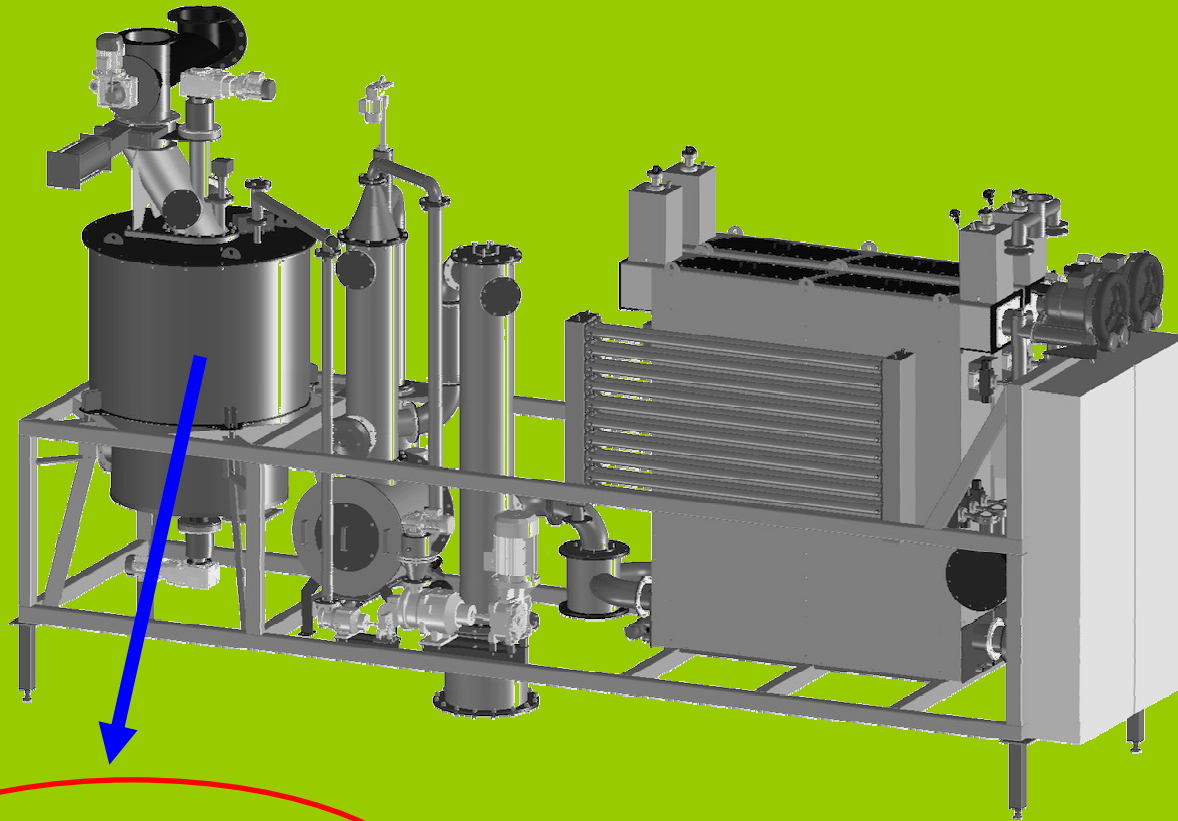


CARATTERIZZAZIONE AGRONOMICA E TEST DI FITOTOSSICITA' DI BIOCHAR OTTENUTI DA GASSIFICAZIONE PIROLITICA DA DIFFERENTI BIOMASSE VEGETALI



Valagussa Massimo; Pozzi Alessandro; Tosca Alberto

IL CARBONE CARATTERIZZATO ED UTILIZZATO
NELLE SPERIMENTAZIONI A MINOPRIO
VIENE PRODOTTO AD ALTE TEMPERATURE
CON BASSA PRESENZA DI OSSIGENO



TEMPERATURA: 1200°C

SISTEMA CHIUSO



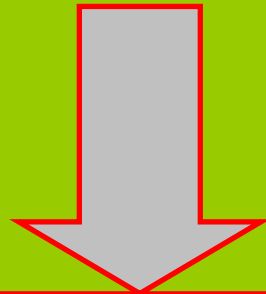
PRODUZIONE DI SYNGAS



CLASSIFICABILE COME RIFIUTO INDUSTRIALE

CO PRODUZIONE DI CARBONE

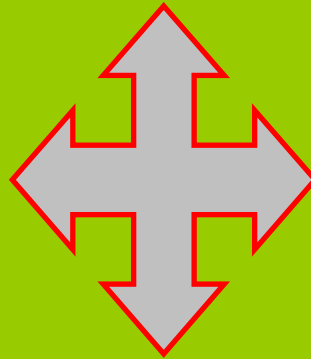
IL BIOCHAR:
CARBONE PRODOTTO DA PIROLISI
A T° OTTIMALI 300-500°C
UTILIZZATO NEL SUOLO PER
AUMENTARE LA FERTILITA' E
STOCCARE "C" A LUNGO TERMINE



DOMANDA:
IL CARBONE PRODOTTO DA GASSIFICAZIONE
HA LE STESSA PERFORMANCE DEL BIOCHAR?

DUE TIPOLOGIE DI CARBONE

CIPPATO DI PIOPPO



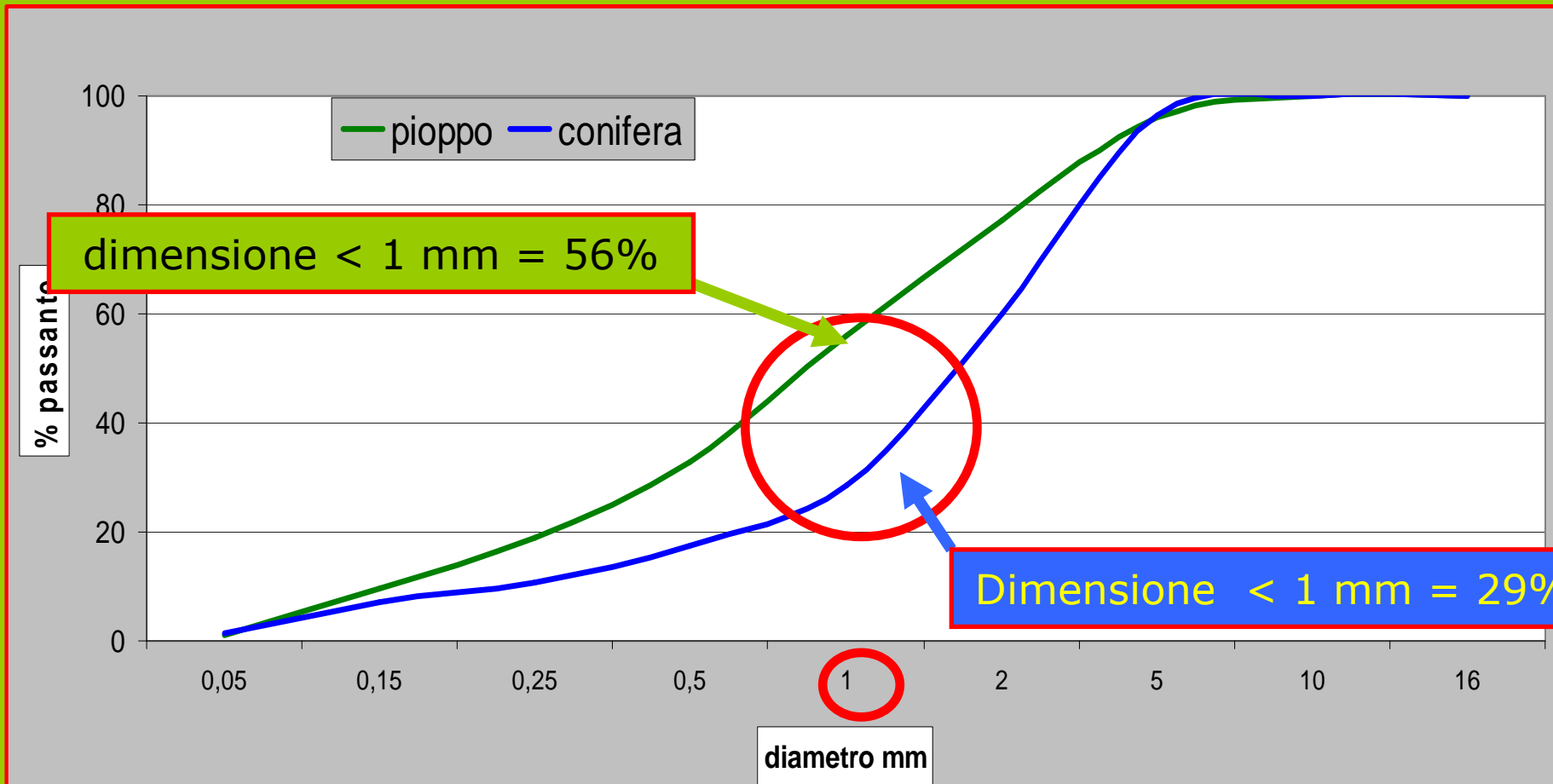
CIPPATO LEGNO CONIFERE

**DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE
AGRONOMICHE UTILIZZANDO
METODI UNI-EN PER AMMENDANTI**

PER I PARAMETRI CHIMICI DATI DA MINIMO 6 REPLICHE
COEFFICIENTE DI VARIAZIONE $< 0,5$

TEST ESEGUITI NEL 2009-2010

GRANULOMETRIA



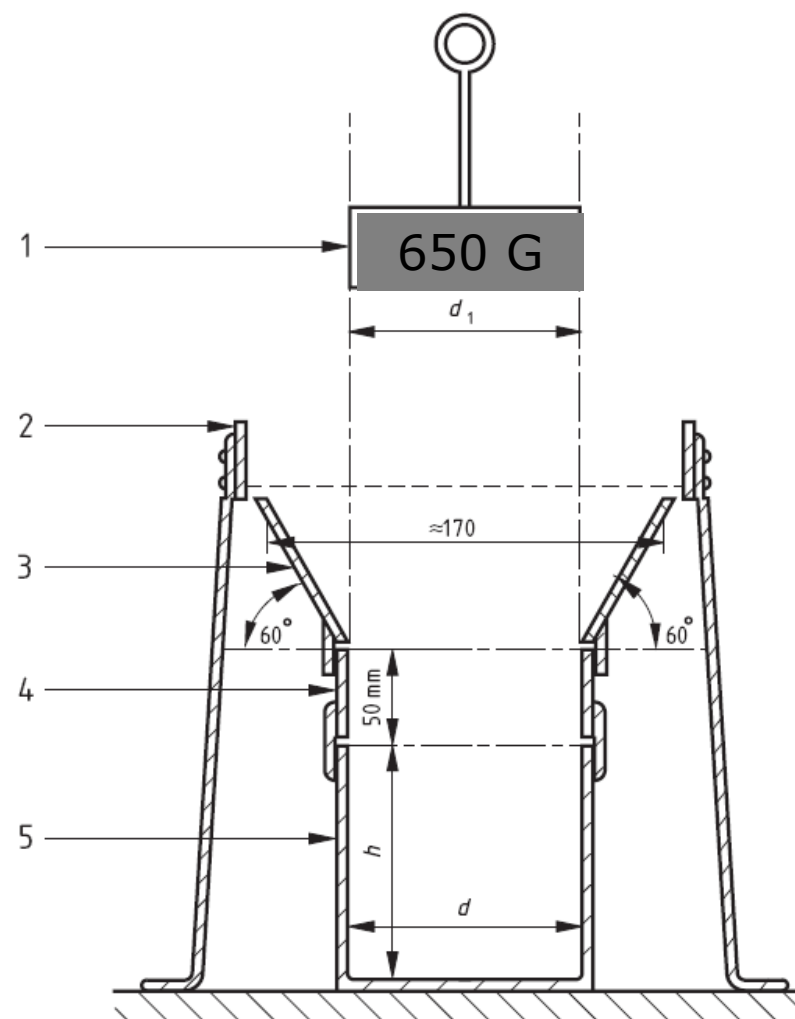
MASSA VOLUMICA APPARENTE COMPATTATA DI LABORATORIO

CILINDRO STANDARD
DI VOLUME NOTO
+
PESO STANDARD

***DIMENSIONE DEL CILINDRO
E MASSA DEL PESO***

Diameter (d)	Height (h)	Volume	Mass of Plunger
(mm)	(mm)	(ml)	(g)
99,0	130	1 000	634
100,0	127	997	650
101,0	125	1 001	664

Dimensions in millimetres



Key

IL CAMPIONE TAL QUALE VIENE ESTRATTO CON ACQUA IN RAPPORTO 1:5
(V/V) PER LA DETERMINAZIONE DI PH, SALINITA', ELEMENTI SOLUBILI


MASSA VOLUMICA APPARENTE COMPATTATA DI LABORATORIO

PARAMETRO	CONIFERA	PIOPPO
MASSA APP.	196 g/l	421 g/l
UMIDITA'	6,0 %	50,5 %

E' STATO UMIDIFICATO
DURANTE LO STOCCAGGIO

IL DATO E' RIFERITO A MATERIALE FRESCO

PH – SALINITA' E ELEMENTI SOLUBILI IN ACQUA

PARAMETRO	CONIFERA	PIOPPO
Con estrazione in CaCl ₂ il valore di pH è piu' basso di 1-1,5 punti pH		
 pH (H ₂ O)	10,3	9,6
SALINITA' (mS/m)	28	39
N-NH₄ (mg/l tq)	32	35
P (mg/l tq)	3	100
K (mg/l tq)	245	510

BASI SCAMBIABILI (BaCl_2)

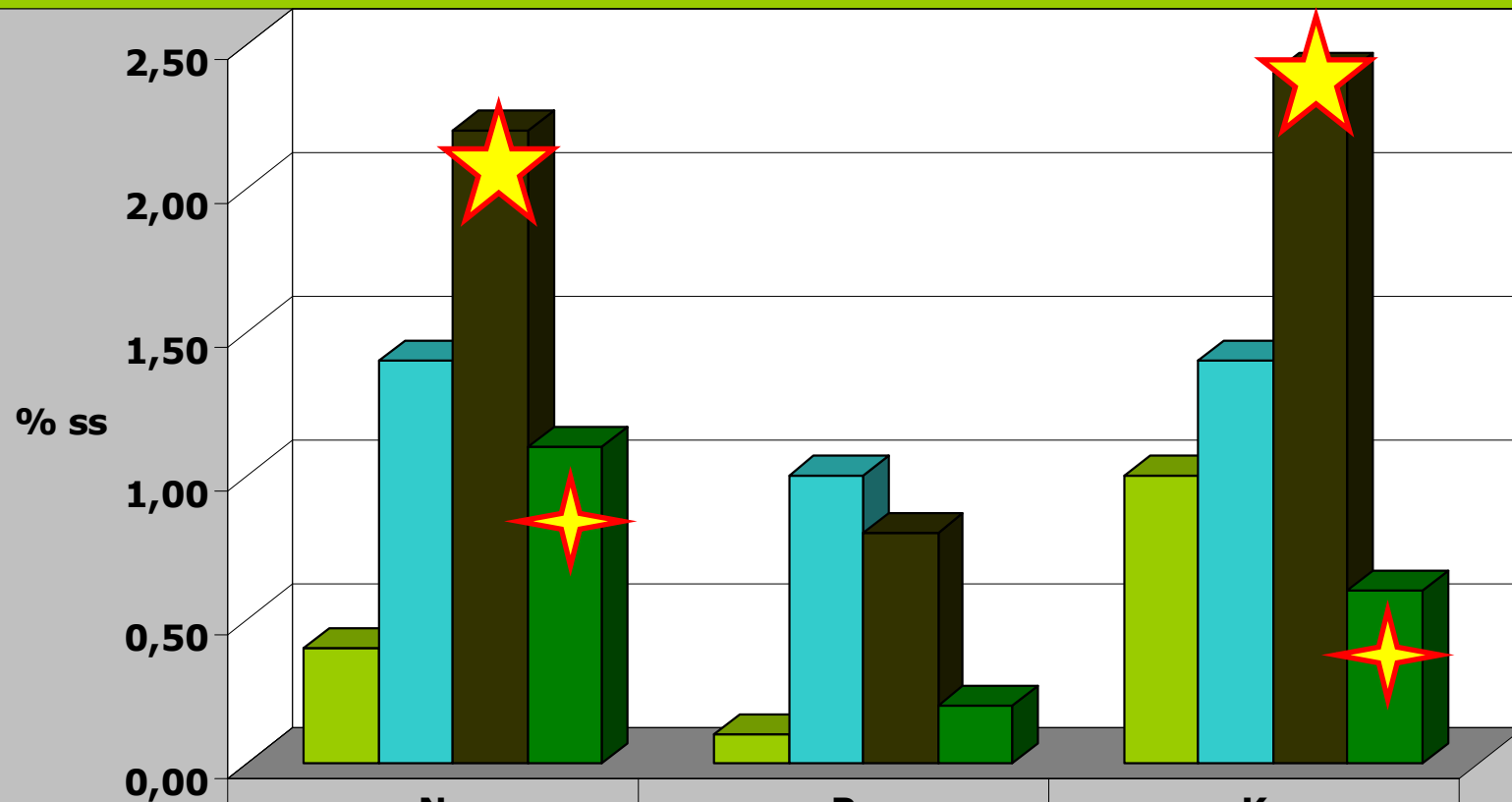
PARAMETRO	CONIFERA	PIOPPO
Ca^{2+} (mg/kg ss)	4972	1580
Mg^{2+} (mg/kg ss)	586	522
K^+ (mg/kg ss)	2957	5207
Na^+ (mg/kg ss)	200	446

stessa tendenza per gli elementi solubili

ELEMENTI TOTALI

PARAMETRO	CONIFERA	PIOPPO
Dumas AZOTO (N % ss)	0,4	1,4
FOSFORO (P % ss)	< 0,1	0,4
aqua regia POTASSIO (K % ss)	0,4	1,0
RAPPORTO N/K	1,0	1,4

ELEMENTI TOTALI: CONFRONTO CON ...



■ CONIFERA	0,40	0,10	1,00
■ PIOPPO	1,40	1,00	1,40
■ LETAME	2,2	0,8	2,4
■ COMPOST	1,1	0,2	0,6

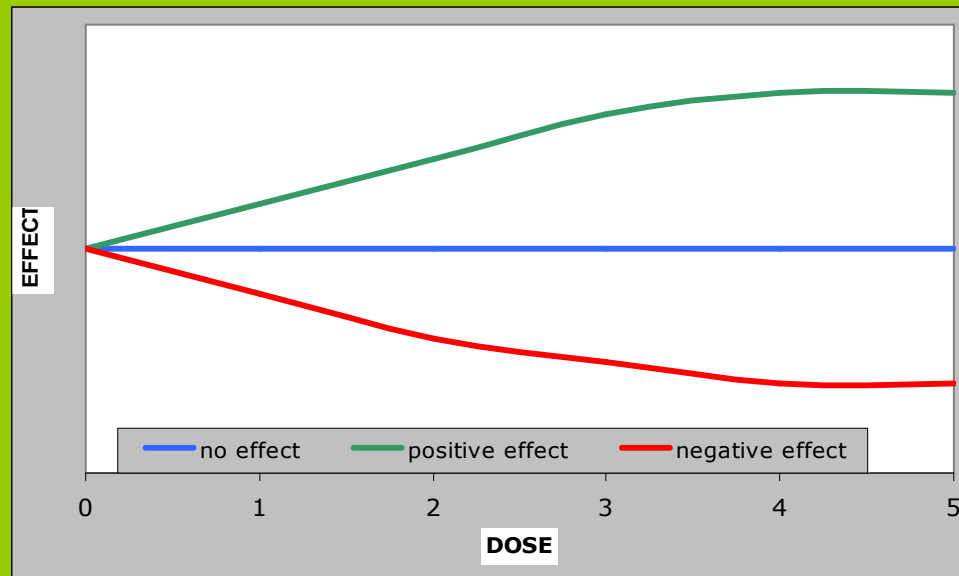
FRAZIONE ORGANICA E CENERI

PARAMETRO	CONIFERA	PIOPPO
Carbonio organico(% ss) Ossidazione bicromato	63,8	58,0
Carbonio organico(% ss) Combustione a secco (Dumas)	69,5	53,0
Rapporto C/N C e N da metodo Dumas	173,8	37,9
Ceneri (% ss)* Incenerimento a 600°C	8,0	22,0

* Il contenuto in ceneri è responsabile dell'aumento del pH nel suolo

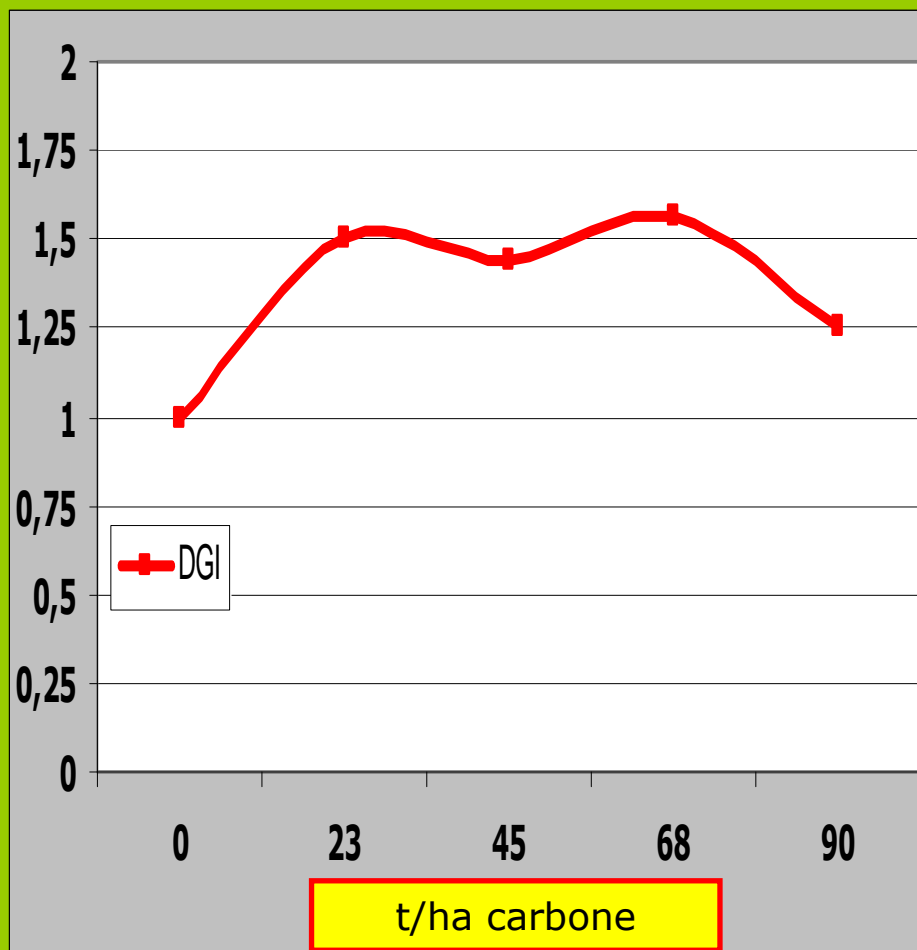
Test fitotossicità con lattuga - 2009

"normativa compost Regione Lombardia "



Test su carbone da conifera:
Substrato sabbioso di riferimento
dosi crescenti di carbone
temperatura 22°C
4 repliche/trattamento - 21 giorni

INDICE DI CRESCITA (SOSTANZA SECCA)



g tq/kg substrato	corrispondente dose in campo t/ha tq
0	0
5	23
10	45
15	68
20	90

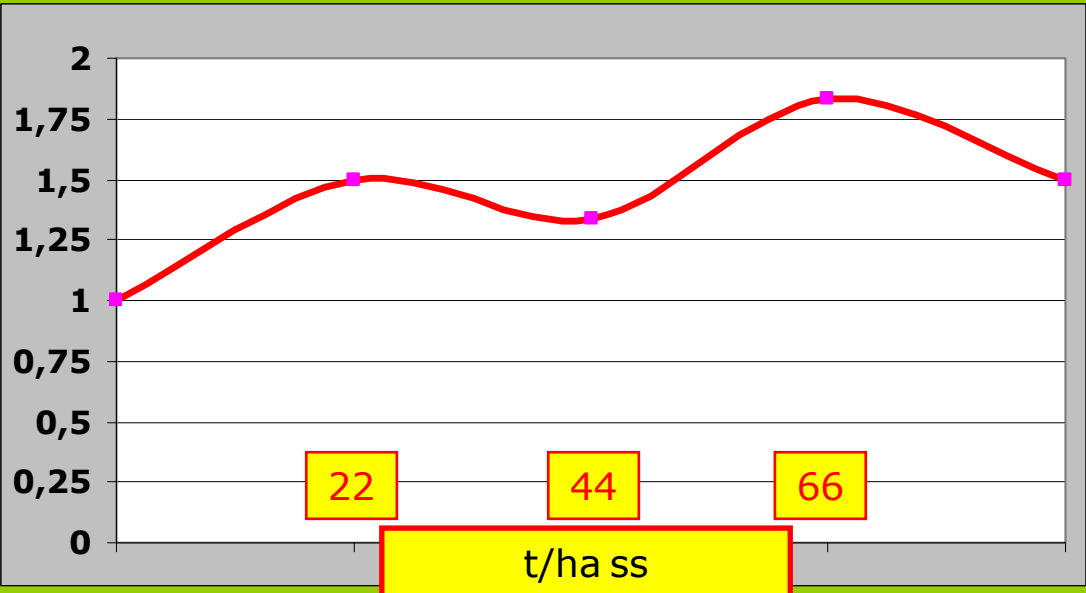
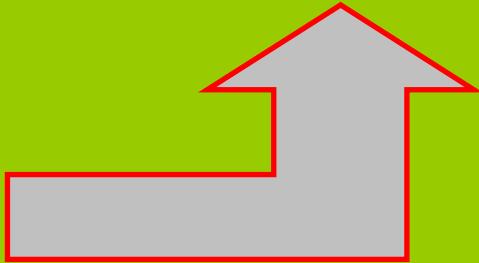
L'applicazione di carbone tal quale di 23-68 t/ha è significativamente e positivamente differente rispetto al controllo (Duncan P=95%)

INDICE DI CRESCITA (SOSTANZA SECCA) PER CARBONE DA PIOPPO E CONIFERA - 2010



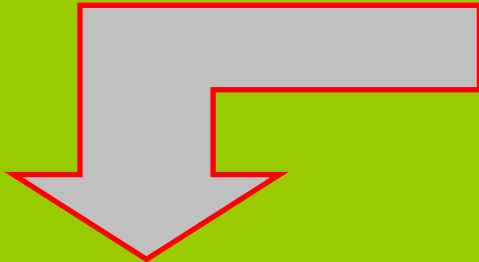
t/ha ss

CONIFERA
UMIDITA' 6%



t/ha ss

PIOPPO
UMIDITA' 50,5%



NOSTRI PROGETTI FUTURI

- CARATTERIZZAZIONE ED USO DI DIVERSE BIOMASSE
- CARATTERIZZAZIONE DI DIFFERENTI CARBONI
- PROVE DI CAMPO IN AGRICOLTURA E VIVAISMO

➤ **PROTOCOLLO DI CERTIFICAZIONE DEL BIOCHAR PRODOTTO**



PARTENDO DALLA PRODUZIONE IN CAMPO DELLA BIOMASSA

MA COSA MANCA?

INNANZI TUTTO

IL RICONOSCIMENTO
NORMATIVO DEL BIOCHAR
PER UN SUO USO COME
AMMENDANTE DEL SUOLO

SITUAZIONE ... CONFUSA

U.S.A. ED AUSTRALIA: USO AMMESSO

FRANCIA: REGISTRATO PER AGRICOLTURA ORGANICA

ITALIA (MA NON SOLO): ??????????????????????????????????

NORMATIVA ITALIANA SUGLI AMMENDANTI

Decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75
(*So n. 106 alla Gu 26 maggio 2010 n. 121*)
Riordino e revisione della disciplina
in materia di fertilizzanti,
a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 8

POSSIBILITA'

1) NORMATIVA RELATIVA ALLE PROCEDURE SEMPLIFICATE IN MATERIA DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

Ministero Ambiente - Decreto 05/02/1998
e relativi aggiornamenti (DM 9/1/03 – 27/7/04 – 5/4/06 – 16/1/08)

Capitolo sui rifiuti destinati alla produzione di fertilizzanti

tipologia: ceneri di combustione da sansa esausta e da materiali organici vari di origine naturale

provenienza: sansifici, impianti di incenerimento o pirolisi

caratteristiche del rifiuto: ceneri in polvere o in granulo non contenenti sostanze pericolose

attività di recupero: produzione di fertilizzanti conformi alla normativa vigente

2) RICONOSCIMENTO IN AGRICOLTURA ORGANICA

Già presenti prodotti particolari, quali: cenere di legno, segature e trucioli di legno, sottoprodotti organici di origine vegetale

NECESSARIO INOLTRE

DEFINIRE CON PRECISIONE
(A LIVELLO INTERNAZIONALE)

I PARAMETRI ED

I METODI DI ANALISI

SIA PER SCOPI NORMATIVI
QUANTO PER CONFRONTARE
DATI DA FONTI DIFFERENTI

