

ABSTRACT

Le capacità del biochar nell'ammendamento del suolo, nella gestione dei rifiuti e nella mitigazione del clima sono discusse nel campo della ricerca, ma i suoi aspetti socio-economici e commerciali sono ancora poco studiati. Il presente lavoro si propone di contribuire a ridurre il divario di conoscenze fornendo un esame delle caratteristiche del mercato e delle operazioni commerciali per la produzione di biochar e il suo utilizzo nel suolo attraverso documenti accademici, casi di studio e rapporti di mercato/industriali, oltre a un'analisi SWOT finale. I risultati dimostrano che il mercato del biochar è in crescita e ha il potenziale per evolversi in un mercato consolidato, a condizione che vengano migliorate le operazioni commerciali relative all'approvvigionamento delle materie prime, alla standardizzazione e alla regolamentazione adeguate, nonché a ulteriori ricerche e promozioni di mercato. Inoltre, il biochar ha promettenti effetti benefici sullo sviluppo di regioni come l'Africa, migliorando al contempo le condizioni del sistema alimentare e dell'agricoltura globale. Le sue capacità di mitigazione del clima mostrano risultati promettenti negli studi teorici, ma senza un mercato consolidato sono difficili da valutare.

Parole chiave: biochar, mercato del biochar, applicazione del biochar nel suolo, produzione di biochar, agricoltura sostenibile, business verde

INTRODUZIONE

Il biochar è un materiale organico ricco di carbonio ottenuto, nella maggior parte dei casi, attraverso una procedura di pirolisi in cui la biomassa organica viene bruciata a temperature molto elevate. Ha diverse caratteristiche positive, ma in generale i suoi vantaggi più importanti sono l'ammendamento del suolo, la gestione dei rifiuti e la mitigazione del clima attraverso il sequestro del carbonio. Sebbene l'ambiente di ricerca sul biochar sia in crescita, la maggior parte dei temi di ricerca è legata agli attributi del biochar nelle aree sopra menzionate. Ciò che manca nel campo della ricerca sono gli aspetti socio-economici e commerciali del biochar. Per ottenere i benefici del biochar, è necessario un mercato consolidato e un'industria ben sviluppata. Il biochar ha il potenziale per avere un impatto sullo sviluppo di regioni come l'Africa, migliorando di conseguenza lo stato dei sistemi alimentari e dell'agricoltura globale. Il biochar è risultato essere anche una delle tecnologie a più forti emissioni negative, a sostegno delle sue capacità di mitigazione del clima, ma i risultati desiderati sono difficili da raggiungere in assenza di un mercato. Il presente lavoro si propone di contribuire a colmare questa lacuna di conoscenza nel settore, contribuendo così a sensibilizzare sulla necessità di dare impulso al settore, esaminando le caratteristiche del mercato e le operazioni commerciali della produzione di biochar per uso agricolo nel suolo. Parallelamente sono stati analizzati diversi altri aspetti relativi alle capacità del biochar, per una migliore comprensione del suo potenziale complessivo, soprattutto se impiegato a livello globale. La metodologia comprende la ricerca di argomenti attraverso documenti accademici, casi di studio, rapporti di mercato e di settore e sondaggi rivolti ai proprietari di aziende produttrici di biochar. Nella sezione finale del documento, è stata condotta un'analisi SWOT per dimostrare brevemente i risultati della ricerca. Le conclusioni e la discussione dei risultati condividono le raccomandazioni per la crescita futura del mercato.

ELENCO DELLE FIGURE

- **Figura 1:** Profili trasversali a 1 metro di profondità che confrontano Terra Preta a sinistra e il vicino Oxisol a destra, del tipo che si trova normalmente nel bacino amazzonico.....7
- **Figura 2:** Panoramica dei vari componenti coinvolti nella produzione e nelle applicazioni del biochar.....8
- **Figura 3:** Semplice schema di un impianto di pirolisi.....11
- **Figura 4:** Aziende incluse nei rapporti IBI sullo stato dell'industria nel 2013, 2014 e 2015....16
- **Figura 5:** Numero cumulativo di impianti di produzione di biochar in Europa.....17
- **Figura 6:** Membri dell'EBI per tipo di azienda.....20
- **Figura 7:** Investimento di capitale fisso per gli scenari di pirolisi di stocchi di mais in combustibili per il trasporto/biomarine/gas di pirolisi (costi indiretti, capitale circolante e costi del terreno non inclusi).....25
- **Figura 8:** Costi operativi per gli scenari di pirolisi di stocchi di mais da 2000 tonnellate secche al giorno a combustibili per il trasporto/bio-carbone/gas combustibile, ipotizzando un costo della materia prima di 83 dollari per tonnellata metrica secca.....25
- **Figura 9:** Prezzi del biochar.....29
- **Figura 10:** Proprietà del prodotto biochar Carbofex.....31
- **Figura 11:** Esempi di politiche sul biochar.....33
- **Figura 12:** Esempio di economia circolare della produzione e dell'uso del biochar nel suolo.....37
- **Figura 13:** Esempio di fattoria di biochar.....38
- **Figura 14:** Esempio di scomposizione del calcolo del costo sociale del carbonio del sequestro di carbonio con biochar.....39

- **Figura 15:** Formula del costo del sequestro di biochar.....40
- **Figura 16:** Costo del sequestro di carbonio con biochar: Massachusetts Case Studies.....41
- **Figura 17:** Moltiplicatori per tipo di impianto e tassi interni di rendimento per tipo di impianto.....43
- **Figura 18:** Emissioni storiche dell'Unione Europea (UE28) con scenario di riduzione.....48
- **Figura 19:** Un'analisi SWOT.....49
- **Figura 20:** Risultati del sondaggio dello studio di Thengane.....51
- **Figura 21:** Risultati del sondaggio dell'International Biochar Initiative.....51