

dottori agronomi e dottori forestali per Expo 2015



FEDERAZIONE REGIONALE
ORDINI DOTTORI AGRONOMI
DOTTORI FORESTALI
DELLA LOMBARDIA

1 . 2 . 3
OTTOBRE
2015

EXPO MILANO 2015

Padiglione WAA-Conaf



dottori agronomi e dottori forestali per Expo 2015

1 . 2 . 3
OTTOBRE
2015

EXPO MILANO 2015
Padiglione WAA-Conaf



ORDINE
DOTTORI AGRONOMI
DOTTORI FORESTALI
COMO LECCO SONDRIO





L'agronomo e l'innovazione Biochar

Massimo Valagussa
dottore agronomo

Alessandro Pozzi
dottore agronomo

Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali Co-Lc-So

1 . 2 . 3 OTTOBRE 2015



L'agronomo e l'innovazione Biochar

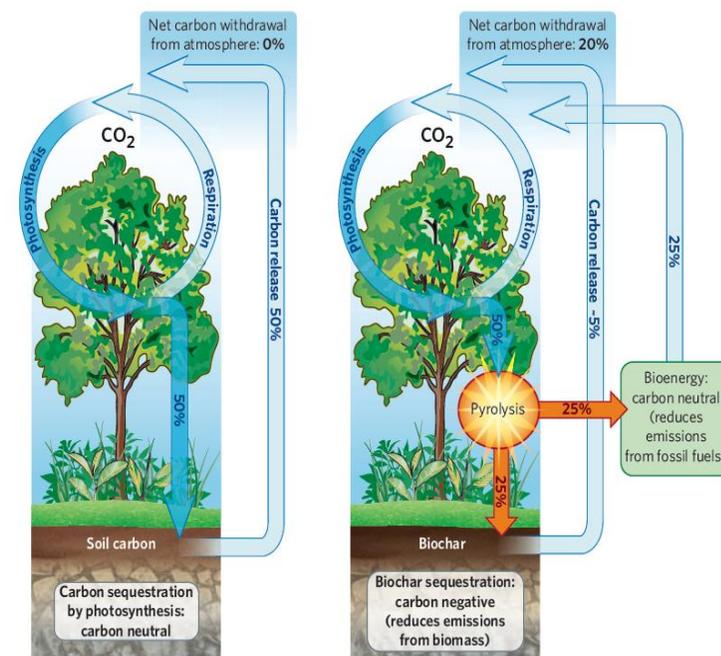
Il **biochar** è sostanza organica carbonizzata prodotta per essere distribuita nel suolo al fine di migliorarne la fertilità agronomica e per stoccare carbone a lungo termine. (J. Lehmann and S. Jodeph – 2009)
 Il “**sistema biochar**” – pirolisi di sostanza organica vegetale per la produzione di biochar e energia termica/elettrica – coinvolge differenti ambiti operativi congiunti ai sistemi agro-ambientali ed ai cambiamenti climatici.

POTENZIALITA' DEL SISTEMA BIOCHAR



(A. Pozzi et al. – 2011)

SISTEMA BIOCHAR: CICLO CARBON-NEGATIVE



(J. Lehmann, NATURE - 2007)

Terra preta dos indios

Civiltà indigene pre-colombiane nell'Amazzonia brasiliana, 2400 - 600 anni fa, carbonizzavano materiale vegetale (producevano carbone) e consapevolmente lo interravano nel suolo allo scopo di aumentarne la fertilità (**terra preta**).

Il **carbonio** così introdotto nel suolo permane per centinaia di anni, grazie alla sua struttura recalcitrante aromatica

OXISOLS



ORGANIC MATTER CONTENT:

< 2%

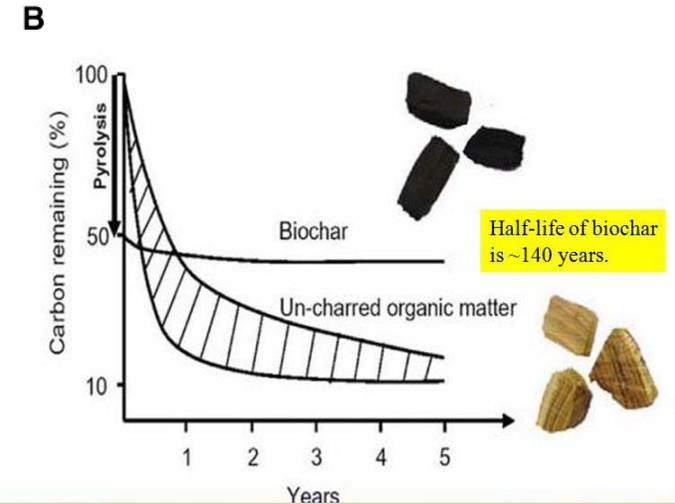
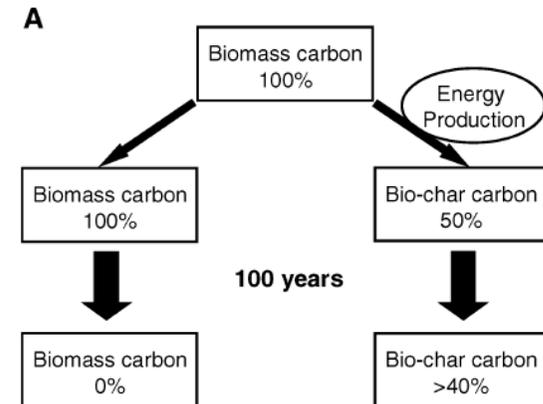
14%

TERRA PRETA



Sombroek WG (1966) Amazon Soils. CAPD, Wageningen, NL

EVOLUZIONE DEL CARBONIO NEL SUOLO



(J. Lehmann et al. - 2007)

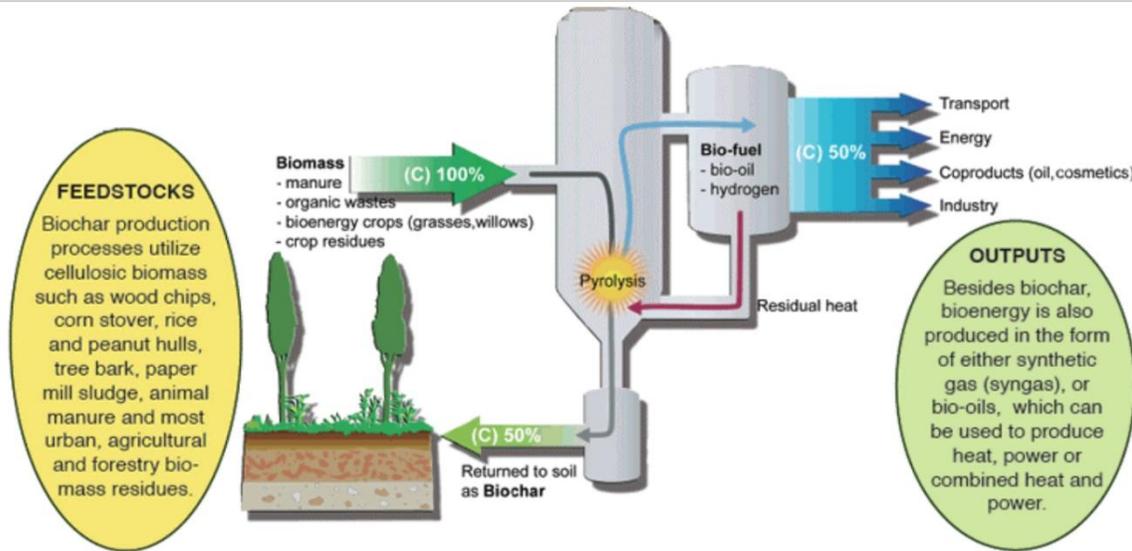
La produzione del biochar, ieri e oggi

La produzione del **carbone vegetale** ha origini molto antiche, con tecnologie differenziate ed in taluni luoghi tuttora utilizzate

La tecnologia moderna per la **produzione del biochar** ha lo scopo di produrre un carbone di elevata qualità e senza contaminanti, idoneo per l'utilizzo nel suolo, oltre che a massimizzare e recuperare l'energia prodotta (termica e/o elettrica).

Il principio è sempre lo stesso (riscaldamento della biomassa in carenza/assenza di ossigeno), la tecnologia sempre più raffinata.

TECNOLOGIA MODERNA PER PRODUZIONE BIOCHAR



(J. Lehmann, Cornell University)

CARBONAIE TRADIZIONALI

carbonaia verticale

Diderot e D'Alembert (1751-1780)



carbonaia a fossa

Vannoccio Biringuccio Senese 1480-1539?



Riconoscimento legislativo del biochar

A seguito di istanza presentata dall'associazione italiana per il biochar (ICHAR), con Decreto Ministeriale del 22/06/2015 (G.U 186 del 18/08/2015) il biochar è stato inserito in qualità di ammendante nell'allegato 2 del D.Lgs. 75/2010 (normativa italiana sui fertilizzanti).

Per poter essere utilizzato come ammendante il biochar prodotto deve essere caratterizzato secondo metodiche ufficiali e rispettare i limiti di qualità previsti.

N.	DENOMINAZIONE DEL TIPO	MODO PREPARAZ. E COMPONENTI ESSENZIALI	TITOLO MINIMO IN ELEMENTI E/O SOSTANZE UTILI	ALTRE INDICAZIONI DI DENOMIN. DEL TIPO	ELEMENTI O SOSTANZE UTILI IL CUI TITOLO DEVE ESSERE DICHIARATO	NOTE
13	Biochar da pirolisi o da gassificazione	Processo di carbonizzazione di prodotti e residui di origine vegetale provenienti dall'agricoltura e dalla silvicoltura, oltre che da sanse di oliva, vinacce, crusconi, noccioli e gusci di frutta, cascami non trattati della lavorazione del legno, in quanto sottoprodotti delle attività connesse. Il processo di carbonizzazione è la perdita di idrogeno, ossigeno e azoto da parte della materia organica a seguito di applicazione di calore in assenza, o ridotta presenza, dell'agente ossidante, tipicamente l'ossigeno. A tale decomposizione termochimica è dato il nome di pirolisi o piroscissione. La gassificazione prevede un ulteriore processo ossido-riduttivo a carico del carbone prodotto da pirolisi.	C tot di origine biologica ^(a) % s.s. ≥20 e ≤30 (Cl ^(a) 3) >30 e ≤60 (Cl ^(a) 2) >60 (Cl ^(a) 1) Salinità mS/m ≤1000 ^(b) pH _(H2O) 4-12 Umidità % ≥20 per prodotti polverulenti ^(c) Ceneri % s.s. >40 e ≤60 (Cl ^(a) 3) ≥10 e ≤40 (Cl ^(a) 2) <10 (Cl ^(a) 1) H/C (molare) ^(d) ≤0,7		Granulometria (passante mm 0,5-2-5) azoto tot potassio tot fosforo tot calcio tot magnesio tot sodio tot % C da carbonato test fitotossicità e accrescimento (test lombrichi e saggio germinazione/accrescimento) max ritenzione idrica	^(a) sottratto il C da carbonati ^(b) classe di qualità ^(c) per utilizzo quale ammendante di substrati per ortoflorovivaismo ≤100 ^(d) indice di stabilità del carbonio ^(e) dato comunque da dichiarare

PARAMETRO	LIMITE MASSIMO mg kg-1
Piombo tot	140
Cadmio tot	1,5
Nichel tot	100
Zinco tot	500
Rame tot	230
Mercurio tot	1,5
Cromo VI	0,5
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	6
Diossina	9 (ng/kg)
Pcb	0,5

Utilizzo agronomico del biochar

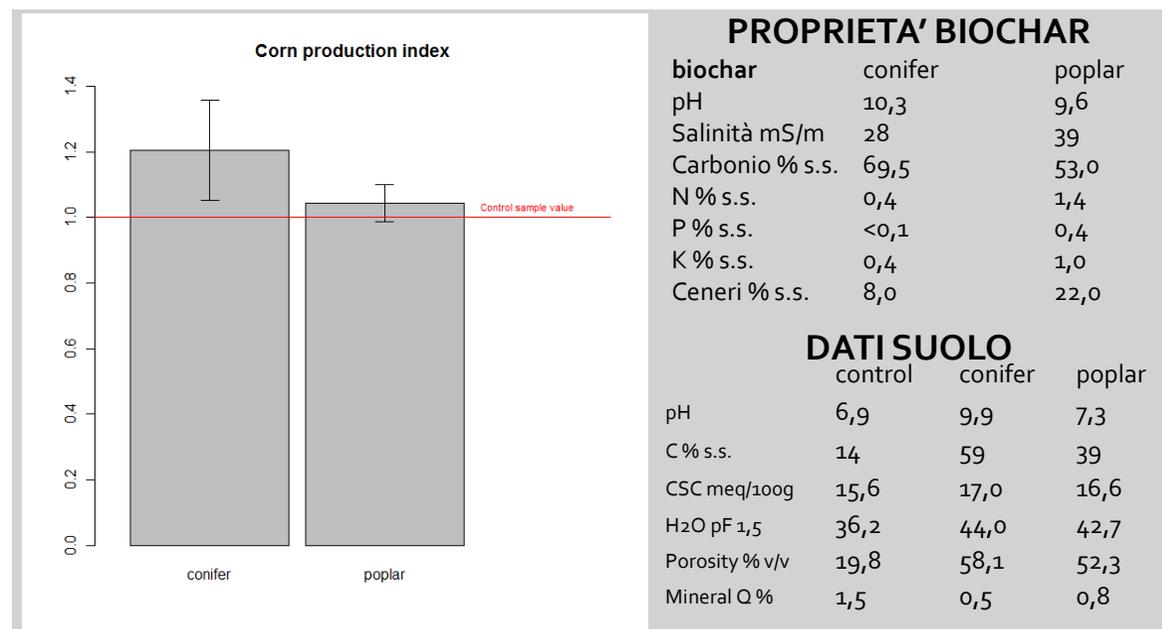
2009: prime prove di applicazione sperimentale in campo su mais
Utilizzo di biochar prodotto con processo di piro-gassificazione da legno di conifere (gestione foreste) e legno di pioppo (short rotation forestry).

Sito: c/o Fondazione Minoprio (Como)

Trattamenti: controllo – biochar 130 Mg/ha s.s.

suolo: franco sabbioso, acido

Coltura: Zea mais (FAO Classe 400)



Utilizzo agronomico del biochar

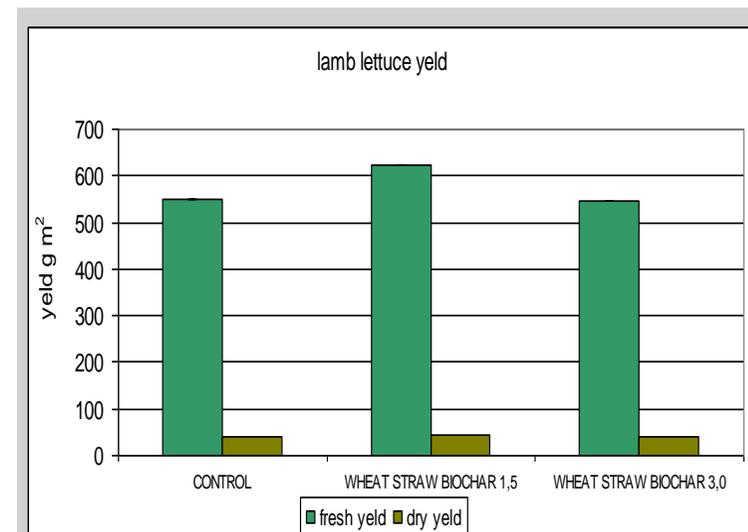
2012: utilizzo di biochar di paglia (15-30 Mg/ha s.s.) in orticoltura intensiva (produzione valerianella per la IV gamma) per contribuire a ridurre la perdita di fertilità dei suoli sotto tunnel (c/o azienda pugliese del Gruppo Agronomia - produttore lombardo di IV gamma - suolo franco sabbioso, alcalino, povero in sostanza organica)

2011-2012: utilizzo di biochar di paglia e biochar di pioppo nel vivaismo olivicolo per la riduzione dell'uso di torba nei substrati (c/o azienda Toscana con partner CNR-Invalsa Firenze)



Mix	Peat	Pumice	Biochar	Green compost
1	50%	50%	-	-
2	40%	50%	10%	-
3	20%	50%	30%	-
4	-	50%	50%	-
5	-	50%	25%	25%
6	-	50%	-	50%

risultati positivi con riduzione della quantità di torba utilizzata fino al 30%



Utilizzo agronomico del biochar

2013-2014: prima esperienza di utilizzo dei residui della filiera dell'olio prodotto in provincia di Lecco (sansa e residui potatura) per la produzione di biochar e l'impiego dello stesso in ambito florovivaistico e in pieno campo (progetto PSR Regione Lombardia - capofila Duchi ARD S.r.l. Cremona - partner Fondazione Minoprio (CO), Az. Ag. Poppo - Bellano (LC), Az. Ag. Tentori - Galbiate (LC) - consulenza dottore agronomo Giandomenico Borrelli (SO)



Olivicoltura provincia di Lecco e nuovi impianti con biochar



utilizzo del biochar per la produzione vivaistica



produzione sperimentale del biochar presso Fondazione Minoprio (CO)



Frantoio sito a Bellano (LC)
Az. Poppo