

Applicazione del digestato con il biochar per la fertilizzazione del mais

Daniele Cavalli – CREA-ZA

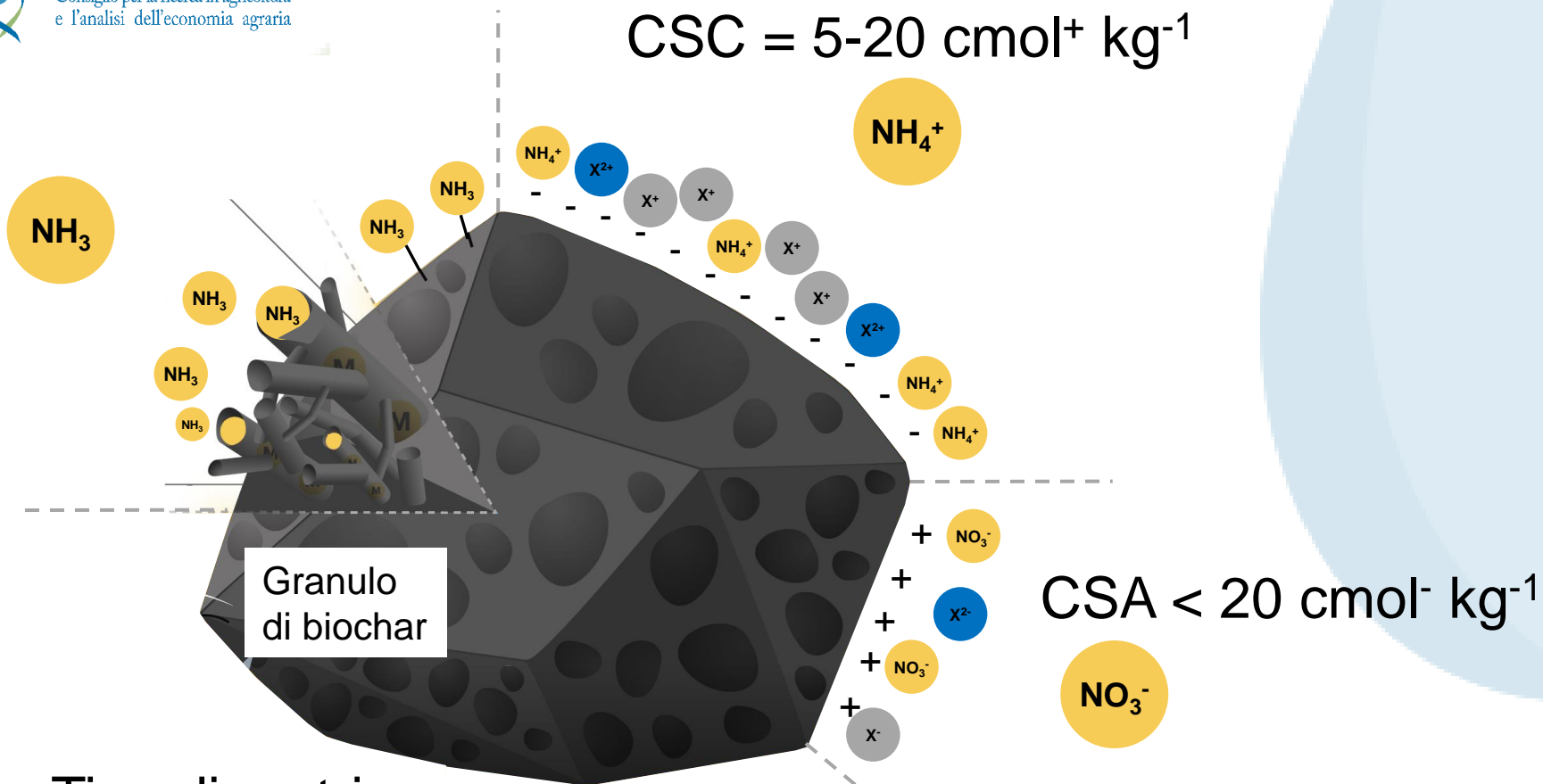
daniele.cavalli@crea.gov.it

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

Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura

Lodi, 29 novembre 2024

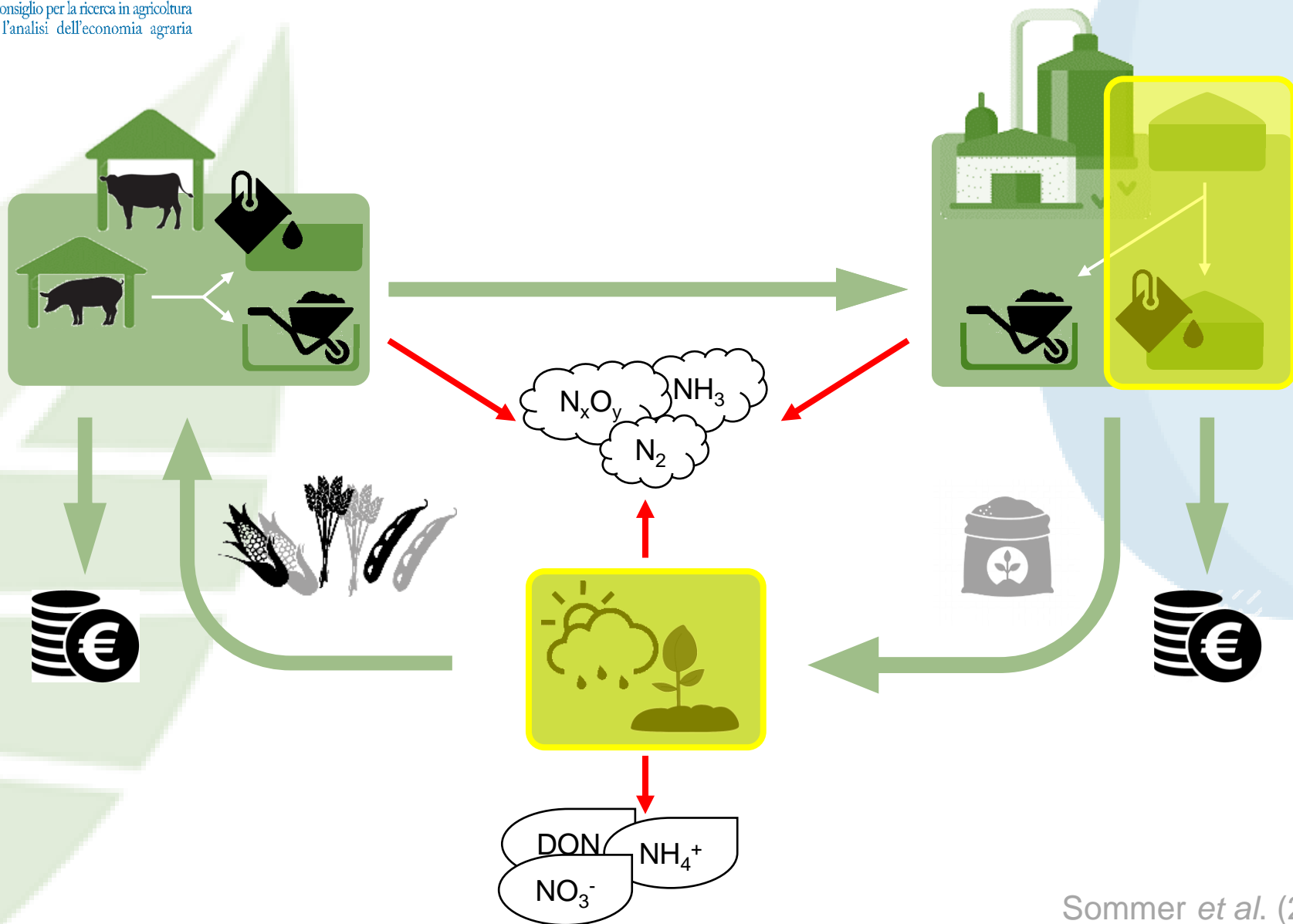
Adsorbimento di azoto minerale



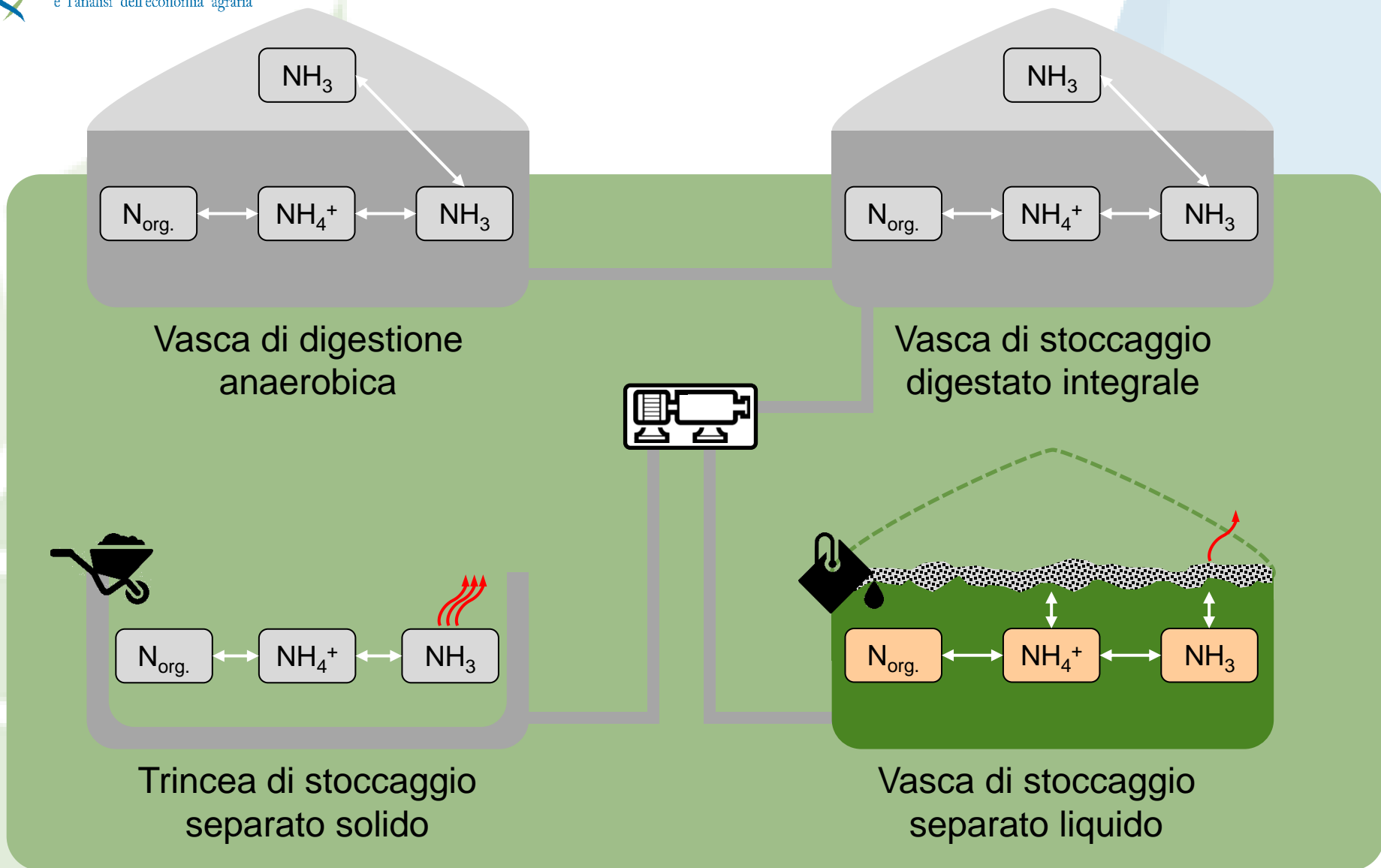
- Tipo di matrice
- Temperatura di pirolisi
- Dimensione dei granuli
- Proprietà chimico-fisiche del suolo / digestato

Joseph et al. (2021)

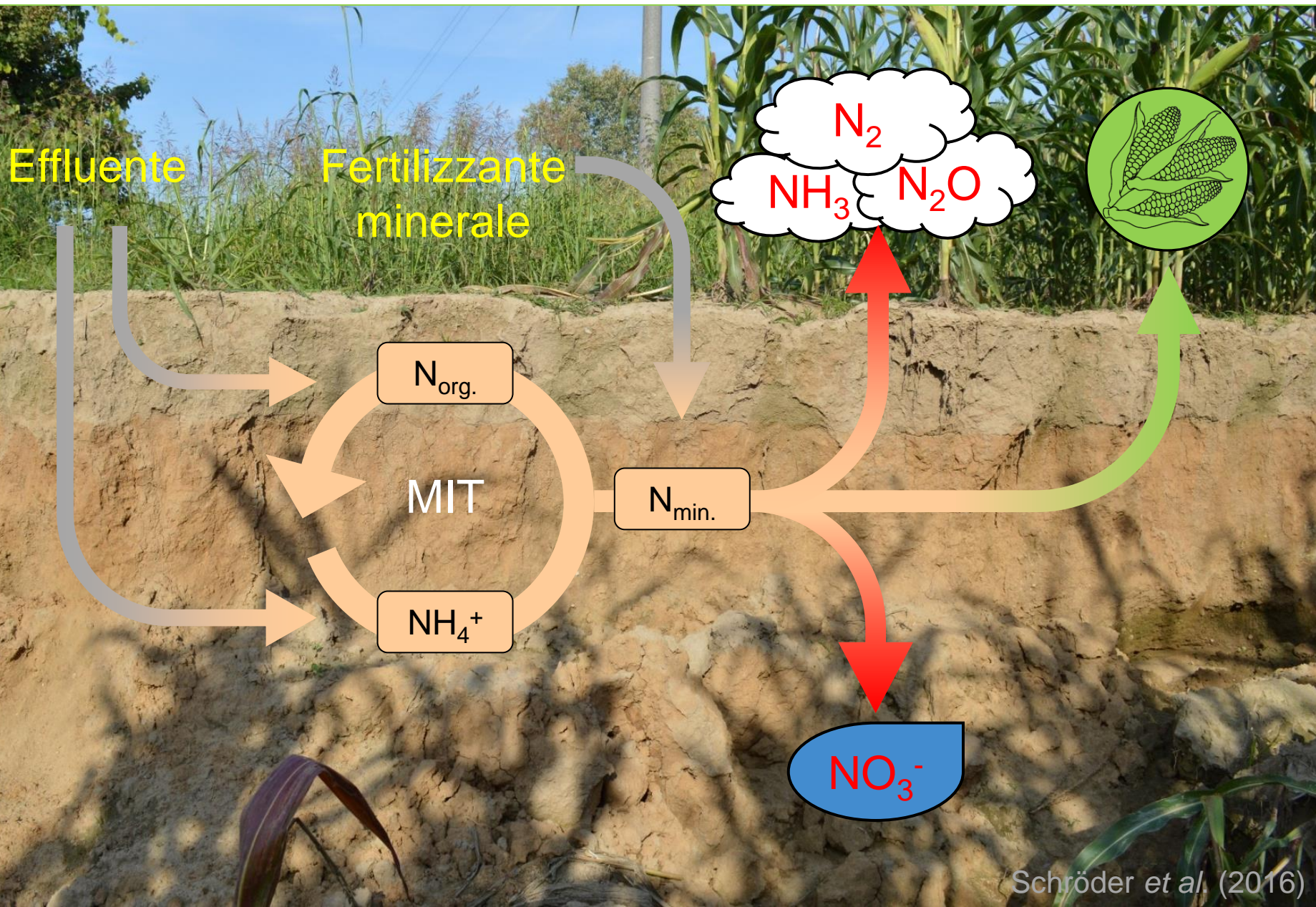
Il biochar nel progetto Ammochar



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 |

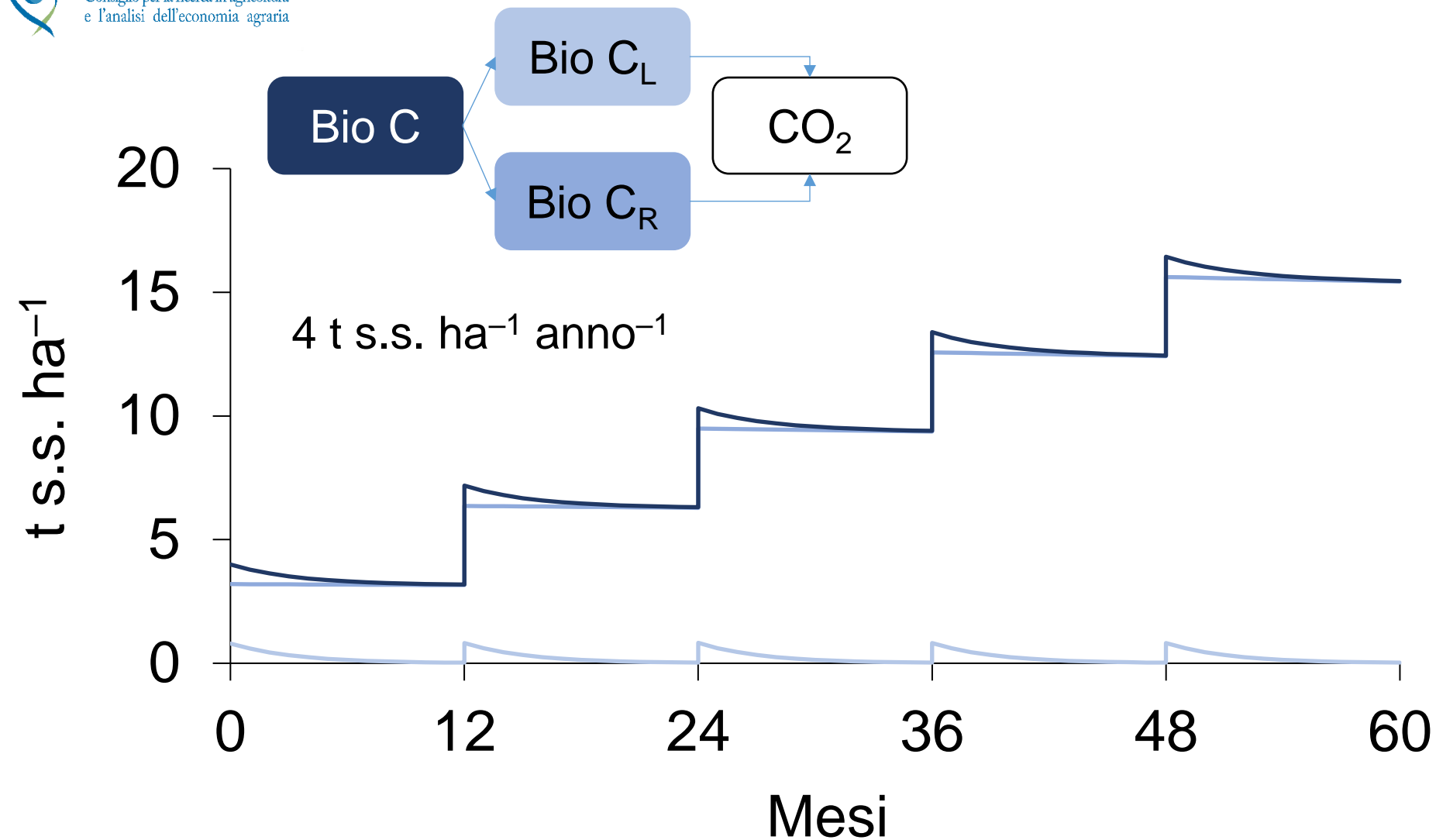
Effetto dell'applicazione del biochar + digestato:

- 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

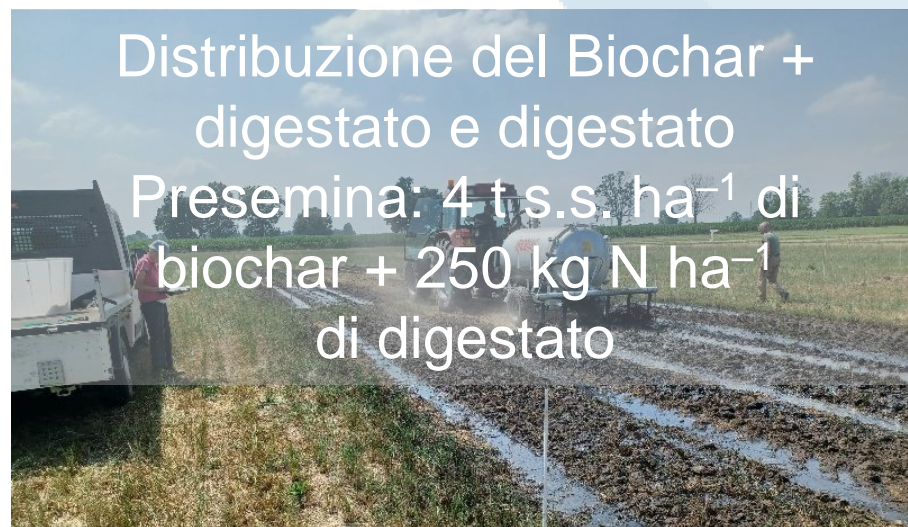
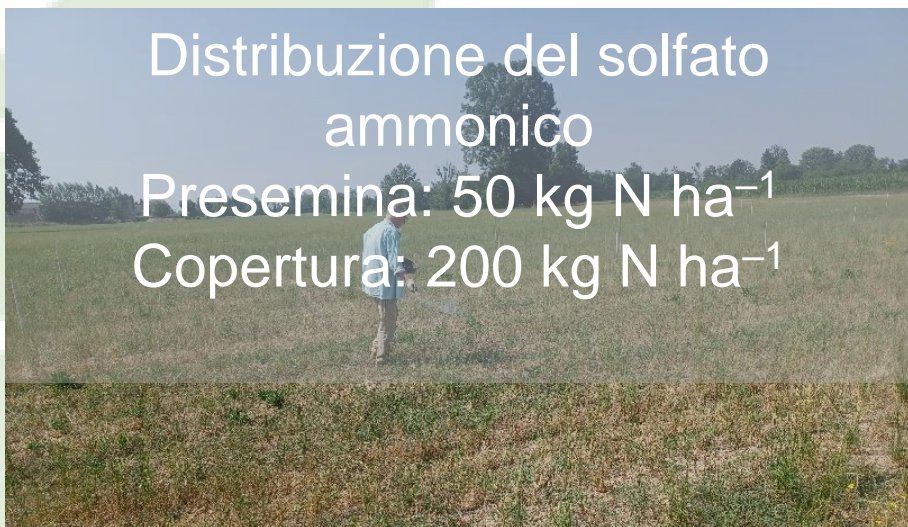
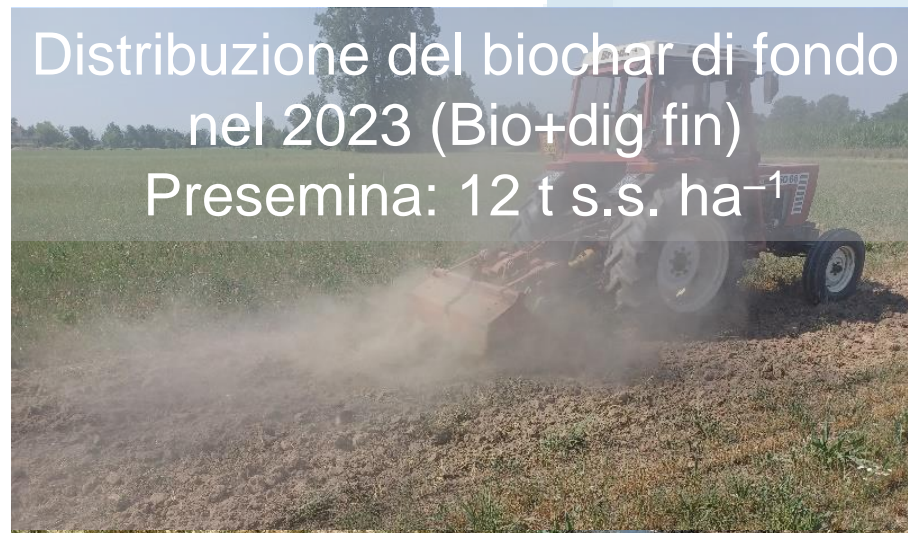
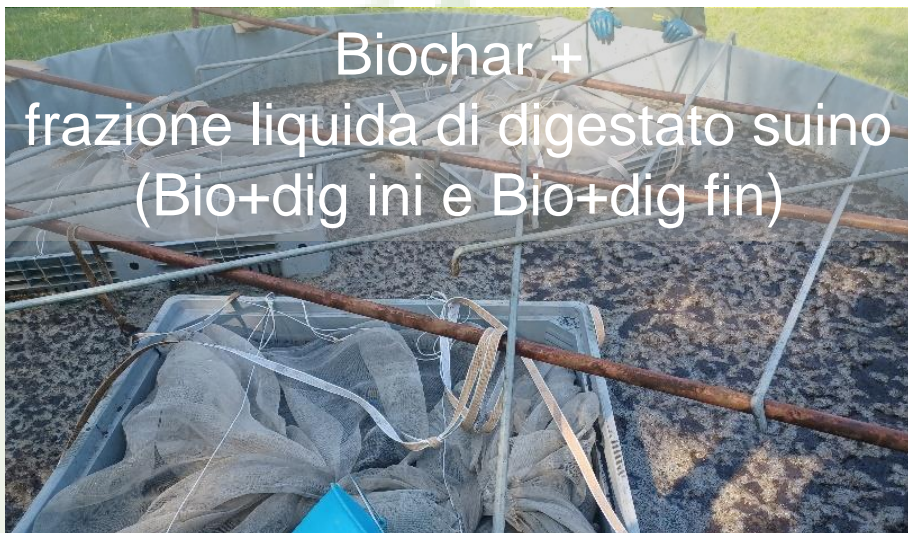
- Mais da trinciato, concimato secondo schema sperimentale
- Loglio italico, non concimato (catch crop)

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

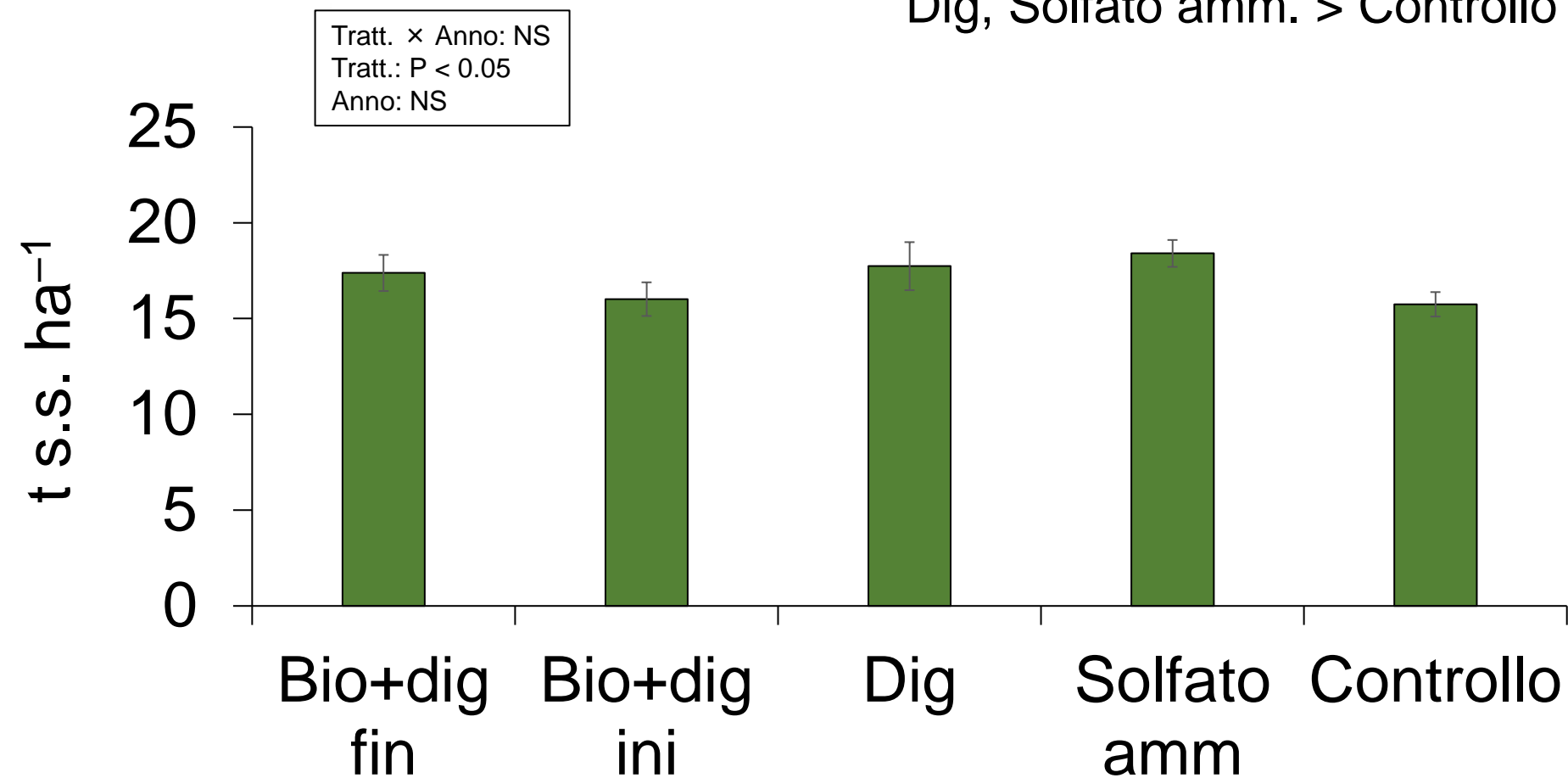
Trinciato di mais (maturazione cerosa) e loglio italico

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

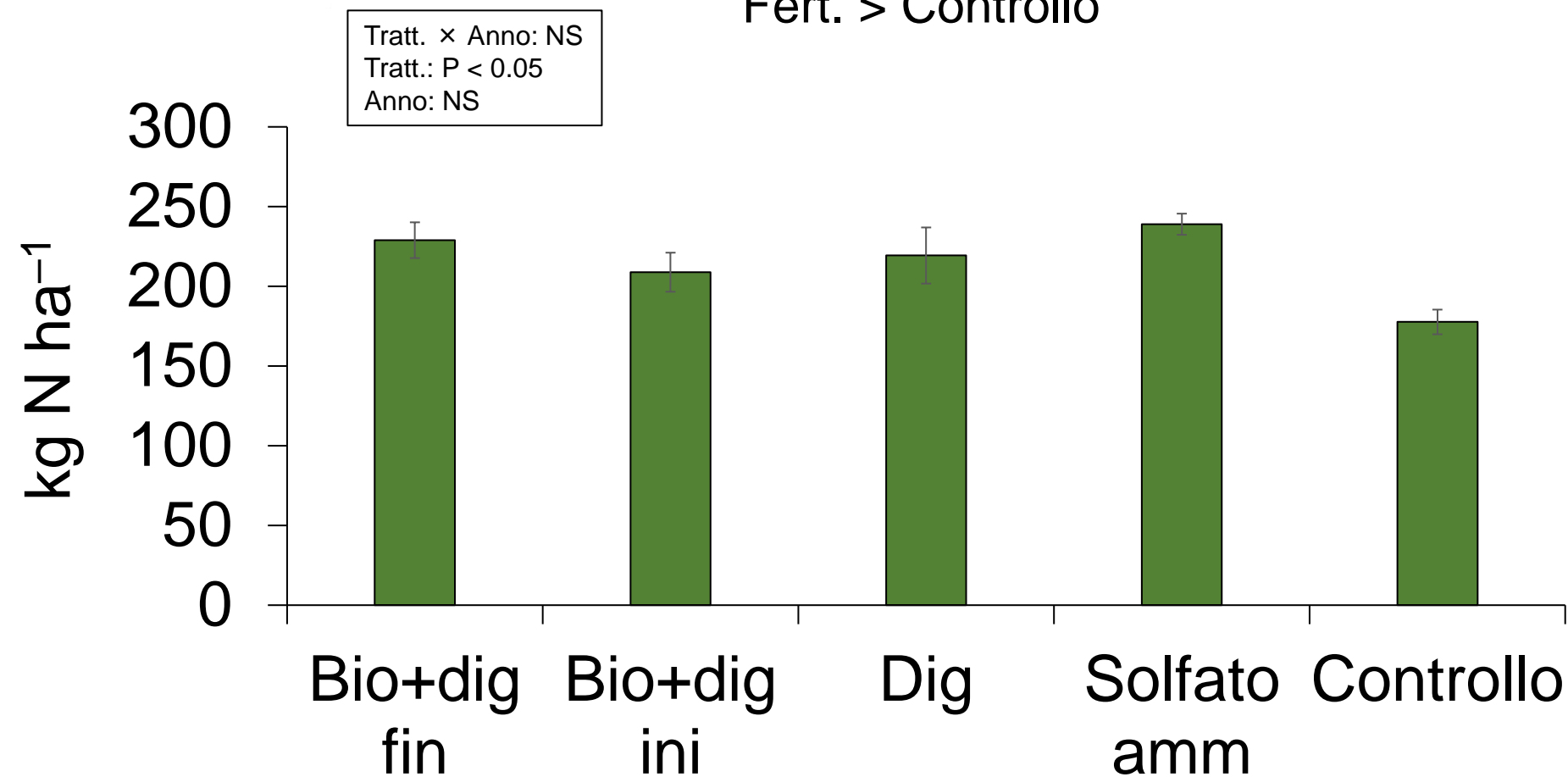
Suolo (0–30 cm)

- 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

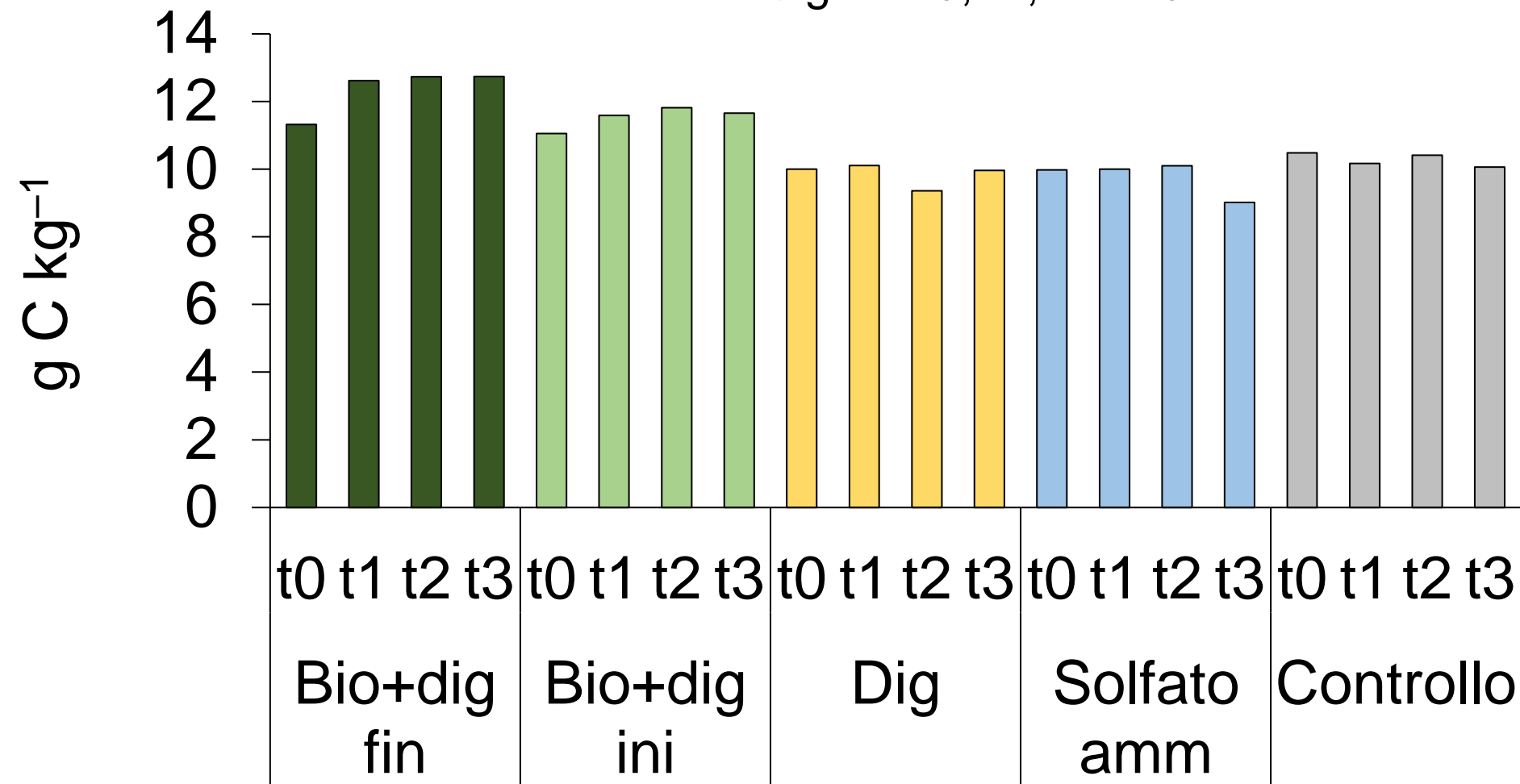


Fert. > Controllo



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

