Centro di ricerca
Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari

WP 2
Sviluppo della filiera delle biomasse solide agroforestali

Task 2.3
Valorizzazione delle biomasse lignocellulosiche per la produzione di energia termica

Referente: Luigi Pari
Presenta:
Luca Cozzolino
luca.cozzolino@crea.gov.it

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Attività realizzate

-Tre distinte prove di stoccaggio di eucalipto giunto a fine turno (5° anno) del ciclo di rotazione MRF.

-Analisi econometrica per determinare la disponibilità a pagare la legna da ardere per determinare il profilo del possibile cliente.

-Valutazione dei quantitativi di biomassa ottenibili da un impianto di pioppo MRF

Prove di stoccaggio di eucalipto MRF

Le prove di stoccaggio sono state effettuate in tre diverse modalità:

Lo stoccaggio sotto forma di pianta intera, effettuato seguendo 2 tesi:

- piante intere con rami (a)

- piante intere senza rami (b)

a

b

Prove di stoccaggio di eucalipto MRF

Tronchetti confezionati in rete;

valutazione fatta tra:

Lo stoccaggio di tronchetti confezionati in rete allo scoperto (a)

Lo stoccaggio di tronchetti confezionati in rete sotto tettoia (b).

a

b

Prove di stoccaggio di eucalipto MRF

Cumuli di cippato;

valutazione fatta tra:

- Lo stoccaggio di cippato scoperto (a)

- Cippato coperto con una base plastica (b).

a

b

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Prove di stoccaggio di eucalipto MRF

Storage type	Treatment	Initial moisture content (w%-ar)	Final moisture content (w%-ar)	Dry matter losses (%)
Whole plant (3.5 t)	Stem Storage	50.56	15.01	-4.26
	Whole tree Storage		12.17	-17.75
Chipped biomass (34.6 t)	Covered pile	49.68	24.18	1.24
	Uncovered pile		31.99	-6.65
Firewood (1.2 t)	Indoor	50.56	10.50	2.53
	Outdoor		9.90	-3.17

Analisi econometrica e valutazione dei quantitativi ottenibili

Il campo oggetto di studio si trova presso il CREA-IT sede di Monterotondo (RM), Via della Pascolare 16. Il campo ha un'estensione di circa 5000 m². Al momento del taglio, la piantagione aveva 7 anni ed è stato il primo taglio.

Sesto di impianto	2x3 m
diametro medio (dbh)	13 cm
altezza media	13,2 m
volume medio	0,08 m³

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Analisi econometrica e valutazione dei quantitativi ottenibili

Il legno di pioppo costituisce circa un terzo del legno consumato dal settore industriale e corrisponde a circa il 50 % del legno da lavoro di origine interna, nonostante la superficie occupata dalle piantagioni sia poco più dell'1% di quella forestale.

Il pioppo, è principalmente impiegato per la produzione di pannelli compensati, imballaggi di vario genere ed altri prodotti di minore importanza economica.

Analisi econometrica e valutazione dei quantitativi ottenibili

Costi del campo sperimentale per 1 Mg di pioppo

Per l'analisi economica, lo studio ha seguito le fasi previste dall'analisi di inventario che consiste nella raccolta dei dati e nelle procedure di calcolo volte a quantificare i flussi rilevanti in entrata e in uscita del sistema considerato;

lo scopo principale è stato quello di confrontare i costi relativi alle varie fasi produttive con il prezzo attuale del materiale ricavabile

Fasi agricole	Euro
Aratura	9.00
Erpicatura	8.00
Piantagione	9.00
Concimazione	12.00
Trinciatura erba	9.00
Taglio	8.00
Esbosco	9.00
Cippatura	8.00
Totale costi	72.00
Ricavi	160.00
Valore - Costi della produzione	88.00

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Analisi econometrica e valutazione dei quantitativi ottenibili

Per un quadro completo sulle potenzialità produttive di un impianto MRF, è stata fatto uno studio quali-quantitativo sulle radici estratte in un impianto a fine ciclo.

Lo studio ha:
- enfatizzato le grandi potenzialità di questa risorsa
- evidenziato le criticità
- elaborato un protocollo operativo per la raccolta/stoccaggio delle radici

Pubblicazioni

- Pari, L., Bergonzoli, S., Suardi, A., Scarfone, A., Alfano, V., Mattei, P., Lazar, S. Impianto di eucalipto a media rotazione Sistemi di stoccaggio a confronto. Supplemento n. 2 a Sherwood - ForeSte ed Alberi oggi n. 241 Anno 25 n. 4 Luglio - Agosto 2019 - ISSN 1590-7805
- Palmieri, N., Suardi, A., & Pari, L. (2020). Italian consumers' willingness to pay for eucalyptus firewood. *Sustainability*, *12*(7), 2629.
- Palmieri, N., Suardi, A., Latterini, F., & Pari, L. (2020). The eucalyptus firewood: Understanding consumers' behaviour and motivations. *Agriculture*, *10*(11), 512.
- Pari, L., Suardi, A., Stefanoni, W., Latterini, F., & Palmieri, N. (2021). Economic and environmental assessment of two different rain water harvesting systems for agriculture. *Sustainability*, *13*(7), 3871.
- Bergonzoli, S., Brambilla, M., Romano, E., Saia, S., Cetera, P., Cutini, M., ... & Pari, L. (2021). Role of digestate liquid fraction in the microirrigation system performance. In *29th European Biomass Conference and Exhibition, EUBCE 2021* (pp. 105-107). ETA-Florence Renewable Energies.
- Pari, L., Stefanoni, W., Latterini, F., ...Bergonzoli, S., Lazar, S. An innovative system for rainwater harvesting and storage through flexible water tanks *European Biomass Conference and Exhibition Proceedings*, 2021, pp. 231–232
- Stationary forestry chipper for olive pruning harvesting Pari, L., Suardi, A., Latterini, F., ...Lazar, S., Palmieri, N. *European Biomass Conference and Exhibition Proceedings*, 2021, pp. 168–170
- Palmieri, N., Stefanoni, W., Latterini, F., & Pari, L. (2022). Italian consumer preferences for eucalyptus honey: an exploratory study. *Sustainability*, *14*(13), 7741.
- Pari L. , Stefanoni W. , Bergonzoli S. , Cozzolino L. , Lazar S. Pari R., Tonolo A. Innovative water harvesting system to catch runoff and drainage water in agriculture fields. *European Biomass Conference and Exhibition Proceedings*, 2023.
- Pari L. ,Cozzolino L. , Stefanoni W. , Bergonzoli S. , Lazar S. , Picchio R. , Latterini F.3 , Venanzi R.1 , Tocci D.2 ,STATISTICAL VALIDATION OF GIS-AHP SYSTEMS FOR FOREST HARVESTING PLANNING. *European Biomass Conference and Exhibition Proceedings*, 2023.