

## Uso del Biochar come filtro biologico per la depurazione delle acque: l'ammendante che depura l'ambiente

### Riferimenti

Tipo di progetto  
Gruppo Operativo

Acronimo  
RIFASA

Tematica  
Risorse idriche

Focus Area  
4b) Migliore gestione delle risorse idriche

### Informazioni

Periodo  
2016 - 2019

Durata  
36 mesi

Partner (n.)  
9

Regione  
Emilia-Romagna

Comparto  
Multifiliera

Localizzazione  
ITH51 - Piacenza  
ITH52 - Parma

Costo totale  
€399.965,10

Fonte di finanziamento principale  
Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale  
2014IT06RDRP003: Italy - Rural Development  
Programme (Regional) - Emilia Romagna

Parole chiave  
Gestione del paesaggio e del territorio  
Sistemi di produzione agricola

Sito web  
<http://rifasa.it/>

Stato del progetto  
completato



### Obiettivi

Aumentare l'efficacia depurativa delle fasce tampone, con l'utilizzo del biochar sulle fasce tampone e con l'estensione alle aree agricole limitrofe;

- carbonizzazione della biomassa sfalciata dagli argini limitrofi e dalle fasce tampone con produzione di biochar e cogenerazione termica ed elettrica;
- incremento della sostanza organica e di conseguenza la biomassa microbica attiva;
- incremento dell'assorbimento e della biodegradazione degli erbicidi.

### Risultati

Il progetto RIFASA ha dimostrato come si possa sfruttare le capacità depurative del biochar, insieme alla sua capacità di sequestrare carbonio nei suoli agricoli e recuperare i residui e le biomasse. L'idea di RIFASA è stata quella di sfruttare le biomasse ottenute dalla pulizia dei canali e delle rive per produrre il biochar, da distribuire nelle fasce tampone di fianco ai siti coltivati per trattenere le sostanze chimiche in percolazione verso il canale stesso. I residui sono stati carbonizzati in un pirolizzatore brevettato ed esclusivo, che è stato modificato per una alimentazione con sfalci erbacei. Il sistema genera energia e lascia la maggior parte del carbonio nel biochar, come residuo carbonioso. In questa forma il carbonio risulta sequestrato in modo stabile e permanente. Il biochar migliora la struttura del suolo, regola il pH, contribuisce alla nutrizione e alla difesa delle piante. In particolare, ha dimostrato di sequestrare sia elementi metallici (cadmio) sia erbicidi (Bromacil), come prova concettuale dell'effetto benefico esercitato sulle fasce tampone. Il progetto ha prodotto linee guida per gli operatori, basate sull'esperienza maturata nel corso del progetto.

I partner del progetto hanno anche valutato la fattibilità economica, mettendo insieme considerazioni basate sui guadagni energetici, sugli

investimenti richiesti, sul miglioramento delle colture.

#### Attività

- Esercizio della cooperazione
- Studi necessari alla realizzazione del piano (di mercato, di fattibilità, piani aziendali, ecc.)
- Raccolta (sfalcio e rotoimballatura) e trasporto della biomassa vegetale
- Messa a punto carico / carbonizzatore
- Prove agronomiche
- Analisi laboratorio
- Redazione rapporti annuali
- Redazione delle linee guida
- Raccolta dati
- Piano divulgazione di trasferimento dei risultati e implementazione della rete PEI
- Attività di formazione

#### Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	Azienda Agraria Sperimentale Stuard S.c.r.l.	Via Madonna dell' Aiuto 7/A 43126 San Pancrazio PR Italia	0521 671569	stuardscrl@arubapec.it
Partner	Agriform s.c.a.r.l.	Via Torelli 17 43123 Parma PR Italia	0521 244785	info@agriform.net
Partner	Università di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"	Via Selmi 2 40126 Bologna BO Italia	051 2099545	rita.guerra5@unibo.it
Partner	Azienda Agraria Sperimentale Tadini	Località Gariga 29027 Podenzano PC Italia	0523 523032	tadini@aziendatadini.it
Partner	Azienda Agricola Dall'Olio Lorenzo e Claudio	Loc. S. Nazzaro 45 43018 Sissa PR Italia	328 2149881	claudiodall'olio@alice.it

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Partner	Azienda Agricola Fanfoni Fratelli	Via Cusani 10 43126 Fraz. Vicomero PR Italia	339 3822161	fanfoniflli@pec.coldiretti.it
Partner	Azienda Agricola Ganazzoli	Via Fontanella 1 43052 Mezzani PR Italia	339 4371653	gianpaola.volta@gmail.com
Partner	Società Agricola Pavarani Società Semplice	Strada Fossa 10 43126 Torrile PR Italia	0521 314162	pavarani73@alice.it
Partner	Università degli Studi di Parma - Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale	Parco Area delle Scienze 11/A 43124 Parma PR Italia	0521 905631	dip.scvsa@unipr.it

## Innovazioni

### Descrizione

AZIONE 1 - ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE - un'azione di monitoraggio per assicurare la conformità agli aspetti definiti nell'ATS.

### Descrizione

AZIONE 2 - STUDI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO (DI MERCATO, DI FATTIBILITÀ, PIANI AZIENDALI, ECC.): Il consorzio di Bonifica di Parma, fornirà le informazioni sul territorio di Parma, al fine di identificare, in primo luogo le strutture pubbliche residenti nelle vicinanze delle fasce tampone, in grado di potere ospitare il micro cogeneratore e successivamente, in collaborazione con la Stuard e UNIPR, realizzerà un conto economico ed ambientale, rivolto a quantificare dei benefici che possono essere generati con l'applicazione del sistema.

### Descrizione

AZIONE 3 - Sfalcio, andanatura e rotoimballatura.

L'azienda Stuard organizzerà lo sfalcio degli argine e delle fasce tampone, con l'utilizzo di un ranghinatore a nastro in grado di caricare il prodotto per poi trasportarlo su un nastro andanatore in pendenza, da utilizzare lungo gli argini delle fasce tampone, consentendo di rotoimballare la biomassa sfalciata su una superficie piana. Una volta rotoimballata la biomassa sarà trasportata presso l'ASVT dove sarà carbonizzata.

### Descrizione

AZIONE 4 - Messa a punto dell'alimentazione del micro carbonizzatore in funzione della tipologia della biomassa.

Presso l'ASVT verrà posizionato un micro carbonizzatore innovativo, concesso in Comodato d'uso Gratuito, a cui verrà aggiunto un sistema di alimentazione specifico per la biomassa sfalciata e rotoimballata.

Si prevedono 6 mesi per la messa a punto del sistema di alimentazione nei corso dei quali sarà comunque prodotto biochar

che verrà utilizzato per le prove parcellari autunnali presso le aziende agricole.

I campioni di biochar prodotti saranno analizzati presso i laboratori specializzati partners del progetto.

L'attività di produzione del biochar inizierà a partire dal 1/8/2016 e sarà effettuata per tutta la durata del progetto.

Settore/comparto

biochar

Area problema

Conservazione ed uso razionale dell'acqua (v.107)

Effetti attesi

Valorizzazione/tutela paesaggio

Descrizione

AZIONE 5 - Prove agronomiche.

Verranno eseguite a partire dall'autunno 2016 per due anni un ciclo di prove che prevede un confronto a diverse 4 dosi di biochar, nell'ambito di una rotazione colturale che inizierà nell'autunno 2016 con la coltivazione di frumento. Il biochar ottenuto dalla carbonizzazione verrà trasportato presso le diverse aziende agricole del progetto e distribuito seguendo i disegni sperimentali sui campi confinanti con le fasce tampone.

Le aziende agricole provvederanno alla preparazione dei terreni, semina e gestione colturale. I tecnici dell'Azienda Sperimentale Stuard affiancheranno e assisteranno gli agricoltori durante le operazioni di preparazione dei terreni, semina, distribuzione dei prodotti nelle diverse parcelle e nella gestione delle stesse per l'intera durata del progetto. L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard effettuerà i rilievi agronomici durante il ciclo e collaborerà alla raccolta che verrà fatta separatamente per ogni parcella, provvederà inoltre a monitorare e rilevare per le diverse tesi sia i dati produttivi che qualitativi.

Descrizione

AZIONE 6 - Analisi laboratori.

Da eseguire prima della semina e dopo la raccolta.

UNIPR

Nell'ambito del progetto il ruolo di UNIPR è quello di valutare l'efficacia del biochar tal quale o funzionalizzato con microrganismi selezionati come ammendante del suolo per stimolare la crescita di biomassa microbica attiva e di conseguenza per migliorare l'efficienza filtrante delle fasce tampone. Nella prima fase si definiranno, in collaborazione con i principali parametri utili alla caratterizzazione chimico-fisica del biochar, per valutarne la morfologia e la composizione chimica. Tali informazioni sono importanti per stabilire i possibili aspetti vantaggiosi e meno vantaggiosi dell'uso del biochar in campo agricolo e ambientale. Innanzitutto non esiste un solo tipo di biochar, ma tipi diversi a seconda del materiale di partenza e delle condizioni di preparazione. Successivamente, si valuteranno gli effetti sulla vita delle piante di diversi tipi di biochar, relativamente a parametri di crescita e funzionalità metabolica, utilizzando diversi tipi di piante di interesse agronomico ed ambientale, e diversi tipi di suolo. Si analizzerà al contempo anche la comunità microbica della rizosfera e come essa viene influenzata dalla somministrazione di biochar. Infine, si valuteranno i possibili effetti sugli organismi viventi relativi a eventuale tossicità e/o genotossicità, ricorrendo anche a test di mutagenesi e altre analisi biochimiche e molecolari per determinare tossicità e cancerogenicità in vitro. Da questa fase emergeranno i possibili fattori di rischio da considerare in ogni applicazione.

UNIBO

Analisi delle caratteristiche del biochar.

Descrizione

AZIONE 7 - Redazione dei report annuali, recanti i dettagli tecnico-gestionali di ogni prova aziendale e i risultati ottenuti (anno per anno).

Per ciascuna delle aziende verrà stilato un report che, con cadenza annuale, registrerà tutti i risultati ottenuti (produzioni,

---

dati tecnico-gestionali, costi, dati agronomici...) e che sarà la base di eventuali miglioramenti da introdurre per l'anno successivo.

## Descrizione

AZIONE 8 - Redazione delle Linee Guida per l'applicazione e la diffusione delle pratiche e/o combinazione di pratiche testate. Al termine del periodo progettuale verrà stilato un resoconto tecnico-agronomico dell'attività svolta in ciascuna azienda, riportante i successi e gli eventuali fallimenti delle tecniche testate nelle diverse tipologie di terreno. L'obiettivo è quello di fornire una chiave di lettura che possa rendere più facile la contestualizzazione delle pratiche in oggetto, anche e soprattutto in funzione delle caratteristiche aziendali.

## Descrizione

AZIONE 9 - Raccolta dati.

Azioni di raccolta dati: Il campionamento e le analisi del contenuto di carbonio e del biochar nei suoli verranno effettuate all'inizio, a metà ed alla fine della sperimentazione dei tre anni in accordo con le metodiche ufficiali di analisi del suolo (D.M. n.79 del 11/05/1992 e D.M. n.185 del 13/09/1999) che consentono di uniformare i metodi di analisi e di ottenere valori interpretabili con oggettività. In particolare l'analisi del biochar aggiunto al suolo avverrà seguendo le linee guida formulate sia dal IBI (International Biochar Initiative) per una standardizzazione del Biochar da utilizzare nel suolo (Standardized Product Definition and Product Testing Guidelines for Biochar That Is Used in Soil - April 2012) che dal Biochar Quality Mandate e dell'European Biochar Certificate (UNIPR).

## Descrizione

AZIONE 10 - PIANO DIVULGAZIONE DI TRASFERIMENTO DEI RISULTATI E IMPLEMENTAZIONE DELLA RETE PEI.

La diffusione dell'innovazione alle imprese agricole rappresenta un'attività che il Gruppo Operativo intende curare con particolare attenzione nell'ambito del presente Piano, in considerazione dell'importanza che questa fase assume negli obiettivi di indirizzo comunitari. Pertanto, l'attività di divulgazione oltre all'implementazione della rete PEI, comprenderà una serie di azioni divulgative capaci di contribuire a realizzare il trasferimento e applicazione, richiesto nel PSR, in particolare nell'ambito della Misura 16.1.

Articoli Tecnici

Visite guidate

Incontri Tecnici

Portale delle Aziende Sperimentali

Audiovisivi

Collegamento alla Rete PEI

## Descrizione

AZIONE 11 - ATTIVITÀ DI FORMAZIONE AGRIFORM come da proposte inserite a Catalogo Verde.

## Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Azienda Stuard	<a href="http://www.stuard.it/">http://www.stuard.it/</a>	Altro
sito web del progetto	<a href="http://rifasa.it/">http://rifasa.it/</a>	Sito web

## Uso del Biochar come filtro biologico per la depurazione delle acque: l'ammendante che depura l'ambiente

6/6

<https://www.innovarurale.it/pei-agri/gruppi-operativi/bancadati-go-pei/uso-del-biochar-come-filtro-biologico-la-depurazione>

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
company website Stuard	<a href="http://www.stuard.it/progetto-rifasa/">http://www.stuard.it/progetto-rifasa/</a>	Link ad altri siti che ospitano informazioni del progetto
website of the University of Parma	<a href="https://scvsaservizi.campusnet.unipr.it/do/progetti.pl/Show?_id_=kbuV">https://scvsaservizi.campusnet.unipr.it/do/progetti.pl/Show?_id_=kbuV</a>	Link ad altri siti che ospitano informazioni del progetto
Conference in Bologna 1-2 March 2019	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TLwz50YsivI&amp;feature=youtu.%20be">https://www.youtube.com/watch?v=TLwz50YsivI&amp;feature=youtu.%20be</a>	Materiali utili
Conference in Bologna 1-2 March 2019; Interview	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KDOH3xFQdIU&amp;feature=yout%20u.be">https://www.youtube.com/watch?v=KDOH3xFQdIU&amp;feature=yout%20u.be</a>	Materiali utili
Facebook page	<a href="https://www.facebook.com/pg/rifasa.acchiappacarbonio/posts/">https://www.facebook.com/pg/rifasa.acchiappacarbonio/posts/</a>	Materiali utili
Final conference on April 24th	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aMryC6ktEDo&amp;feature=youtu.%20be">https://www.youtube.com/watch?v=aMryC6ktEDo&amp;feature=youtu.%20be</a>	Materiali utili
Official video of the project	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=lvGSewgbYBY">https://www.youtube.com/watch?v=lvGSewgbYBY</a>	Materiali utili
Press release	<a href="https://scvsa.unipr.it/it/notizie/rifasa-e-acchiappacarbonioeconomia-sostenibi...">https://scvsa.unipr.it/it/notizie/rifasa-e-acchiappacarbonioeconomia-sostenibi...</a>	Materiali utili
Prototype inauguration at the University of Parma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aml2i0KhF7Y&amp;feature=youtu.%20be">https://www.youtube.com/watch?v=aml2i0KhF7Y&amp;feature=youtu.%20be</a>	Materiali utili