

INFOCHAR

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

<https://www.fondazioneminoprio.it/progettielenco/>



Biochar e coltura: effetti sulla fisiologia e resa produttiva nei diversi trattamenti monitorati

Lamberto Borrelli, Giovanni Cabassi e Carla Scotti

CREA – Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura, Lodi



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



Regione
Lombardia

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

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 1. : le tesi

- Modalità di uso del biochar
 - **Bctq**: biochar tal quale
 - **Bchi**: biochar con concimazione chimica
 - **Bdig**: biochar con digestato
 - **Bref**: biochar con refluo zootecnico

 - Controlli
 - **Cchi**: concimazione chimica
 - **Cdig**: digestato
 - **Cref**: refluo zootecnico
 - **Nconc**: non concimato (2019)

 - Tipologie di biochar
 - B1: GLM SRL S. Martino dall'Argine (MN)
 - B2: 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.
- Azoto apportato alla coltura di mais: **170 Kg/ha** PK 80-180 kg/ha
 Azoto apportato alla coltura di mais: **170 Kg/ha**

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 2. : le colture

Mais da trinciato: ibrido classe 600 PIONEER 1547

Due cicli colturali: primavera-estate 2018 e 2019



Coltura concimata

Loiessa: cv. Asso

Un ciclo colturale: autunno-inverno 2018-19

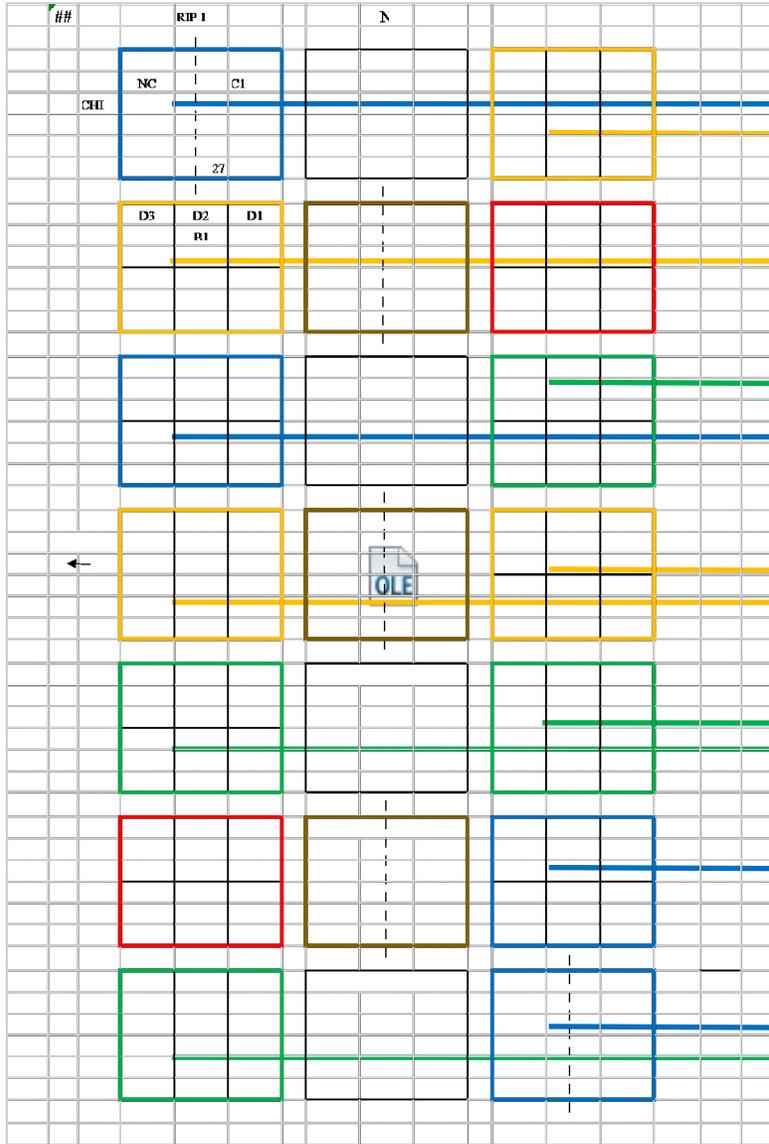


Coltura **non concimata**



IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 3. : modalità di analisi dei dati produttivi.

Confronto tra tesi: modalità di uso del biochar e controlli senza biochar.



Stima effetto biochar in presenza di concimazione



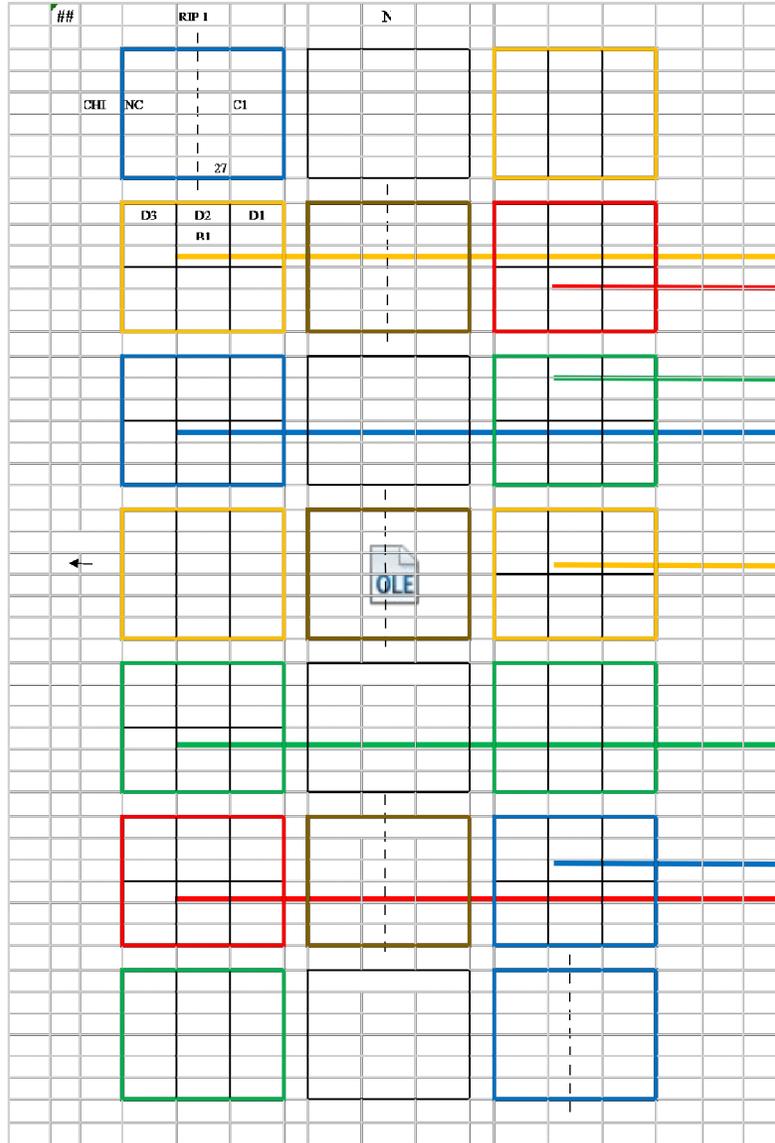
Confronto biochar + refluo zootecnico vs controllo con refluo zootecnico

Confronto biochar + digestato vs controllo con digestato

Confronto biochar + concimazione chimica vs controllo con concimazione chimica

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 3. : modalità di analisi dei dati produttivi.

Confronto entro tesi con biochar: analisi degli effetti della modalità di uso, del tipo di biochar (B1, B2) e della dose (10=D1,20=D2,40=D3 t/ha) di biochar.



Stima effetto concimazione
in presenza di biochar



Confronto biochar + refluo zootecnico
vs biochar tal quale

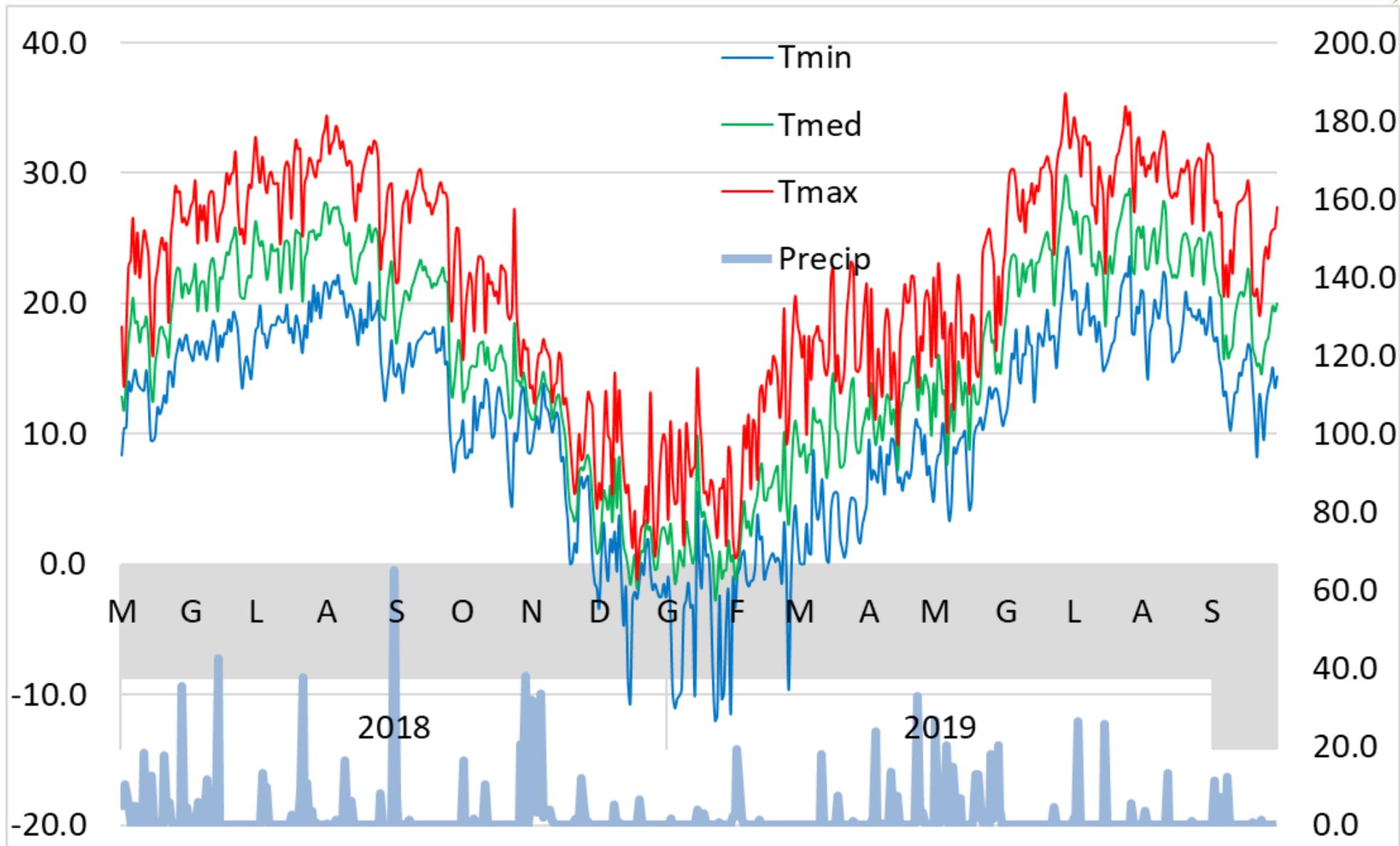
Confronto biochar + digestato
vs biochar tal quale

Confronto biochar + concimazione chimica
vs biochar tal quale

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 - 2019 : dati meteorologici.



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





PSR
2014 2020
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

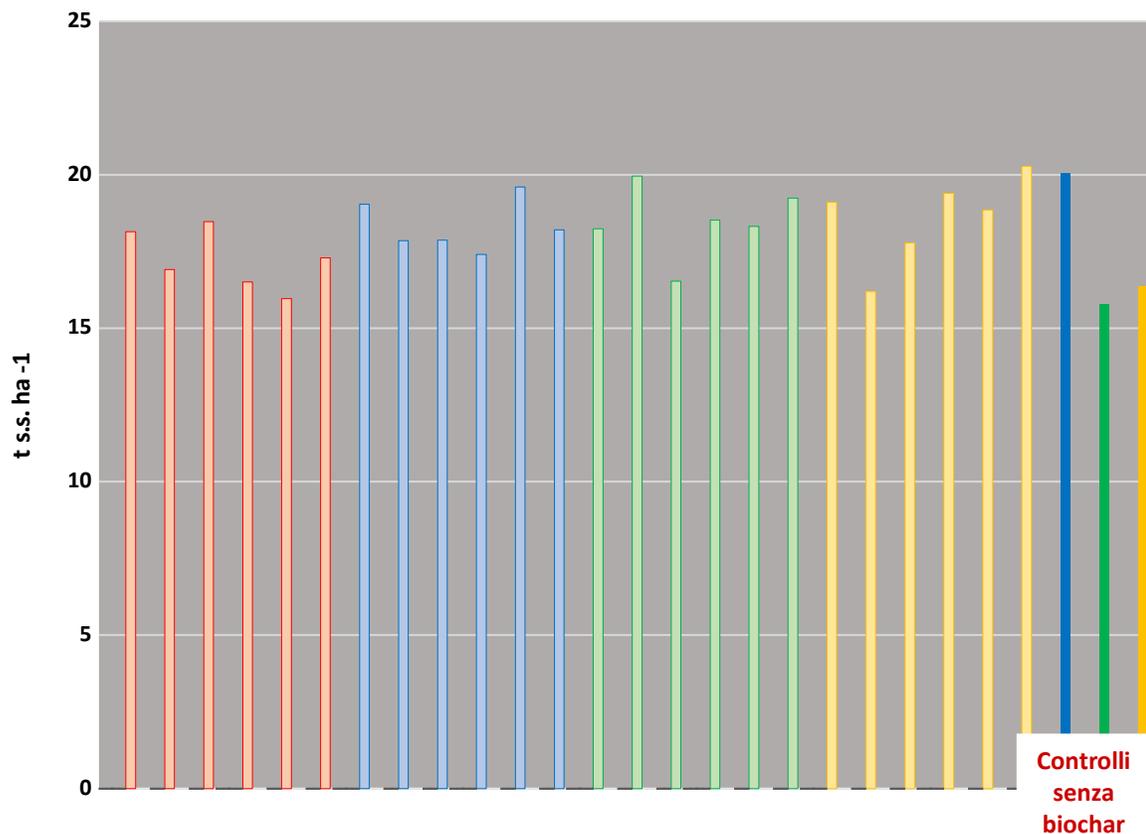
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

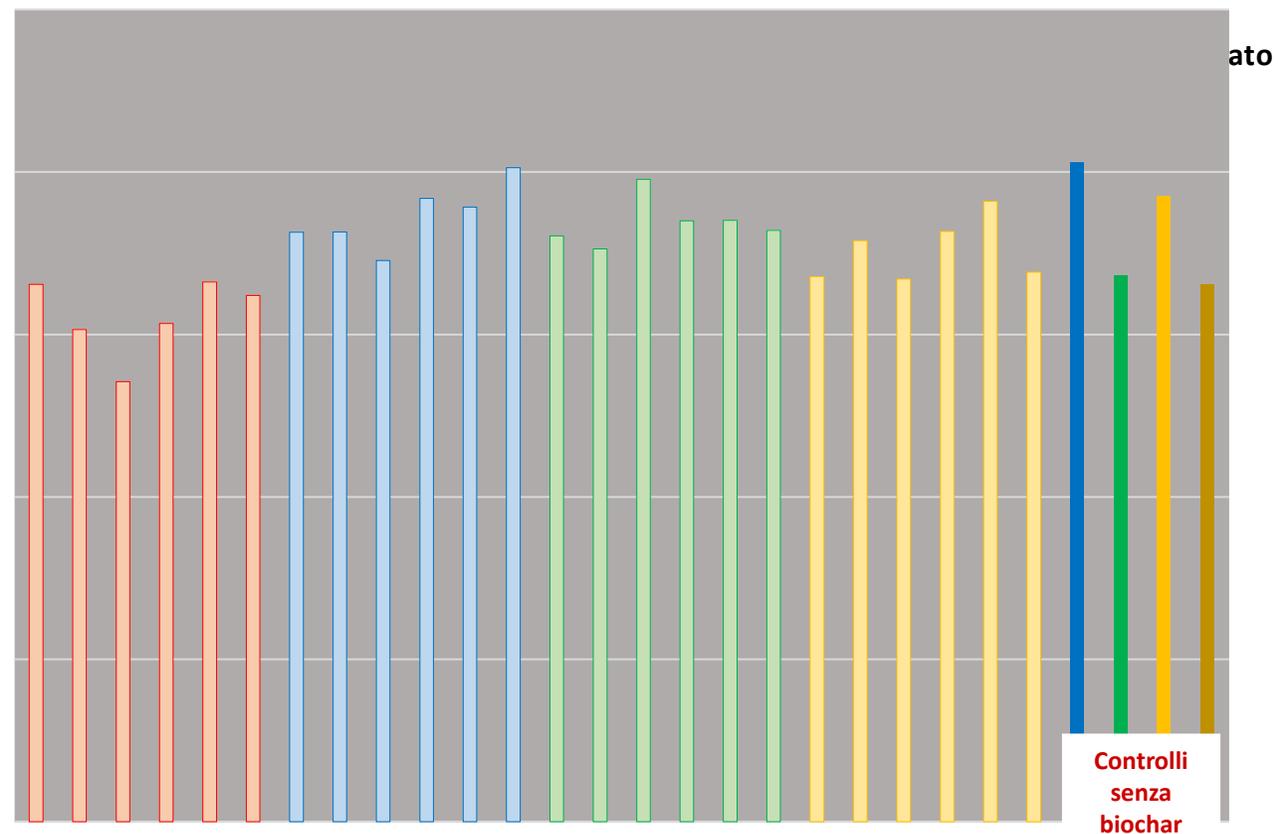
Rese mais trinciato (t s.s. ha⁻¹)

Modalità uso: ns

Modalità uso: * (P=1.5%)



2018



2019



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI

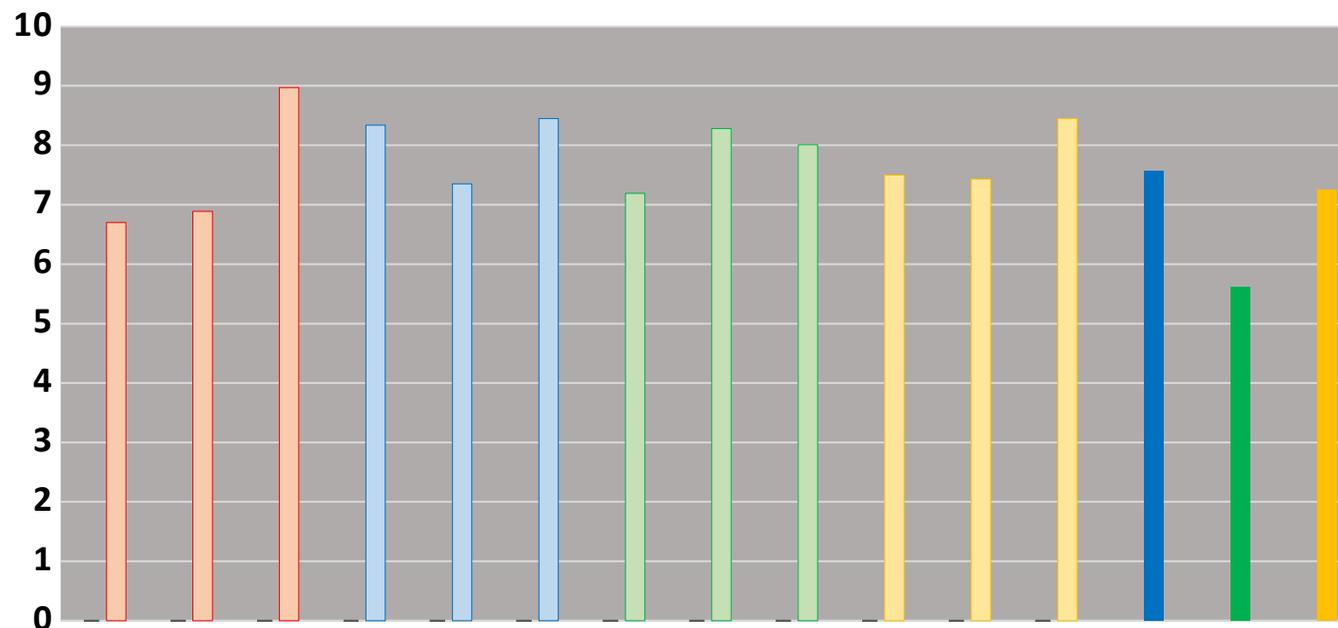


Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Rese *Lolium multiflorum* (t s.s. ha⁻¹)

Modalità uso: ns



Semina: 05.10.2018;

raccolta: 14.05.2019.

Coltura non concimata.



PSR
2014 2020
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI

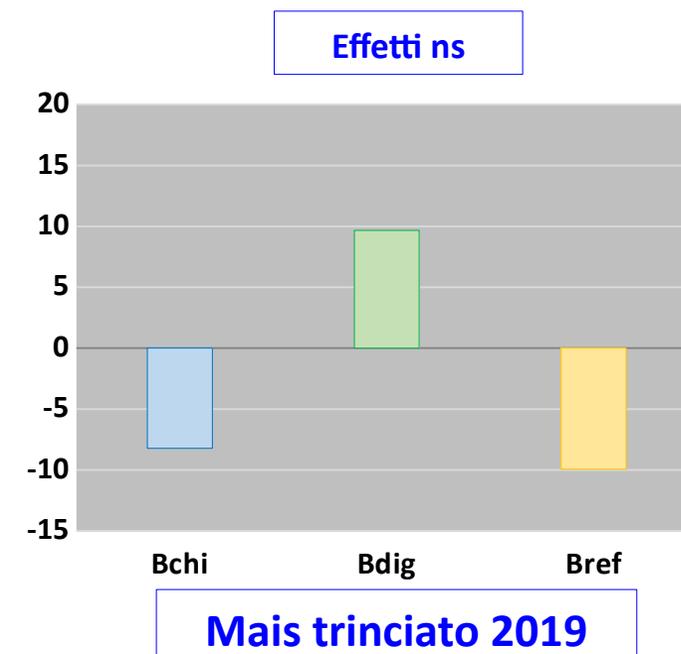
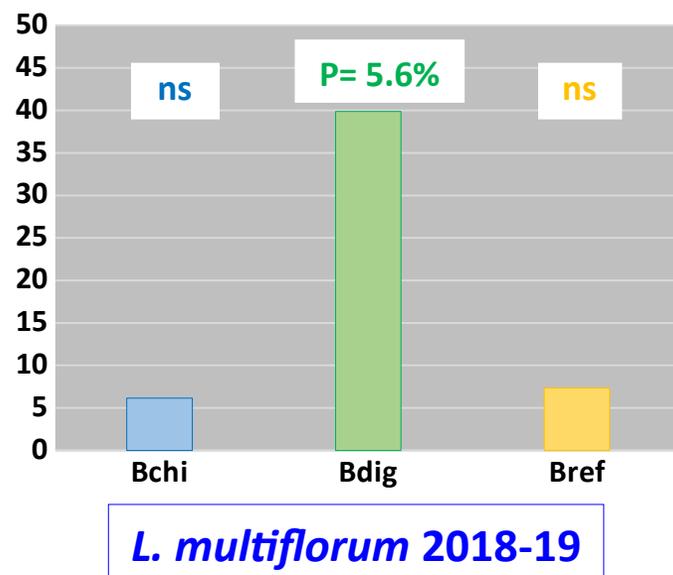
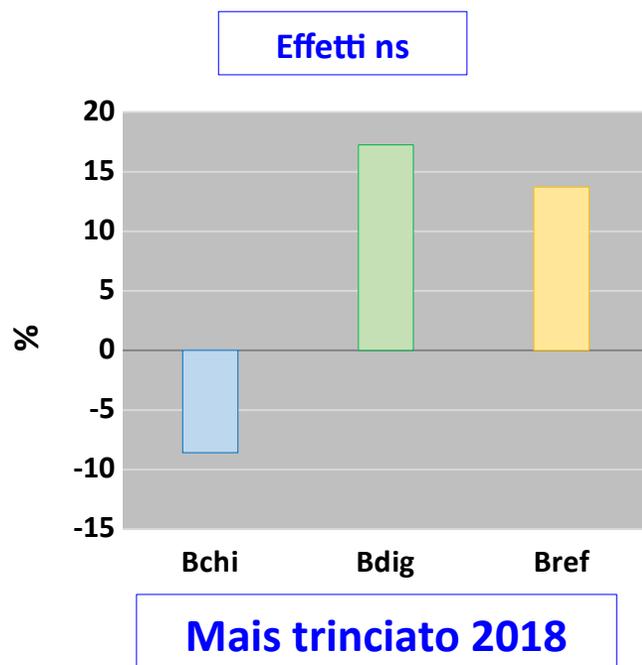


Regione
Lombardia

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

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Stima effetto biochar in presenza di concimazione :
variazione % s.s. tra biochar + concimazione (chimica, digestato, refluo) e controlli concimati





PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI
2014 2020

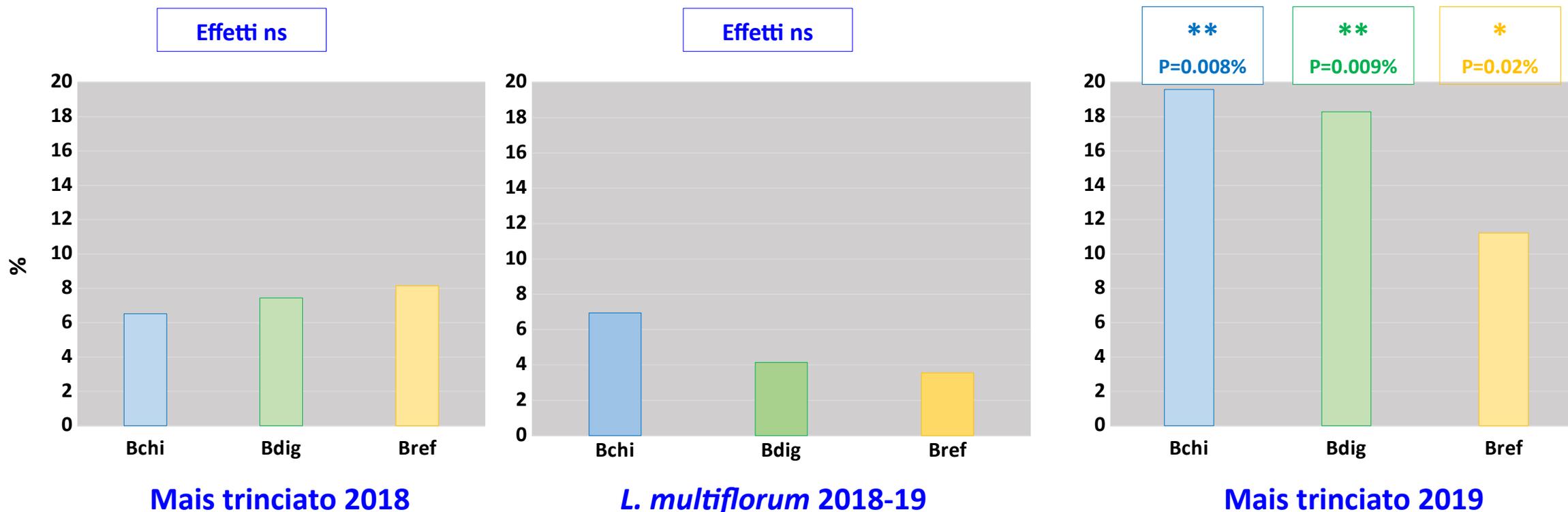


Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Stima effetto concimazione in presenza di biochar :

variazione % s.s. mais trinciato tra biochar + concimazione (chimica, digestato, refluo) e biochar tal quale





PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI
2014 2020

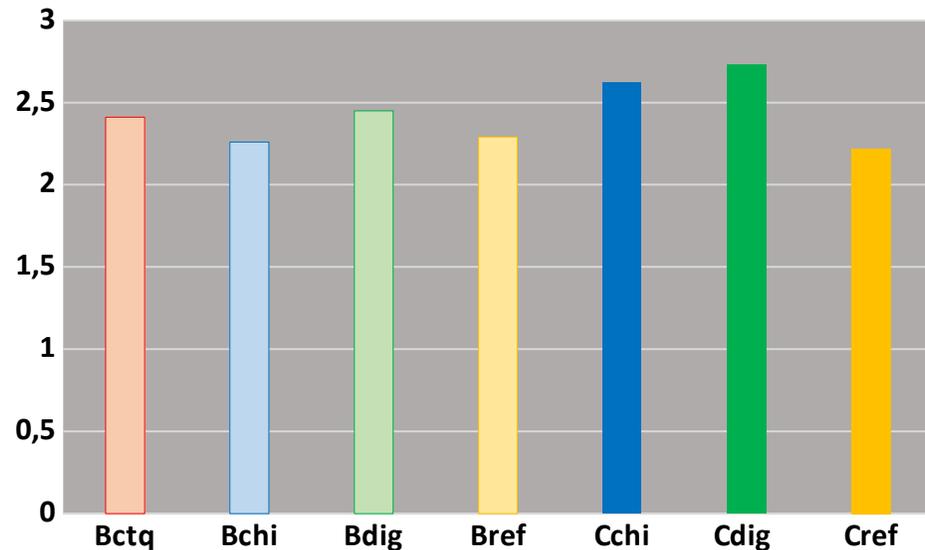


Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

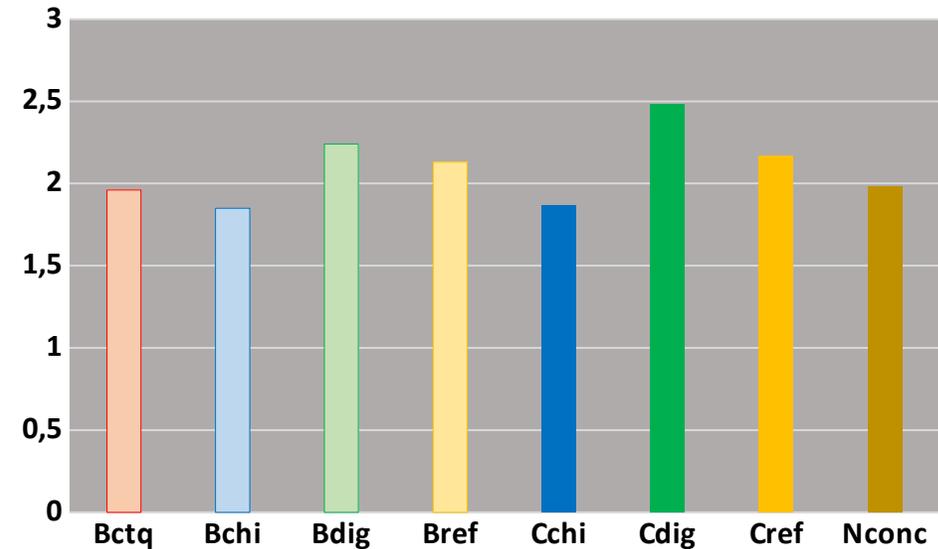
Mais trinciato 2018 e 2019 – Componenti della produzione: rapporto peso fresco piante/spighe

Modalità uso: ns



2018

Modalità uso:** (P=0.009%)



2019

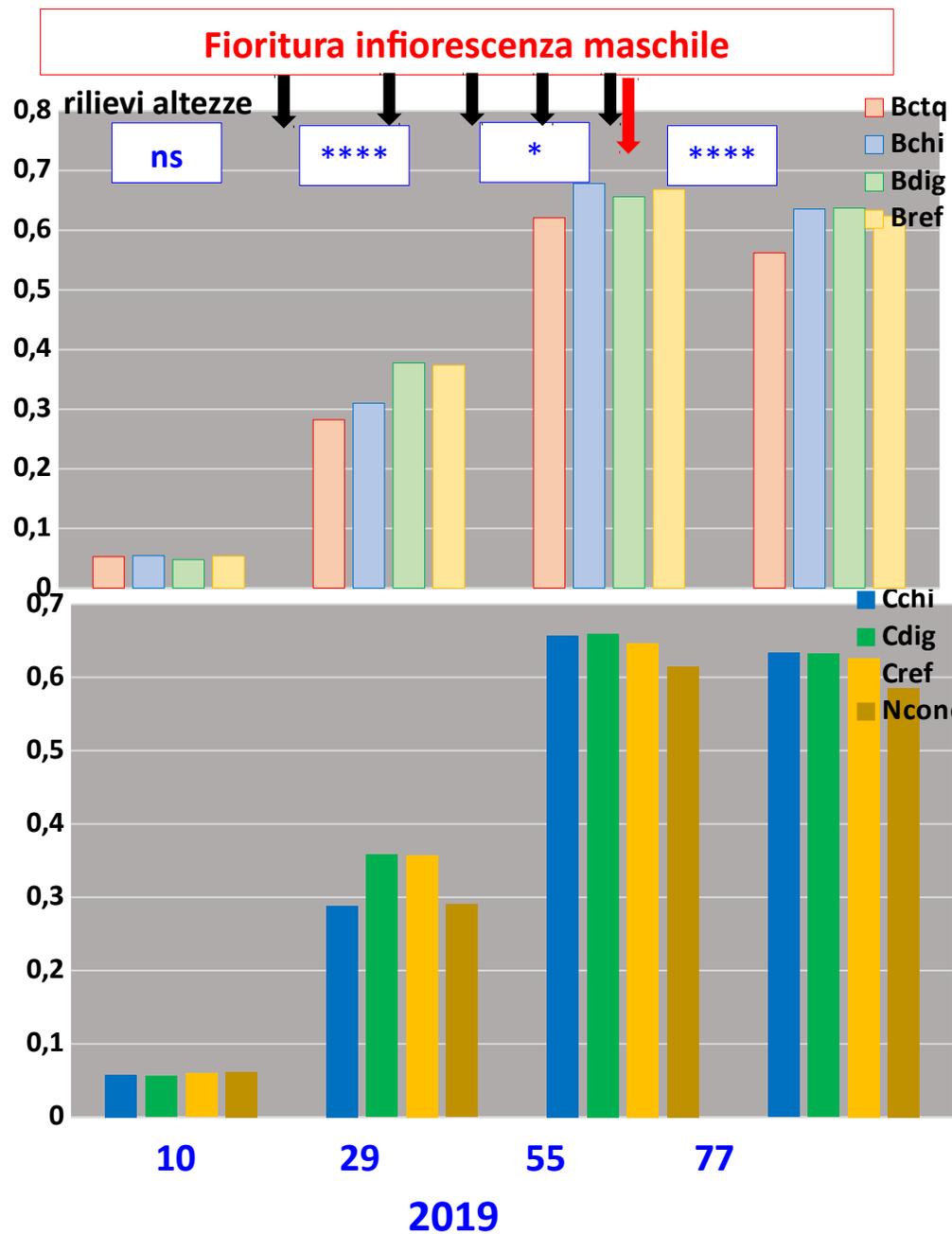
IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.



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

Indice vegetazionale NDRE rilevato da drone

Giorni dalla semina



**Mais trinciato 2019 -
Dinamica di crescita e
sviluppo: indice
vegetazionale NDRE
rilevato da drone**



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI
2014 2020

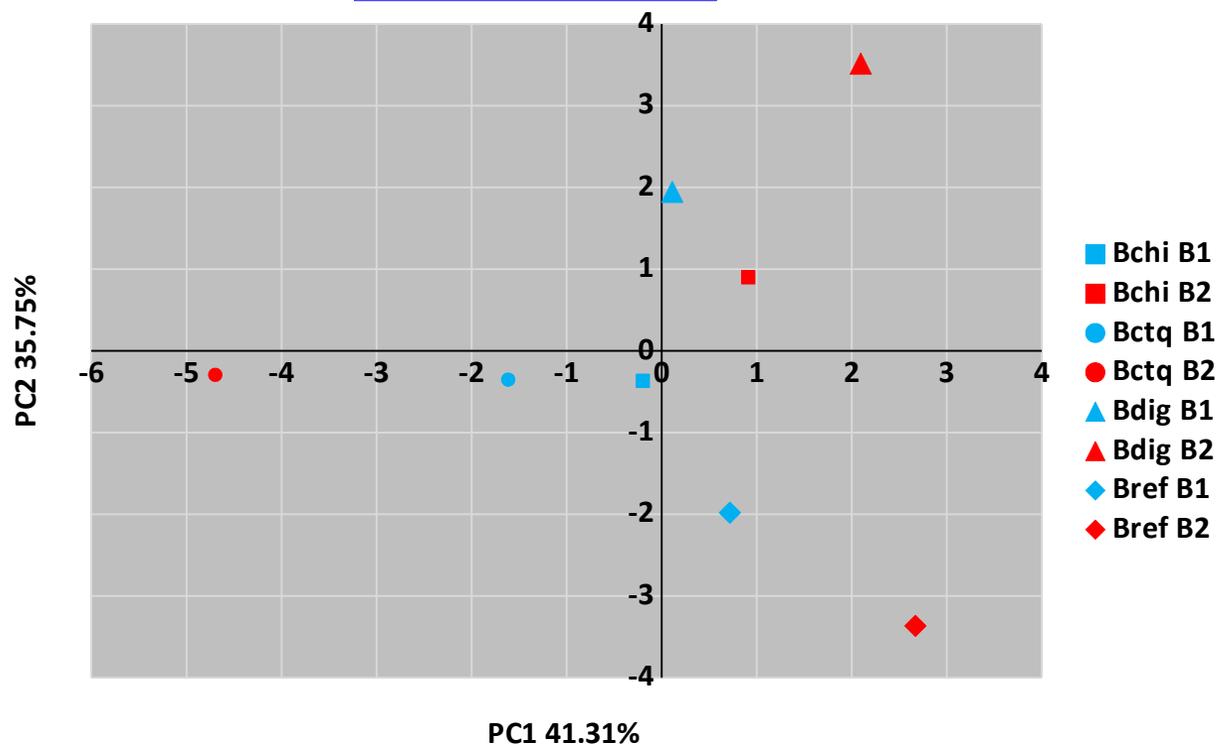


Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

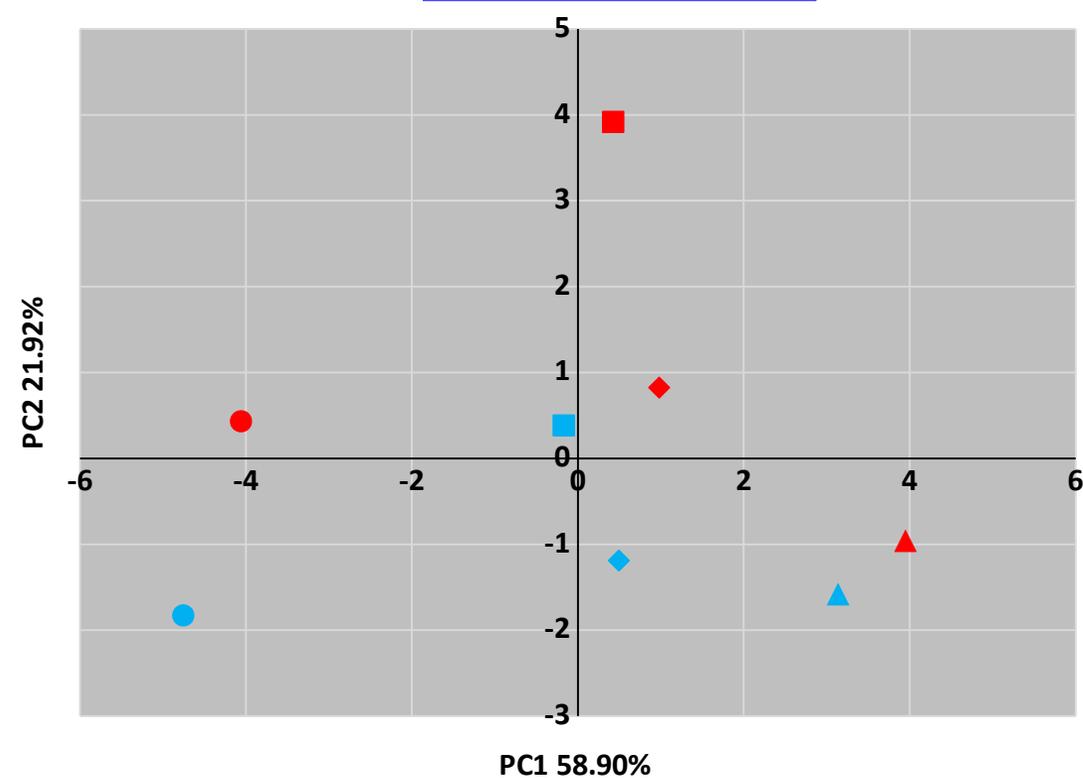
IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Analisi componenti principali applicata ai parametri di crescita e produzione

2018 – 13 variabili



2019 – 16 variabili





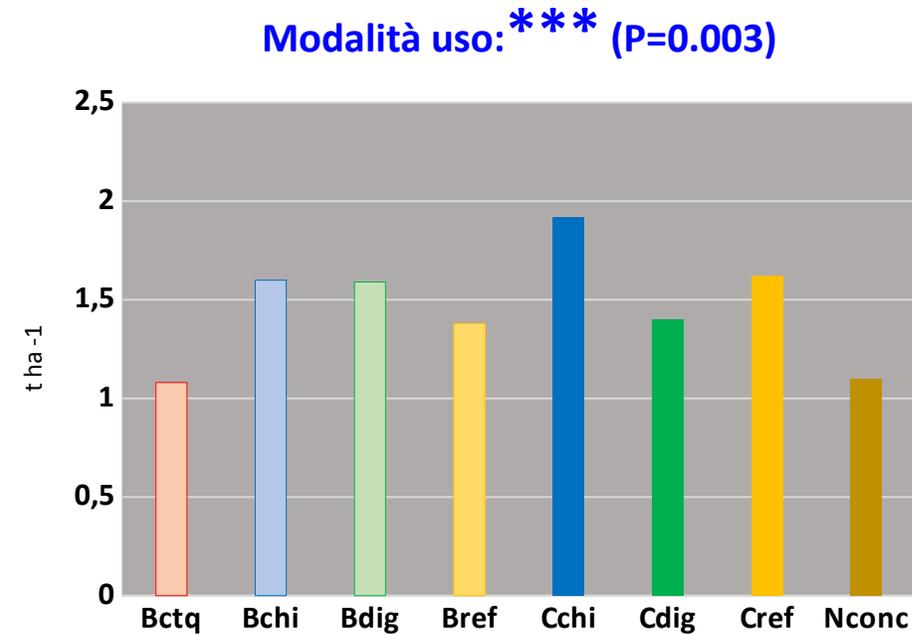
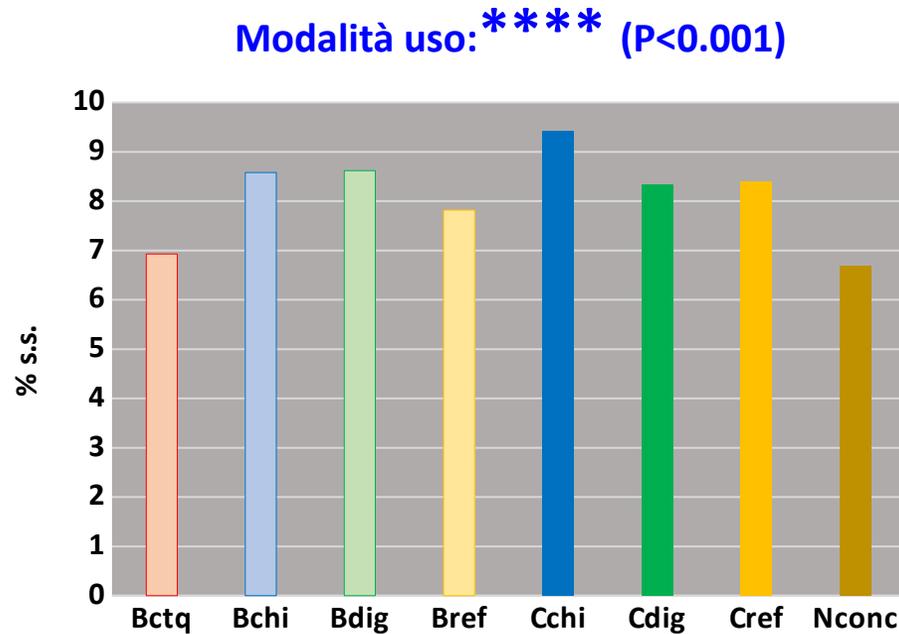
PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI
2014 2020



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

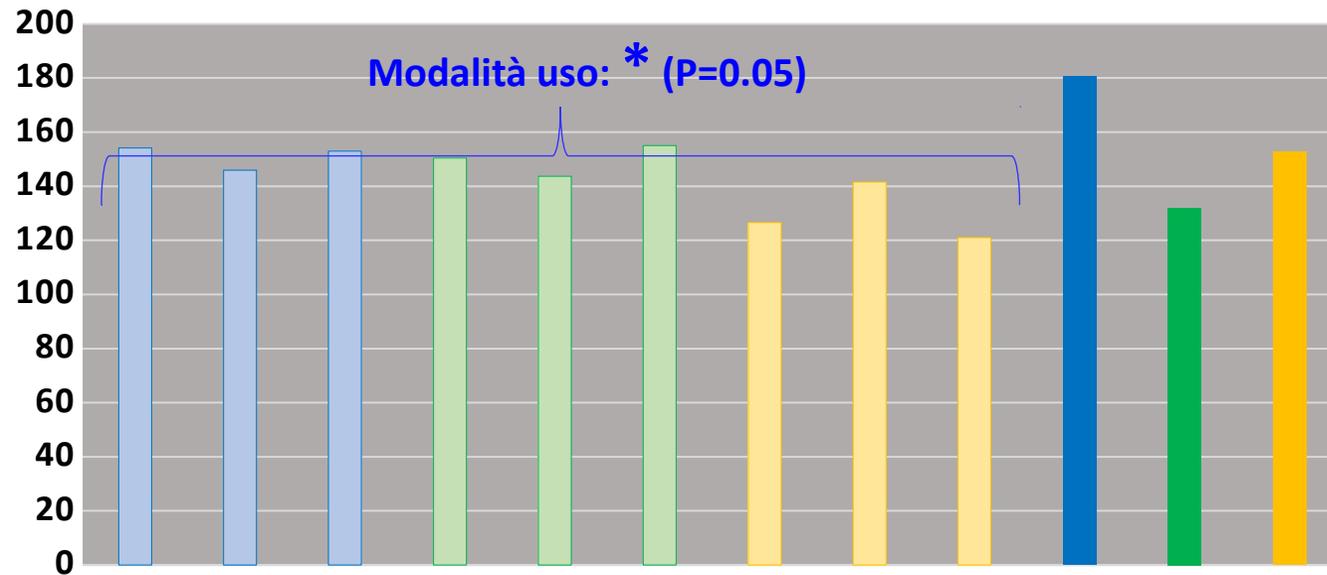
IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Mais trinciato 2019 – Qualità della produzione: contenuto proteico trinciato (% s.s.) e produzione di proteine (t ha⁻¹)



IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: modalità uso biochar.

Mais trinciato 2019 – Efficienza di utilizzo dell'azoto



Controlli senza
biochar

Efficienza del recupero dell'azoto somministrato (RE_N):
N asportato dalla coltura/N apportato con la concimazione



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: tipologia di biochar.

Rese mais trinciato (t s.s. ha⁻¹) in biochar 1 (B1) e 2 (B2)

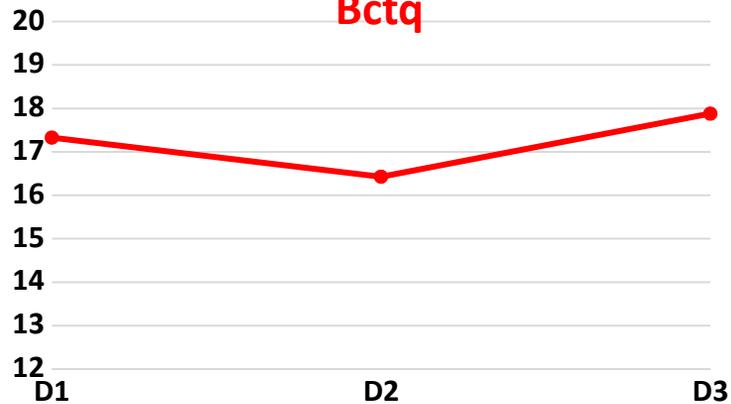


IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: dosi di biochar.

Produzioni s.s. in t ha⁻¹ nelle dosi D1, D2, D3

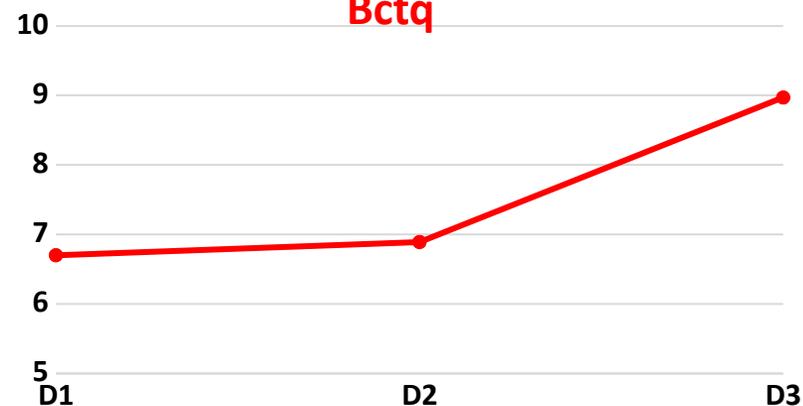
Mais 2018

Bctq



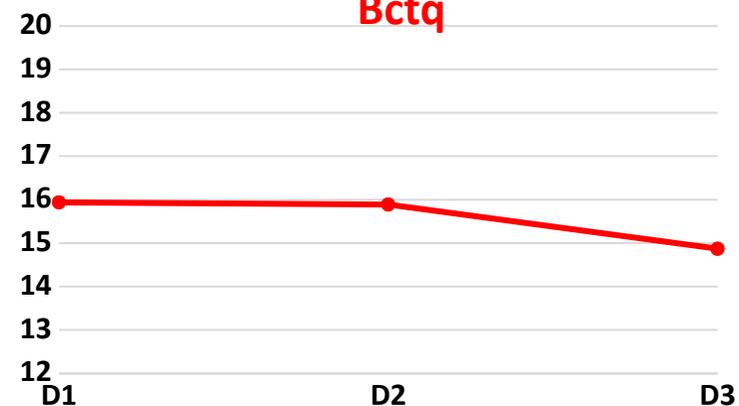
L. multiflorum 2018-19

Bctq

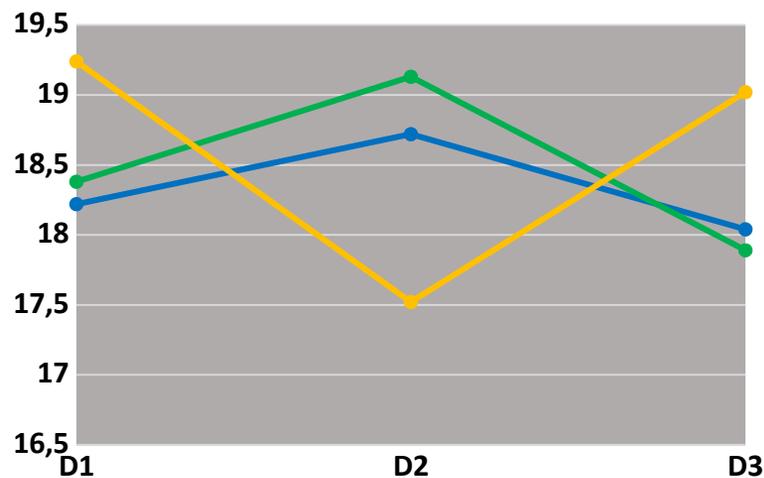


Mais 2019

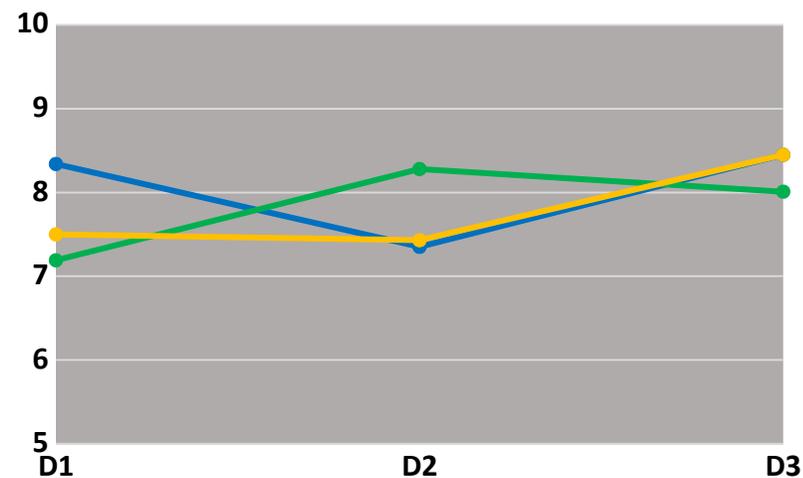
Bctq



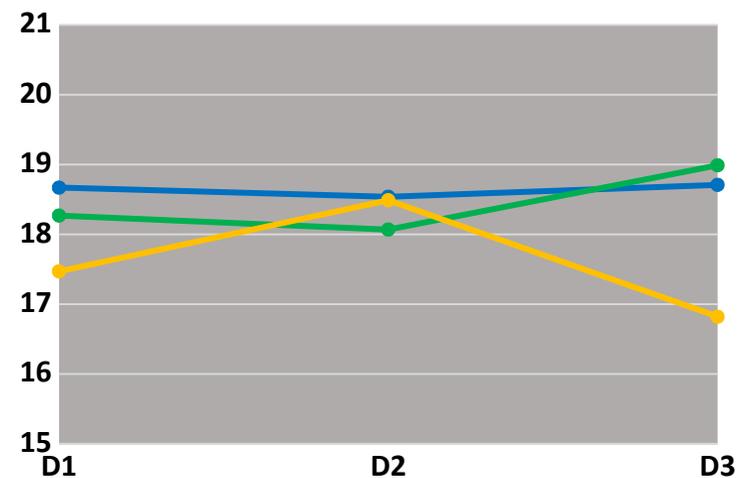
Bchi, Bdig, Bref



Bchi, Bdig, Bref



Bchi, Bdig, Bref



PSR
2014-2020

LOMBARDIA
INNOVAZIONE
NELLE RURALITÀ



Regione
Lombardia



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI

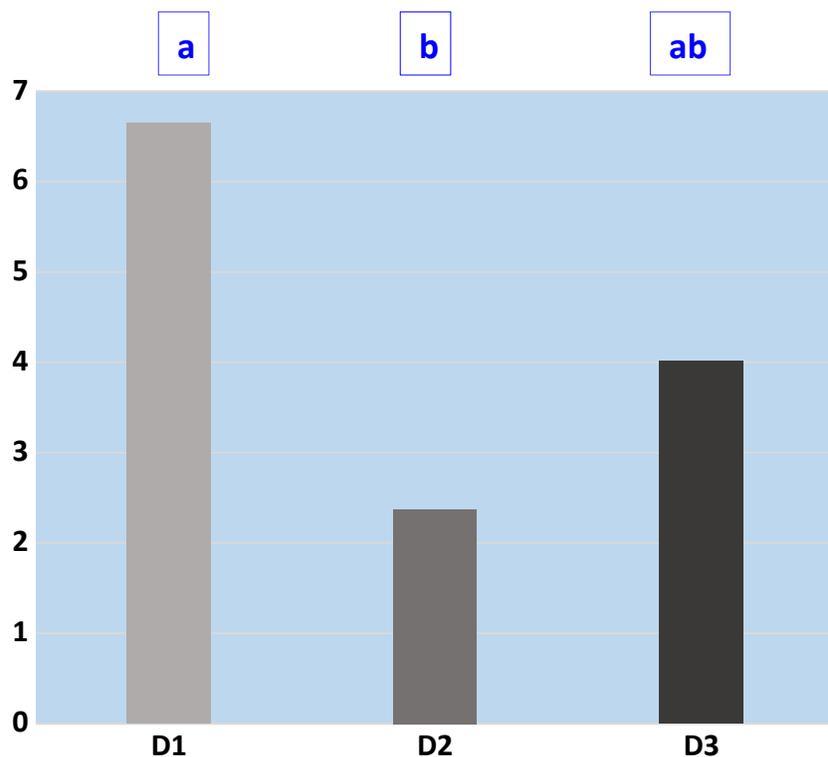


Regione
Lombardia

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

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 4. Risultati 2018 – 2019: dosi di biochar.

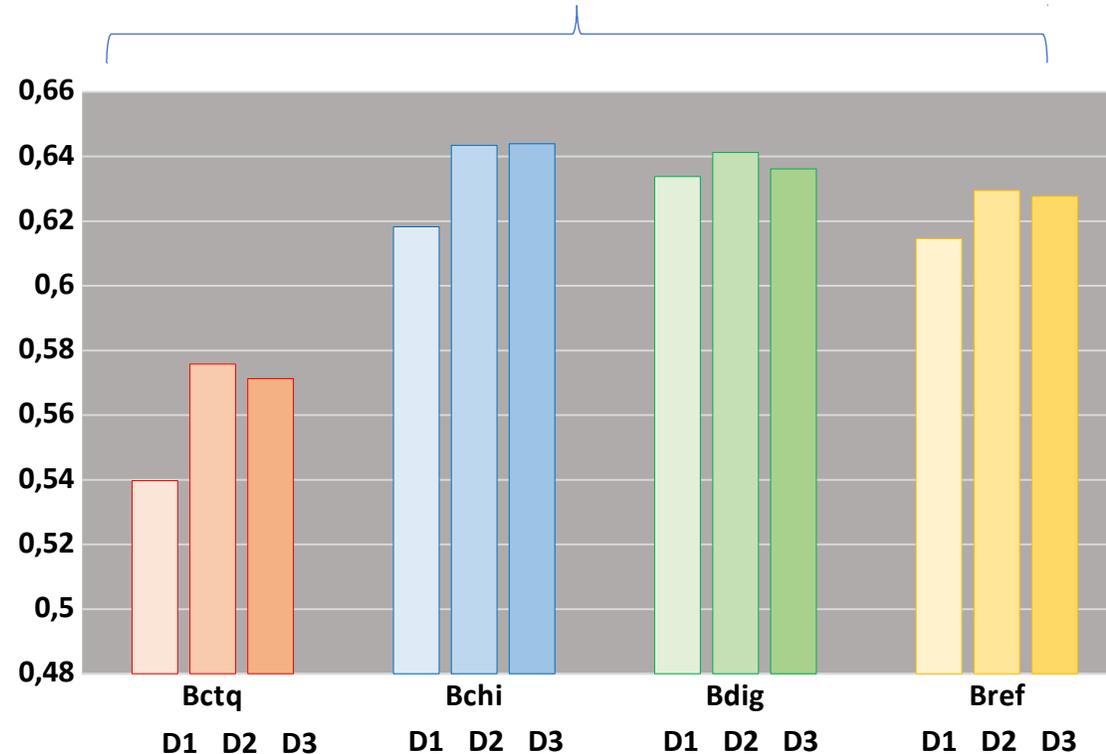
Concentrazione media (4 prelievi luglio-settembre 2018) N-NO₃ in piezometri: effetto dose biochar



Indice vegetazionale NDRE volo 5 2019 (77 giorni dalla semina) : effetto dose biochar

Dose biochar: *** (P=0.005)

D2, D3 > D1





PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

IL CAMPO DIMOSTRATIVO INFOCHAR. 5. Alcune conclusioni **parziali**

L'introduzione del biochar non ha prodotto effetti significativi (né migliorativi né depressivi) sulla resa della coltura di mais da trinciato rispetto ai controlli concimati chimicamente e con refluo zootecnico.

In associazione con il digestato, il biochar ha ridotto gli effetti depressivi sulla resa che si sono osservati nella concimazione con il solo digestato.

Le associazioni biochar con concimazione chimica e con digestato hanno dato i migliori risultati di resa, quantitativa e qualitativa (contenuto/produzione di proteine).

L'efficienza del recupero dell'azoto (Recovery-RE_N) viene migliorata con la combinazione biochar + digestato.

La principale differenza tra le tipologie di biochar ha riguardato la presenza di composti nutritivi (P, K, ceneri) che hanno avuto funzione fertilizzante nel trattamento biochar somministrato da solo (tal quale). Tali effetti si sono però esauriti dopo il primo ciclo colturale di mais.

Le differenti dosi di biochar (10, 20, 40 t ha⁻¹ di s.s.) non hanno mostrato effetti chiari e stabili sulle rese colturali. L'indicazione di una dose compresa tra 10 e 20 t ha⁻¹ di s.s. sembra allo stato attuale la più idonea nei terreni franco-sabbiosi di sinistra Po.