Biomasse residuali per impiego energetico, agronomico e in stalla

Riferimenti
Tipo di progetto
Gruppo Operativo

Acronimo
RBR-EAS

Tematica
Energia rinnovabile

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 - 2019

Durata
33 mesi

Partner (n.)
4

Regione
Emilia-Romagna

Comparto
Multifiliera

Localizzazione
ITH58 - Forlì-Cesena

Costo totale
€118.999,33

Fonte di finanziamento principale
Programma di sviluppo rurale

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

Parole chiave
Allevamento e benessere animale
Gestione del suolo
Sistemi di produzione agricola

Sito web
https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/34

Stato del progetto

Obiettivi
Obiettivo del progetto è valutare la possibilità di impiegare differenti biomasse residuali con finalità energetiche (produzione di biocombustibile), agronomiche (produzione di ammendante) ed alimentari (integratore alimentare) nonché di riduzione delle emissioni di ammoniaca prodotte in stalla.
La soluzione rappresenta la messa a punto di un sistema tecnico che permetta la realizzazione aziendale di un prodotto carbonioso solido (Biochar) che possa avere la funzione di ammendante stabile per il terreno, biocombustibile, integratore ad uso zootecnico, sia nella mangimistica sia come additivo nella lettiera di bovini e avicoli.

Risultati
I risultati dell'azione 3.3 dimostrano chiaramente come l'aggiunta di biochar alla lettiera o ad altre matrici derivanti dalle deiezioni animali diminuisca le emissioni dei gas climalteranti. Le prove sperimentali dimostrano chiaramente l'efficacia del biochar nel contenere le emissioni in aria derivanti dalla fermentazione del letame, in particolare si osserva una riduzione del 20% delle emissioni di CO_2 e del 40% di CH_4.

Attività
- Prove di combustione di tre tipologie di biomasse residuali (potatura, paglia, gestione del bosco) e produzione di biochar.
- Indagine sulla disponibilità di biomasse residuali nella Provincia di Forlì-Cesena con particolare riguardo all'area collinare-montuosa
- Distribuzione del biochar tal quale o miscelato alle deiezioni di stalla su frumento e altre colture quali erba medica, mais da granella, favino. Valutazione della resa produttiva e dei parametri chimico-fisici del terreno
- Aggiunta di biochar alla razione alimentare di bovini da carne per la

completato	riduzione delle emissioni enteriche e sulla lettiera per valutare la riduzione dalla deiezioni

Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	CRPV Lab - Settore energia, ambiente e sviluppo sostenibile	Via Tebano 45 48018 Faenza RA Italia	0546 47169	rcanestrale@crpv.it
Partner	Azienda Cesare Martini	Via Pantano 70 47010 Galeata FC Italia	339 232 6385	rcanestrale@crpv.it
Partner	CNR - Istituto di Biometeorologia IBIMET (Firenze)	Via Giovanni Caproni, 8 50145 Firenze FI Italia	055 3033711	f.camilli@ibimet.cnr.it
Partner	FONDAGRI	Via Ravegnana 126 47122 Forlì FC Italia	0547 313511	fondagri@agrotecnici.it

Innovazioni

Descrizione
INNOVAZIONE AGRICOLA
I benefici agricoli che possono derivare dall'utilizzo del biochar in aggiunta o no alle deiezioni animali sono molteplici. Tramite le prove agronomiche pianificate e descritte si verificheranno e divulgheranno i benefici sul bilancio idrico della coltura (riduzione dell'acqua per l'irrigazione e maggior resistenza agli stress idrici), aumento del contenuto di carbonio organico nel suolo, riduzione della lisciviazione dei nutrienti azotati.

INNOVAZIONE ZOOTECNICA
L'introduzione del biochar in stalla (nella dieta animale e nella lettiera) ha come finalità la riduzione della produzione di metano (gas climalterante). Inoltre, grazie all'uso combinato del biochar con le deiezioni per ammendamento del suolo verranno valorizzati e riciclati anche scarti zootecnici ad alto impatto ambientale, controllandone le perdite di N.

INNOVAZIONE ENERGETICA
L'innovazione energetica è data dalla possibilità di ottenere, attraverso l'impiego di un impianto prototipale di torrefazione, un prodotto con un elevato potere calorifico ed elevata densità energetica pur diversi tipi di biomassa soprattutto quelle di minor pregio, quali le residuali di alcune lavorazioni di interventi forestale, del verde urbano, dell'agricoltura e del settore agroalimentare.

Area problema
Processi di trasformazione dei prodotti primari

Effetti attesi
Risparmio energetico
Salute consumatori
Salute e sicurezza addetti

Risultati
Nell'azione 3.1 sono stati acquisiti i dati relativi a prove di combustione di differenti tipologie di biomasse residuali potenzialmente disponibili in un'azienda agricola di collina e bassa montagna.
Sono state fatte valutazioni circa la convenienza economica ed agronomica alla raccolta delle biomasse residuali per un loro uso energetico e valutazioni ambientali (emissioni evitate e prodotte) ed energetiche (energia resa e consumata).
Per quanto riguarda le biomasse da impianti boschivi sono stati presi in considerazione i boschi distinti in cedui e fustaie e le tipologie di prodotto: legna da ardere o legname da opera di ogni tipo.
E' stata poi svolta un'indagine sulla disponibilità di biomasse residuali nell'area di collina del territorio di Forlì, distinguendo anche in questo caso le biomasse agricole da colture erbacee o legnose da frutto e da impianti boschivi e proposti esempi di Sistemi informativi territoriali per la valutazione del potenziale energetico di origine agricola sul territorio. Infine è stata svolta una caratterizzazione chimico-fisica di biochar ottenibili da differenti tipologie di biomasse anch'esse reperibili nel territorio di attività del progetto e la loro idoneità a rientrare nella normativa italiana.

Nell'Azione 3.2 è stata fatta una prova di distribuzione di biochar, letame e biochar + letame su un terreno che sarebbe stato coltivato a grano destinato alla mangimistica animale.
In linea generale l'effetto biochar è molto evidente sia sulla morfologia che sulla resa per metro quadro, rispetto al controllo. Ovviamente l'effetto biochar è inferiore all'effetto del letame, ma quando viene paragonato con il trattamento letame e biochar qui l'effetto sinergico è molto marcato. Da notare che indipendentemente dall'effetto in termini assoluti, il valore di Harvest Index (rapporto tra la parte riproduttiva e parte vegetativa) è marcatamente maggiore nel trattamento biochar rispetto agli altri trattamenti. L'incremento della produzione di grano da destinare all'alimentazione animale, osservato in questa prova dimostrativa, utilizzando come ammendante il biochar e pari a un incremento medio di produzione di granella del 15% ad ettaro, rappresenta sicuramente un vantaggio produttivo ed economico diretto e indiretto. Il vantaggio diretto potrebbe essere quantificato in circa 150€/ha usando una produzione media per ettaro di 6 t di granella e una quotazione media del frumento tenero di 170€/t; indiretto in quanto per ottenere un 15% di produzione per ettaro, si sarebbero dovuti impiegare circa 60 kg/ha in più di concimi azotati.

Nell'Azione 3.3, sulla scorta degli importanti risultati ottenuti dalle prove preliminari di misura delle emissioni di gas ad effetto serra (Metano CH_4; Protossido di Azoto N_2O; Anidride Carbonica CO_2) e Ammoniaca NH_3 (precursore del Protossido di azoto) a seguito della miscelazione di letame con biochar, durante i periodi estivi 2018 e 2019, si sono allestite ad hoc tre prove distinte, unendo biochar con letame e altre matrici derivanti dagli allevamenti zootecnici (liquame e digestato). La prova è stata effettuata in contenitore, chiusi ad intervalli regolari e, usando due approcci sperimentali di misura, sono stati quantificati i flussi delle emissioni di gas ad effetto serra CO_2, CH_4, NH_3 e N_2O) e quindi valutato l'effetto del biochar nel contenimento delle emissioni.
I risultati dell'azione 3.3 dimostrano chiaramente come l'aggiunta di biochar alla lettiera o ad altre matrici derivanti dalle deiezioni animali diminuisca le emissioni dei gas climalteranti. Le prove sperimentali dimostrano chiaramente l'efficacia del biochar nel contenere le emissioni in aria derivanti dalla fermentazione del letame, in particolare si osserva una riduzione del 20% delle emissioni di CO_2 e del 40% di CH_4.

Link utili

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Sito web del progetto	https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/34	Sito web

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Articolo - Un alleato per combattere il cambiamento del clima - Ecoscienza 2-2020	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/445?name=RBREASEcoscienza2020_02.pdf...	Materiali utili
Le nuove frontiere del biochar - Newsletter Fondazione Minoprio n. 6-2020	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/444?name=RBREASnewsletter%20minoprio...	Materiali utili
Biochar: soluzione sostenibile Fertilizzanti 2-2020	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/443?name=RBREASFERTILIZZANTI%202-202...	Materiali utili
Presentazioni Convegno finale Progetto RBR-EAS 11-12-2020 I parte	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/408?name=Atti%20convegno%20RBR%20EAS...	Materiali utili
Presentazioni Convegno finale Progetto RBR-EAS 11-12-2020 II parte	https://progetti.crpv.it/File/DownloadFile/409?name=Atti%20convegno%20RBR%20EAS...	Materiali utili
Video del progetto - Riutilizzo di biomasse residuali per uso energetico, agronomico e in stalla	https://www.youtube.com/watch?v=UU7E0sRXrfc%29	Materiali utili
Video - Visita Applicazione di biochar in ambito agronomico e in stalla 17-11-2020 - Galeata (FC)	https://www.youtube.com/watch?v=eZlY8mIpa8w%29	Materiali utili
Video Convegno finale Progetto RBR-EAS 11-12-2020	https://www.youtube.com/watch?v=DEgDqZZWJ-4%29	Materiali utili