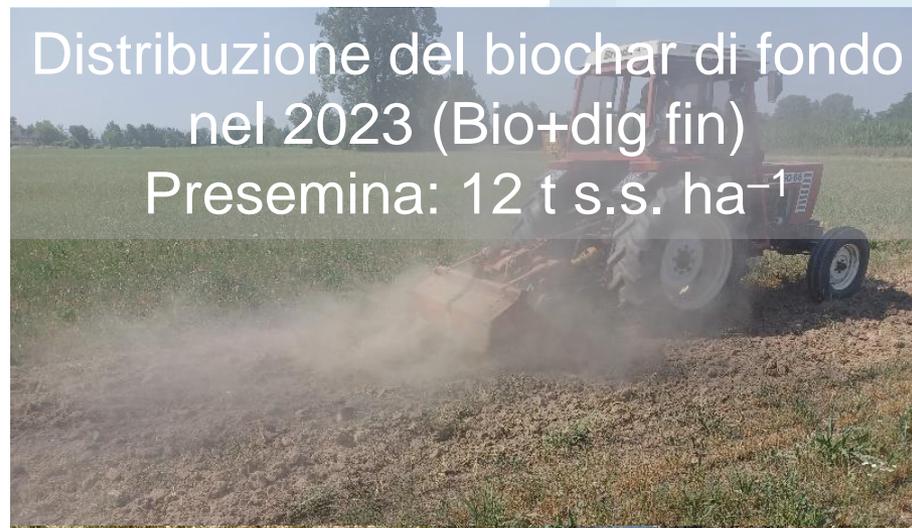
- Mais da trinciato, concimato secondo schema sperimentale
- Loglio italico, non concimato (catch crop)

Trattamenti

1. Biochar + digestato al 1° (2°) anno di applicazione (Bio+dig ini)
2. Biochar + digestato al 4° (5°) anno di applicazione (Bio+dig fin)
3. Digestato
4. Solfato ammonico (Solf. amm.)
5. Controllo non concimato (Controllo)

Schema a blocchi randomizzati

- Tre repliche
- Parcelle da 8 × 10 m²



Mais

- Ibrido Pioneer 1547 (Classe 600)
- Date di semina: 21/06/2023 e 18/06/2024
- Date di raccolta: 03/10/2023 e 18/09/2024

Loglio italico

- Varietà Sottile
- Date di semina: 14/11/2023 e 08/11/2024
- Date di raccolta: 10/05/2024

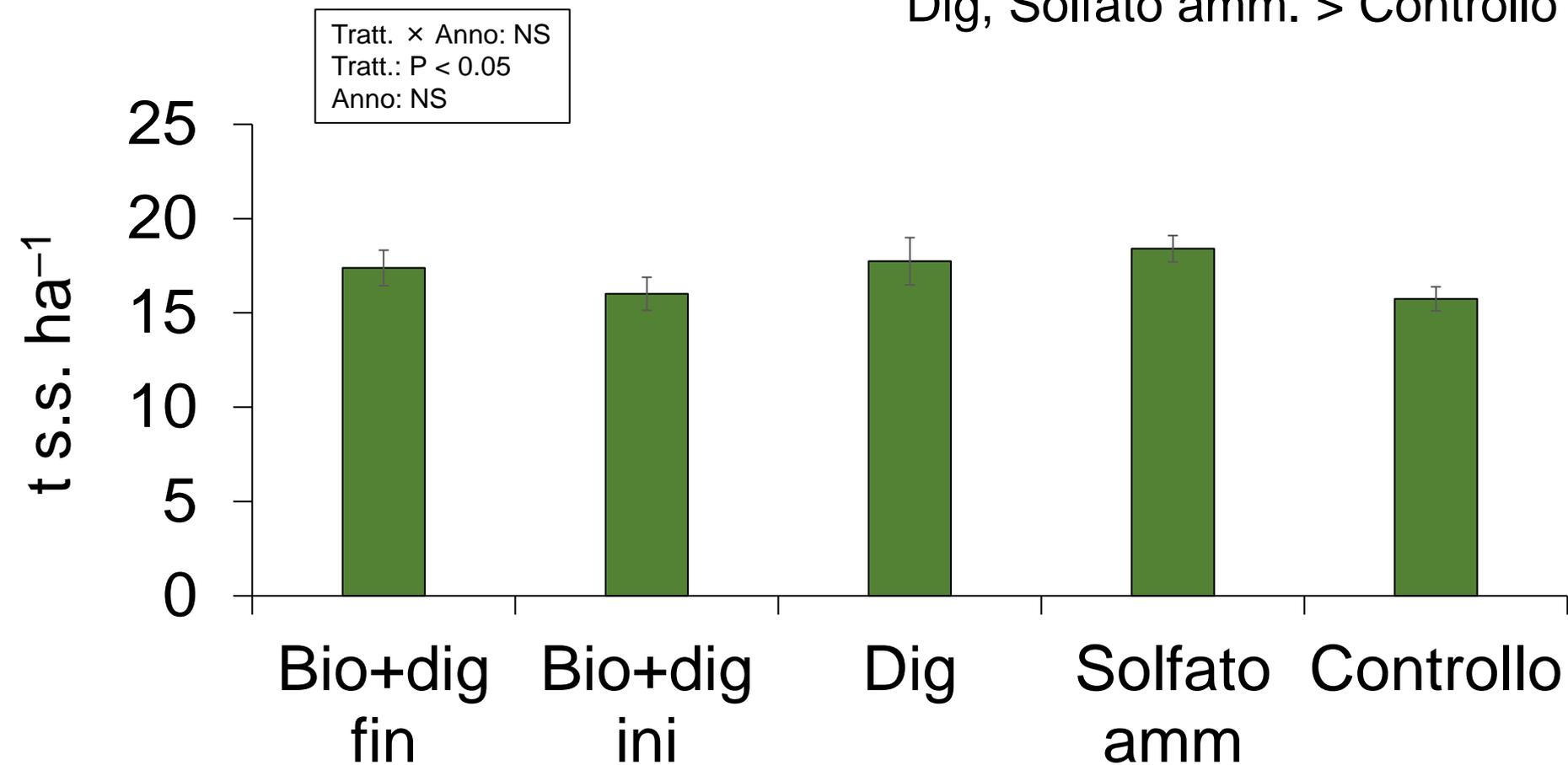
Trinciato di mais (maturazione cerosa) e loglio italico

- Biomassa aerea (t s.s. ha⁻¹)
- Concentrazione di N nella biomassa aerea (% s.s.)
- Asportazione di N (kg N ha⁻¹)

Suolo (0–30 cm)

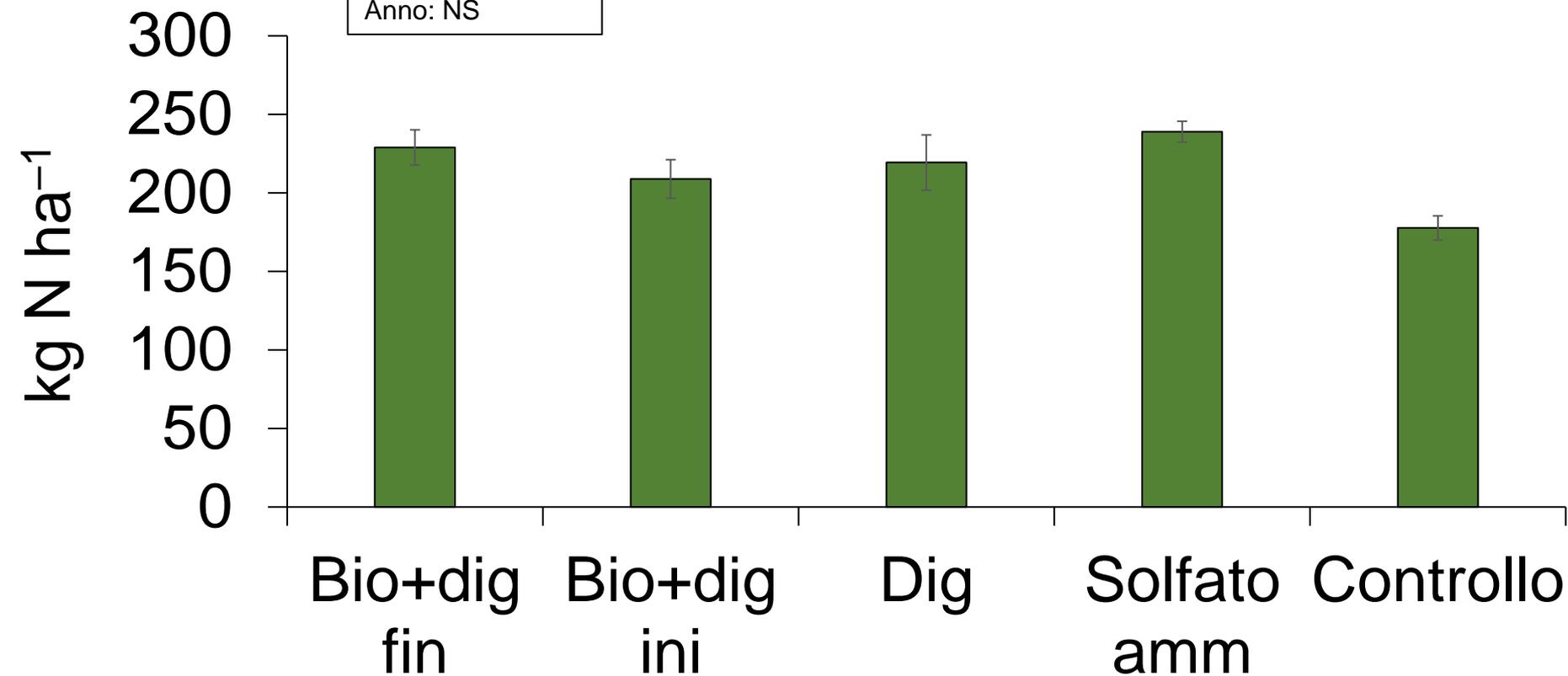
- Concentrazione di C_{org} (g C kg s.s.⁻¹) ed N_{tot} (g N kg s.s.⁻¹)
- Ripartizione del C_{org} in C_{POM} (particulate organic matter) e C_{MAOM} (mineral associated organic matter)

Dig, Solfato amm. > Controllo



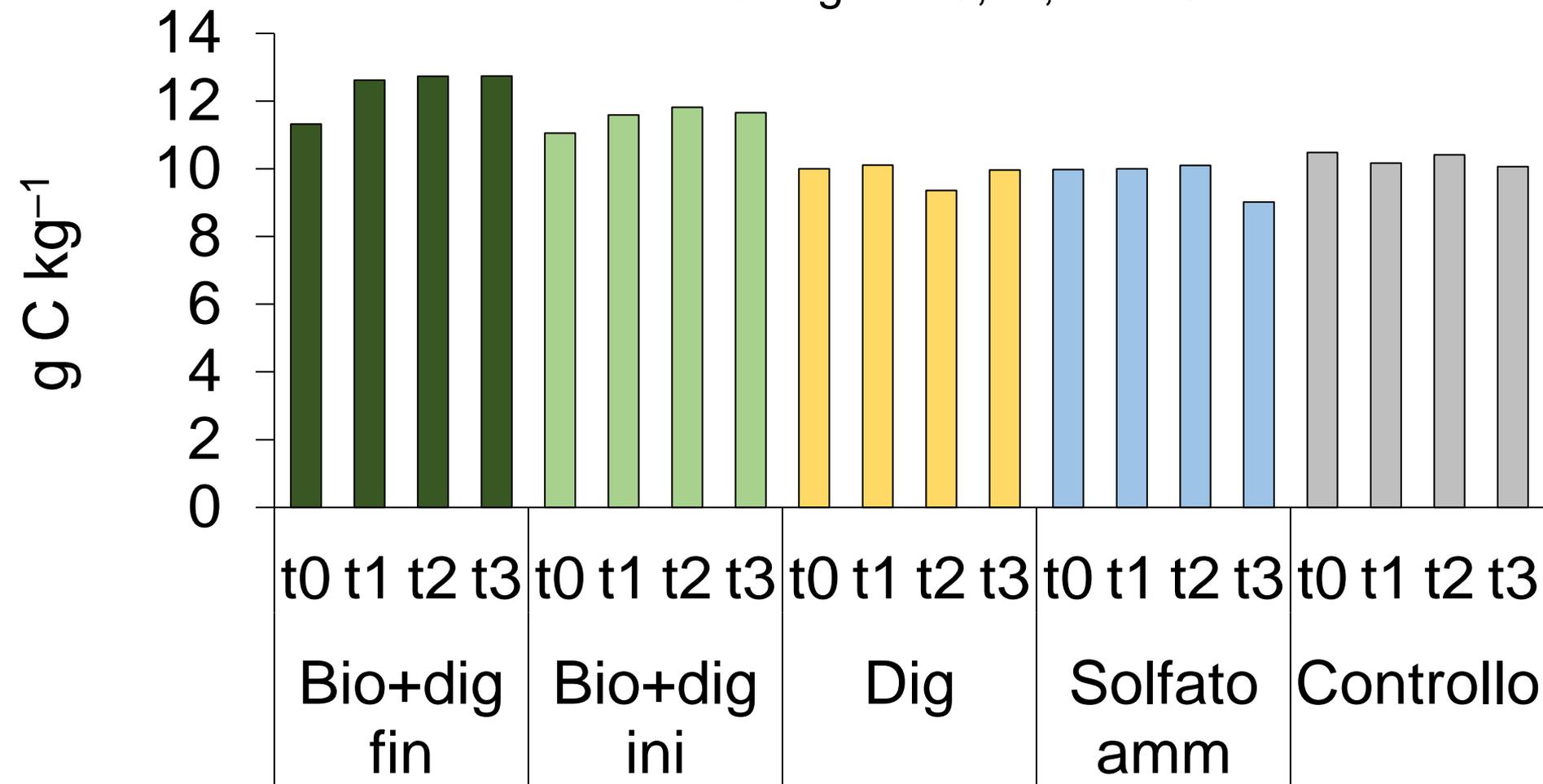
Fert. > Controllo

Tratt. × Anno: NS
Tratt.: P < 0.05
Anno: NS



Concentrazione di C nel suolo

Bio+dig fin > Dig, Solfato amm, Controllo
Bio+dig fin: t3, t2, t1 > t0



- L'applicazione del biochar non ha incrementato la produzione di trinciato di mais e non ha avuto effetto sull'efficienza dell'N del digestato
- L'applicazione del biochar nel trattamento al terzo anno di applicazione simulata (Bio+dig fin) ha incrementato la concentrazione del C nel suolo
- Manca da valutazione l'effetto del biochar sulla produzione e sull'asportazione di N del loglio italico (effetto residuo)

Grazie per l'attenzione

