

Gli Esperimenti con il Biochar in Toscana

Silvia Baronti



21 Maggio 2011- Terrafutura

*Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità
per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana*

BIOCHAR BACKGROUND

*Esperimenti CNR-IBIMET
2007-2011*

VASO

PIENO CAMPO

VIVAIO

VITRO

**VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DEL
BIOCHAR SU:**

PRODUZIONI QUALI-QUANTITATIVE

ASSORBIMENTO DI SALI

INTERAZIONI CON IL PH DEL SUOLO

**STIMOLAZIONE DELLA RADICAZIONE IN
VITRO**

AUMENTO DELLA RITENZIONE IDRICA



21 Maggio 2011- Terrafutura

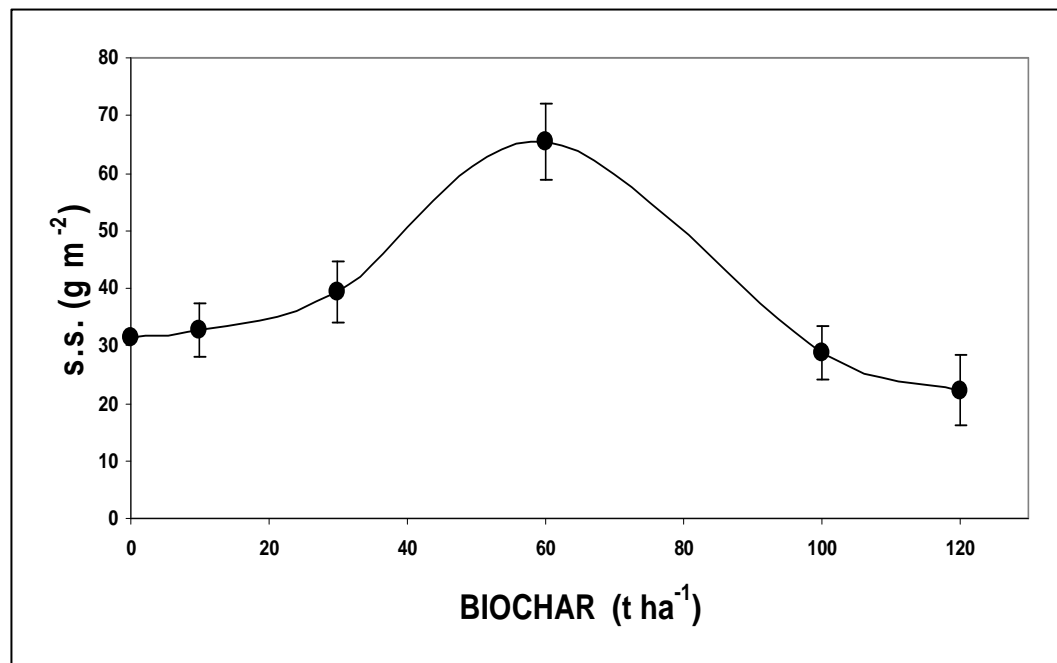
*Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità
per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana*

ESPERIMENTO in VASO- 2007

OBIETTIVI:
VALUTARE L'EFFETTO DI DOSI DIVERSE DI BIOCHAR SU
UNA COLTURA A RAPIDO ACCRESCIMENTO

Disegno sperimentale

6 concentrazioni di Biochar (0, 10, 30, 60, 100, 120 t ha⁻¹)
Loietto (*Lolium perenne* L.)

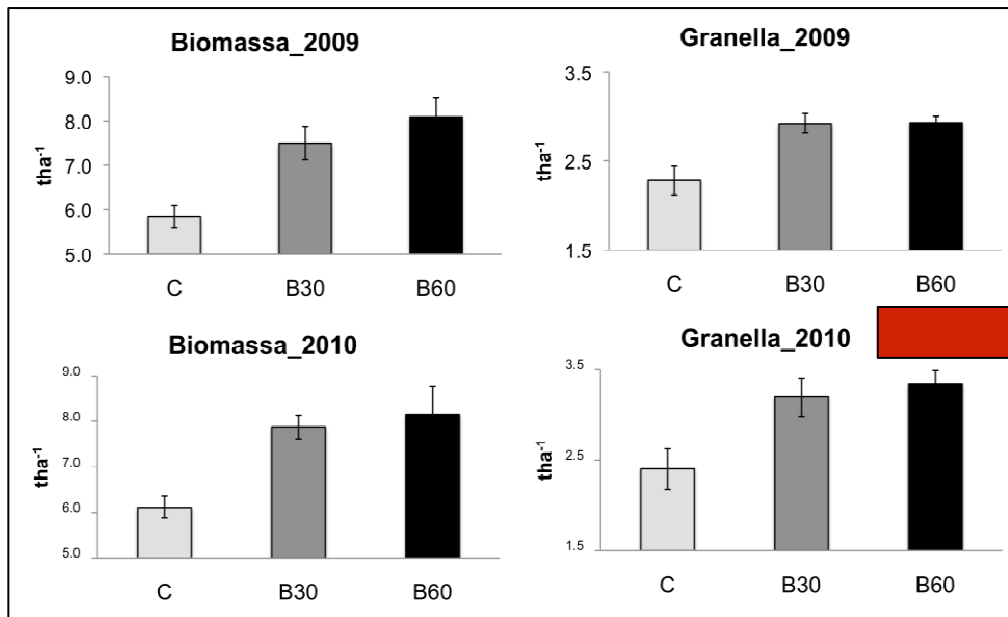


21 Maggio 2011- Terrafutura

Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità
per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana

ESPERIMENTO IN PIENO CAMPO GRANO DURO 2008-2010

OBIETTIVI:
VALUTARE L'EFFETTO DEL BIOCHAR SU:
PRODUZIONE (Biomassa e granella)
QUALITA' DELLA GRANELLA



Biomass
a
B30 +29%
B60 +36%

Granella
B30 +30%
B60
+39%

Nessuna differenza nella qualità della granella



LONG TERM EXPERIMENT VIGNETO

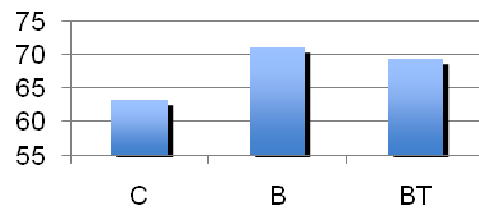
2009-in corso

OBIETTIVI:

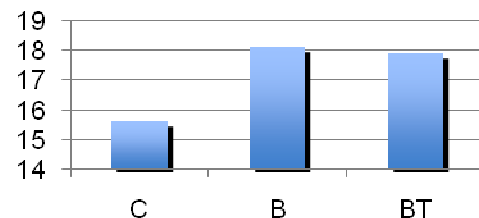
VALUTARE L'EFFETTO DEL BIOCHAR

- Produzione del vigneto
- equilibrio vegeto-produttivo
- qualità delle uve
- qualità del vino

PM 50 acini



n° medio grappoli



RISULTATI:

- Aumento della produzione
- Nessuna differenza nella qualità del vino
- Aumento del pH del suolo
- Aumento dell'umidità del suolo



21 Maggio 2011- Terrafutura

Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana

SETTORE FLORO-VIVAISTICO

Pistoia CESPEVI- Centro Sperimentale per il Vivaismo

2010

OBIETTIVI

VALUTARE L'EFFETTO DEL BIOCHAR PER:

- Sostituire parte della torba
- Ridurre i volumi irrigui
- Riduzione del danno di salinità

Substrato	Danno (%)
A	11.1 ± 4.7 a
B	6.0 ± 3. BIOCHAR (50%)
C	8.9 ± 3.5 BIOCHAR (25%)

- Non ci sono differenze di crescita con i diversi substrati
- Maggiore umidità nel suolo
- Danno da salinità ridotti



21 Maggio 2011- Terrafutura

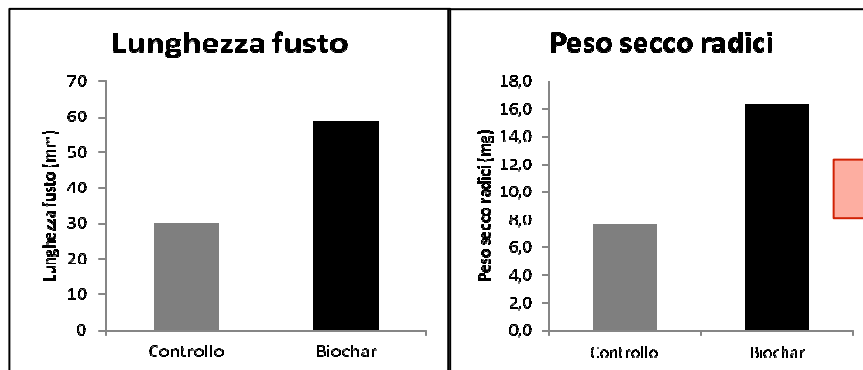
Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana

ESPERIMENTO in VITRO-2010-in corso

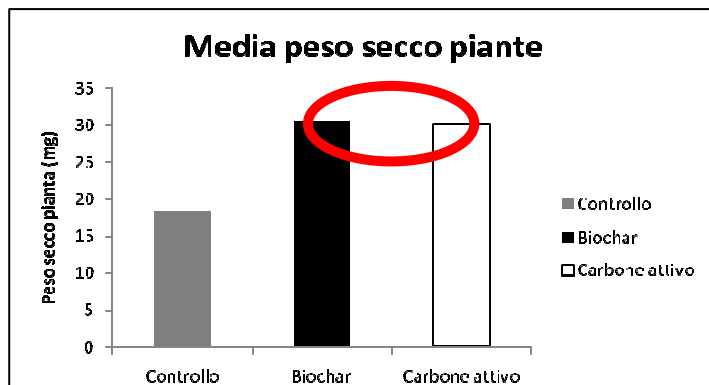
OBIETTIVI

VALUTARE L'EFFETTO DEL BIOCHAR

- CRESCITA RADICALE
- PER SOSTITUIRE IL CARBONE ATTIVO



Differenze
significative



Non ci sono
differenze tra
Biochar e
carbone
attivo



21 Maggio 2011- Terrafutura

Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana



FUTURI SVILUPPI

Ricerche volte a valutare la **riduzione delle loro emissioni dal suolo (CH₄ e N₂O)** attraverso l'applicazione di biochar

Valutazione in termini **eco-fisiologici** dell'effetto del biochar sulla disponibilità idrica nel vigneto.

Valutazione **attività enzimatica** del suolo e **biomassa microbica e sostanza organica**

Valutazione degli **IPA** (*Idrocarburi policiclici aromatici*)

Valutazione dell'effetto del Biochar su Colture arboree **NO-FOOD** - Pioppo da Short Rotation Forestry

21 Maggio 2011- Terrafutura

Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana

I PRODOTTI IBIMET DELLA RICERCA



Eurochar

Ottenuto il finanziamento per un Progetto Europeo (VII- PQ) Biochar for Carbon sequestration and large-scale removal of greenhouse gases (GHG) from atmosphere

ARTICOLI PUBBLICATI

Baronti S., Alberti G., Delle Vedove G., Di Gennaro F., Fellet G., Genesisio L., Miglietta F., Peressotti A., Vaccari F.P. 2010 **The biochar option to improve plant yields: first results from some field and pot experiments in Italy**. Italian Journal of Agronomy.

Vaccari F.P., Baronti S., E. Lugato, Genesisio L. F.Miglietta. 2011. **Biochar as a sustainable greenhouse gas mitigation option in the Mediterranean agriculture**. European Journal of Agronomy

L Genesisio, F Miglietta, E Lugato, S Baronti, M. Pieri, F P Vaccari. 2011 **Surface albedo following biochar application in durum wheat**. Environmental Research Letters (submitted)

S. Castaldi, , M. Riondino, S. Baronti, F.R. Esposito, R. Marzaioli, F.A. Rutigliano, F.P.Vaccari, F. Miglietta. 2011.,**Impact of biochar application to a wheat crop on soil microbial activity and greenhouse gas fluxes**. Chemosphere (Submitted)

CONFERENCE

L'ibimet ha partecipato all'IBI (*Internation Conference of Biochar*) 2008 NewCastle-UK e 2010 Rio de Janeiro- Brazil
3rd Biochar Regional Conference Edimburgh Maggio 24 - 26, 2011

Attualmente il gruppo di lavoro IBIMET segue 10 esperimenti sul biochar

21 Maggio 2011- Terrafutura

Il biochar come strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici: prospettive e opportunità per i settori agricolo ed energetico nella Regione Toscana

PER LA RICERCA SERVONO SOLDI.... MA LA RICERCA PUO' PORTARE ANCHE SOLDI....

Miglioramento dell'efficienza della resa agronomica

- risparmio nell'uso di fertilizzanti (in una situazione di alta produttività)
- produttività aumentata (in una situazione di bassa produttività)

In Toscana si coltivano annualmente in media 130.900 ettari di grano duro, con una produzione complessiva di 405.120 t di granella con una resa di 3.185 t/ha (fonte ISTAT)

Se aggiungessimo biochar potremmo avere un aumento di 81.000 t di granella e la resa per ettaro diventerebbe pari a 3.7 t/ha.

11.2 milioni di euro, che andrebbero direttamente nelle tasche dei produttori.



Nel distretto florovivaistico di Pistoia sono presenti circa 5000 ettari di vivai di cui 1000 destinati alla produzione in vaso

Consumo annuale d'acqua irrigua di oltre 12.000.000 m³, fornita per oltre il 90% da pozzi e distribuita per l' 80% alla vasetteria (ARPAT, 2001).

Aggiungendo idrica del suolo aumentata solo 9 t/ha di biochar la capacità di ritenzione dell'11% (fonte Karhu et al. 2011)



potremmo risparmiare circa 1.320.000 m³ di acqua per anno pari a circa pari ad un **risparmio netto di 1.450.000 euro anno** stimando un costo medio a m³ di acqua pari a 1.10 €/m³.

Si ridurrebbe l'inquinamento dei corpi idrici, soprattutto superficiali, da parte dei fertilizzanti e dei fitofarmaci veicolati dalle acque di drenaggio.

Se il 50% del volume della torba fosse sostituito da biochar otterremmo un risparmio netto di 100.000 m³ di torba non usata pari ad un risparmio netto di 19 milioni di euro

Se il Biochar fosse riconosciuto per i crediti di carbonio si dovrebbe aggiungere un altro vantaggio direttamente per il produttore derivante dal sequestro di CO₂ ad ettaro che secondo le recenti stime si aggira intorno ai 12 € per tonnellata di CO₂ sequestrata
(*CER, Certified Emission Reduction*).



Usando solo 10 t/ha di biochar che corrispondono a circa 30 t CO₂ (il biochar contiene 80% circa di Carbonio) un agricoltore guadagnerebbe 360 euro l'ettaro

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

