

## Filiera del Parmigiano Reggiano: Valorizzazione dei sottoprodotti a scarti zero - PARMORIZZAZIONE

### Riferimenti

Tipo di progetto

Gruppo Operativo

Acronimo

PARMORIZZAZIONE

Tematica

Gestione dei sottoprodotti agricoli

Focus Area

5c) Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia

Informazioni

Periodo

2017 - 2020

Durata

33 mesi

Partner (n.)

7

Regione

Emilia-Romagna

Comparto

Zootecnia - bovini/bufalini

Localizzazione

ITH51 - Piacenza

ITH52 - Parma

Costo totale

€189.026,81

Fonte di finanziamento principale

Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale

2014IT06RDRP003: Italy - Rural Development

Programme (Regional) - Emilia Romagna

Parole chiave

Gestione del suolo

Gestione di rifiuti, sottoprodotti e scarti di produzione

Qualità, trasformazione e nutrizione

Sistemi di produzione agricola

Sito web



### Obiettivi

L'uso integrato di due prototipi consentirà l'estrazione dalla parte solida del digestato di:

- Un concime costituito da Sali di ammonio e un ammendante non contaminato in grado di dare un apporto nutritivo e benefici strutturali: migliorando la fertilità del suolo aumentandone la ritenzione idrica e di nutrienti, in particolare calcio, potassio e fosforo.
- Un combustibile: il syngas.
- Polifenoli (biomolecole ad alto valore aggiunto), utilizzabili dall'industria alimentare con una azione antiossidante proteggendo le cellule dai danni causati dai radicali liberi.

### Risultati

Il progetto PARMORIZZAZIONE ha ottenuto il risultato previsto di utilizzare il digestato da deiezioni bovine in uscita da un impianto di biogas per la sua concentrazione nel prototipo SSICA. Si è ottenuta una frazione ammoniacale (85%) e come residuo un concentrato destinato alla pirolisi (15%). La frazione ammoniacale è stata ulteriormente concentrata per osmosi inversa in un fertilizzante (9-10%).

Il residuo concentrato è stato sottoposto a pirolisi in un secondo impianto prototipale, miscelato con biomasse secche di origine vegetale. Il biochar ottenuto da digestato o concentrato è utilizzabile come ammendante in quanto non presenta fitotossicità e risulta fitostimolante per la crescita di orzo. Le prove agronomiche hanno messo a confronto biochar, sali di ammonio e fertilizzazione convenzionale, su orzo (cv Concerto), pomodoro, frumento (cv San Pastore), pisello proteico (cv Hardy). I risultati hanno evidenziato alcuni aspetti critici nella distribuzione dei materiali, che dipendono dalle caratteristiche dei suoli e dalle condizioni climatiche. Ad esempio, la siccità del 2019 ha fortemente modificato la risposta delle colture. Resta da esplorare la fattibilità della estrazione di sostanze

<https://www.parmorizzazione.it/>

Stato del progetto  
completato

chimiche utili dal tar che si ottiene come ulteriore sottoprodotto dalla pirolisi, un materiale che ancora non viene sfruttato appieno. Infatti, l'analisi economica è stata basata solo su sali di ammonio, biochar ed energia, dimostrando gli aspetti positivi di una gestione che smaltisce il digestato direttamente in azienda, Il progetto ha prodotto linee guida per indirizzare le parti interessate.

#### Attività

- Raccolta e stoccaggio e stoccaggio digestato
- Trattamento digestato con 2 prototipi ("evapoconcentratore", carbonizzatore): l'utilizzo sinergico dei due prototipi consentirà la conversione del digestato in un ammendante, concime organico e nitrico; in energia da fonti rinnovabili a bassa emissione di inquinanti e antiossidanti contenuti nella frazione di bio-oil (tar), ottenuta in seguito a pirolisi, per un loro riutilizzo a fini alimentari.
- Valutazione agronomica dell'uso di biochar arricchito come ammendante.
- Analisi di laboratorio per caratterizzare i prodotti ottenuti.

#### Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari in Parma	Via Faustino Tanara 31 43100 Parma PR Italia	0521 7951	<a href="mailto:gabriele.fortini@ssica.it">gabriele.fortini@ssica.it</a>
Partner	Azienda Agricola Begani Gian Paolo	Str. Selvanizza 6/A 43025 Palanzano PR Italia		<a href="mailto:begani.gianpaolo@gmail.com">begani.gianpaolo@gmail.com</a>
Partner	Azienda Agricola Porta Camillo	Località Masiera 43028 Fraz. Reno, Tizzano val Parma PR Italia	333 2465610	<a href="mailto:610camillo@gmail.com">610camillo@gmail.com</a>
Partner	Università Cattolica del Sacro Cuore - Dipartimento di Scienze e tecnologie alimentari per una filiera agro-alimentare sostenibile (DiSTAS) - Piacenza	Via Emilia Parmense 84 29122 Piacenza PC Italia	0523 599245	<a href="mailto:segreteria.distas-pc@unicatt.it">segreteria.distas-pc@unicatt.it</a>

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Partner	Centro di Formazione e Innovazione "Vittorio Tadini"	Località Vignazza, 15 29027 Podenzano PC Italia	0523 524250	
Partner	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	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

#### 1) AZIONE ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE (STUARD,SSICA,UCSC , CFSIVT, SCVSA)

L'Azienda Stuard assumerà il ruolo di coordinatore dell'attività di gestione del Gruppo Operativo (G.O.), pianificando e mettendo in atto tutte le iniziative necessarie al conseguimento dei risultati previsti dal Piano stesso. Per questo si avvarrà di proprio personale, tecnico ed amministrativo, qualificato e dotato di esperienza pluriennale nel coordinamento di progetti di ricerca, sperimentazione e divulgazione.

Il personale opererà seguendo specifiche procedure gestionali, ed operative in modo da garantire la corretta conduzione della progettazione (formazione del personale; valutazione dei fornitori; realizzazione delle attività progettuali; verifica e valutazione delle conformità delle operazioni e dei risultati ottenuti rispetto a quanto atteso).

Dal punto di vista operativo, Stuard in qualità di Responsabile di Piano (RP) si occuperà di coordinare le:

- attività complessive;
- azioni di animazione e divulgazione, descritte nelle rispettive azioni.

### Descrizione

#### 2) AZIONE STUDI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO (DI MERCATO, DI FATTIBILITÀ, PIANI AZIENDALI,ECC.): (SCVSA)

L'azione si propone di valutare la sostenibilità economica del progetto di impiego agronomico, energetico ed alimentare dei prodotti ottenuti attraverso il trattamento del digestato. L'impiego alternativo del digestato, così come proposto nell'ambito del presente progetto, comporta un abbattimento significativo dei costi di gestione ed ambientali dei residui da cogenerazione e la valorizzazione in chiave di mercato dei prodotti ottenuti dal processo di conversione di tali residui, quali i sali di ammonio, il biochar, l'energia termica e i polifenoli utilizzabili nell'integrazione alimentare. Oltre ad avere un impatto positivo sull'economicità della filiera agroenergetica, il progetto determinerà una serie di effetti benefici sul benessere umano attraverso la generazione di esternalità positive. I costi e i benefici saranno valutati ad ogni livello della filiera nella prospettiva di ottimizzare, secondo un'ottica di lungo periodo, l'efficienza economica dei processi tecnologici di trasformazione e gli impatti positivi di impiego e vendita dei nuovi prodotti.

### Descrizione

Azione 3.1 Raccolta e stoccaggio digestato (Stuard, e Aziende agricole). L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard si occuperà della raccolta del digestato prodotto dell'impianto di biogas dell'azienda agricola Begani e della raccolta dei Sali di ammonio ottenuti dal processo di trattamento del digestato (prototipo SSICA) che verranno accumulati in appositi contenitori e successivamente impiegati per la realizzazione delle "miscele fertilizzanti" con il biochair.

Le aziende agricole supporteranno, tramite la messa a disposizione di carri trasportatori e miscelatori, l'azienda Agraria Sperimentale Stuard nelle operazioni di trasporto dei materiali dal luogo di produzione a quello di utilizzo in campo.

L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard si occuperà del trasporto del digestato dall'azienda Begani al polo tecnologico dell'Università di Parma in cui ha sede il carbonizzatore, e del successivo trasporto del biochair sui luoghi di sperimentazione ed utilizzo.

### Descrizione

Azione 3.2 Trattamento digestato con prototipo SSICA (SSICA)

- EVAPORATORE A 2 EFFETTI E DUE STADI:

Il funzionamento dell'impianto è a due effetti in controcorrente, nei quali il prodotto da concentrare entra nel Secondo Effetto (II Effetto/1° Stadio) viene successivamente trasferito nel Primo Effetto per raggiungere la concentrazione desiderata.

- CONCENTRAZIONE DI CONDENSATO DA EVAPORATORE:

Il sistema è finalizzato alla concentrazione su membrane di osmosi inversa (RO) polimeriche a spirale avvolta. Tale sezione sarà a 'doppio passaggio' per garantire il più elevato rapporto di concentrazione possibile ed al tempo stesso la migliore qualità del permeato.

La gestione del processo ed il controllo dei parametri operativi dovranno essere governati da apposito software e quadro di controllo, con un elevato livello di automazione.

### Descrizione

Azione 3.3 Messa a punto dell'alimentazione del micro carbonizzatore e successiva carbonizzazione (CFSIVT, SCVSA)

Il CFSIVT (Tadini) ha in comodato d'uso un micro carbonizzatore innovativo (brevetto WO 215/018742), dotato di un sistema di alimentazione specifico per residui e biomasse.

L'innovazione tecnologica del prodotto consiste nella possibilità di carbonizzare, senza pretrattamento, materie di scarto come fonte sostenibile di energia termica ed elettrica, sfruttando una doppia alimentazione e un sistema di controllo che consente di ottimizzare le proporzioni delle materie in ingresso. Ma la vera innovazione risiede nel prodotto ottenuto dalla carbonizzazione, processo che converte la materia. L'impianto è completamente automatizzato, controllato da una centrale (PLC) che gestisce automaticamente tutti i cicli termodinamici senza la supervisione di operatori. Il software è programmato per ricercare le condizioni ideali per ottimizzare il processo in funzione della diversa biomassa disponibile, sulla base dei valori di temperatura, pressione e portata, rilevate da sensori posti in vari punti dell'impianto. L'integrazione con sistemi di telecomunicazione (ICT) garantisce un'automatizzazione e un'elaborazione locale e globale.

Si prevedono 6 mesi per la messa a punto del sistema di alimentazione nel corso dei quali sarà comunque prodotto biochar che verrà utilizzato per le prove parcellari autunnali presso le aziende agricole.

### Descrizione

Azione 3.4 Prove agronomiche (Stuard e Aziende agricole)

La sperimentazione durerà due anni, i campi prova verranno realizzati presso l'azienda agricola Porta Camillo e l'Azienda Agraria Sperimentale Stuard, mentre l'azienda agricola Begani fornirà per l'intera durata della sperimentazione le diverse matrici fertilizzanti.

A partire dall'autunno 2017 (con la semina del cereale autunno vernino), le aziende agricole si occuperanno della preparazione dei terreni, semina e gestione colturale secondo le buone pratiche agricole dei DPI in collaborazione coi tecnici dell'azienda agraria Sperimentale Stuard.

I tecnici dell'Azienda Sperimentale Stuard affiancheranno e assisteranno gli agricoltori durante le operazioni di preparazione dei terreni, semina e nella gestione degli stessi per l'intera durata del progetto mentre eseguiranno insieme la preparazione

delle diverse matrici fertilizzanti. L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard si occuperà inoltre della impostazione della prove e definizione del protocollo sperimentale, della scelta delle varietà da inserire nei campi sperimentali, della progettazione degli schemi di campo e al reperimento delle sementi, nonché della distribuzione delle diverse matrici fertilizzanti in collaborazione, ove necessario, con le aziende agricole.

In ogni azienda verrà realizzato un campo con un disegno sperimentale che prevede l'impiego di due differenti cicli di rotazione colturale:

- presso l'Azienda agricola Porta Camillo (autunno 2017) primo anno frumento, secondo anno pisello proteico
- presso l'Azienda Agraria Sperimentale Stuard (primavera 2018) primo anno pomodoro, secondo anno frumento.

### Descrizione

Azione 3.5 Analisi laboratorio (UCSC, SCVSA, SSICA)

Analisi sul biochar per il suo utilizzo come ammendante (SCVSA)

SCVSA eseguirà le analisi di base per la caratterizzazione del biochar e del suolo.

Analisi polifenoli nel TAR (UCSC)

Analisi Digestato e prodotti del prototipo SSICA (SSICA)

### Descrizione

Azione 3.6 Redazione dei report annuali, recanti i dettagli tecnico-gestionali di ogni prova aziendale e i risultati ottenuti (anno per anno) (STUARD, UCSC, CFSIVT, SCVSA)

Per ciascuna delle aziende e delle azioni verrà stilato un report da parte dei partner che, con cadenza annuale, registrerà tutti i risultati ottenuti e che sarà la base di eventuali miglioramenti da introdurre per l'anno successivo.

### Descrizione

Azione 3.7 Redazione delle Linee Guida per l'applicazione e la diffusione delle pratiche e/o combinazione di pratiche testate. (STUARD)

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 3.8 Raccolta dati e LCA (UCSC, STUARD, CFSIVT, SCVSA)

Campionamento valutazione valorizzazione agronomica

Campionamento valutazione valorizzazione energetica

Campionamento valutazione valorizzazione alimentare

### Descrizione

#### 4) AZIONE DIVULGAZIONE

Nel corso del progetto PARMORIZZAZIONE saranno programmate e realizzate diverse attività di divulgazione e di comunicazione al fine di informare i soggetti interessati sugli obiettivi del progetto ed i risultati raggiunti, permettendone il loro trasferimento.

Questa azione sarà basata sulle seguenti attività:

- Piano e strategia di diffusione: L'azienda Stuard (CF) insieme al Responsabile Scientifico (RS) e ai Responsabili dei partner del G.O. preparerà una dettagliata pianificazione delle attività di comunicazione e divulgazione, individuando gli obiettivi ed i mezzi di comunicazione più adatti, modulandone sia tempi che le azioni da intraprendere;
- Definizione dell'identità visiva del progetto: al fine di rendere il progetto

PARMORIZZAZIONE facilmente riconoscibile ne verrà coordinata l'immagine, in linea con gli obiettivi del progetto e del PSR

---

2014-2020. L'identità visiva comprenderà:

- Il logo del progetto,
- Il template per le presentazioni, per i documenti PDF (da utilizzare per i comunicati stampa, le relazioni, ecc.), per le brochure e per altro materiale divulgativo.

Tutto il materiale di sensibilizzazione e promozione riporterà quindi il logo del programma PARMORIZZAZIONE ed i riferimenti del contributo del PSR Regione Emilia Romagna 2014-2020;

- Diffusione dei risultati intermedi e finali del progetto alla stampa e ai media: I Partner del progetto PARMORIZZAZIONE, in coordinamento con il Capo Fila ed il Responsabile Scientifico utilizzeranno i principali canali di comunicazione e la rete per lavorare con i media in modo da garantire la migliore disseminazione dei risultati del progetto.

Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Sito web del progetto	<a href="https://www.parmorizzazione.it/">https://www.parmorizzazione.it/</a>	Sito web
LINEE GUIDA del progetto	<a href="https://www.parmorizzazione.it/wp-content/uploads/2021/01/Parmorizzazione-linee...">https://www.parmorizzazione.it/wp-content/uploads/2021/01/Parmorizzazione-linee...</a>	Materiali utili
Relazione tecnica finale	<a href="https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/progetti-innovazione/raccolta-pro...">https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/progetti-innovazione/raccolta-pro...</a>	Materiali utili
Video Evento del 1 marzo 2019	<a href="https://agricoltura.regione.emiliaromagna.it/convegni/2019/innovazione/il-vide...">https://agricoltura.regione.emiliaromagna.it/convegni/2019/innovazione/il-vide...</a>	Materiali utili