

AMMOCHAR

**Utilizzo del biochar per aumentare l'efficienza
agronomica/ambientale dei derivati zootecnici quale
alternativa alle concimazioni chimiche**

Webinar 26 luglio 2024

Le attività dei progetti sui gas serra e ammoniacale dal 2017

Fondazione Minoprio

CREA - Zootecnia e Acquacoltura – Lodi

CREA – Agricoltura e Ambiente - Firenze

Criticità nella filiera cerealicolo-foraggero-zootecnica della pianura Padana

- **Intensificazione e specializzazione**
- **Surplus di N e P nel suolo**
- **Diminuzione di sostanza organica nel suolo**
- **Aumento delle emissioni dei gas serra (GHG) metano (CH₄) e protossido di N (N₂O)**
- **Aumento delle emissioni di ammoniaca (NH₃)**
- **Gestione sostenibile dei reflui zootecnici**

Progetto INFOCHAR
(2017-2019)

Progetto N-Control
(2020-2022)

Progetto AGRIHUB
(2020-2022)

Riduzione delle emissioni di gas serra nella filiera cerealicolo-foraggero-zootecnica

Efficienza d'uso dell'acqua

Progetto AMMOCHAR
(2022-2024)

Conservazione del C nei suoli agricoli

Dimostrazione e informazione sull'impiego del **biochar** per aumentare la sostenibilità della filiera cerealicolo-foraggero-zootecnica intensiva della pianura Padana

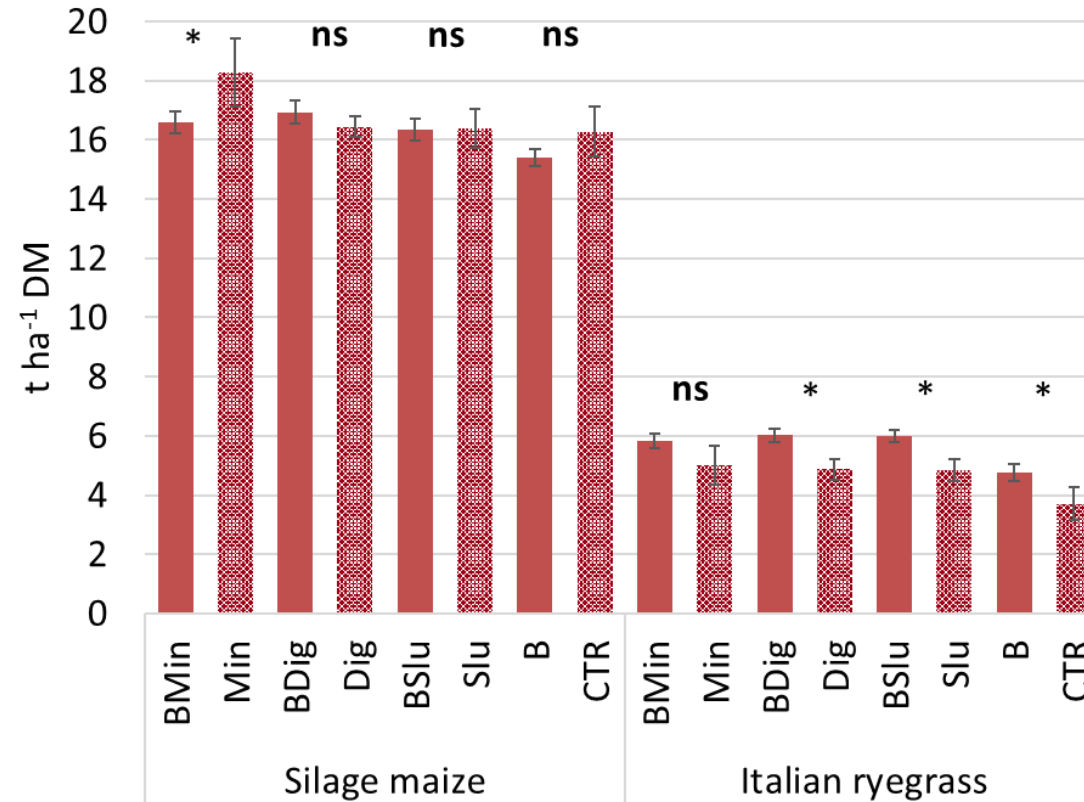
IL CAMPO DIMOSTRATIVO 2018-2022 (Cascina Baroncina CREA-Zootecnia e Acquacoltura Lodi) : le tesi

- Terreno: franco sabbioso subacido
- Modalità di uso del biochar
 - **Btq**: biochar tal quale
 - **Bchi**: biochar con concimazione chimica
 - **Bdig**: biochar con digestato
 - **Bref**: biochar con refluo zootecnico

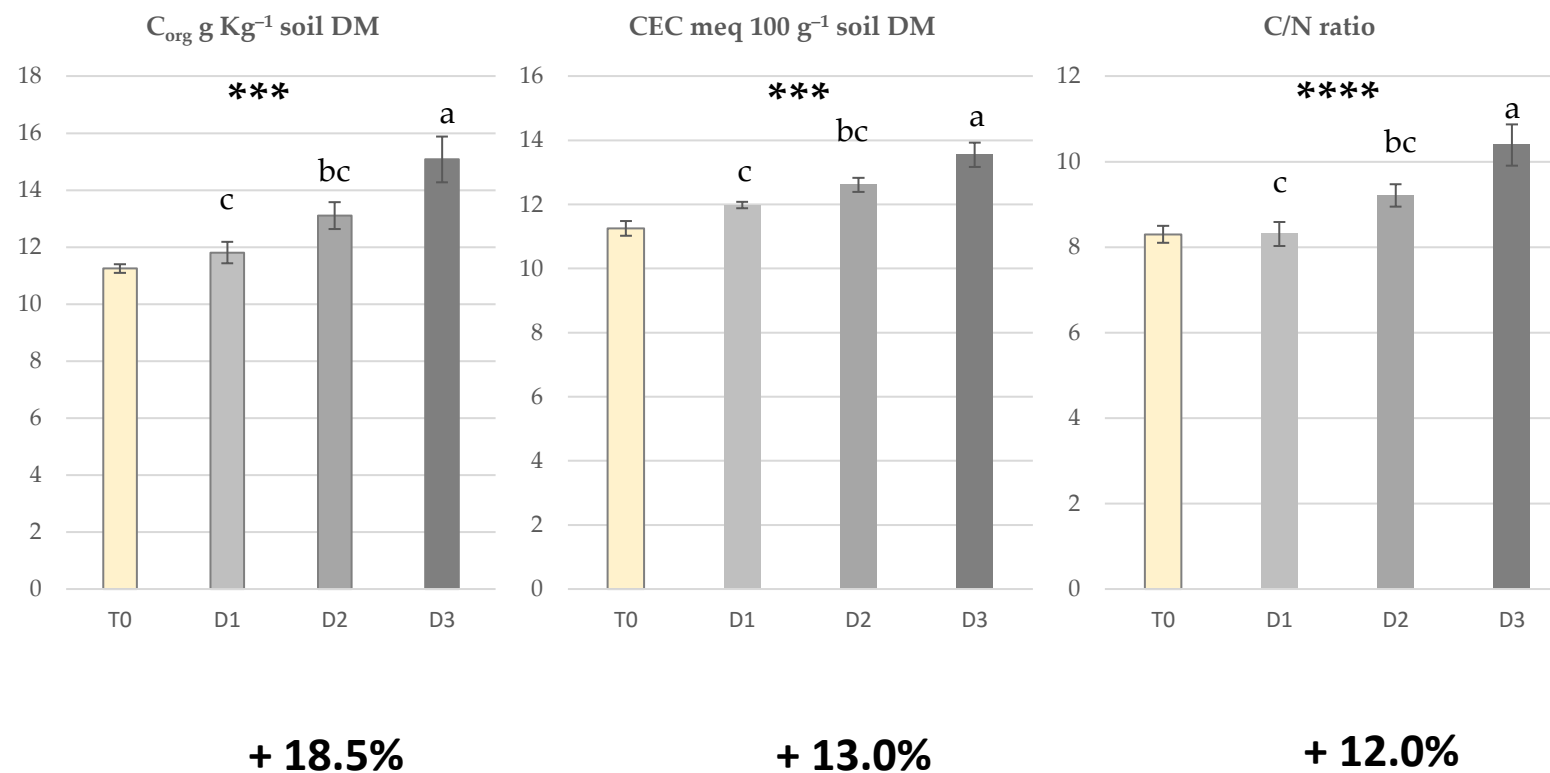
Azoto apportato alla coltura di mais: **170 Kg/ha** **PK 80-180 kg/ha**
- Controlli
 - **Cchi**: concimazione chimica (urea + PK)
 - **Cdig**: digestato
 - **Cref**: refluo zootecnico
 - **Nconc**: non concimato

Azoto apportato alla coltura di mais: **170 Kg/ha** **PK 80-180 kg/ha**
- Tipologie di biochar
 - **BG**: biochar da gassificazione - GLM SRL S. Martino dall'Argine (MN)
 - **BP**: biochar da pirolisi - Ecco Soluzioni SRL Carbonate (CO)
- Dosi di biochar
 - **D1**: 10 t ha⁻¹ s.s.
 - **D2**: 20 t ha⁻¹ s.s.
 - **D3**: 40 t ha⁻¹ s.s.

Effetto del biochar sulle produzioni di mais trinciato e loiessa nei diversi trattamenti di concimazione (medie dei 5 cicli produttivi 2018-2022)



Effetto delle dosi di biochar nella variazione del contenuto di C organico, della CSC e del rapporto C/N tra inizio della prova (T0) e 2° ciclo produttivo



AMMOCHAR

Sottoprogetto 1 – Informativo



Sito web di progetto
<https://www.fondazioneminoprio.it/ammochar/>
Webinars tematici
BotBox nelle newsletter di
piattaforme digitali

Sottoprogetto 2 - Dimostrativo



Obiettivo: aumento dell'efficienza
di utilizzo di NH₄-N in campo
mediante l'associazione digestato
+ biochar

Obiettivo: riduzione
emissioni di GHG e NH₃ in
fase di stoccaggio di reflui
zootecnici e derivati



Copertura flottante
vasche con biochar



Distribuzione digestato
e biochar 'caricato' con
digestato in campo

IL CAMPO DIMOSTRATIVO 2022-2024 (Cascina Baroncina CREA-Zootecnia e Acquacoltura Lodi) : le tesi

- Terreno: franco sabbioso subacido
- Modalità di uso del biochar
 - **BDigi**: biochar dose **4 t s.s. ha⁻¹** con digestato suino Frazione Liquida
 - **BDigf**: biochar dose **12+4 t s.s. ha⁻¹** digestato suino Frazione Liquida
- Controlli
 - **DigLF** : digestato suino Frazione Liquida
 - **AS** : concimazione chimica (Ammonio Solfato + PK)
 - **Ctrl** : controllo non concimato
- Dosi di biochar → dose annuale: **4 t ha⁻¹ s.s.** da copertura vasca di stoccaggio digestato

Azoto apportato alla coltura di mais: **250 Kg/ha** **PK 80-180 kg/ha**



BDigi: biochar dose **4 t s.s. ha⁻¹** (anno 1 di 5)

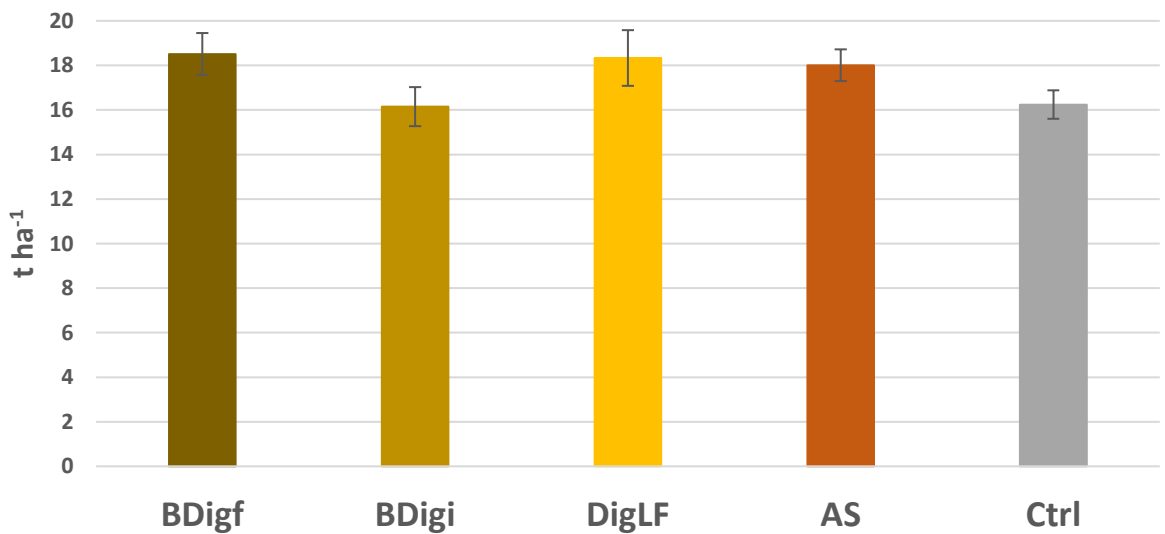
BDigf: biochar dose **12 + 4 t s.s. ha⁻¹** (anno 4 di 5)

Effetto del biochar sulle produzioni di mais trinciato e loiessa nei diversi trattamenti di concimazione (2023-2024)



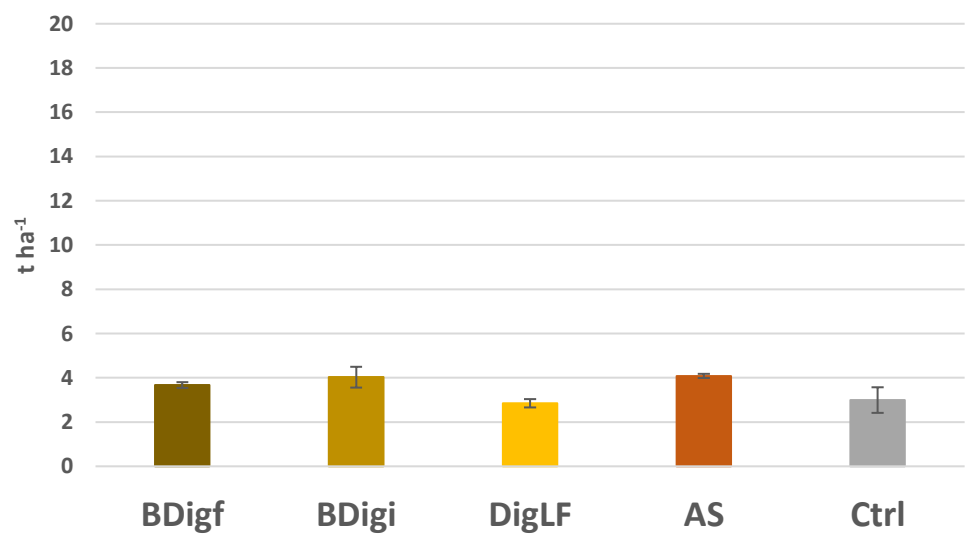
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

AMMOCHAR 2023 - Mais trinciato DMY t ha⁻¹



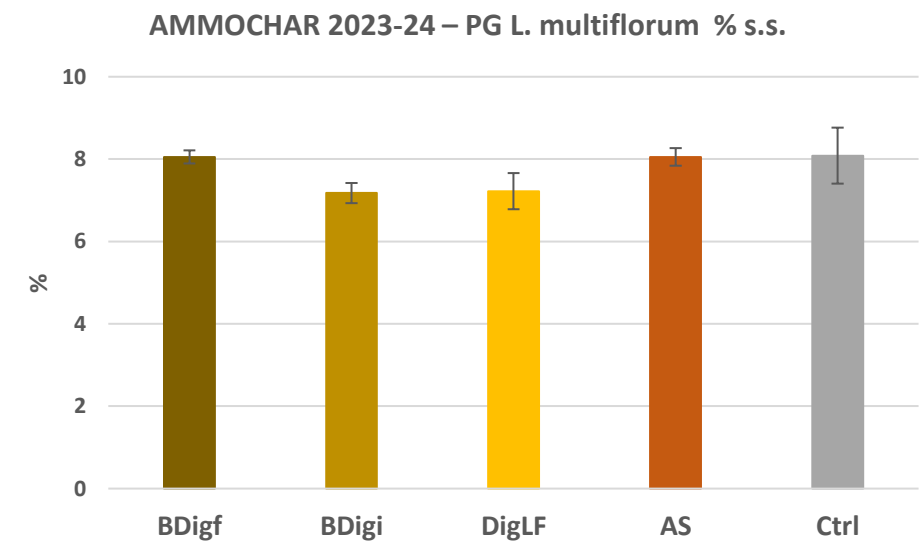
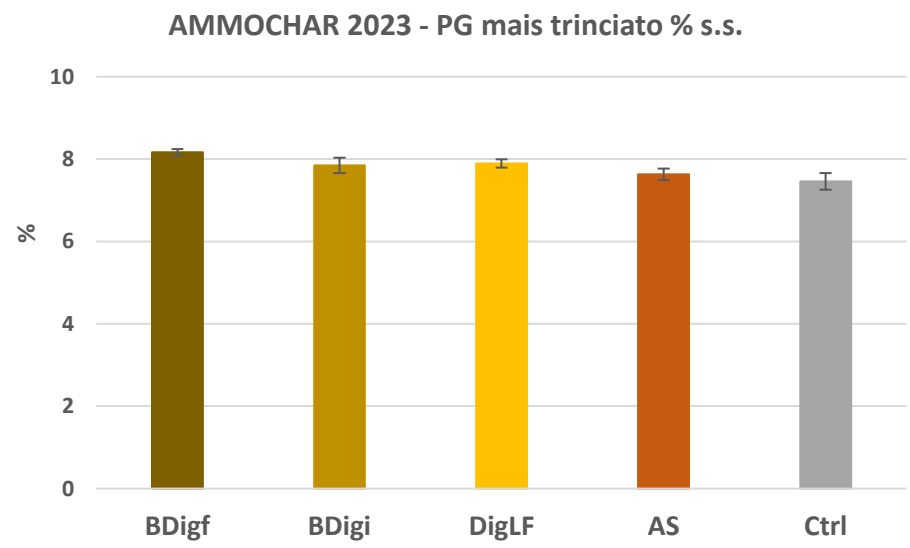
BDigf vs BDigi: *
BDigf vs Ctrl : *

AMMOCHAR 2023-24 - L. multiflorum DMY t ha⁻¹



BDigi vs DigLF: *
AS vs DigLF: *
AS vs Ctrl: *

Effetto del biochar sul contenuto in proteine (% s.s.) di mais trinciato e loiessa nei diversi trattamenti di concimazione (2023-2024)



BDigf vs AS : *
BDigf vs Ctrl: **

Progetto AMMOCHAR

Utilizzo del biochar per aumentare l'efficienza agronomico/ambientale dei derivati zootecnici quale alternativa alle concimazioni chimiche

Massimo Valagussa

BREVE RASSEGNA RISULTATI DAL PROGETTO INFOCHAR A OGGI

26 luglio 2024

INFOCHAR (2017-2019)

Dimostrazione e divulgazione dell'efficacia agronomica ed ambientale dell'uso del biochar in ambito cerealicolo-foraggero intensivo

Impiego di **2 differenti tipologie di biochar**

(biomassa legnosa, processo di pirolisi e processo di gassificazione)

in **3 differenti dosi** (10-20-40 t/ha s.s.) distribuite al primo anno

in **4 diverse modalità**

(tal quale, in associazione con concimazione chimica o digestato o refluo zootecnico)

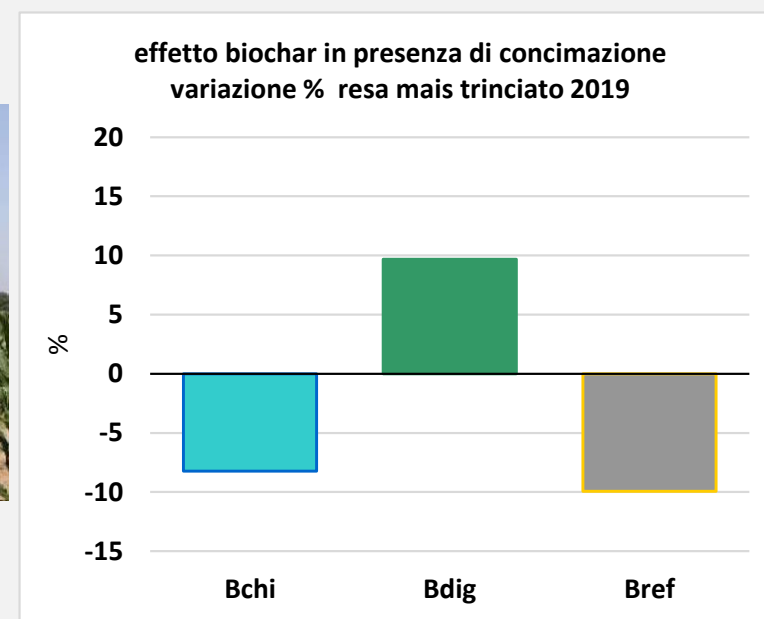
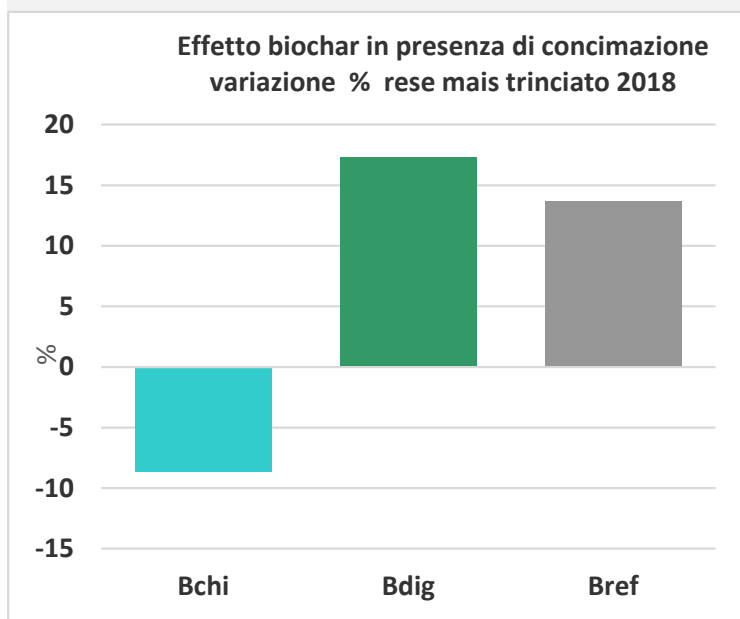
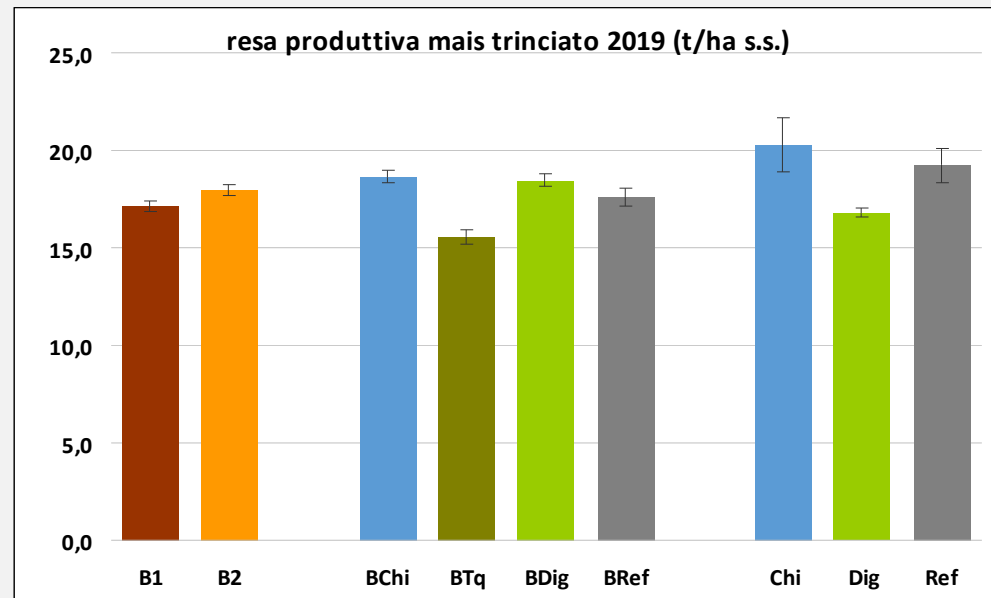
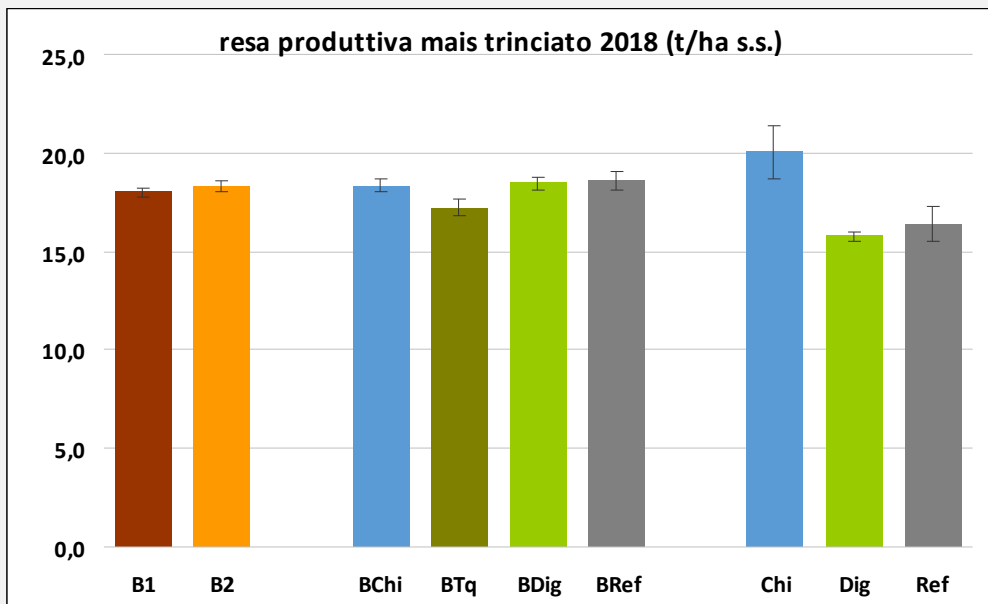


Applicazione in rotazione tipica mais trinciato-loiessa
Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra



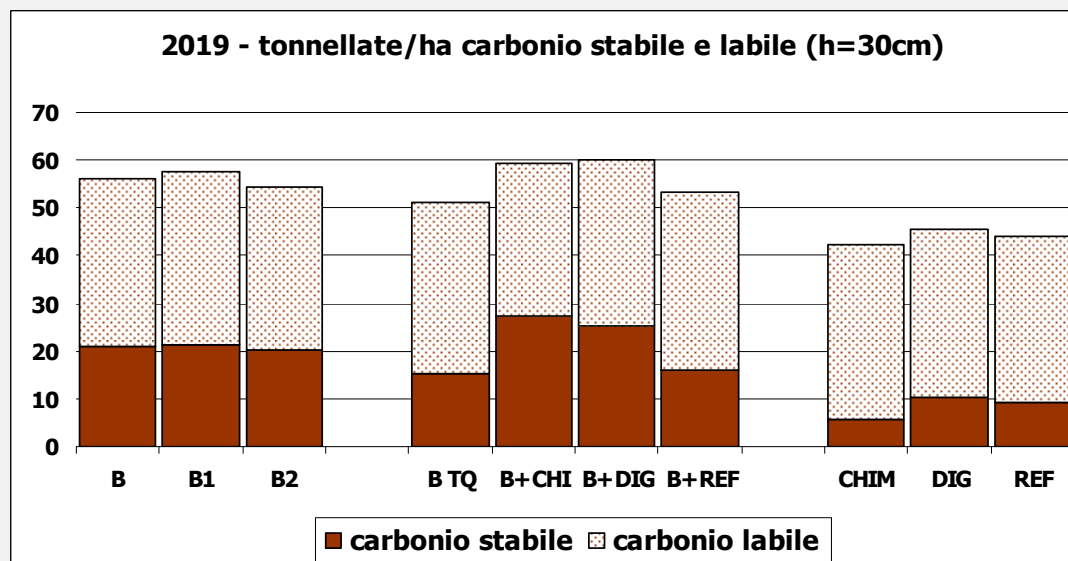
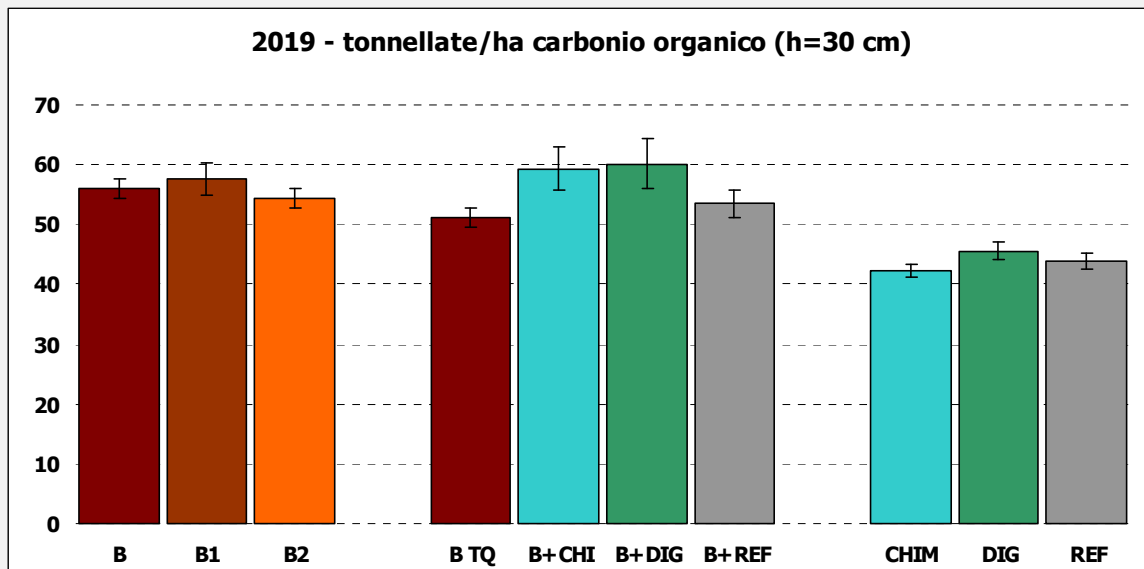
INFOCHAR (2017-2019)

Sintesi effetto biochar sulla produzione



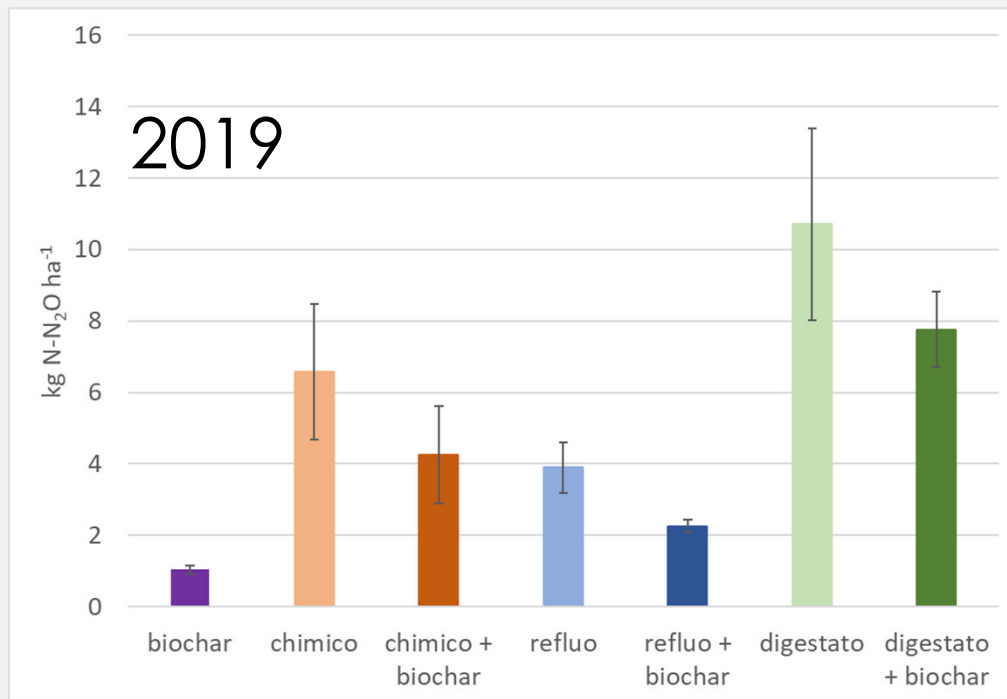
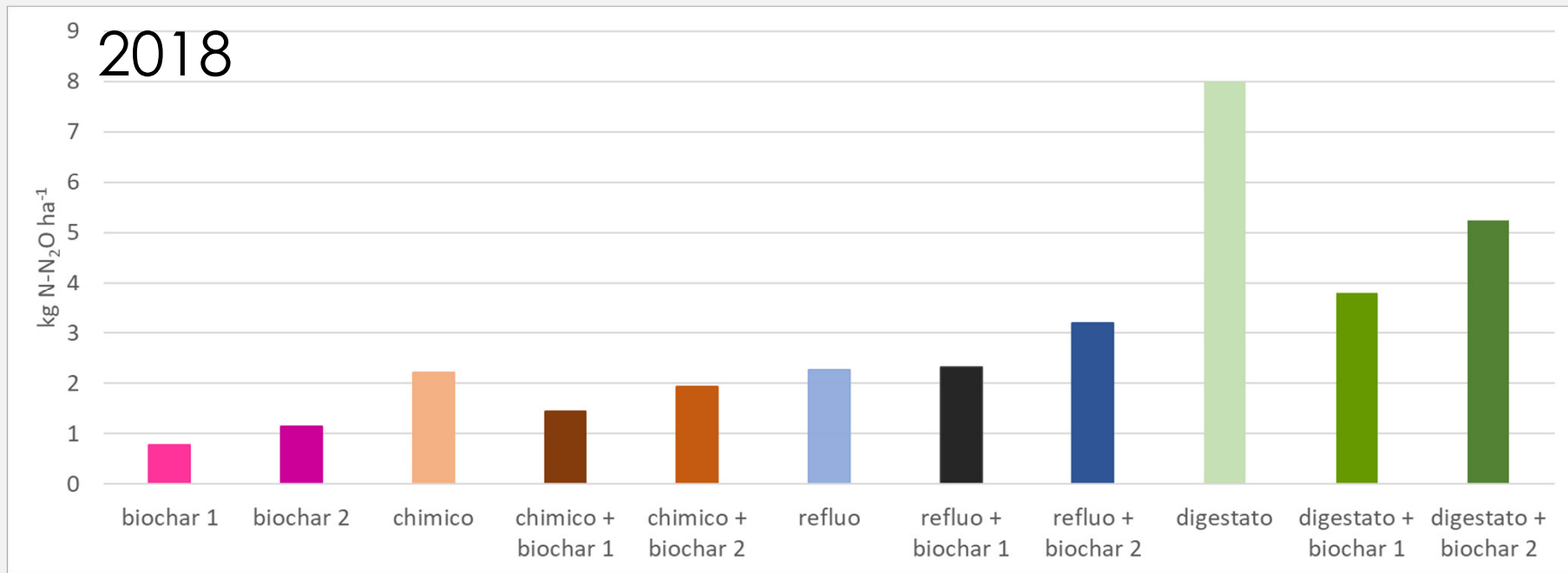
INFOCHAR (2017-2019)

Sintesi effetto biochar sul suolo



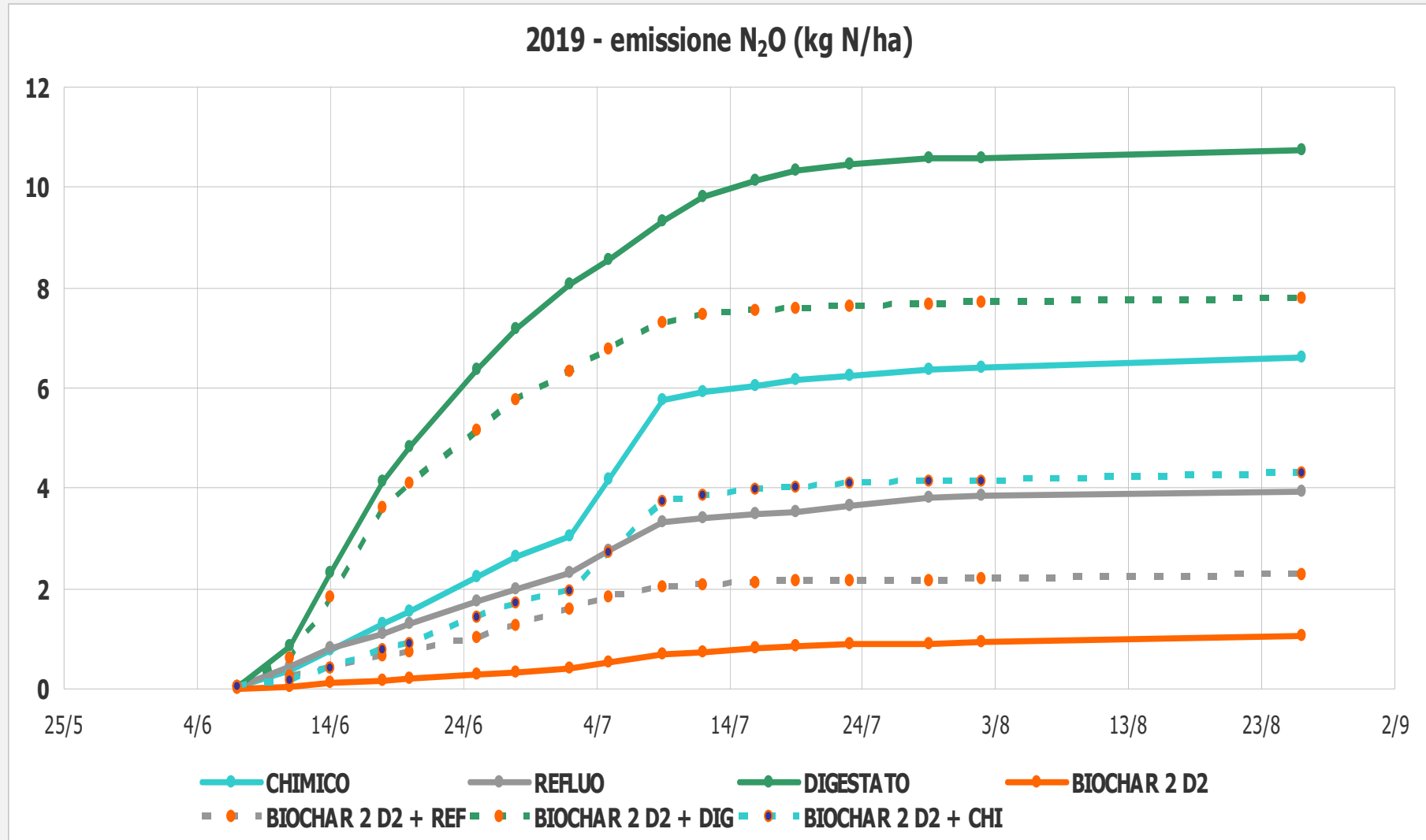
INFOCHAR (2017-2019)

Sintesi effetto biochar emissioni gas serra (N₂O)



INFOCHAR (2017-2019)

Sintesi effetto biochar emissioni gas serra (N₂O)



N-CONTROL (2020-2022)

Riduzione delle emissioni di gas serra e ammoniacale nella filiera zootecnica

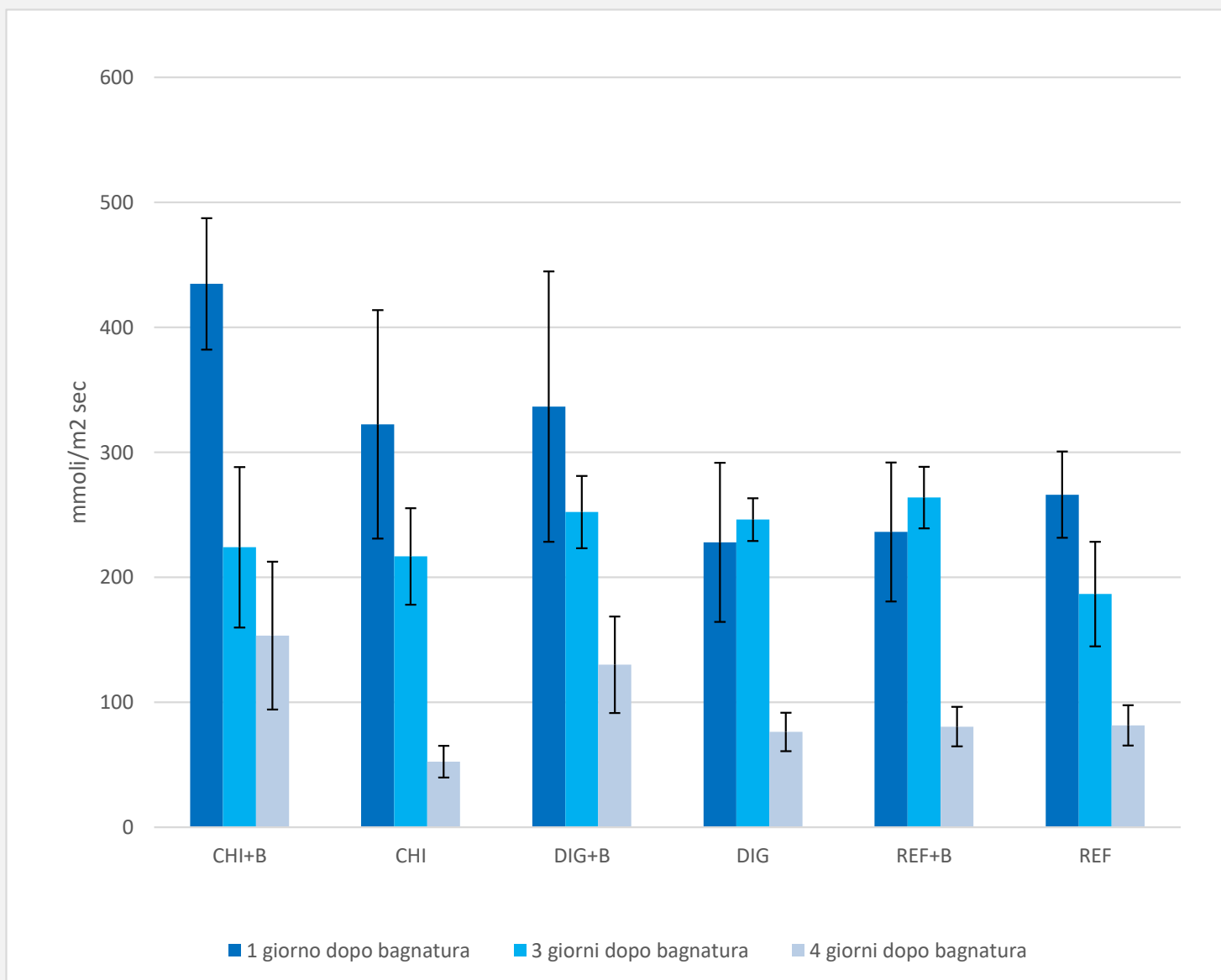
Utilizzato medesimo campo progetto INFOCHAR
al quale è stato aggiunto un ulteriore campo dimostrativo con medica e festuca

Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra
in campo e in stalla



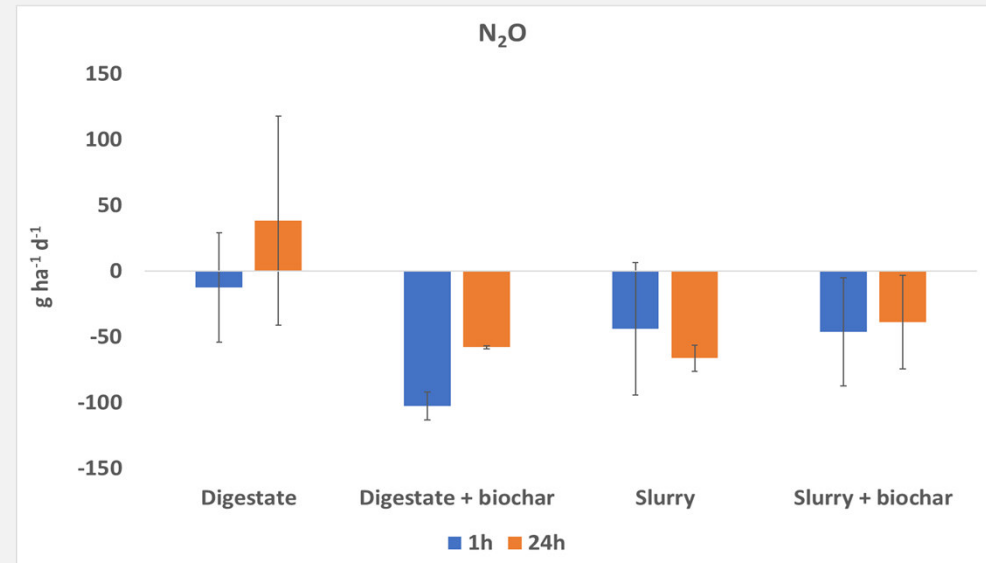
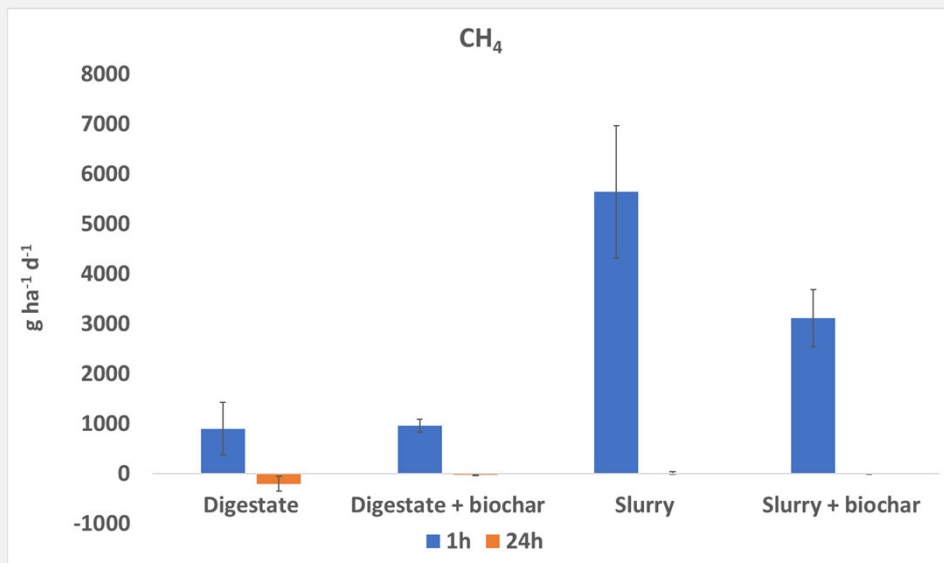
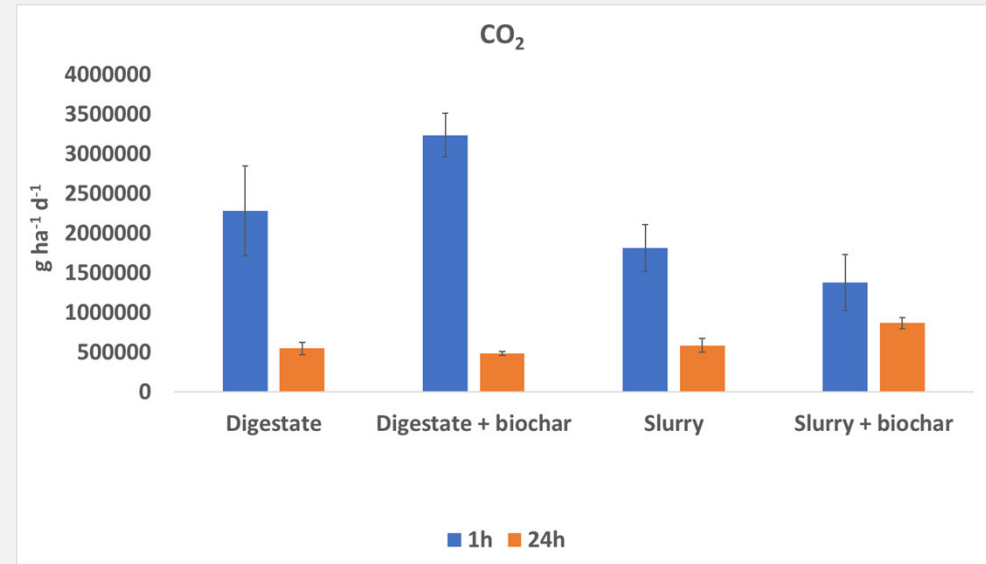
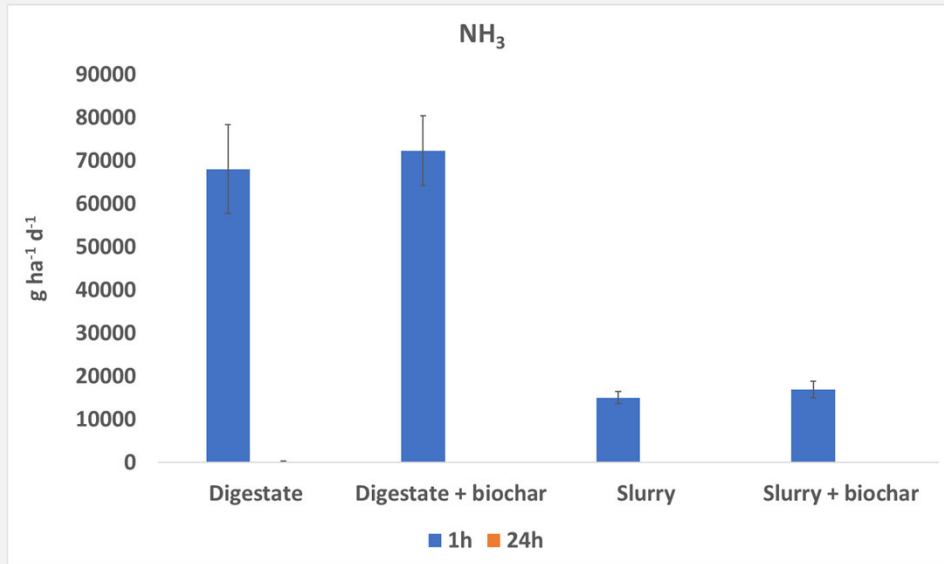
N-CONTROL (2020-2022)

Effetto biochar ritenzione idrica - conduttanza stomatica



N-CONTROL (2020-2022)

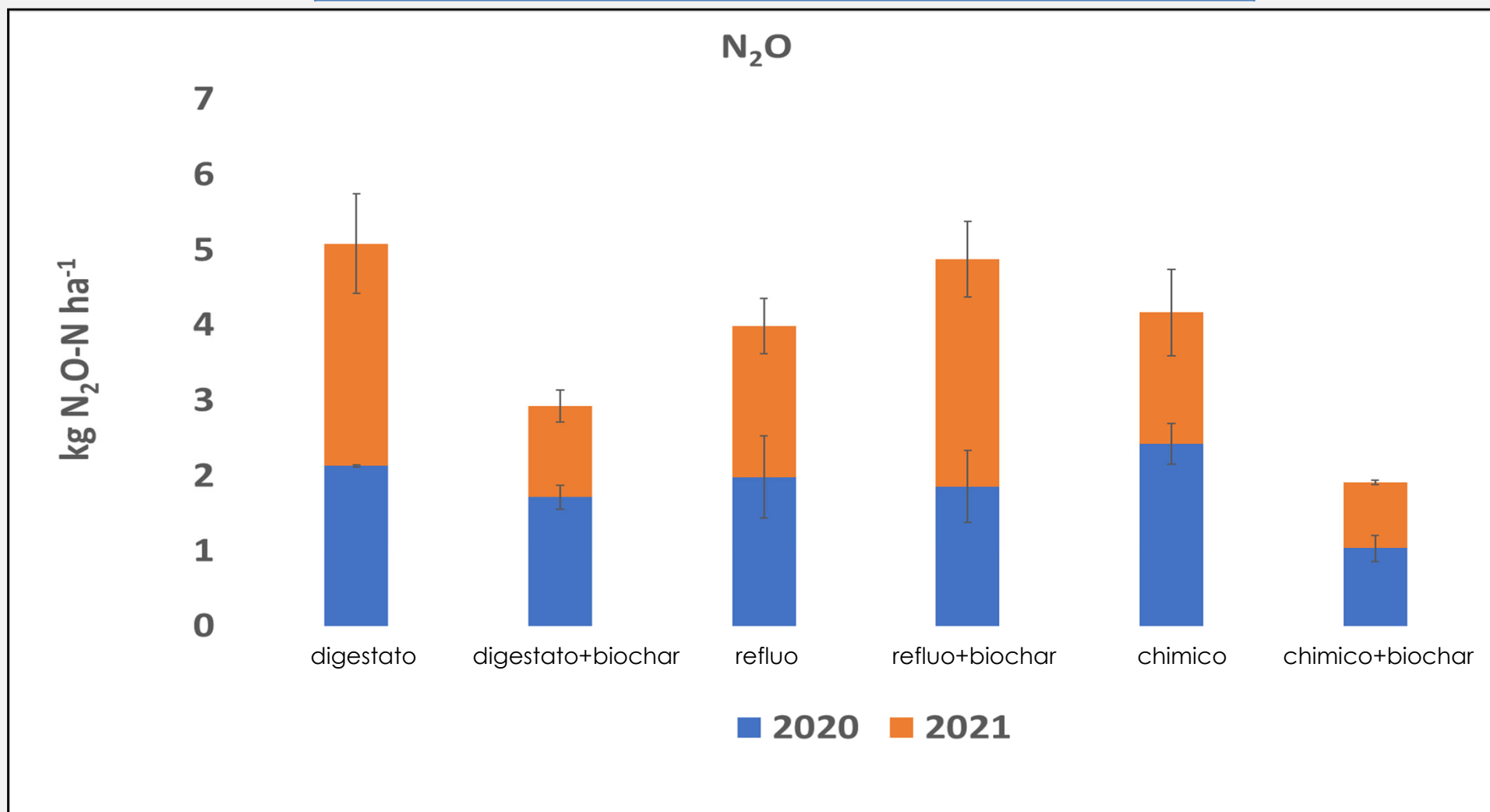
Emissioni gas serra in campo (N₂O)



N-CONTROL (2020-2022)

Emissioni gas serra in campo (N₂O)

	Effetto del fertilizzante (% di cambiamento rispetto al minerale)	Effetto del biochar (%)
Digestato	+20*	-42*
Refluo	-6	+22
Minerale		-54*

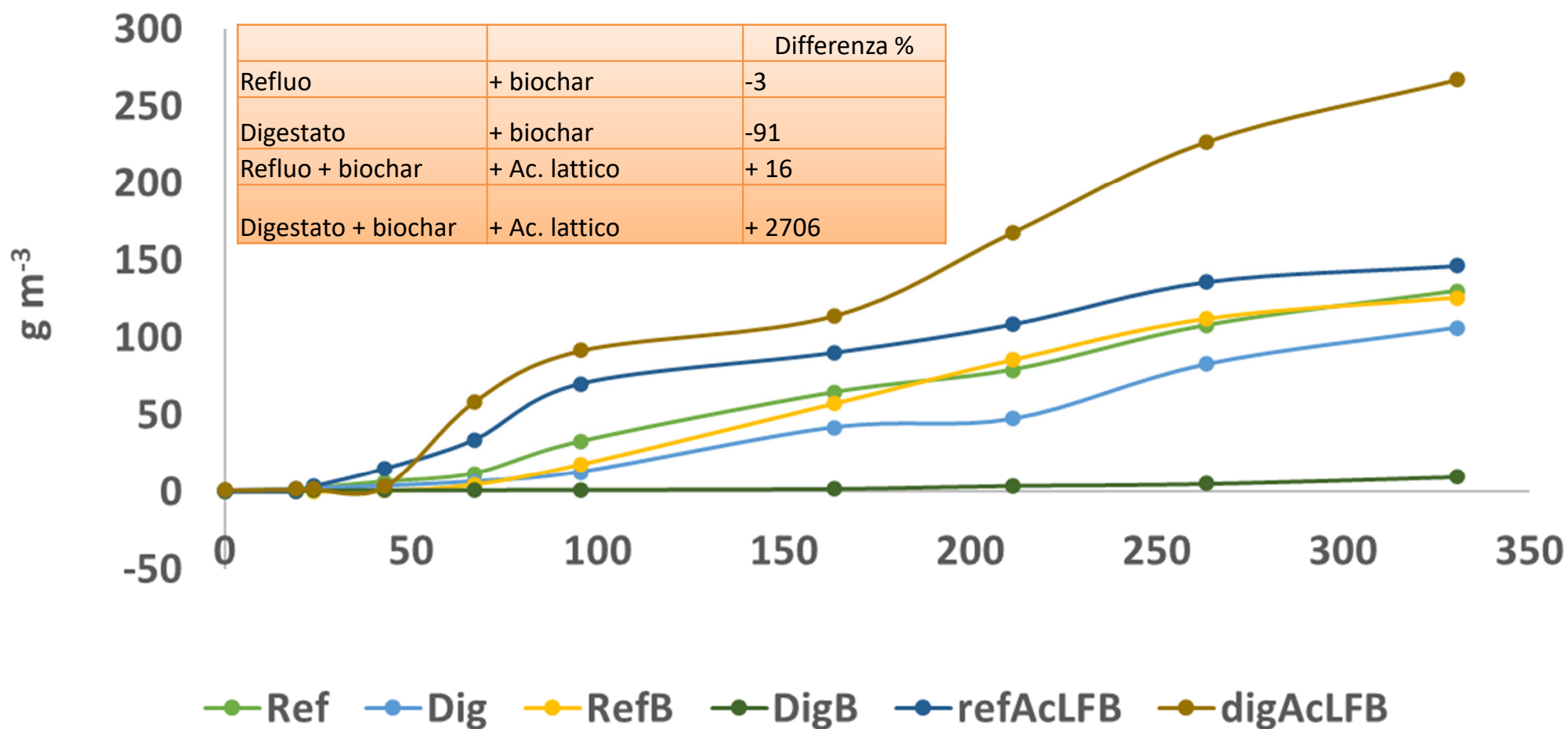


N-CONTROL (2020-2022)

Emissioni gas serra in stalla/simulazione

Impiego di biochar miscelato al 5% in peso

CH₄

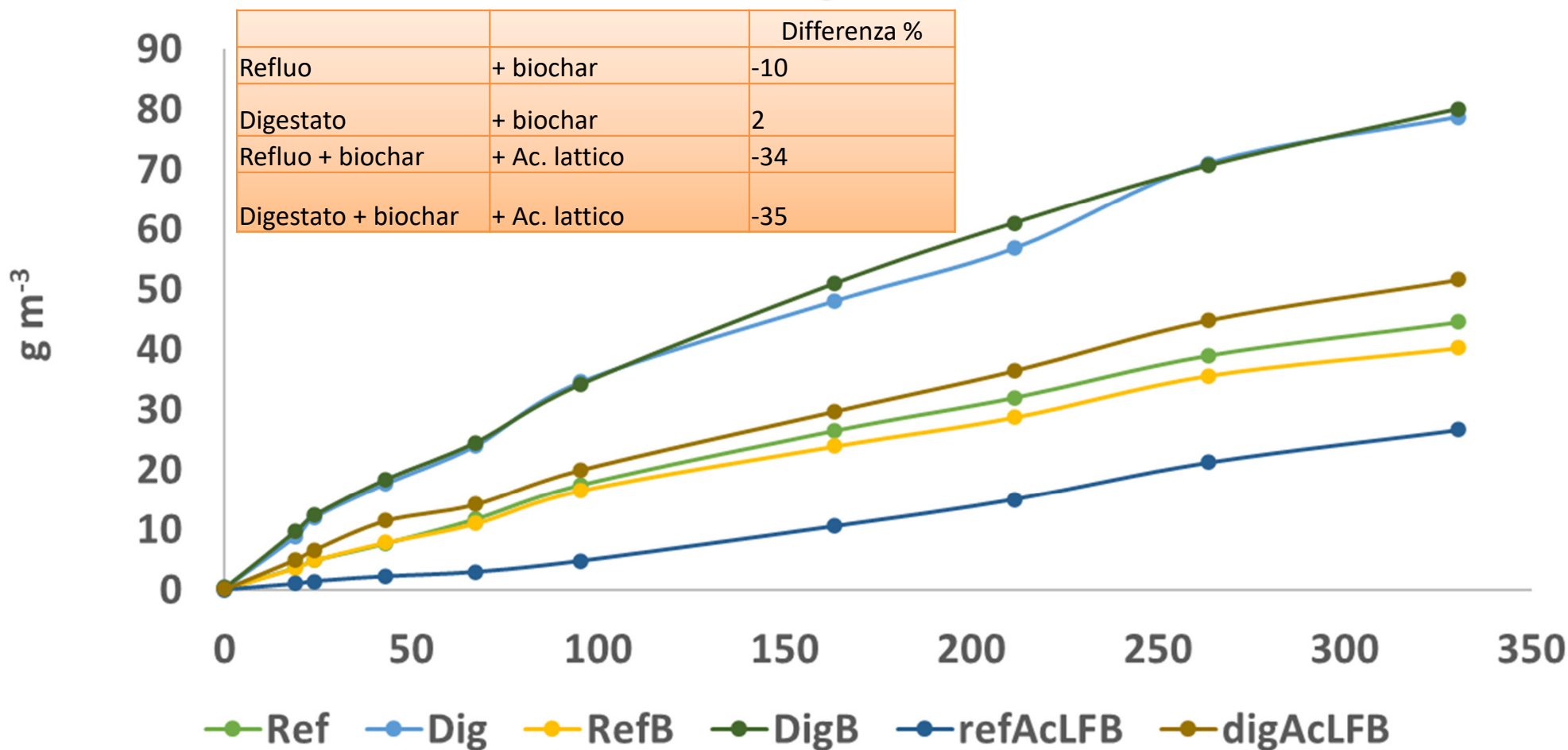


N-CONTROL (2020-2022)

Emissioni gas serra in stalla/simulazione

Impiego di biochar miscelato al 5% in peso

NH₃



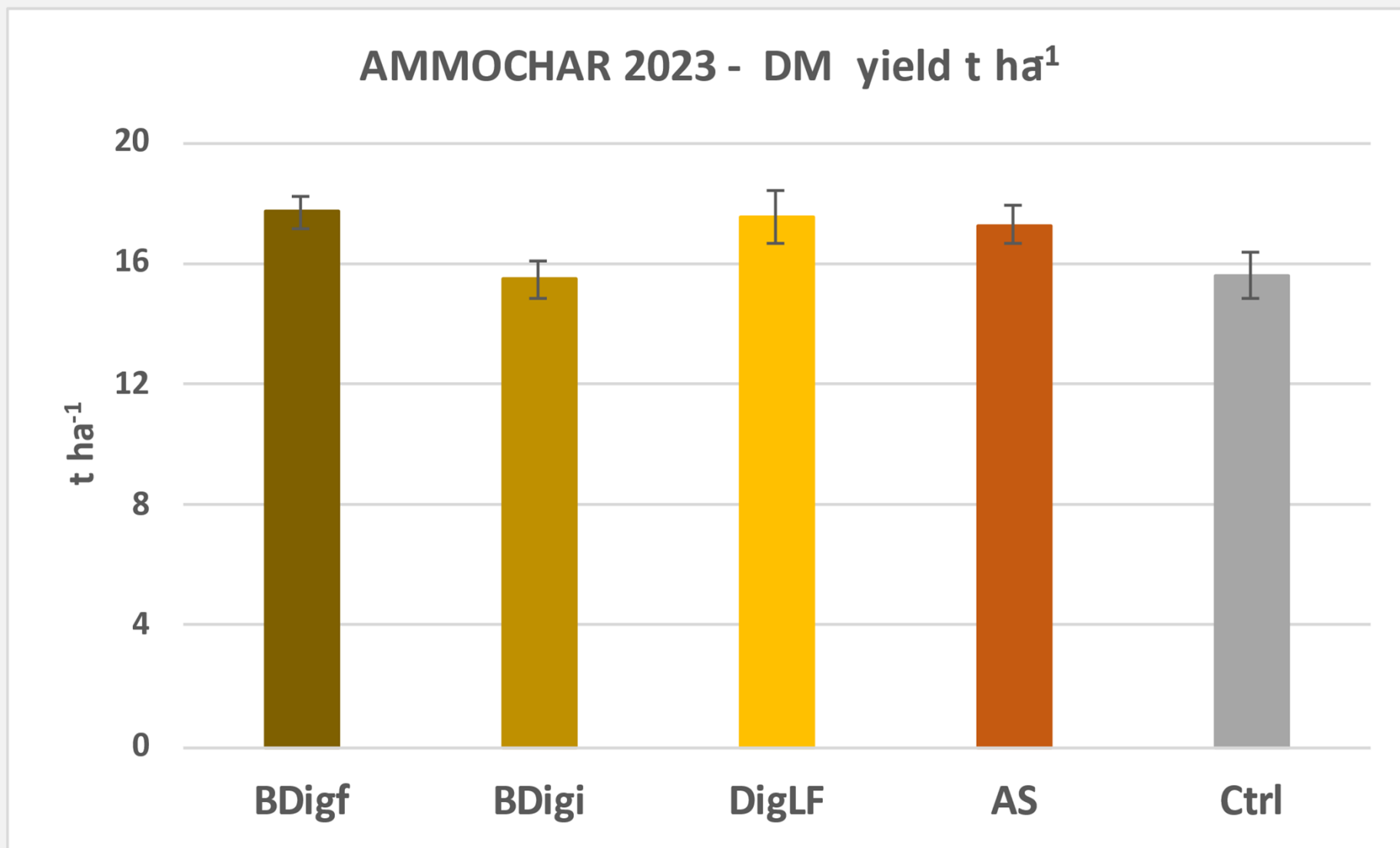
AMMOCHAR (2020-2022) Utilizzo del biochar per aumentare l'efficienza agronomico/ambientale dei derivati zootecnici quale alternativa alle concimazioni chimiche

Nuovo campo sperimentale/dimostrativo
Impiego di biochar e digestato dopo alcuni giorni di immersione

Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra
in campo e in stalla



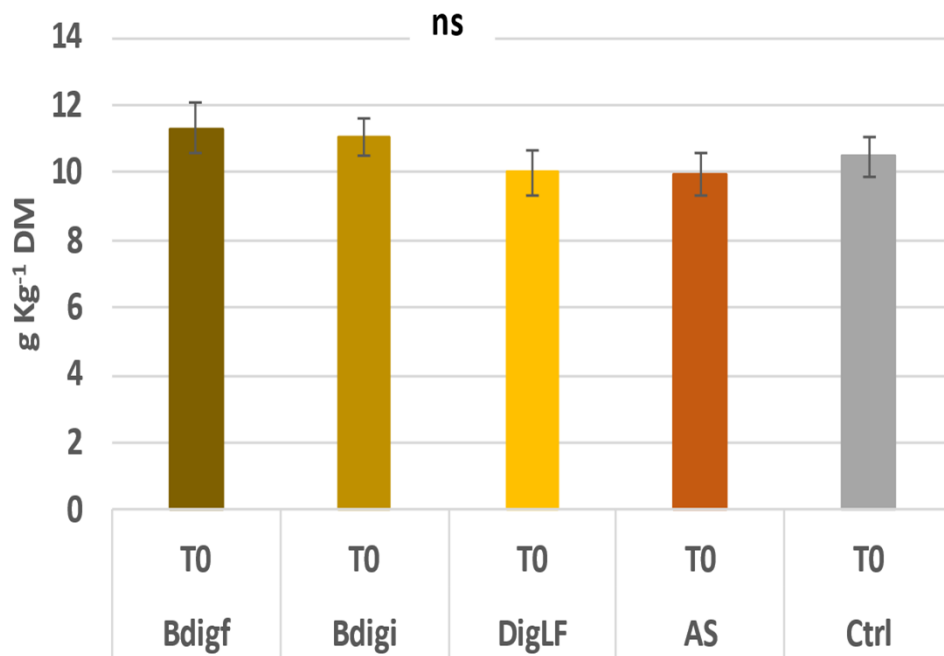
AMMOCHAR (2022-2024) Produzione mais trinciato 2023



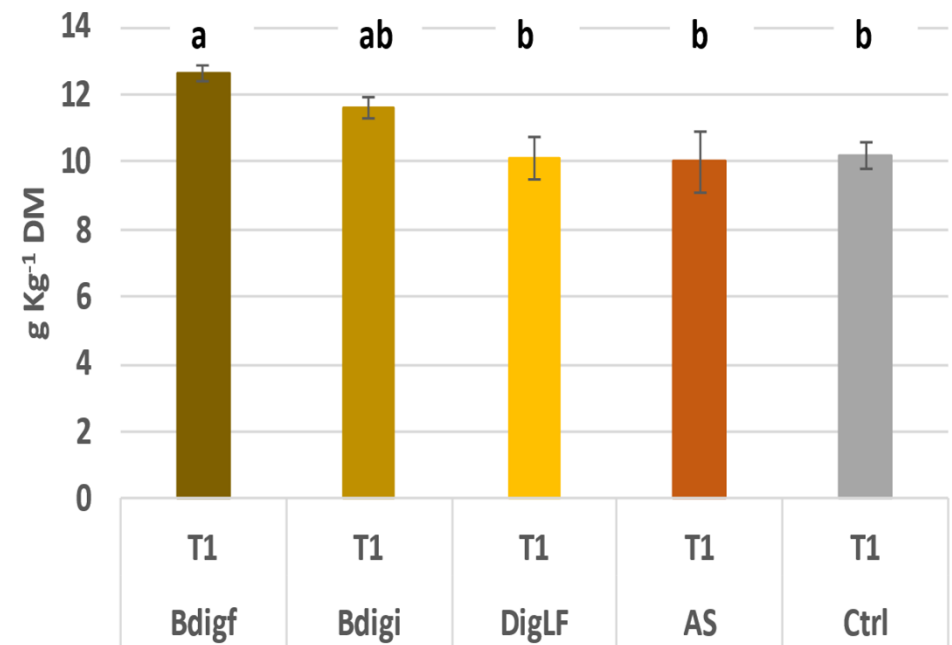
AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

AMMOCHAR- Soil Corg content T0



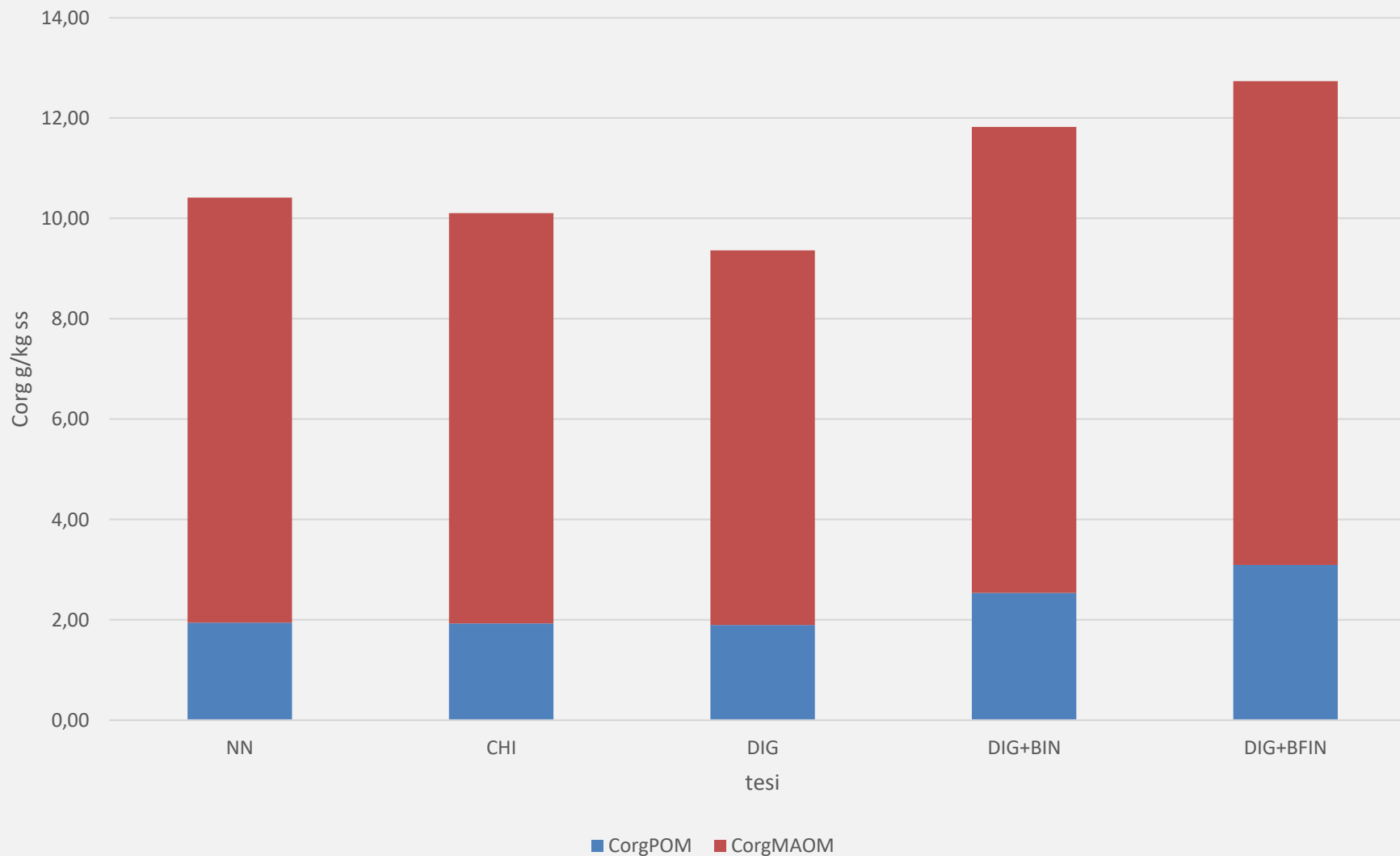
AMMOCHAR - Soil Corg content T1



AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

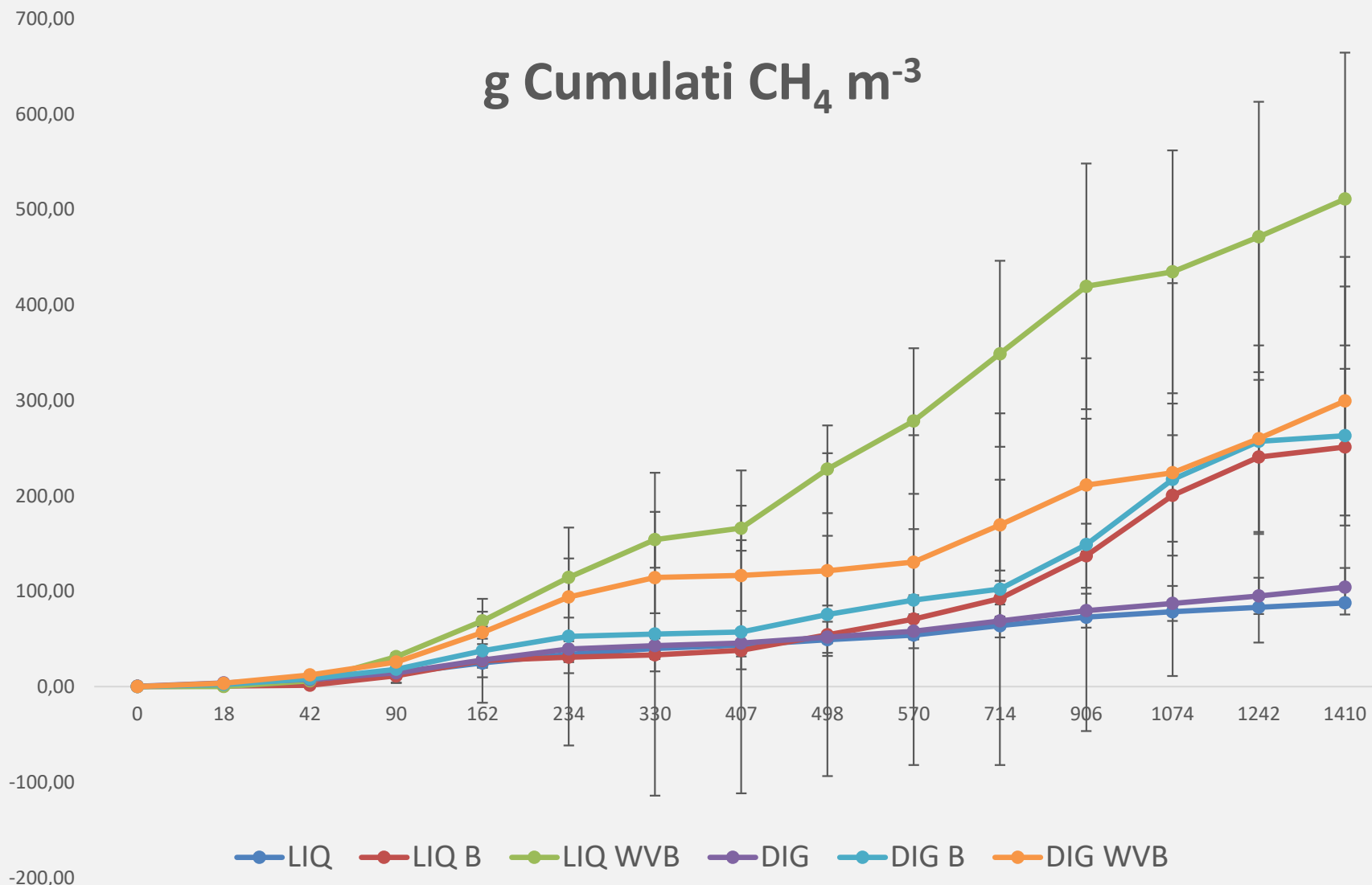
C organico maggio 2024 suddiviso in frazione POM e frazione MAOM



AMMOCHAR (2022-2024)

Emissioni gas serra in stalla/simulazione

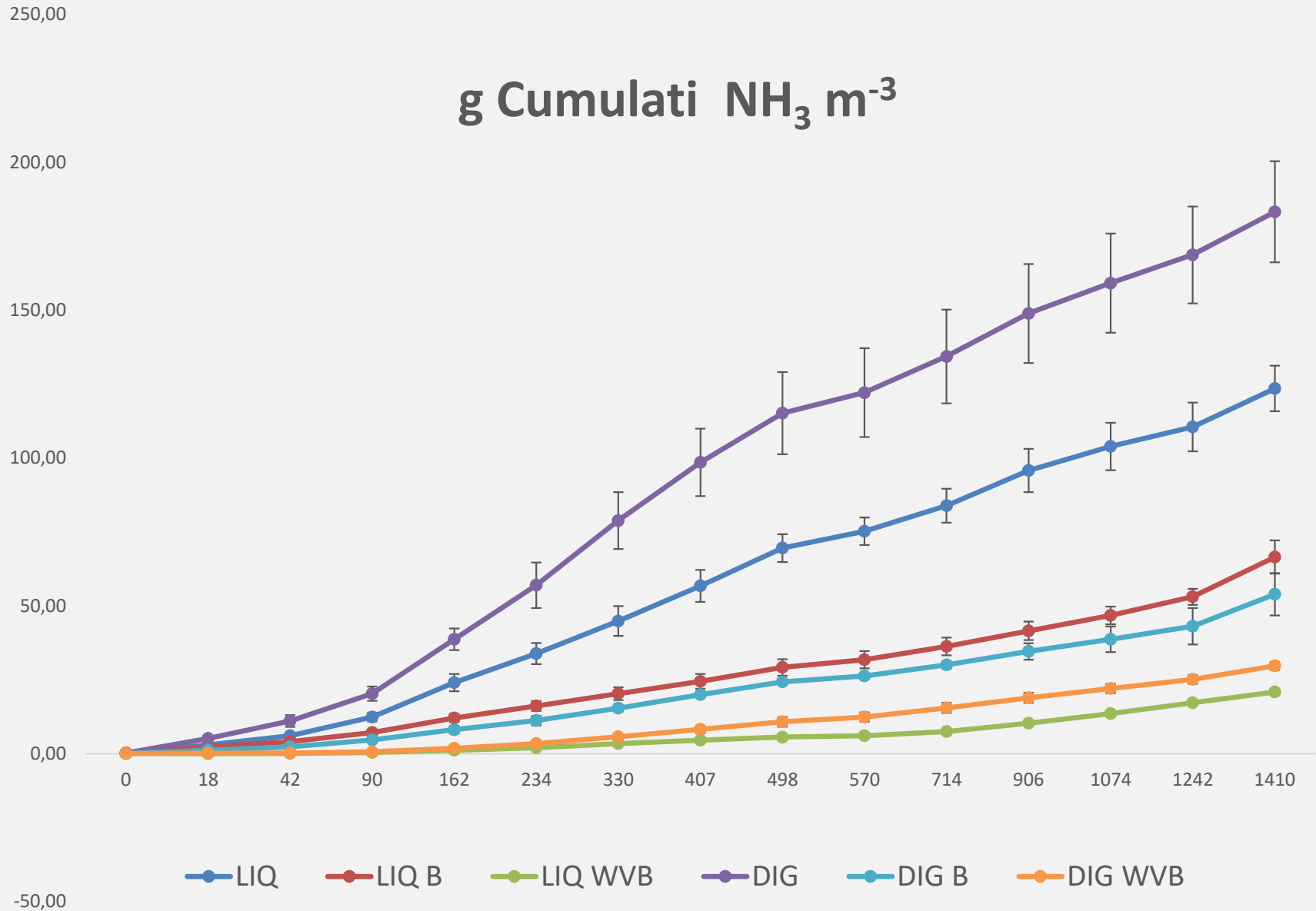
Impiego di biochar come cappello



AMMOCHAR (2022-2024)

Emissione ammoniacca in stalla/simulazione

Impiego di biochar come cappello





PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI
2014 2020



Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

*Grazie per
l'attenzione*

