

Biochar per l'efficienza fertilizzante ed ambientale dei reflui zootecnici

I PROGETTI INFOCHAR - NCONTROL - AMMOCHAR: PERCHÉ LA SCELTA DEL BIOCHAR

Massimo Valagussa – Fondazione Minoprio

17 dicembre 2024



Progetto AMMOCHAR, Utilizzo del biochar per aumentare l'efficienza agronomico/ambientale dei derivati zootecnici quale alternativa alle concimazioni chimiche
Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto AMMOCHAR, cofinanziato dall'operazione 1.2.01 "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia.
Responsabile del progetto è Fondazione Minoprio ITS, realizzato con la collaborazione del Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi Economica Agraria- CREA



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI





INIZIO: TERRA PRETA E BIOCHAR



WG Sombroek, 1966

Oxisols
< 2% SO



Terra Preta
14% SO



L. Lehmann, 2007
Articolo su Nature

Vol 447|10 May 2007

nature

COMMENTARY

A handful of carbon

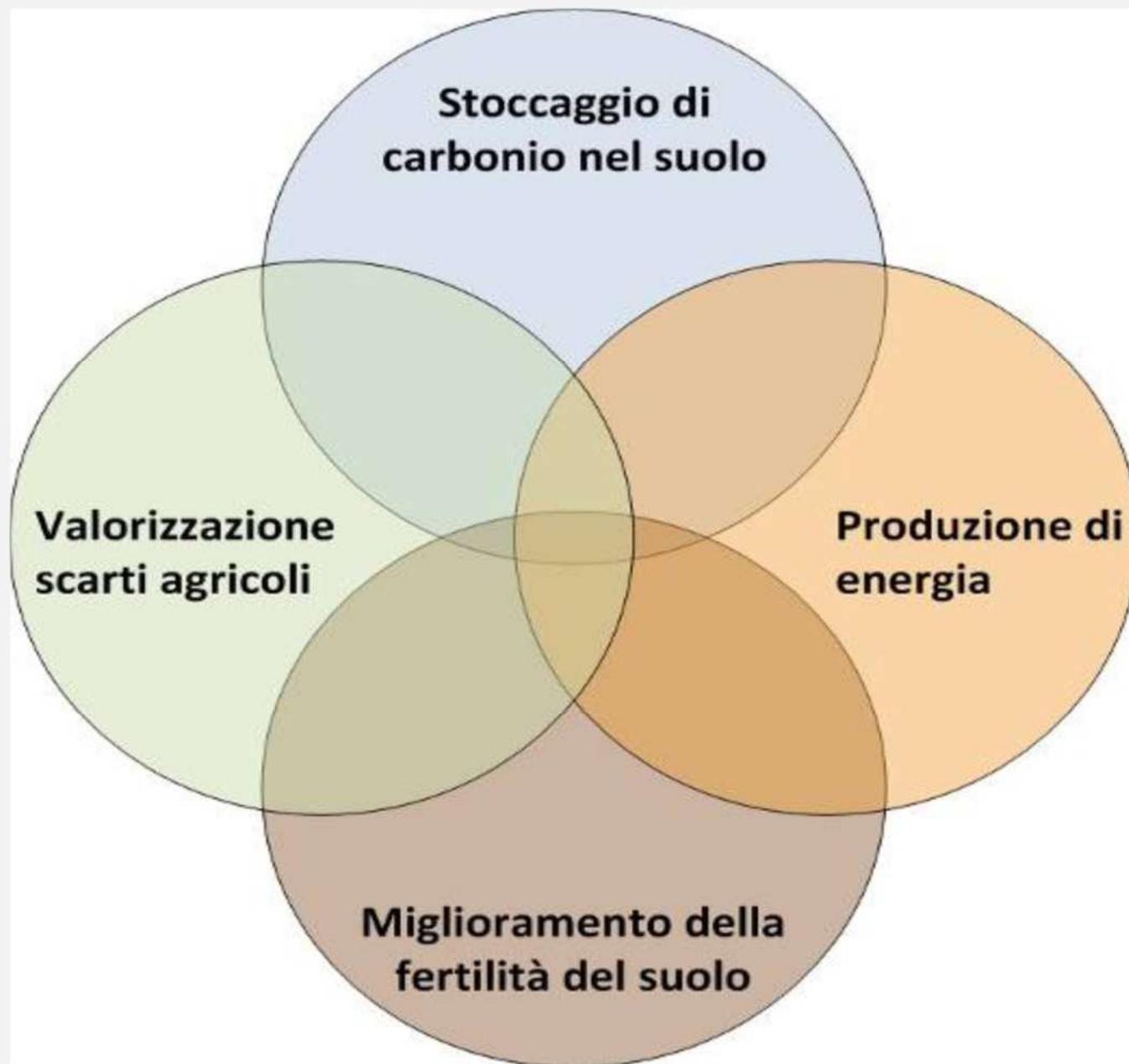
Locking carbon up in soil makes more sense than storing it in plants and trees that eventually decompose, argues **Johannes Lehmann**. Can this idea work on a large scale?



Civiltà indigene pre-colombiane tra 2400 - 600 anni fa



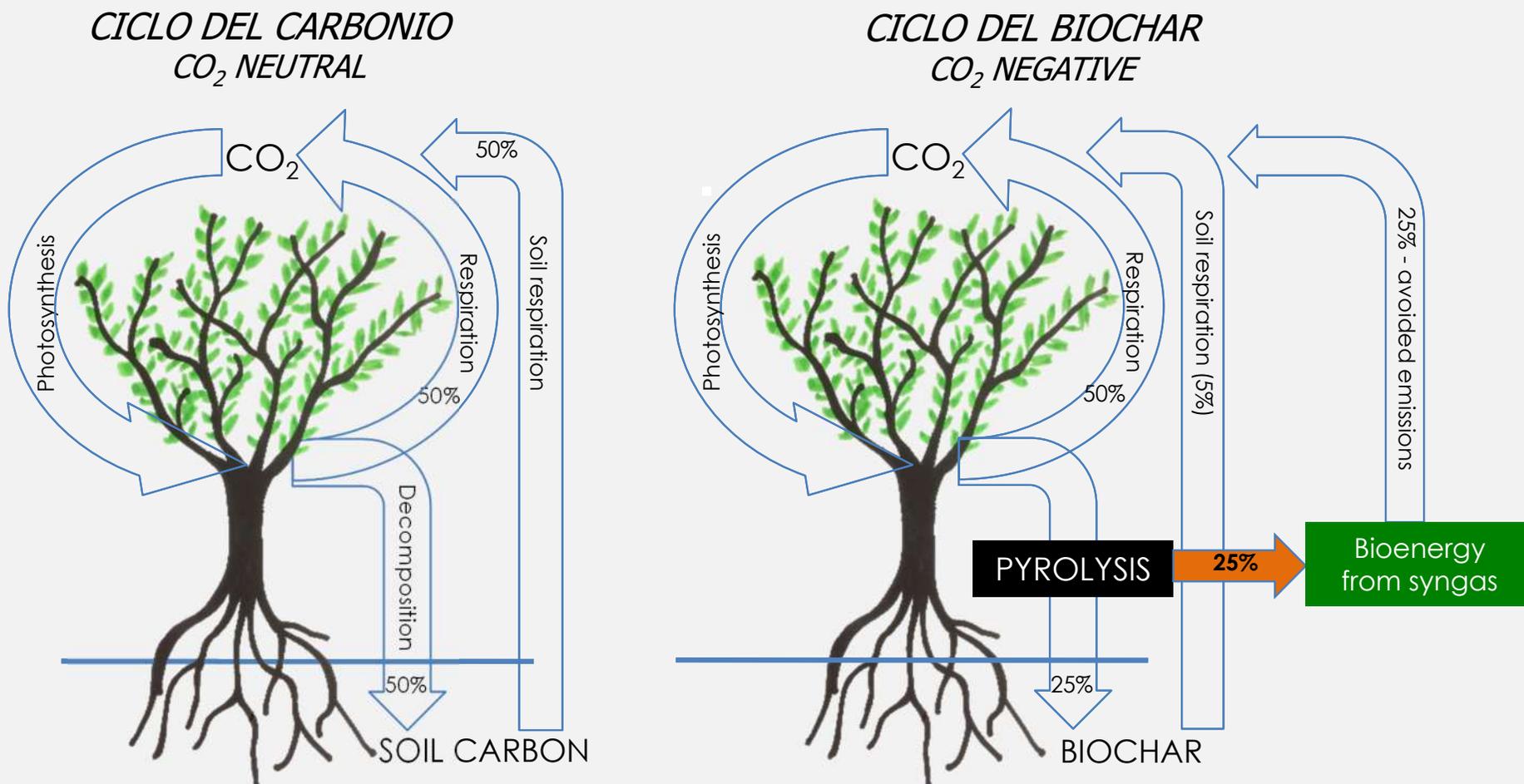
Potenziali benefici del sistema biochar





BIOCHAR E AZIONE CARBON NEGATIVE

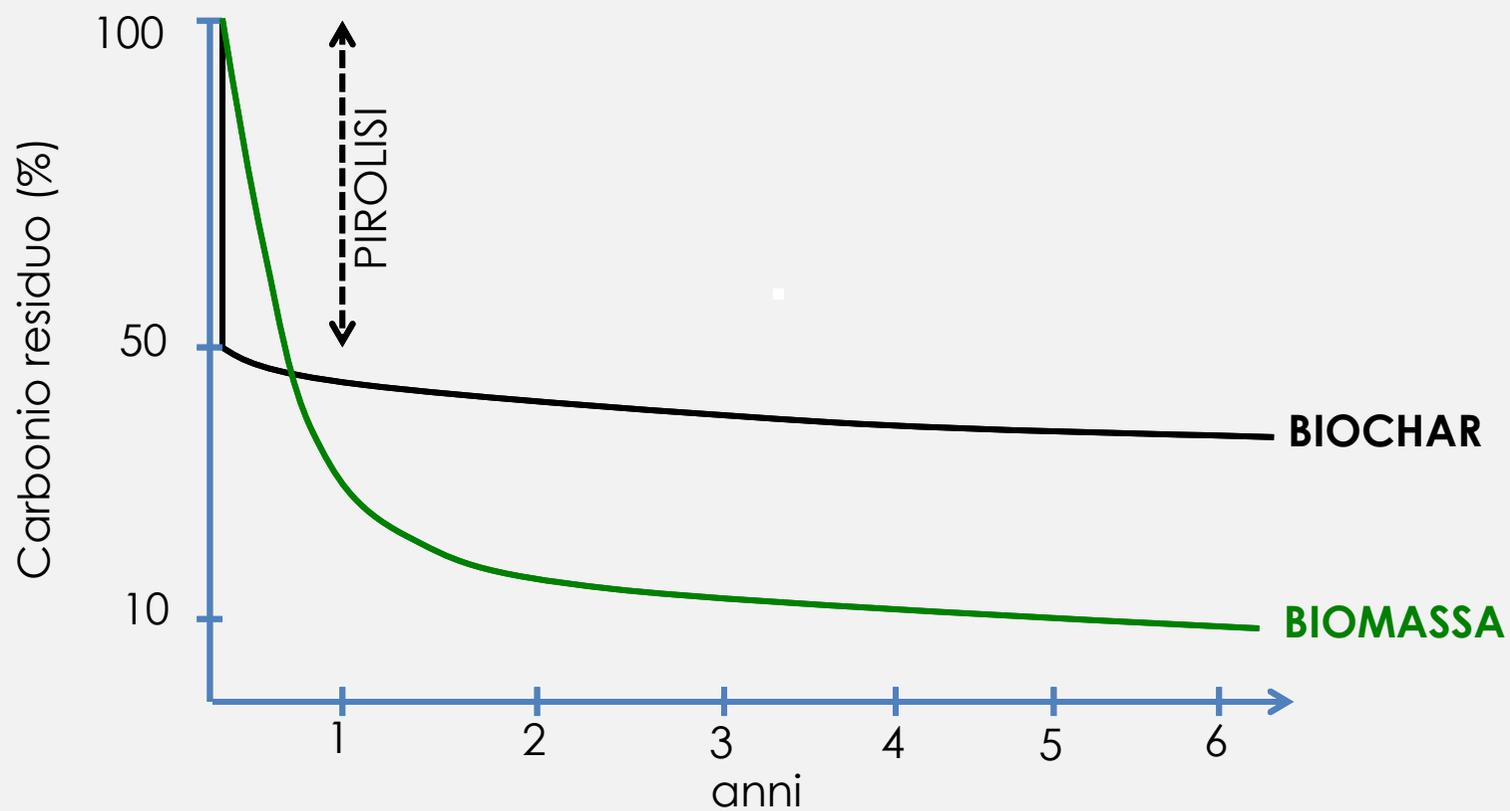
Fonte: L. Genesio, CNR-Ibimet/ICHAR, 2016





STABILITA' DEL BIOCHAR NEL SUOLO

Fonte: J. Lehmann, 2006 (adattato da L. Genesio, CNR Ibimet/ICHAR)





Potenziali benefici del sistema biochar

Soil fertility influence:

- *carbon stock*
- *color (albedo)*
- *bulk density*
- *total porosity and water retention*
 - *soil acidification*
- *cation and anion exchange capacity*
 - *fertiliser efficiency*
 - *organic matter mineralization*
 - *soil life (microorganism)*
- *organic and inorganic pollution*
- *GHGs emission and nutrient leaching*
 - *crop yields*

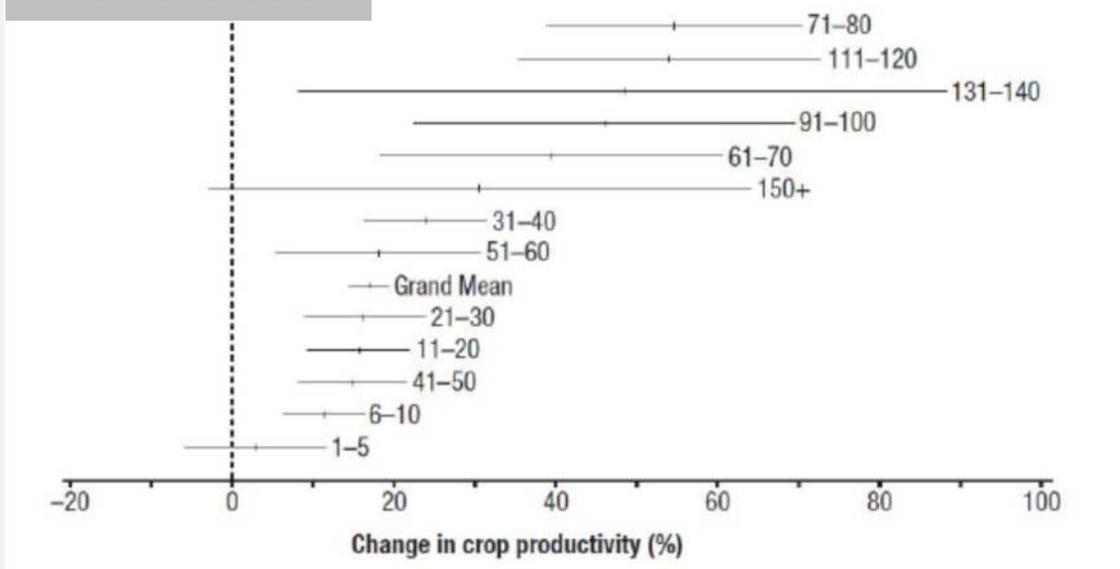
**Miglioramento della
fertilità del suolo**



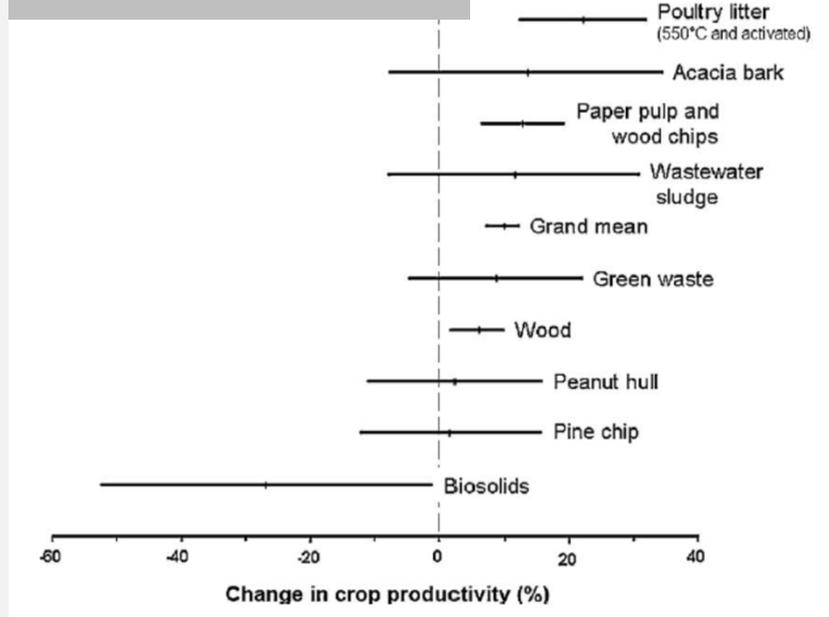
GLI EFFETTI DEL BIOCHAR DAL MONDO

Fonte: F. Jeffery et al., 2011 – 2015

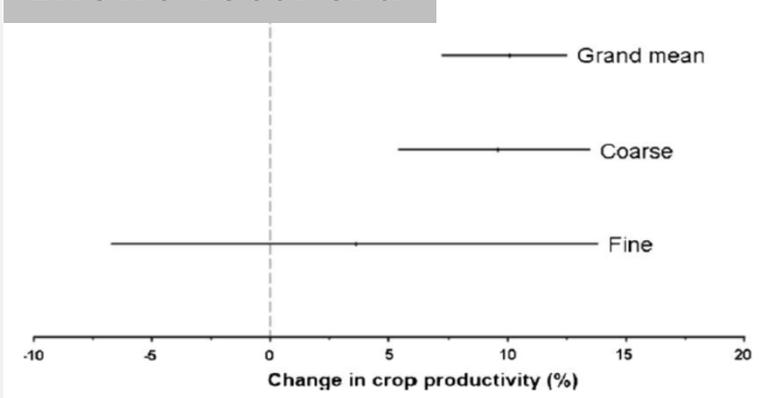
Effetto dose



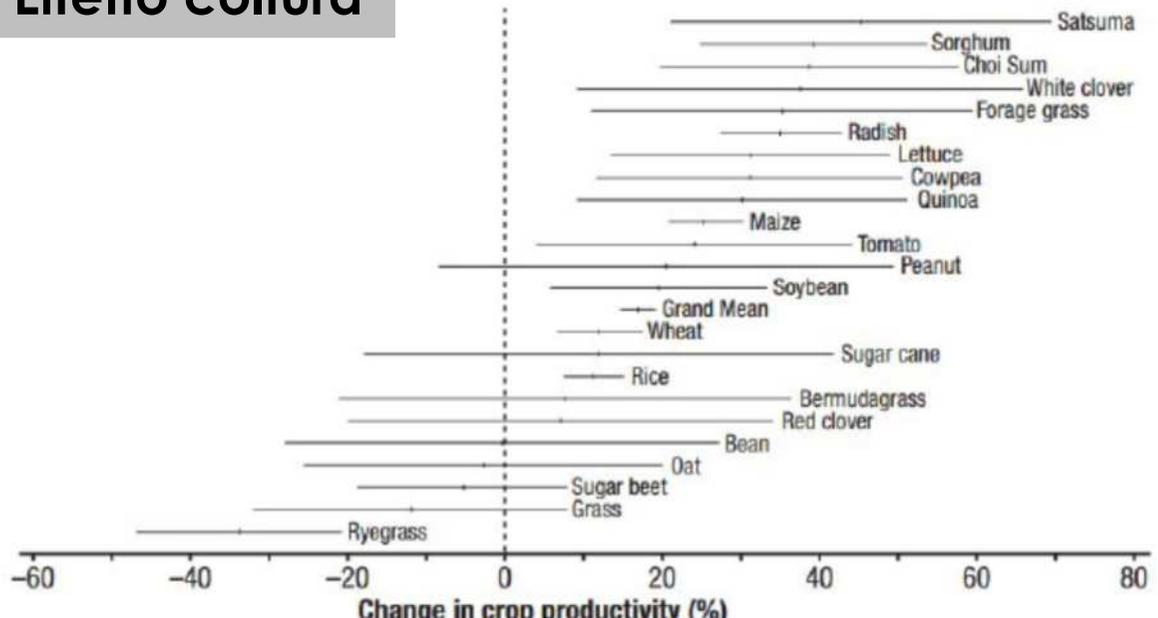
Effetto biomassa



Effetto tessitura



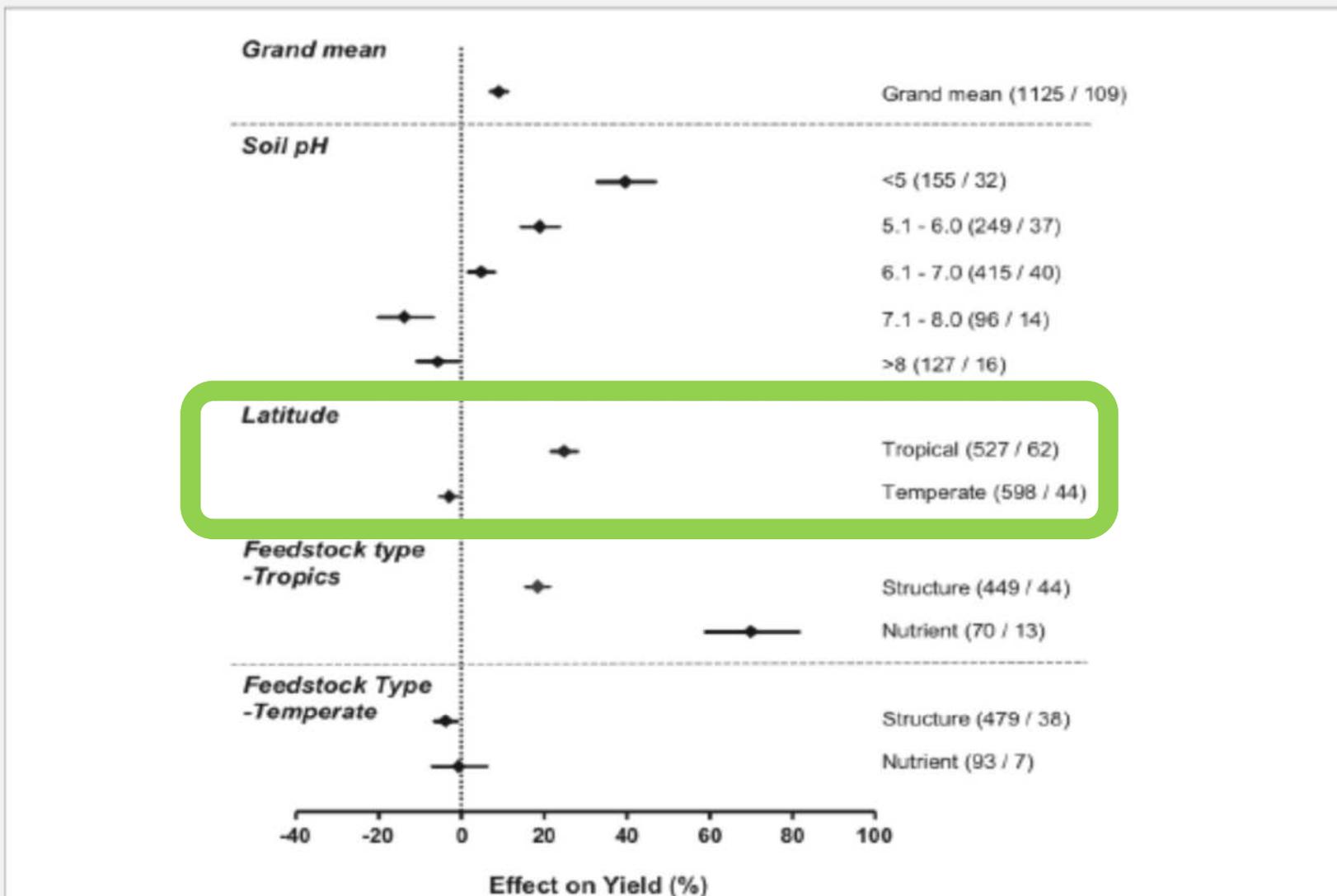
Effetto coltura





GLI EFFETTI DEL BIOCHAR DAL MONDO

Fonte: F. Jeffery et al., 2011 – 2015



Structure feedstock: legno, materiale vegetale erbaceo, scarti agricoli-forestali lignocellulosici

Nutrient feedstock: concimi animali, fanghi di depurazione, rifiuti solidi urbani ecc.





PRIME CARATTERIZZAZIONI E PROVE DI CAMPO

FONDAZIONE MINOPRIO 2007-2010





**SUCCESSIVE
PROVE E
PROGETTI
FONDAZIONE
MINOPRIO
2011-2015**

**FILIERA
OLIVICOLA
E
VIVAISTICA
(PSR)**



**SUCCESSIVE
PROVE E
PROGETTI
FONDAZIONE
MINOPRIO
2011-2015**

**FILIERA
FLORICOLTURA
(FONDAZIONE
MINOPRIO)**



Polytechnic in Milan



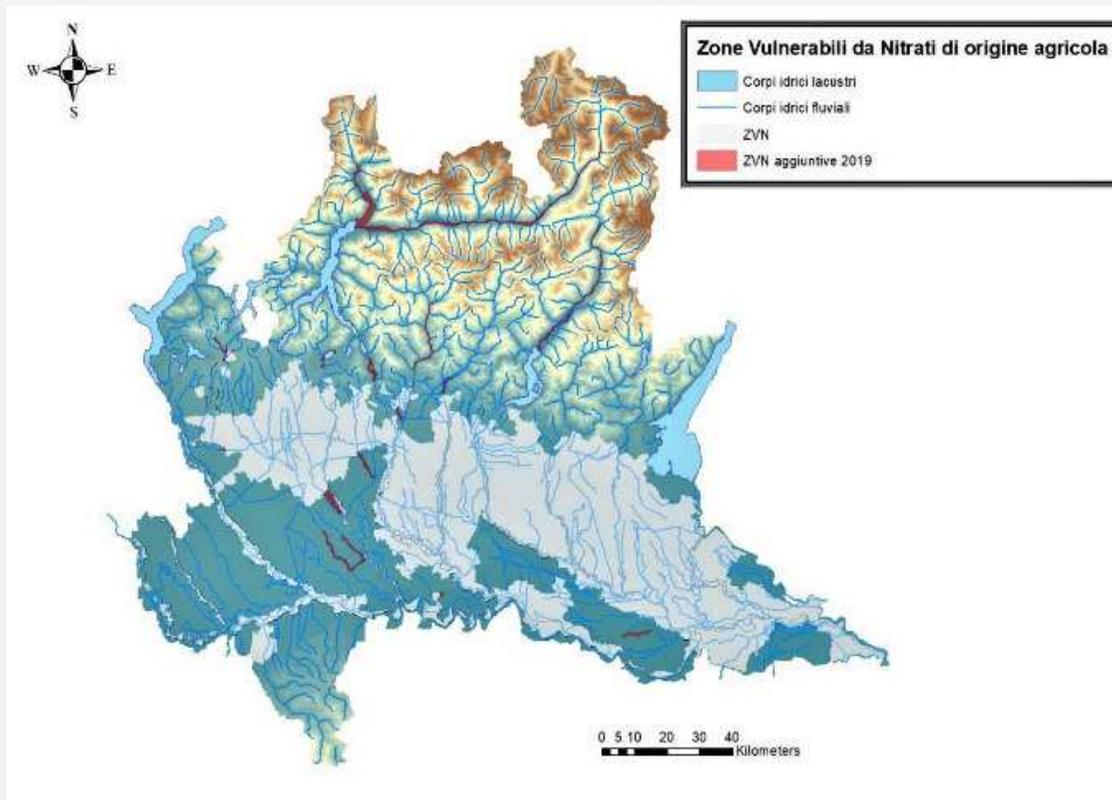
Minoprio Foundation (CO)



University of Malta

**SUCCESSIVE
PROVE E
PROGETTI
FONDAZIONE
MINOPRIO
2015-2017

TETTI VERDI
(LIFE)**



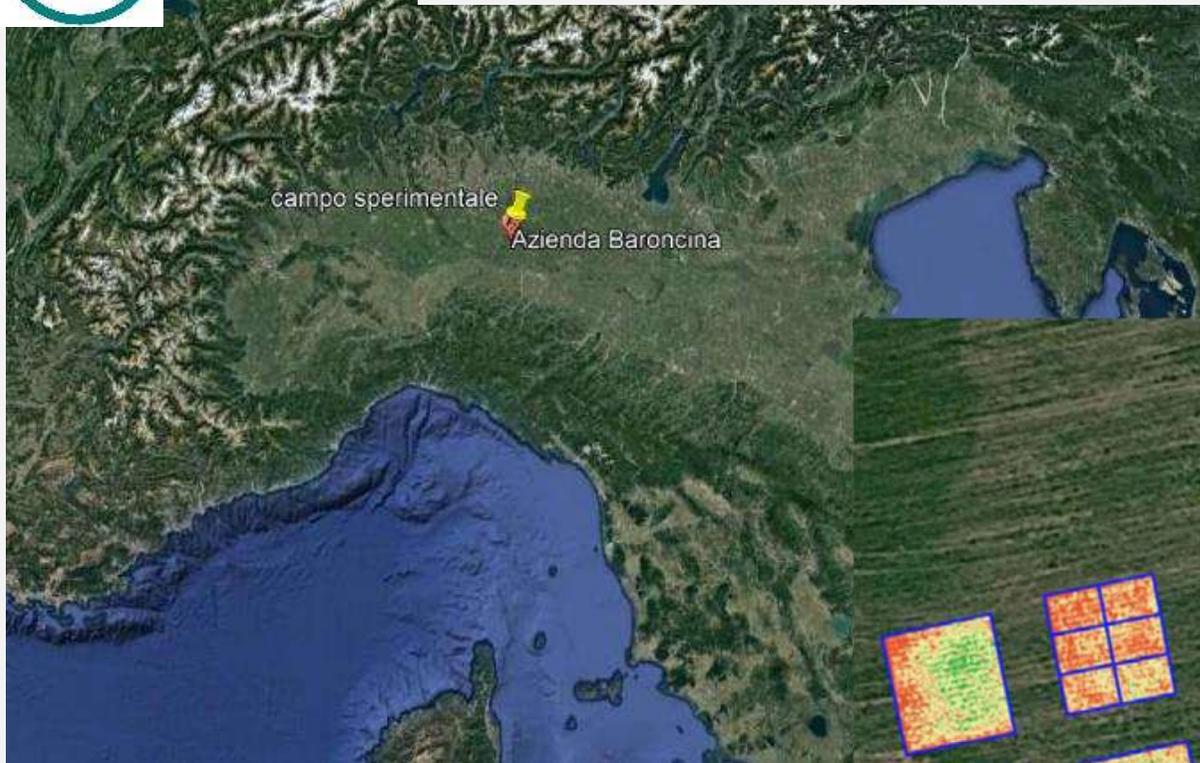
ALCUNI PROBLEMI DELLA ZOOTECCNIA IN LOMBARDIA: EFFLUENTI – DIGESTATI - RESTRIZIONI ZONE VULNERABILI – GAS SERRA E AMMONIACA



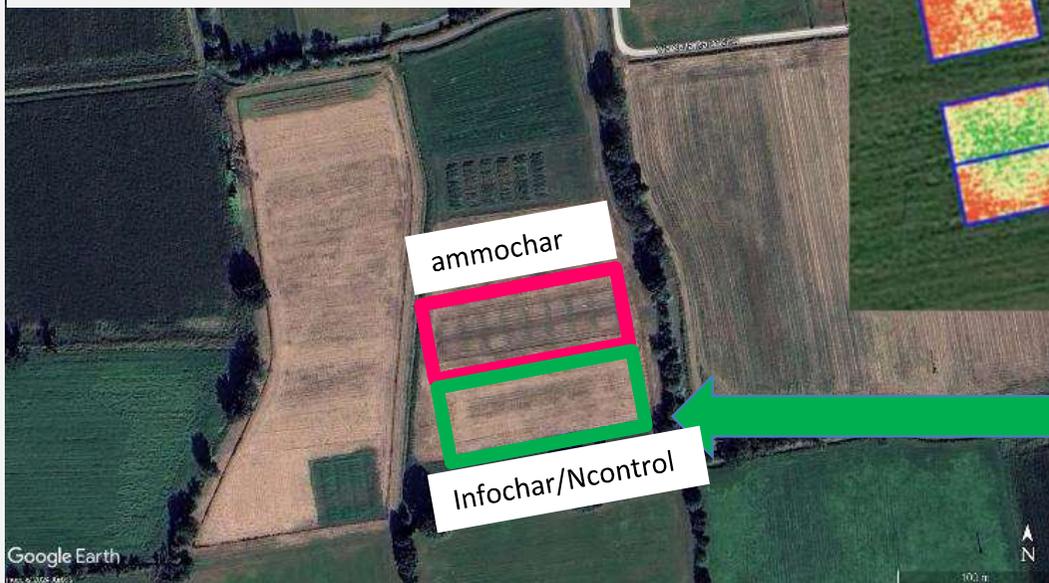


Lodi, Po Valley, Italy - 81.5 m asl)
451702500 N-92904300 E

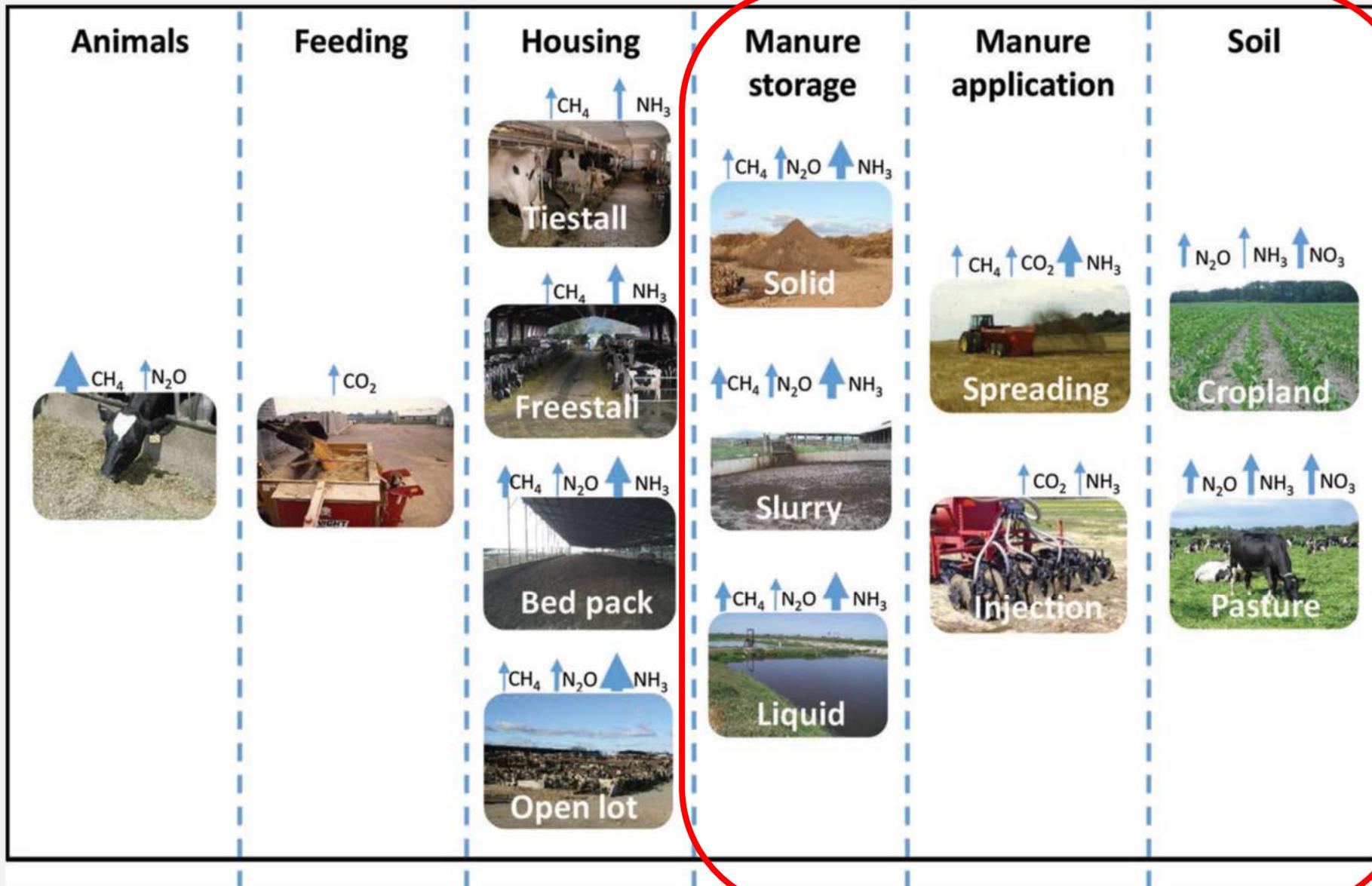
SITO SPERIMENTALE DIVULGATIVO CREA-ZA CASCINA BARONCINA – LODI PROGETTI INFOCHAR – NCONTROL - AMMOCHAR



Aree siti sperimentali/divulgativi 2017-2024



AMBITO OPERATIVO





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)



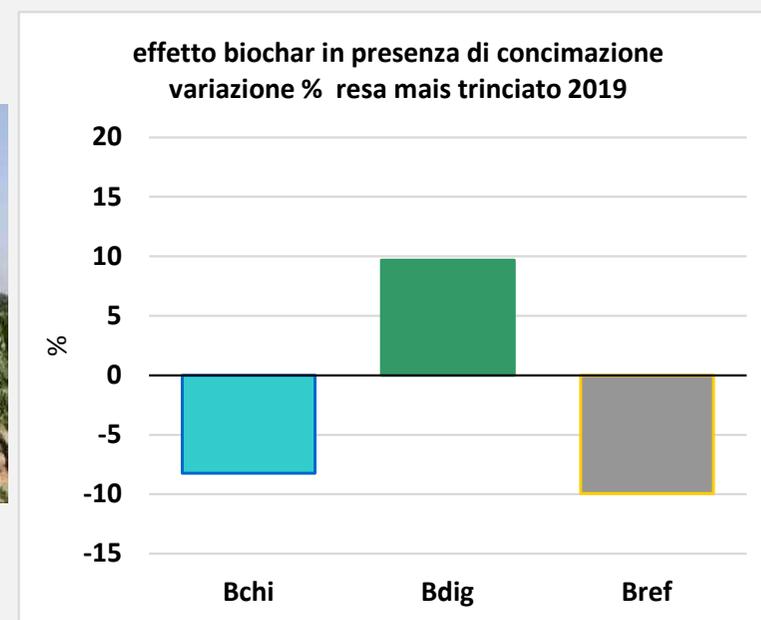
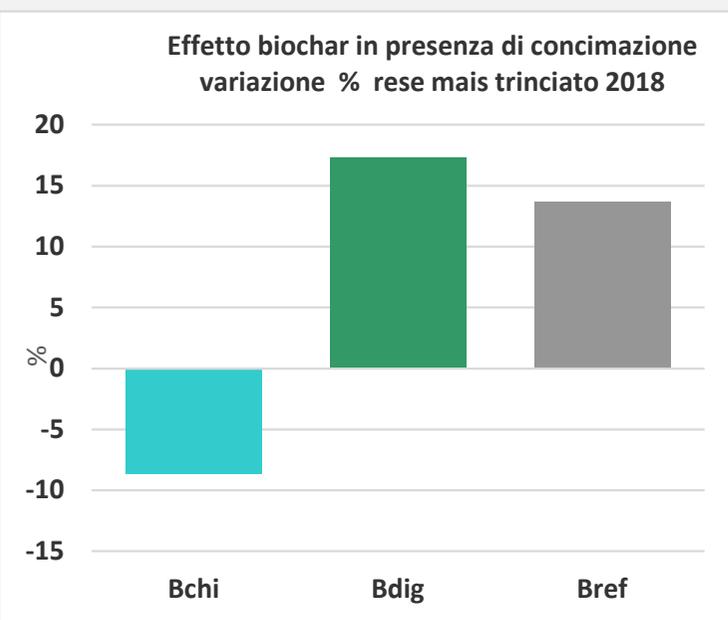
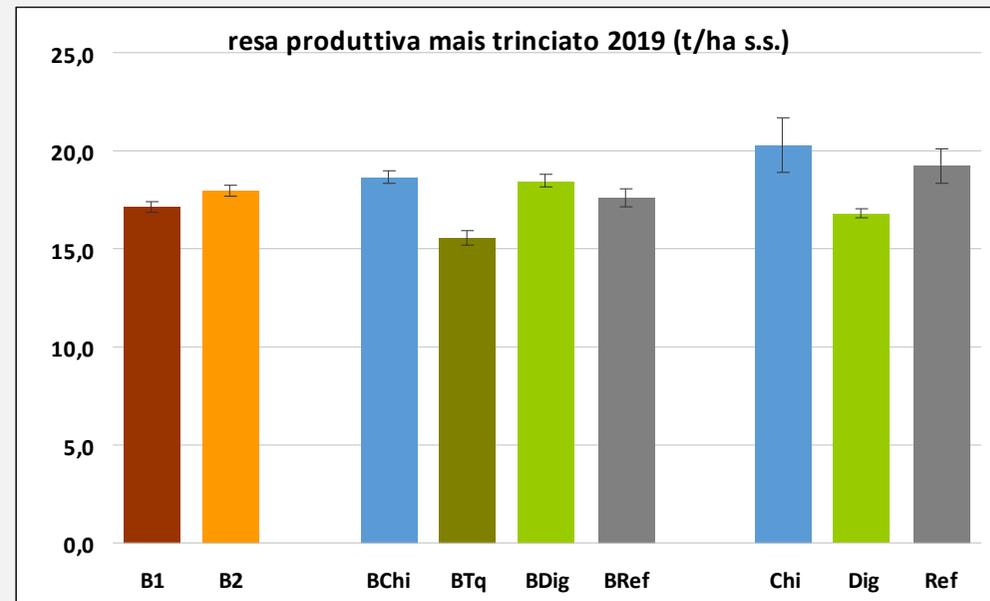
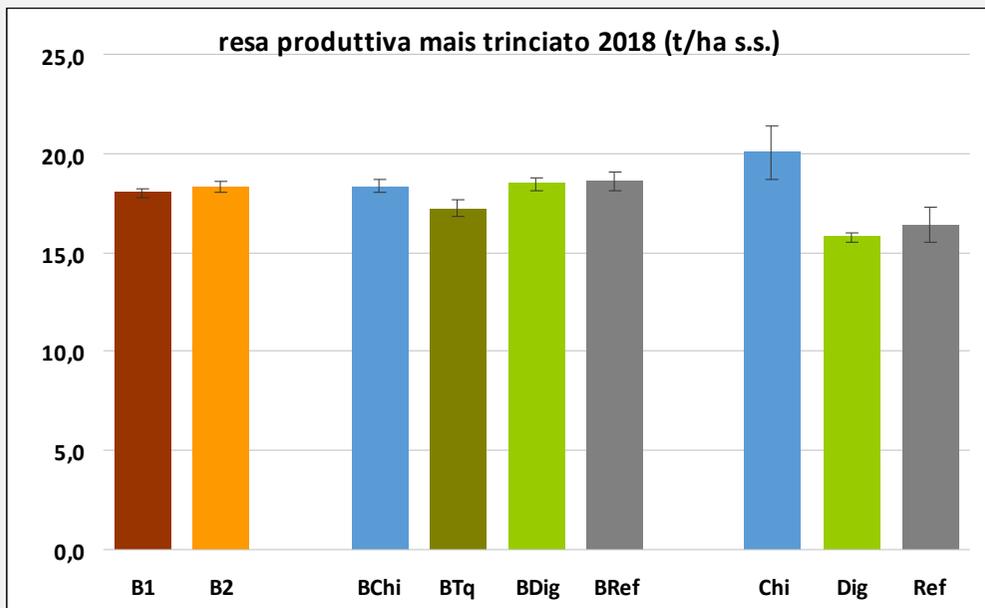
Applicazione in rotazione tipica mais trinciato-loiessa
Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra





INFOCHAR (2017-2019)

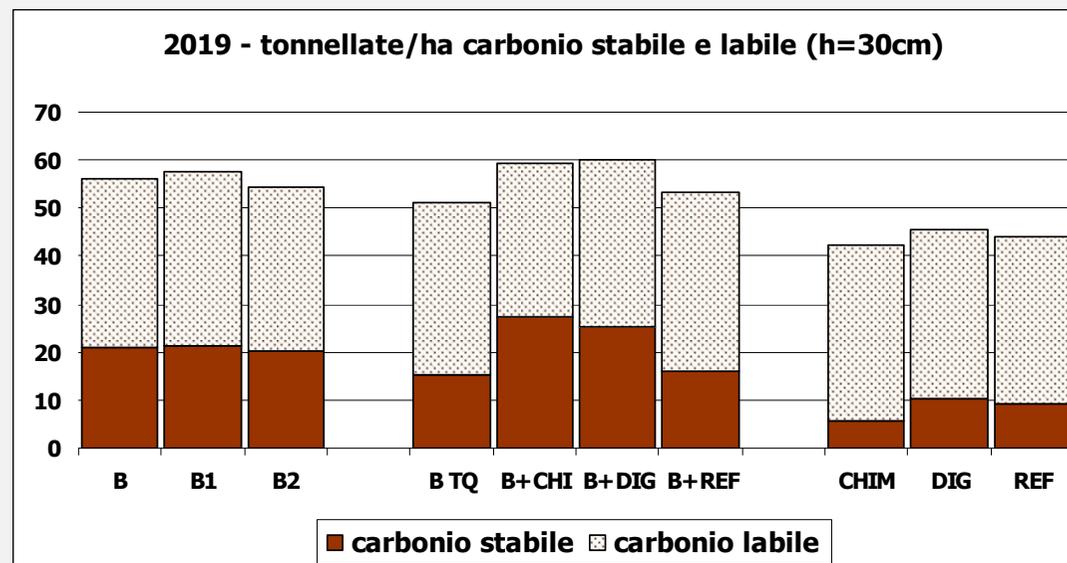
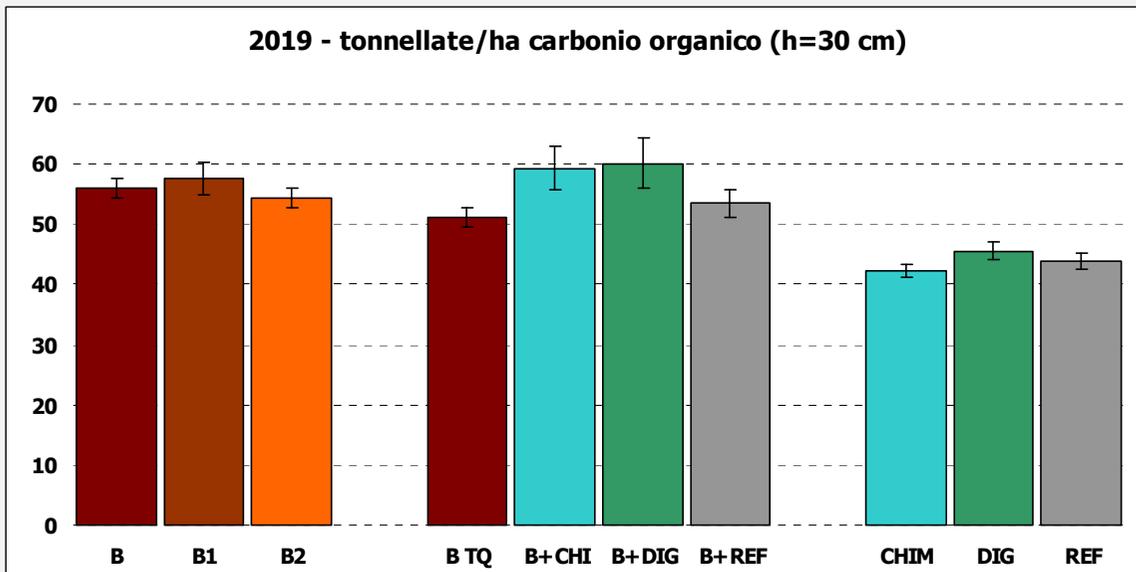
Sintesi effetto biochar sulla produzione





INFOCHAR (2017-2019)

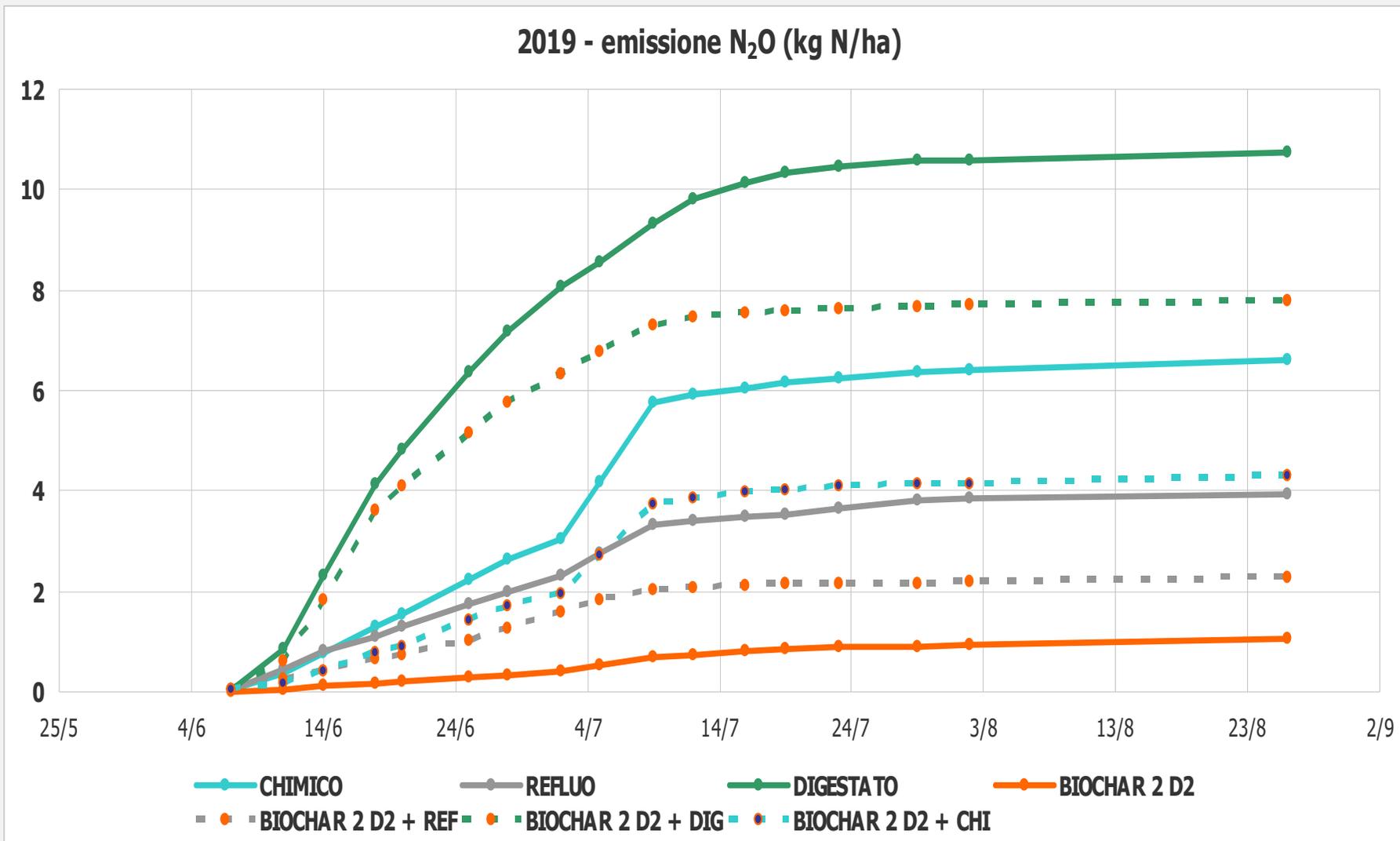
Sintesi effetto biochar sul suolo





INFOCHAR (2017-2019)

Sintesi effetto biochar emissioni gas serra (N₂O)





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

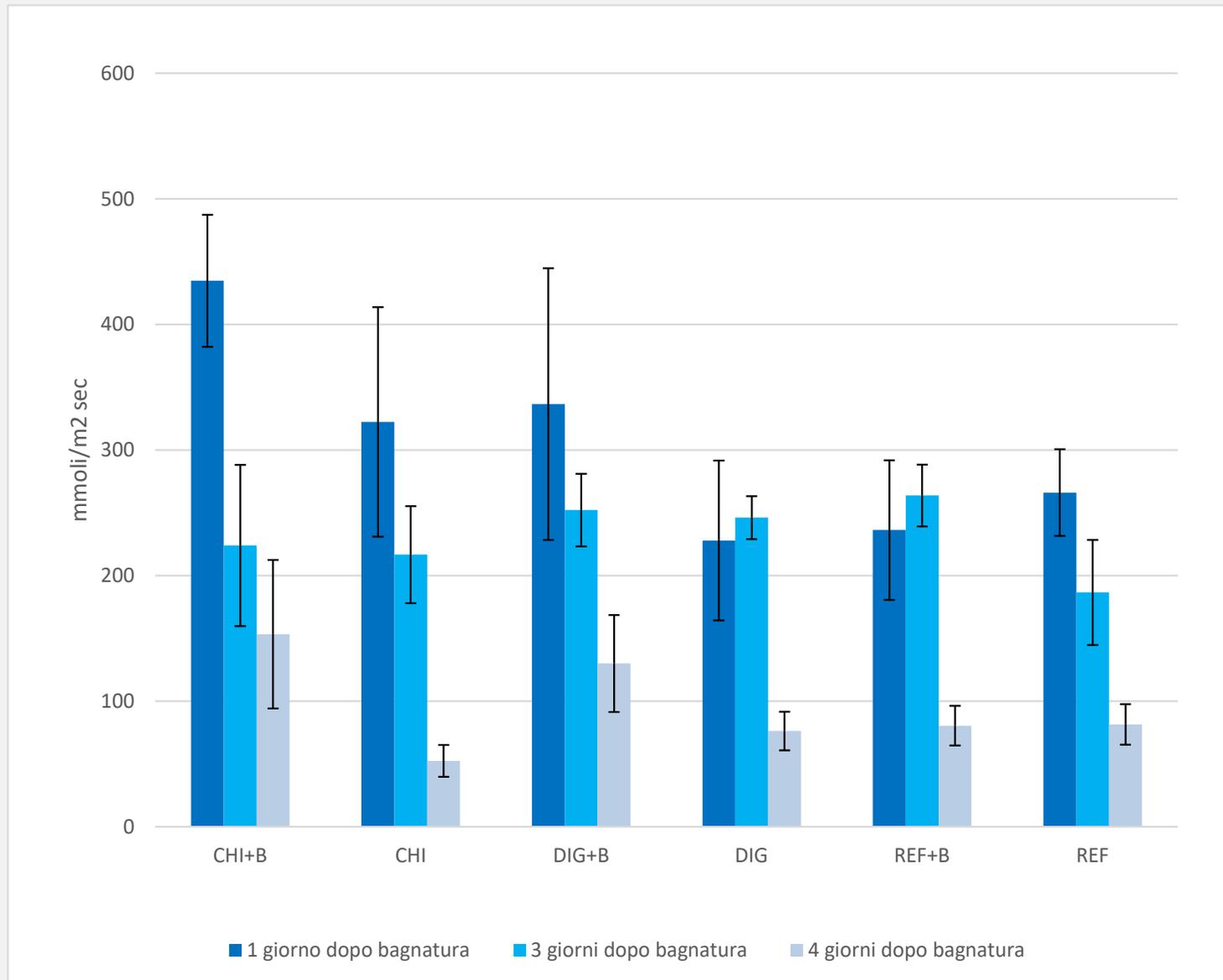
Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra
in campo e in stalla





N-CONTROL (2020-2022)

Effetto biochar ritenzione idrica - conduttanza stomatica





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
simulando apporto per 2 e 5 anni

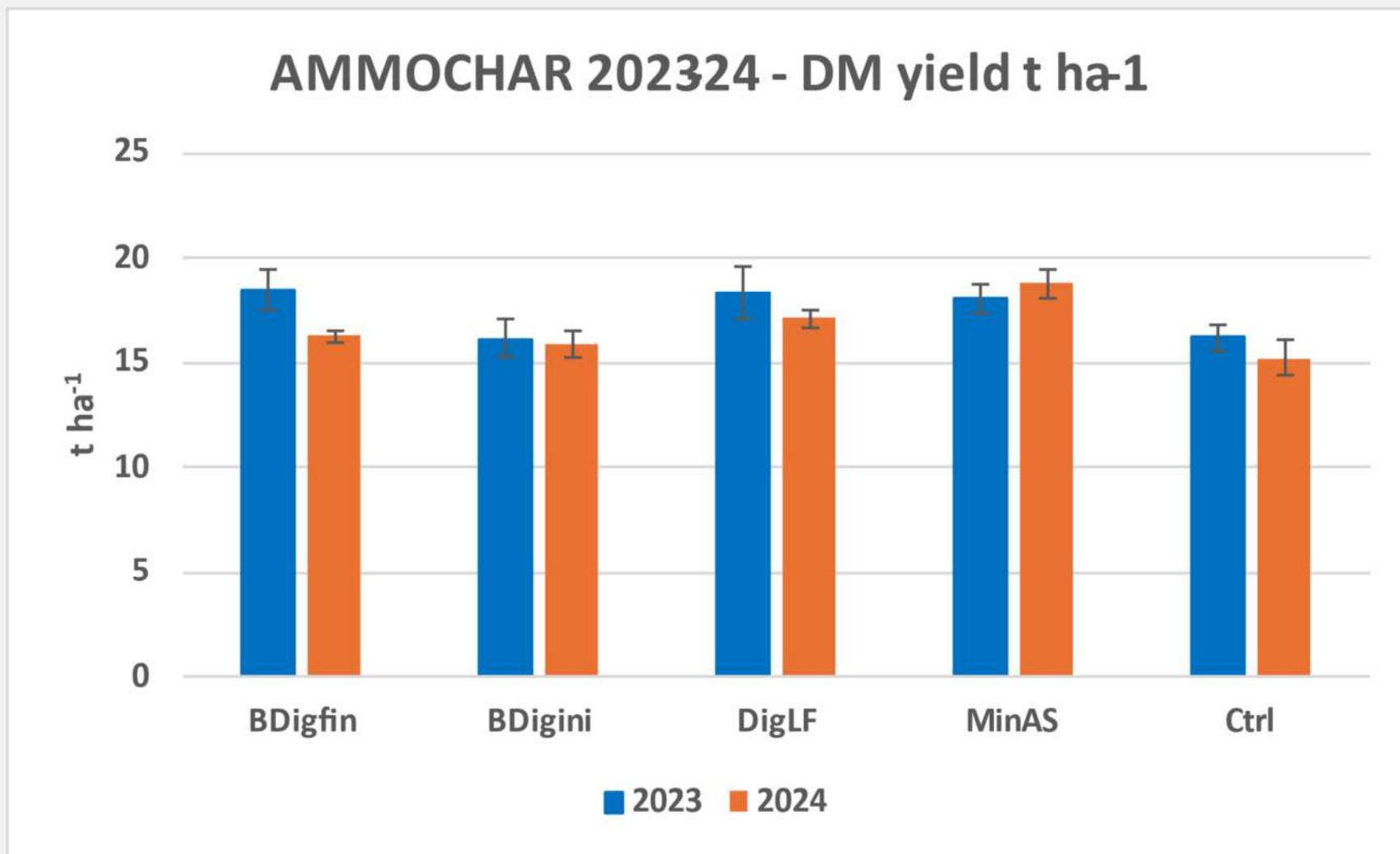
Rilievi influenza parametri agronomici suolo
Rilievi fenologici, produttivi (quantitativi e qualitativi)
Rilievi valutazione influenza sulle emissioni di gas serra
in campo e in stalla





AMMOCHAR (2022-2024)

Produzione mais trinciato 2023-2024

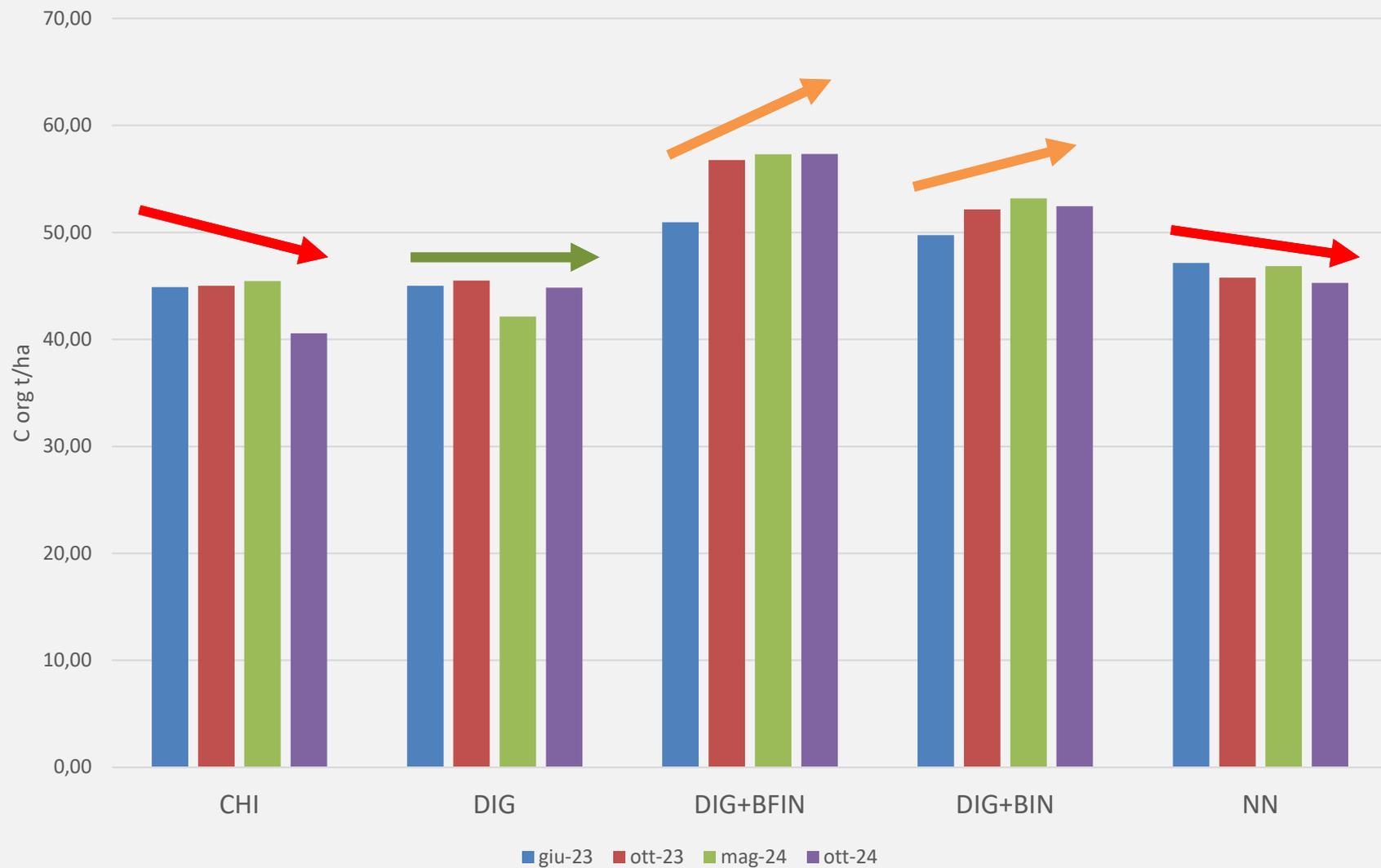




AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

ANDAMENTO C ORG GIUGNO 23 - OTTOBRE 24

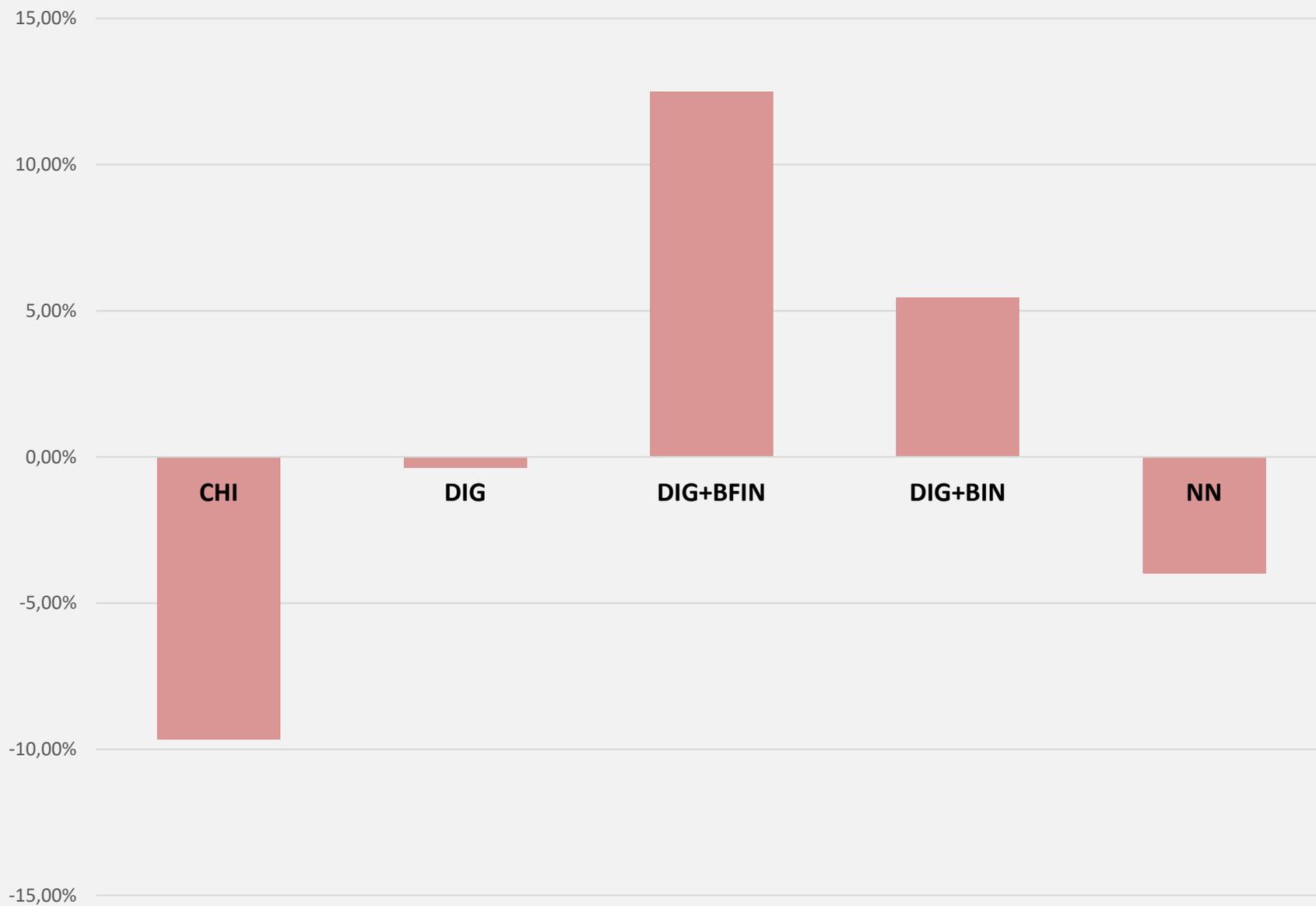




AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

INCREMENTO/DECREMENTO CORG. 2023-2024

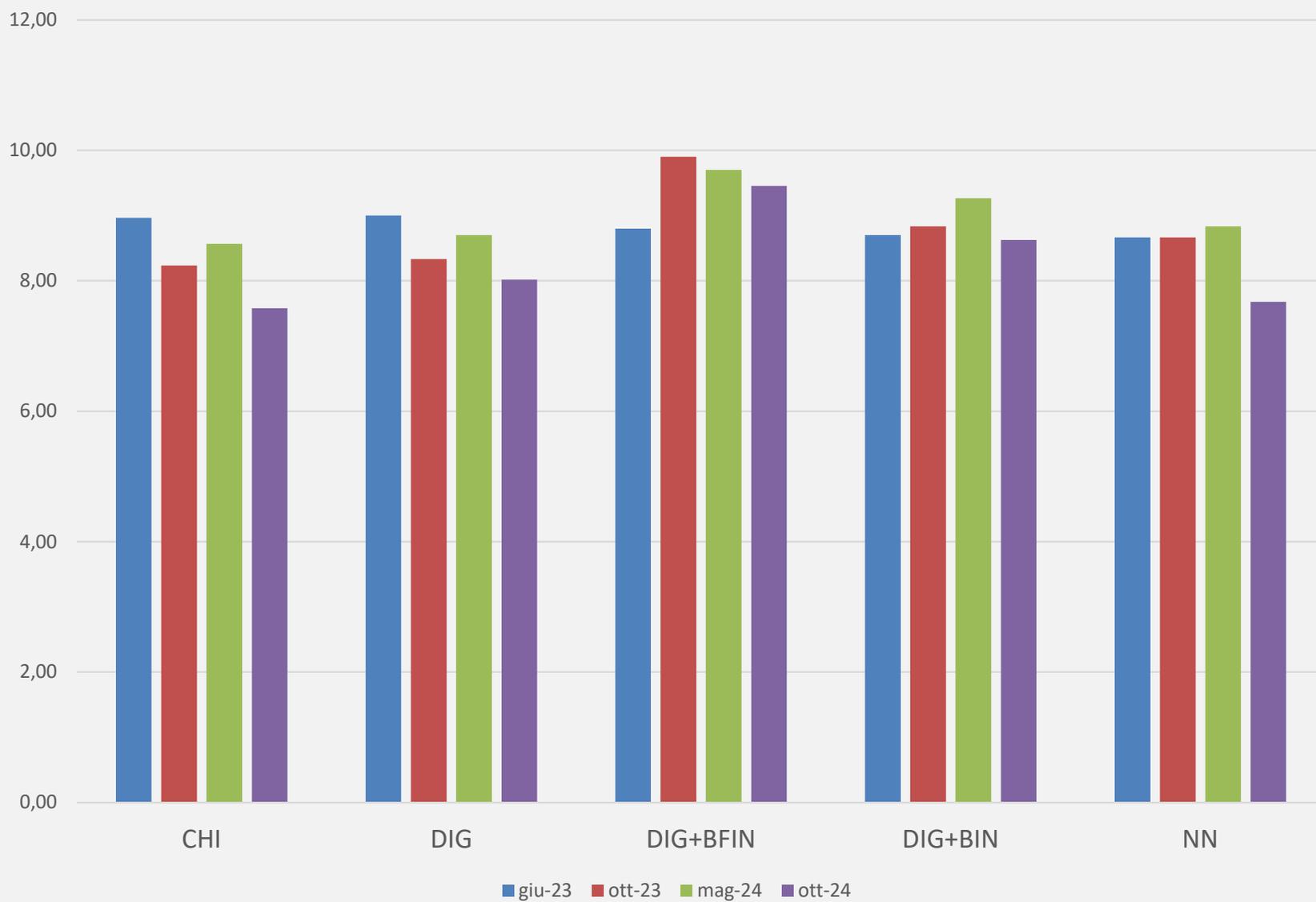




AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

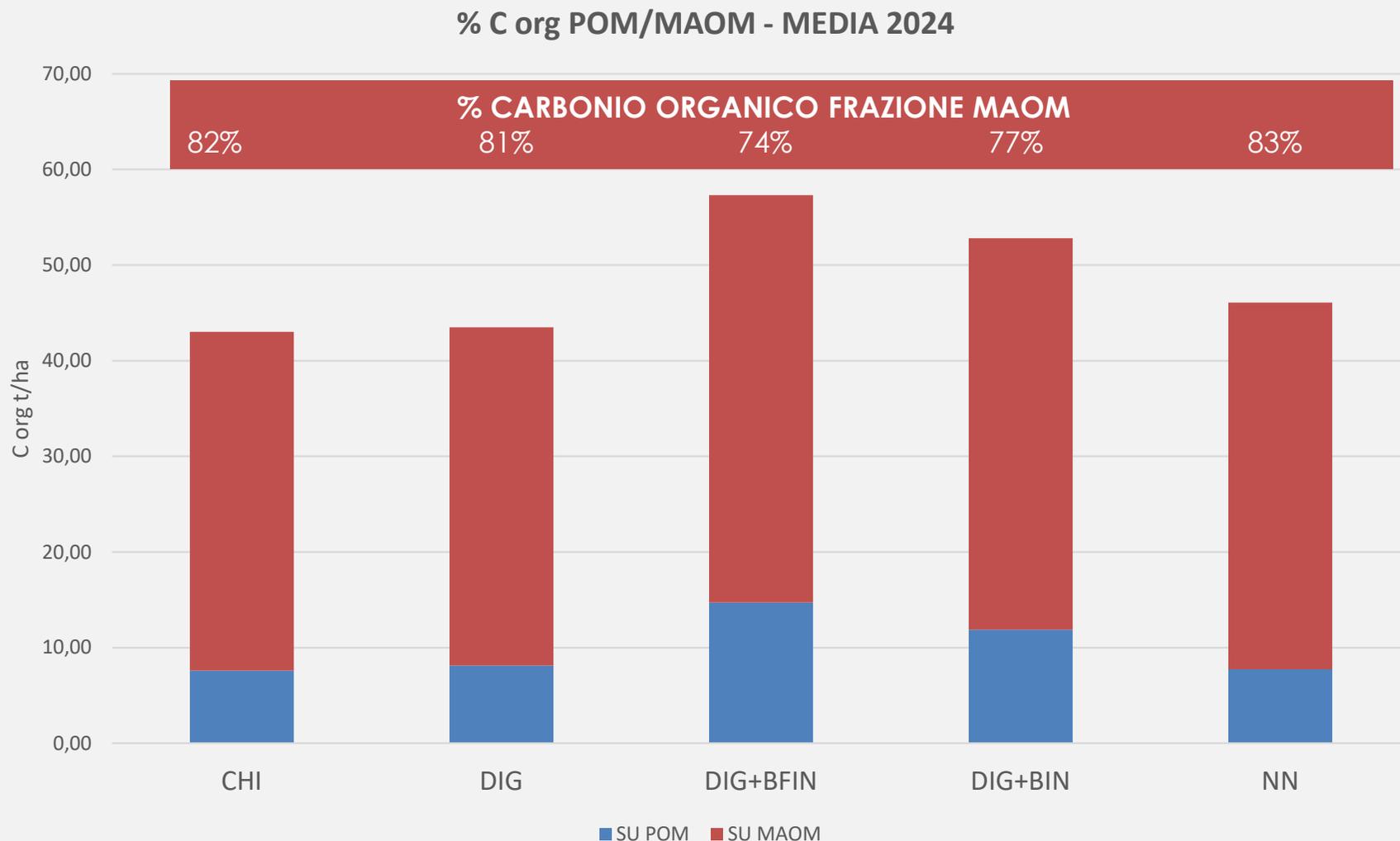
RAPPORTO C/N GIUGNO 23 - OTTOBRE 24





AMMOCHAR (2022-2024)

Influenza biochar carbonio nel suolo

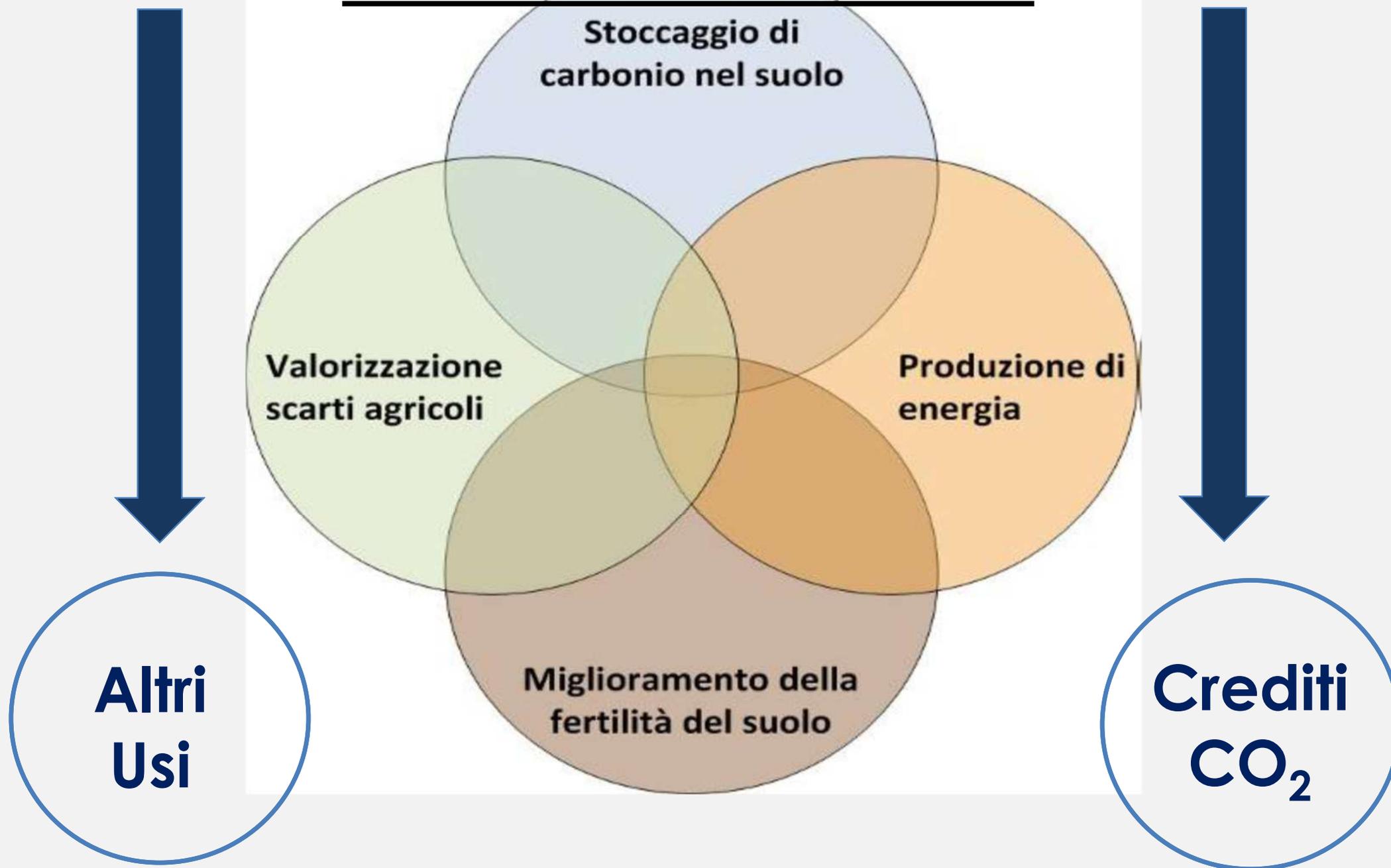


MEDIA FRAZIONE POM 53-55% - MEDIA FRAZIONE MAOM 45-47%
FRAZIONE POM > 53 MICRON (CORRISPONDENTE A FRAZIONE SABBIOSA)
TESSITURA SUOLO USDA (g/kg): SABBIA 539 – LIMO 343 – ARGILLA 117



Potenziali benefici del sistema biochar

NOVITA' E ALTERNATIVE





PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADDEI
2014 2020

Regione Lombardia

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



Grazie per l'attenzione



Ministero della Giustizia



Fondazione
Minoprio ITS

