
Bioeconomia a Km 0: Valorizzazione di sottoprodotti vegetali fibrosi come alimento zootecnico e a fini energetici

Regione

Emilia-Romagna

Comparto/Prodotto

Zootecnia - bovini/bufalini » Latte e derivati

Anno di realizzazione

2019

Sito web

http://bioeconomiakm0.crpa.it/nqcontent.cfm?a_id=16489

Validazione dell'innovazione

Misura 16 (programmazione 2014-2020)

Ambito Innovazione

Gestione dei sottoprodotti agricoli

Tipo di innovazione

Di processo

Organizzativa

Fase processo produttivo

Produzione agricola

Ferrari Giuseppe & C. s.s. Società Agricola

Indirizzo

Via Viustino 12

29019 San Giorgio Piacentino PC

Italia

Ferrari Giuseppe & C. s.s. Società Agricola sita in San Giorgio Piacentino (PC) alleva bovini e gestisce un sistema foraggero per produrre alimenti per bestiame (da latte o da carne) e che si rivolge alla produzione di biogas con biomasse residuali (reflui). L'azienda ha 700 bovine di cui 300 in lattazione. Produce 30mila quintali di latte l'anno che viene destinato per la produzione di Grana Padano presso il caseificio Santa Vittoria di Ciriano di Carpaneto (Pc). L'azienda produce foraggi come medica, mais, triticale (poi mais di secondo). La medica è destinata alla fienagione (2°, 3°, 4°, 5° taglio) o a trinciato per le trincee (1° e 6° taglio). Il mais viene destinato a insilato e a pastone. L'azienda ha infine un impianto di biogas con due digestori di 250 kW.



Origine dell'idea innovativa

Il progetto nasce dalla considerazione che ogni anno in Emilia Romagna vengono prodotti circa 500.000 tonnellate di scarti agricoli e agroindustriali vegetali. Si tratta dei residui della trasformazione del pomodoro da industria e della bietola da zucchero, degli scarti della produzione dei cereali e dei foraggi. Le loro caratteristiche compositive li rendono particolarmente interessanti per varie soluzioni di recupero: alimentazione animale, biomassa per produrre energia da digestione anaerobica e come fertilizzanti organici. Per contro, un loro uso giornaliero e costante è condizionato dalla loro disponibilità stagionale e dalla deperibilità.

Da qui nasce il Gruppo Operativo per l'Innovazione Bioeconomia a km 0 il cui scopo è stato quello di lavorare nell'ottica di sviluppo di una filiera agro-alimentare corta, integrata e sostenibile per il riutilizzo dei sottoprodotti e degli scarti di lavorazione all'interno dell'azienda agricola, per l'alimentazione dei bovini (ad esclusione delle vacche il cui latte è destinato ai circuiti DOP) e per la produzione di biomasse utili all'impiego nei biodigestori.

Entrando nello specifico, il recupero di sottoprodotti umidi e/o di foraggi verdi che non possono essere pre-appassiti o essiccati rappresenta un'opportunità molto interessante per le aziende agricole in un'ottica di economia circolare e di efficienza di utilizzo delle risorse aziendali. Le tecniche di conservazione, escludendo la disidratazione troppo onerosa, si basano sull'abbassamento del pH della massa con diverse tecniche (acidi organici o inorganici, miscelazione con silomais o pastazzo di agrumi ecc.), incrementando il potere osmotico della massa e/o aumentando il contenuto di sostanza secca con alimenti edibili per gli animali. Questa seconda soluzione, non nuova, non rappresenta un costo ma solo una anticipazione di capitale destinata a valorizzare prodotti che sarebbero scartati dalla filiera, o destinati a rimanere inutilizzati nei campi soprattutto per i tagli autunnali non recuperabili.

Il progetto si è quindi dato come scopo lo studio di una metodologia che permettesse di individuare la combinazione ottimale dei diversi fattori utilizzabili allo scopo di conservare sottoprodotti o foraggi verdi.

Descrizione innovazione

Alla luce di quanto detto in precedenza sono state svolte prove di insilamento sperimentali (tecnica minisilos), che hanno permesso di verificare come l'aumentare della sostanza secca della massa da insilare, attraverso l'aggiunta di polpe di bietola essiccate in pellet e/o farinaccio di frumento, si possano migliorare i processi fermentativi e la qualità del prodotto insilato.

Per aiutare la fermentazione dell'insilato di leguminose è stato aggiunto anche saccarosio o siero di latte. Questa esperienza è stata svolta sia con erba medica che con trebbie umide di birra.

I fattori oggetto dello studio sono stati: livello di saccarosio da aggiungere alla massa insilata per promuovere le fermentazioni, quantità e composizione del mangime fibroso secco (farinaccio e polpe di bietola essiccate) da supplementare alla massa verde da insilare così da aumentarne la sostanza secca, composizione del mangime fibroso secco.

Nella prova con medica, la raccolta è stata effettuata con una falcia-trincia-caricatrice semovente equipaggiata con una barra falciante che ha permesso di effettuare le operazioni di raccolta in un unico passaggio con un cantiere di lavoro simile a quello utilizzato per la raccolta e l'insilamento di cereali autunno-vernini. Il taglio è stato impostato su una lunghezza teorica di 12 mm per ottenere un prodotto che andasse dai 12 ai 14 mm. La raccolta ha riguardato il sesto taglio di erba medica (*Medicago sativa* L.) al secondo anno di età.

Sul prodotto trinciato, si sono valutati i principali parametri qualitativi della biomassa (composizione nutrizionale e digeribilità); è stato seguito il profilo fermentativo (ammoniaca, pH, potere tampone, AGV e alcol) infine calcolati gli indici di qualità fermentativa (Flieg e Vanbelle) per i singoli minisilos testati durante la prova. A termine della stessa, si è effettuata una prova di palatabilità sugli animali per verificare il grado di appetibilità del prodotto, che è stato ottimale. Il disegno sperimentale ha permesso di ottenere delle equazioni per i singoli parametri legati alla qualità del prodotto finale insilato, in particolare sostanza secca, proteina, acido acetico, acido lattico, potere tampone a pH 3, indici Flieg e Vanbelle. Inoltre, è stato stimato il costo totale del migliore mangime fibroso utile ad aumentare la sostanza secca dell'insilato e fornire un'adeguata quantità di zuccheri che potessero essere utili starter alle fermentazioni da LAB, in grado di stabilizzare la massa. Attraverso l'impiego di un ottimizzatore, si sono studiati diversi scenari, a queste condizioni:

- produzione di erba medica per ettaro nell'ultimo taglio = 65-70 q;
- costo delle operazioni di raccolta ed insilamento = 1,96 €/q;
- costo del mangime sostitutivo (FarPolp) = da 16,3 a 18,1 €/q in funzione del livello di sostituzione del farinaccio con le polpe di bietola essiccate (da 0 a 100);
- costo del saccarosio = 55 €/q

Le condizioni studiate nella prova con minisilos sono infine state applicate in una trincea reale, dove il prodotto è stato raccolto, trinciato "in piedi" e il mangime fibroso aggiunto al momento dello scarico in trincea. La trincea così realizzata è stata chiusa con teli e aperta dopo due mesi.

In modo analogo, è stata condotta una prova simile per l'insilamento di trebbie umide di birra. Al contrario della prova precedente però, l'impiego del mangime fibroso è stato pensato per non essere miscelato con il prodotto umido, ma steso nella parte bassa per raccogliere gli effluenti. Inoltre, in aggiunta a un mangime fibroso composto da polpe di bietola secche e farinaccio, è stata utilizzata della paglia trinciata mista a farinaccio per raccogliere gli effluenti. La qualità fermentativa dei minisilos in questa prova è stata migliorata con l'impiego di polpe di bietola essiccate, dato che la presenza di farinaccio ha causato fermentazioni alcoliche eccessive, probabilmente dovute all'alta presenza di lieviti nel sottoprodotto umido. Come risultato della prova di palatabilità, gli animali hanno preferito i minisilos nei quali era stato impiegato come prodotto secco la polpa di bietola essiccata. Basandosi sui risultati prodotti dalla prova minisilos, è stata realizzata una trincea nell'azienda Ferrari nella quale il substrato assorbente gli effluenti era rappresentato dalle sole polpe di bietola. Dopo 15 giorni di insilamento, la trincea è stata utilizzata in razione per manze in accrescimento divise in due gruppi. L'impiego della trincea con trebbie di birra umide e polpe di bietola essiccate è stato verificato in sostituzione del trinciato di frumento, prodotto presente in azienda.



Benefici dell'Innovazione

Economici

L'osservazione del comportamento alimentare degli animali giovani ha mostrato come la dieta nella quale veniva impiegata la trincea di trebbie umide fosse preferita, con un'affluenza massiccia allo scarico in mangiatoia. Inoltre, e in comparazione con la dieta che includeva il trinciato di frumento, l'ingestione è aumentata il circa il 5-10 % giornaliero.

Il recupero di sottoprodotti umidi e/o di foraggi verdi che non possono essere pre-appassiti o essiccati rappresenta un'opportunità molto interessante per le aziende agricole in un'ottica di economia circolare e di efficienza di utilizzo delle risorse aziendali. Le tecniche di conservazione, escludendo la disidratazione troppo onerosa, si basano sull'abbassamento del pH della massa con diverse tecniche (acidi organici o inorganici, miscelazione con silomais o pastazzo di agrumi ecc.), incrementando il potere osmotico della massa e/o aumentando il contenuto di sostanza secca con alimenti edibili per gli animali. Questa seconda soluzione, non nuova, non rappresenta un costo ma solo una anticipazione di capitale destinata a valorizzare prodotti che sarebbero scartati dalla filiera, o destinati a rimanere inutilizzati nei campi soprattutto per i tagli autunnali non recuperabili.

Per l'ambiente

Il progetto ha stimato gli impatti associati alla produzione del latte per Grana Padano dell'azienda Ferrari, partner del progetto.

- **Impronta carbonica:** si intende la valutazione del complesso delle emissioni di gas serra, sia quelle dell'allevamento, che quelle che avvengono nella fase di coltivazione dei terreni e quelle indotte dalla produzione dei mezzi tecnici utilizzati in azienda.
- **Impronta idrica:** indica le diverse frazioni dell'acqua che in un processo sono reimmesse in circolo (blu, verde), o perse (grigia)
- **Bilancio dell'energia:** ci consente di migliorare la visione complessiva degli impatti attribuibili alla produzione del latte nell'azienda Ferrari.

I risultati evidenziano come l'impronta carbonica di 1 kg di latte prodotto dall'azienda del GO è risultato pari a 0,910 kgCO₂ - eq/kg latte.

L'oculata gestione, l'impiego di sottoprodotti e la presenza di un biodigestore aziendale forniscono risultati paragonabili alle più efficienti aziende da latte del centro Europa.

I risultati dell'impronta dell'acqua e del bilancio dell'energia sono paragonabili ad altre realtà zootecniche del nord Italia legate alla presenza di mais (irriguo) nei piani colturali ed al suo conseguente utilizzo in razione.

Dati Partner

Associazione Regionale Allevatori dell'Emilia Romagna - A.R.A.E.R.

Indirizzo
Via Roma 89/2
40126 Granarolo dell'Emilia BO
Italia

Università Cattolica del Sacro Cuore

Sito web
<https://www.unicatt.it>

Indirizzo
Largo A. Gemelli 1
20123 Milano MI
Italia

Bioeconomia a Km 0: Valorizzazione di sottoprodotti vegetali fibrosi come alimento zootecnico e a fini energetici

6/6

<https://www.innovarurale.it/innovainazione/bancadati/bioeconomia-km-0-valorizzazione-di-sottoprodotti-vegetali-fibrosi-come>
