



PSR UMBRIA 2007-2013 ASSE 1 MISURA 124 - COOPERAZIONE PER LO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI, PROCESSI E TECNOLOGIE NEI SETTORI AGRICOLO E ALIMENTARE E IN QUELLO FORESTALE

RELAZIONE INTERMEDIA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Progetto:

PROGETTAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E MONITORAGGIO DI UN MODELLO RIPETIBILE SU SCALA OPERATIVA, IN FILIERA CORTA, PER L'UTILIZZO DI SANSE DENOCCIOLATE, ESSICcate E STABILIZZATE NELLE RAZIONI GIORNALIERE DI BOVINI DA LATTE, CAPRE, SUINI, OVINI DA CARNE ED ALTRE SPECIE ANIMALI

Numero Domanda SIAN n. 94751364947

Soggetto Capofila: APROL Perugia Organizzazione di Produttori Olivicoli

Partenariato:

3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria – Soc. Cons. a.r.l.
Università di Perugia – Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (DSA3)
Azienda Agricola di Benedetti Agostino
Agricola Casini s.s.
Azienda Agraria Appolloni Giorgio
Azienda Agricola Appolloni Novella
Azienda Agraria Petesse Maria Angela
Azienda Agricola Fattoria del Monte Puro soc. agr. s.s.
Azienda Agraria Calcabrina Angelo

Indice

| | |
|--|-------|
| <i>Introduzione</i> | p. 3 |
| <i>Tabella riepilogativa con le attività svolte dai partner</i> | p. 7 |
| <i>Attività svolte da Aprod Perugia e dalle aziende partner</i> | p. 9 |
| <i>Conclusioni</i> | p. 43 |

Introduzione

Il presente progetto è incentrato sulla sperimentazione per l'introduzione di *innovazione di processo in una filiera corta olivo-oleicola volta alla valorizzazione della sansa attraverso il suo uso a fini mangimistici*. Scopo del progetto è cioè la realizzazione di azioni di cooperazione per introdurre *innovazioni di processo volte a favorire l'impiego della sansa nell'alimentazione zootecnica*. Questo, allo scopo di trasferire ai derivati delle specie animali da latte e da carne in oggetto le proprietà salutistiche di uno dei principali sottoprodotti dell'olio da olive, migliorando, al tempo stesso, le diete di animali di interesse zootecnico e l'impatto ambientale tramite il recupero di un sottoprodotto oleario che trova spesso difficoltà e ampi costi di smaltimento.

Nel caso specifico, il progetto in oggetto si caratterizza per innovazione di processo rispetto all'utilizzo e alla valorizzazione del sottoprodotto oleario a scopi mangimistici di specie animali quali bovini da latte, capre, suini e ovini da carne.

Dal punto di vista dell'utilizzo mangimistico, il problema fondamentale che si pone è la conservabilità a lungo termine del prodotto ovvero, garantire la sua *stabilità ossidativa*. Proteggere il sottoprodotto da processi ossidativi significa assicurare la qualità nutrizionale di certi composti dell'olio da oliva e garantirne il passaggio, tramite via mangimistica, ai derivati zootecnici, migliorando, al tempo stesso, il tenore alimentare delle specie animali coinvolte.

Sono ormai accreditati i molti studi medico-scientifici avviati in merito all'importanza nutrizionale dei composti *fenolici* dell'olio di oliva, i quali hanno messo in evidenza i benefici effetti dell'olio di oliva sulla salute. Alcuni composti, principalmente sostanze *fenoliche*, sono collegati ad una serie di effetti positivi sulla salute umana poiché intervengono come *antiossidanti* diretti, abbassano i livelli di colesterolo e inibiscono la perossidazione delle LDL, rallentano la crescita tumorale, inibiscono alcuni cancerogeni chimici, rallentano l'aggregazione piastrinica e infine svolgono attività anallergica e antinfiammatoria.

La composizione chimica dell'olio vergine di oliva è rappresentata da una frazione *saponificabile* e da una frazione *insaponificabile*. Come la maggior parte dei grassi vegetali, l'olio di oliva è costituito per il 98-99% da una miscela di *gliceridi* (esteri del glicerolo con acidi grassi) detta anche frazione *saponificabile* e, per il rimanente 1-2% da un insieme di composti minori che rappresentano l'insaponificabile. I componenti della prima frazione, con qualche eccezione di ordine quantitativo, sono pressoché uguali in tutti gli oli di oliva. Quelli della frazione

insaponificabile, invece, subiscono variazioni qualitative e quantitative molto importanti da una specie all'altra, tali da comportare una netta differenziazione del prodotto (organolettica, nutrizionale, dietetica e merceologica). L'olio vergine di oliva è infatti, una sostanza grassa le cui caratteristiche chimiche peculiari *sono determinate dalla sua composizione in componenti minori*.

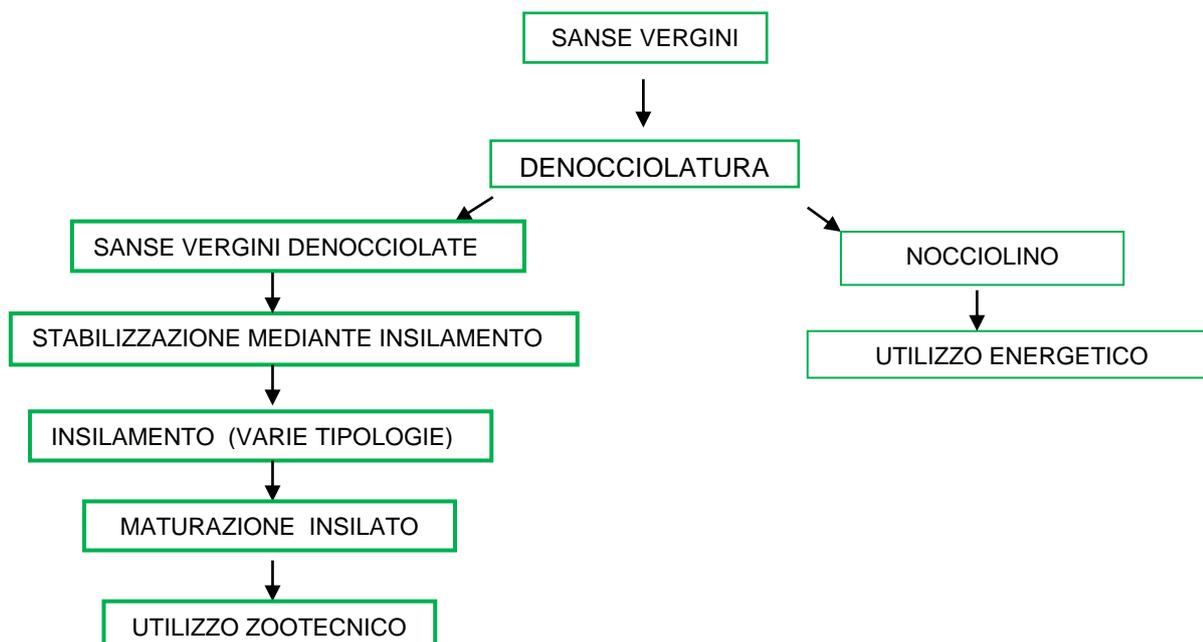
Il problema rimane quello della *conservazione* che dovrebbe comunque garantire un *elevato contenuto in sostanze polifenoliche* oltre ad avere un buon valore nutritivo. Sulla base di quanto esposto, quindi, la necessità di *conservare* in maniera adeguata (in modo da non innescare processi degenerativi della componente fenolica) la sansa integrale o denocciolata ed a costi contenuti appare essere la problematica più importante in termini di impiego nell'alimentazione dei ruminanti. Se da una parte l'essiccazione sembra essere l'unica strada percorribile nel considerare tale prodotto secondario utilizzabile dall'industria mangimistica, l'insilamento appare essere lo strumento più *economico* per una sua conservazione a livello aziendale, soprattutto quando l'allevamento è situato in prossimità di frantoi. Scopo del presente progetto è stato, pertanto, quello di valutare le caratteristiche della sansa denocciolata sottoposta ad insilamento direttamente in azienda e la sua utilizzazione nell'alimentazione della vacca e della capra da latte ed altre specie animali.

La sperimentazione è incentrata sulla possibilità di impiegare proficuamente le sanse denocciolate fresche ed insilate con varie modalità. Questo permette forti economie energetico-economiche (dovute alla non necessità di essiccare, ad esempio) e migliori condizioni ambientali per minori emissioni di CO₂, venendo meno la combustione, se pur di biomasse, per produrre calore.

Per questo, viene riprodotto il Layout di Processo (Figura 1) così strutturato:

- Sanse vergini denocciolate.
- Stabilizzazione mediante insilamento.
- Insilamento: tal quale, miscelato con foraggio trinciato, miscelato con foraggio trinciato e foglie di recupero dalla defogliazione delle olive, miscelato con erba medica, miscelato con foraggio trinciato ed altri residui vegetali di recupero (erba, polpe, ecc.).
- Maturazione insilato: in trincea o cumulo e in big-bag con sacchi in polietilene.
- Utilizzo zootecnico.

FIGURA 1 –LAYOUT DEL PROCESSO



Lo schema organizzativo è stato realizzato con sansa denocciolata immediatamente stabilizzata ed insilata in modo da evitare processi ossidativi che ne avrebbero impedito l'utilizzo zootecnico. La stabilizzazione mediante insilaggio elimina il problema dello stoccaggio e dell'essiccazione delle sanse. Infatti, i processi ossidativi vengono bloccati dalla anossia che si crea in virtù dei processi fermentativi dell'insilato.

La sperimentazione svolta ha previsto:

1. denocciolatura direttamente in frantoio (Az. Agr. Petesse e Az. Agr. Benedetti A.);
- 2a. trasporto di parte della sansa denocciolata presso l'Azienda Casini, dove verrà miscelata a foraggio trinciato e insilata in trincea/cumulo;
- 2b. insilamento tal quale di parte della sansa denocciolata in sacconi di polietilene e big bag direttamente presso il frantoio dell'Az. Petesse;
- 2c. trasporto della sansa denocciolata residua presso l'Az. Appolloni Novella per le altre prove di miscelazione ed insilaggio in sacconi di polietilene e big bag;
2. conservazione dei big bag in maturazione nella struttura mobile noleggiata dall'Az. Agr. di Petesse Maria Angela;
4. formulazioni razioni per le diverse aziende zootecniche;
5. utilizzo zootecnico del prodotto presso le aziende partners;
6. valutazione delle condizioni di allevamento e sui prodotti ottenuti

PARTNERSHIP (ruolo svolto da ogni partner e relativi impegni assunti)

Questa prima fase del progetto ha visto *Aprol* impegnata nella individuazione delle aziende adatte agli obiettivi del progetto. La scelta delle aziende partner è stata dettata da esigenze di progetto poiché per la buona riuscita della sperimentazione occorrono aziende collocate ad una distanza non superiore ai 20 Km l'una dall'altra.

L'Accordo di cooperazione è stato realizzato secondo quanto previsto dal progetto. A tale scopo, tutti i partner hanno sottoscritto, prima dell'avvio effettivo del progetto, l'Accordo di partenariato, impegnandosi a realizzare le attività previste dal progetto, secondo i ruoli ricoperti e secondo le spese preventivate.

Per valutare gli aspetti organizzativi e relazionali della filiera, la struttura, in qualità di capofila, ha monitorato continuamente le attività condotte dai partner, tramite contatti (telematici e telefonici), sopralluoghi nelle aree di sperimentazione e riunioni presso la presente struttura. In tali sedi, sono state analizzate le attività svolte, programmate le attività da realizzare, sono stati discussi sia i risultati conseguiti sia le eventuali criticità emerse nel corso della sperimentazione.

Ferme restando le valutazioni tecnico-scientifiche circa i vantaggi dell'utilizzo di sansa vergine denocciolata nell'alimentazione zootecnica, si tenta, alla luce dell'organizzazione della presente filiera, di valutare sinteticamente la convenienza economica del processo, con le quantità di prodotti delle aziende partecipanti al progetto così come ipotizzate in fase di presentazione per avere un confronto diretto.

Facendo riferimento alla sola sansa denocciolata, prodotta dai due frantoi (tale è il numero dei frantoi coinvolti come partner nel progetto), avremmo circa 400.000 kg di sansa, al 50% di umidità media, a cui va aggiunto circa un 30% di fieno di medica trinciato, prima di iniziare il processo di insilaggio. A fine processo si ottengono circa 520.000 kg (pari a tonnellate 520) di prodotto insilato con un'umidità media del 40%. Nella tabella che segue, vengono riportati i materiali e relativi costi:

| | |
|--|------------------|
| Fieno di medica kg 400.000 x 30% = kg 120.000 x 0,12 €/kg = | 14.400,00 |
| Costo del gasolio agricolo per le fasi di sola trinciatura e miscelazione. Azionamento del carro miscelatore (1/2 1 x 1 t) | 260,00 |
| Manodopera stimata in n. 2 OTD specializzati per 50 gg. a 6,54 ore/gg. = ore 654 x 14,00 €/ora | 9.156,00 |
| Costo sacchi polietilene | 2.500,00 |
| TOTALE COSTI VARIABILI | 26.316,00 |

Il prodotto che si ottiene è paragonabile ad un insilato di mais di ottima qualità per la presenza di una buona percentuale di olio con un valore sul mercato di circa € 85,00/t. Pertanto il ricavo lordo sarà di circa € 44.200,00.

L'utile lordo sarà di € 17.884,00 corrispondente ad una remunerazione della sansa denocciolata pari a € 44,71/t. Tale margine è ovviamente più alto per la sansa denocciolata insilata tal quale. Cifre tuttavia, apprezzabili per un prodotto che avrebbe comportato costi di smaltimento invece di essere remunerato. Ovviamente tale margine può essere ripartito tra le figure partecipanti alla filiera (olivicoltore, frantoiano, allevatore).

Per ciò che riguarda la valutazione ambientale del processo di filiera, questo comporta un impatto ambientale fortemente ridotto, dovuto alla totale assenza di consumi energetici eccetto il carburante necessario per il trasporto della sansa. Inoltre, in merito alle diete delle specie zootecniche oggetto del progetto, esse risultano avere un buon valore nutrizionale. Nel complesso, quindi, il frantoiano può ridurre costi di smaltimento della sansa e l'allevatore ha a disposizione un prodotto biologico, di buona qualità ad un costo minore.

La struttura ha inoltre provveduto a raccogliere tutta la documentazione relativa alla rendicontazione del progetto, effettuando un costante coordinamento tra i partners della filiera.

La sansa di olive consiste di *polpa*, *endo* ed *esocarpo* e acqua, tuttavia sono state utilizzate varie terminologie a seconda della presenza più o meno elevata di alcuni componenti come ad esempio in funzione dell'olio (da cui sansa grezza o esausta), in funzione dell'umidità (sansa fresca o secca), in funzione della presenza dei residui del nocciolino (sansa integrale o parzialmente denocciolata).

In ogni caso, è importante distinguere tra *sansa derivante da un processo di estrazione a tre o a due fasi*. La differenza maggiore risulta essere l'elevata umidità e il minor contenuto in olio della sansa derivante dal processo a due fasi, come risultato di una centrifugazione più efficiente e sostenibile per l'ambiente, rispetto al metodo a tre fasi. Per ogni 1000 Kg di olive, il processo a due fasi produce 800 Kg di sansa, contro i 500 di quello a tre fasi.

Caratterizzazione delle miscele insilate



Sansa denocciolata con fermenti ALIQUOTA A, presso Az. Casini s.s.



Prova di apertura di Sansa tal quale Luglio 2014, (ALiquota B - insilamento diretto della sansa senza aggiunte del 14/12/2013), Az. Agr. Petesse, Colle Scandolaro, Foligno (PG)





Prova di apertura di Sansa tal quale Luglio 2014, (ALiquota B - insilamento diretto della sansa senza aggiunte del 14/12/2013), Az. Agr. Petesse, Colle Scandolaro, Foligno (PG)



Apertura Sansa insilata 14/12/2013 (ALiquota C - sansa, fieno e foglie senza fermenti), Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG).





Prova apertura della Sansa insilata 15/12/2013 (ALIQUOTA D - sansa, fieno e foglie senza fermenti), Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG).



Prova apertura della Sansa insilata 15/12/2013 (ALIQUOTA E - sansa, fieno e foglie con fermenti), Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG).



Prova apertura della Sansa insilata 15/12/2013 (ALIQUOTA E - sansa, fieno e foglie con fermenti), Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG)



Sansa tal quale conservata presso Az. Agr. Petesse Maria Angela - Marzo 2015

Nel Novembre 2013, dal Frantoio *dell'Az. Petesse* che utilizza la tecnologia dell'estrazione a tre fasi dell'olio, la sansa vergine è stata parzialmente denocciolata in post-estrazione mediante un sistema che prevedeva il passaggio della sansa vergine attraverso una griglia con fori di diametro di 3mm, e spinta da una vita senza fine in modo tale da separare il nocciolino dalla sansa.



Sansa denocciolata presso Az. Agr Petesse Maria Angela, Colle Scandolaro, Foligno (PG)

Del totale del prodotto 4 aliquote hanno subito altrettanti trattamenti e sono state poste in sacchi di polietilene.



Sansa denocciolata 2015 conservata presso Az. Agr. Petesse Maria Angela, Colle Scandolaro, Foligno (PG)



Sansa denocciolata 2015 conservata presso Az. Agr. Petesse Maria Angela, Colle Scandolaro, Foligno (PG)

Nell'annata 2014-2015, del totale del prodotto, non è stato possibile diversificare, poiché l'annata si è caratterizzata per una scarsa produzione olivicola.



Sansa tal quale insilata conservata presso Az. Agr. Petesse Maria Angela - Marzo 2015

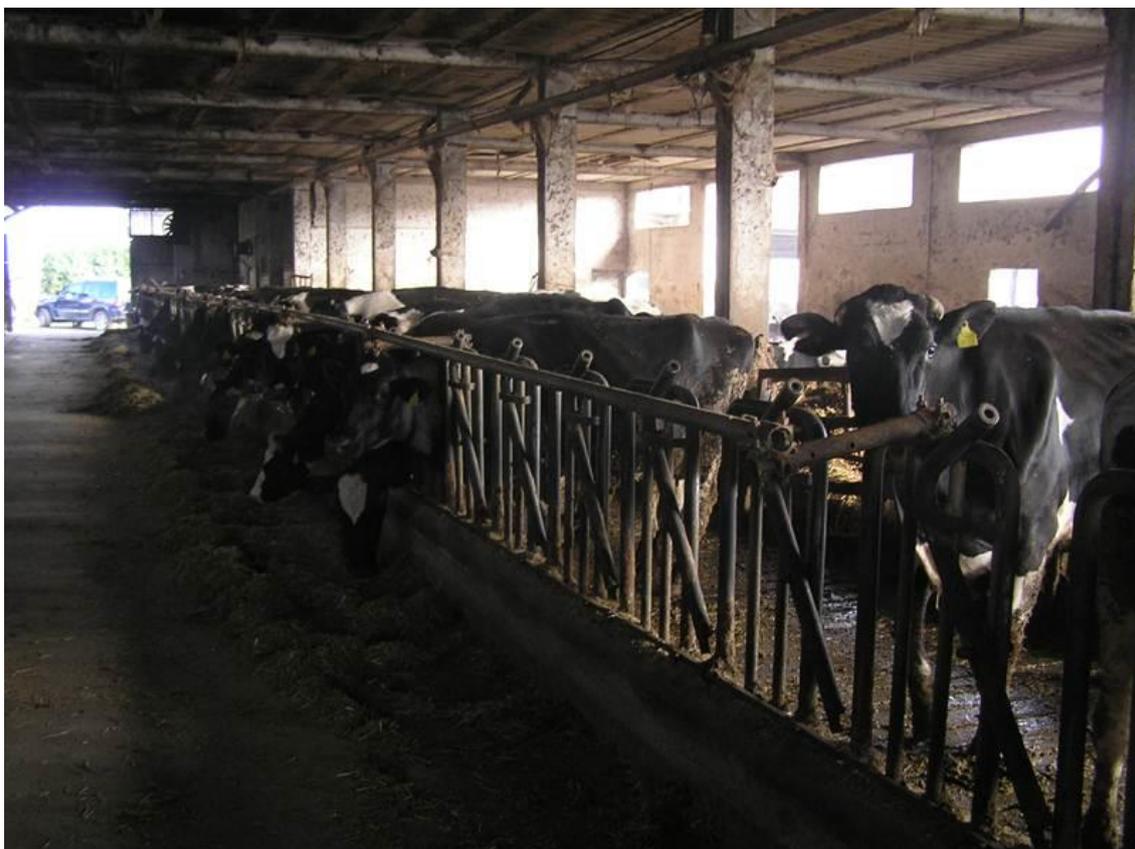
Le *prove di insilamento* della sansa denocciolata sono state condotte in sacconi, depositati presso l’Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG). Tali prove hanno visto la preparazione delle diverse Aliquote:

- PROVA 1 del 14/12/2013
Fieno Kg 90 / **sansa Kg 1100** / foglie Kg 130 / melasso Lt 8 +10 Lt di acqua (senza fermenti)
- PROVA 2 del 15/12/2013
Fieno Kg 130 / **sansa Kg 800** / melasso Lt 8 + 8 Lt di acqua + 1/3 dei fermenti
- PROVA 3 del 15/12/2013
Fieno Kg 200 / **sansa Kg 840** / foglie Kg 140 / melasso Lt 8 + 6 Lt di acqua + fermenti
- PROVA 4 del 15/12/2013
sansa pura insaccata

Il totale di sansa insilata è stato di 35 q. Le Prove di apertura dell’insilamento della sansa sono avvenute il giorno 10/07/2014, presso l’Az. Agr. Appolloni Novella, in Località Verchiano, Foligno (PG).

I risultati, definitivi mettono in evidenza come delle aliquote considerate, la A, risulti quella che dimostra un peggiore grado di conservazione anche per la tipologia di insilamento che può aver difettato della ridotta massa insilata e della difficoltà di garantirne una adeguata compressione e quindi adeguate condizioni di anaerobiosi.

La prova sperimentale presso l'allevamento Casini (Foligno - PG) è stata condotta su 50 capi in lattazione (bovine di razza Frisona Italiana) a partire dal novembre 2013 quando la sansa é stata insilata e poi nel periodo gennaio-marzo 2014 quando è stata effettuata la prova di somministrazione vera e propria. L'alimentazione delle bovine era basata sulla tecnica *unifeed* distribuito in un'unica soluzione giornaliera.



Bovine (razza Frisona) presso Az. Casini s.s., Foligno (PG), Marzo 2014

Inizialmente, il piano prospettato prevedeva la suddivisione delle 50 bovine in 2 gruppi: un gruppo *controllo* e un gruppo *trattato*, per poter monitorare le caratteristiche del latte del primo gruppo e di quello sperimentale. A tale scopo, erano state preventivate delle spese per le attrezzature di stalla che dovevano servire a creare dei comparti divisori nella struttura tali da permettere la separazione dei due gruppi.

Per motivi di ordine economico, che sono sopraggiunti in azienda nell'anno 2014, l'azienda non ha potuto sostenere tale spesa. Tuttavia, la prova è stata condotta comunque e, per ovviare alla mancata suddivisione, i prelievi del latte sono stati eseguiti *prima* della prova, *durante* (con cadenza settimanale) e a prova *conclusa*.



La somministrazione è stata concordata con il Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università di Perugia ed è stata condotta dall'Azienda stessa senza il ricorso ad operai.

Nel complesso l'intera prova sperimentale ha riguardato quattro campi di indagine:

- Caratterizzazione dal punto di vista chimico-nutrizionale e valutazione dell'evoluzione del contenuto in *polifenoli* e della *stabilità ossidativa* dell'olio residuo della sansa insilata.
- Valutazione dell'ipotesi di intervento e della incidenza del costo di produzione della sansa insilata sulla razione tenendo conto delle performance produttive ante intervento e basando la stima sui seguenti parametri raccolti dal Controllo Funzionale mensile effettuato dall'Associazione Regionale Allevatori che ha tenuto conto dei seguenti parametri:
 - Produzione individuale di latte;
 - Tenore in grasso, proteine e cellule somatiche al controllo funzionale di ogni bovina;
 - Determinazione del prezzo del latte per ogni bovina sulla base dello schema di pagamento proposto dalla Cooperativa Grifo Latte secondo il calcolo dei premi e delle penalità previsti dal contratto di pagamento.
 - Sima dell'ingestione di sostanza secca di ciascuna bovina sulla base del peso vivo stimato e della produzione latte.
 - Stima del costo alimentare giornaliero di ciascuna bovina.
 - Stima dell'Income Over Feeding Costs in base alla differenza fra la PLV di ciascun capo ed il costo alimentare.
 - Valutazione dell'effetto dell'integrazione alimentare della dieta somministrata con sansa denocciolata insilata sulle performance produttive e sul contenuto in grasso e proteine e cellule somatiche del latte, mediante il confronto sugli stessi animali fra gli stessi parametri

in una situazione *ante* (gennaio-febbraio 2014) e *durante* l'integrazione alimentare (fine marzo 2014) sebbene condizionata dal fatto che della fase *post* sia iniziata in netto ritardo rispetto a quanto previsto dal protocollo.

- Valutazione delle caratteristiche del latte di massa, sia in termini di caratteristiche chimiche e cellulari, sia dal punto di vista della composizione *acidica* della frazione *lipidica*.

Questa azione prevede prove di sperimentazione presso l'azienda zootecnica partner *Az. Agricola Calcabrina Angelo* presso Montepennino, Fraz. di Montefalco (PG).



Az. Agr. Angelo Calcabrina, Montefalco (PG)

La sperimentazione, nel complesso ed in entrambe le annate, ha previsto:

Fase 1) - Valutazione caratteristiche della dieta da somministrare;

Fase 2) - Alimentazione controllata per circa 42 giorni, periodo durante il quale sono stati effettuati i seguenti rilievi e campionamenti:

- a) produzione totale di latte;
- a. Campionamento di latte massale a cadenza settimanale (6 prelievi) e del relativo formaggio prodotto; stoccaggio dei campioni sui quali il Dip. di Scienze Agrarie,

Alimentari ed Ambientali – Sezione di Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti dell'Università di Perugia effettua le seguenti analisi:

- b. componenti *polifenoliche*;
- c. composizione *acidica* della frazione *lipidica* e *tochoferoli*;
- d. *stabilità ossidativa* a 0, 3 e 5 giorni di conservazione del latte



Campionamento latte pre-sperimentazione del 05.08.2014 presso Az. Agr. Calcabrina (su 17 primipare).

La prova sperimentale è stata condotta presso l'allevamento Calcabrina di Montefalco (PG) dove sono allevate circa 100 capre di razza Saanen e Camosciata delle Alpi con la trasformazione del latte prodotto in diverse tipologie di formaggi.

La prova di somministrazione, svoltasi per circa due mesi e mezzo, dall'11 Agosto al 16 Ottobre 2014, ha previsto il seguente disegno sperimentale: degli animali in lattazione sono stati formati *due gruppi sperimentali* (gruppo *trattate* e gruppo *controllo*) costituiti da animali *primipari* di peso e produttività omogenei, riceventi *due diete* che differiscono fra loro per la presenza o meno di sansa insilata (aliquota B ed aliquota D miscelate in parti uguali) somministrata in ragione di 600g/capo/d.

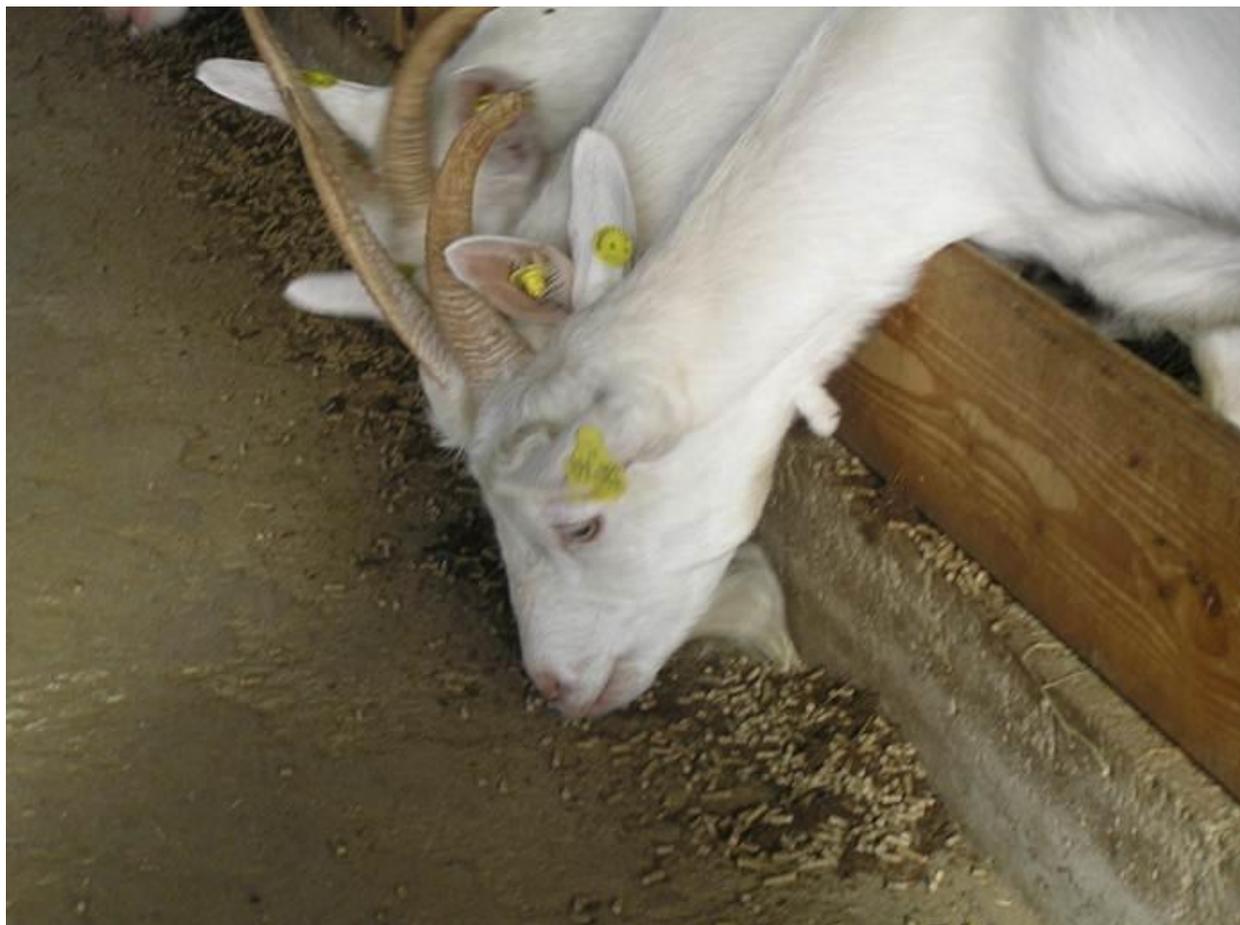


Prove sperimentali di somministrazione su capre da latte (10 primipare per gruppo) dell'Az. Calcabrina della sansa denocciolata insilata 2013-2014. A sinistra, Gruppo trattato; a destra, Gruppo controllo.

Dopo un mese di adattamento (11/08/2014 – 11/09/2014) si è provveduto ad un primo prelievo di latte ed alla valutazione delle performance produttive in concomitanza del Controllo Funzionale effettuato dall'Associazione Regionale Allevatori. Le caratteristiche qualitative del latte ad inizio prova sono riportate nella Relazione del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali, così come le caratteristiche delle diete e la produttività degli animali all'inizio della prova.

L'intera prova sperimentale, che ha previsto la somministrazione di sansa insilata su 2 gruppi di 10 primipare per la durata di 2 mesi circa (dall'11 Agosto al 16 Ottobre 2014), ha previsto le seguenti determinazioni:

- Valutazione della incidenza del costo di produzione della sansa insilata sul costo della razione e sul costo per kg di Latte prodotto.
- Valutazione dell'effetto dell'integrazione alimentare della dieta somministrata con sansa denocciolata insilata sulle performance produttive e sul contenuto in grasso e proteine e cellule somatiche ed attitudine alla caseificazione del latte nei due gruppi sperimentali
- Valutazione delle caratteristiche del latte di massa dei due gruppi sperimentali, sia in termini di caratteristiche chimiche e cellulari, sia dal punto di vista della composizione *acidica* della frazione *lipidica* e della composizione *fenolica*.
- Caratterizzazione del formaggio prodotto con il latte dei due gruppi sperimentali.



Somministrazione della sansa insilata su capre da latte Agosto – Ottobre 2014 presso Az. Calcabrina, Montefalco (PG)

Per vedere l'effetto della somministrazione della sansa insilata sulle performance produttive e sulle caratteristiche qualitative di latte e formaggio di capre si è partiti inizialmente da una razione di 200 gr su 2 kg il 11/08/2014; si è partiti dunque, da quantità di sansa miscelata con fieno modesta in %.

Il gruppo è entrato a regime a partire dal 08/09/2014 con ½ kg per capo. Essendosi posti, nel corso della sperimentazione, come obiettivo di portare a 700 gr la % giornaliera di sansa per capo, si è osservato, tuttavia, che 600 gr. è la percentuale massima di razione giornaliera tollerabile da questo tipo di animale.

La prova è stata ripetuta a Marzo e aprile 2015.

La prova è stata condotta presso l’Azienda Agricola *Appolloni Giorgio* in Località Verchiano a Foligno, su pecore meticce per la produzione di agnelli da carne. Il gregge è di circa 200 pecore. La prova è stata condotta da Marzo a Maggio 2014 e da Marzo a Maggio 2015 su un gruppo di 40 pecore a cui è stata somministrata sansa miscelata a granaglia di cereali (*Figura 1*) dal parto allo svezzamento. La sperimentazione è proseguita poi sugli agnelli svezzati alimentati a foraggio, mangime, cereali e sansa, composto bilanciato fin dallo svezzamento.



Figura 1. Razione sansa miscelata con grano e mais per pecore



Somministrazione sansa insilata tal quale Aprile 2015 a pecore da latte presso Az. Agr. Appolloni Giorgio



La prova è stata condotta direttamente dal titolare (come da time sheet allegati) senza ricorso a personale esterno. E' consistita nella preparazione delle razioni e nelle somministrazioni nonché nel controllo giornaliero delle condizioni sanitarie degli animali.

Per lo svolgimento delle prove è stato necessario noleggiare le attrezzature previste inizialmente al fine di separare i due gruppi sperimentali e valutare le produzioni ottenute. Ai fini del progetto, la sperimentazione è stata effettuata mediante il seguente protocollo. Sono stati formati due *gruppi* di pecore a fine gravidanza, di cui *uno alimentato* con il nuovo prodotto fino alla conclusione della prova.

Le analisi, condotte dal personale del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università di Perugia, hanno compreso rilievi del peso degli agnelli alla nascita, a 20 gg, allo svezzamento e a fine ingrasso per entrambi i gruppi in sperimentazione; la valutazione delle performance di allevamento, di macellazione e caratteristiche delle carni.

La prova è stata condotta presso l'Azienda Agr. *Fattoria del Monte Puro*, Loc. Verchiano, Foligno (PG). È consistita nella miscelazione di sansa vergine DONOCCIOLATA e di TRINCIATI FORAGGERI da utilizzare per la produzione di formulati da impiegare per la conduzione delle prove su bovini, ovini, suini e caprini.



Figura 1. Razione sansa miscelata con mais e grano per suini. Particolare

Ai fini sperimentali presso l'Azienda partner Az. Agr. Fattoria del Monte Puro Soc. Agricola S.S., la sperimentazione è stata effettuata secondo il seguente protocollo: sono stati formati due *gruppi*

sperimentali, un gruppo *controllo* e un gruppo *trattato*, costituiti da suini negli ultimi tre mesi di finissaggio ricevuti diete di cui una caratterizzata dalla presenza di sansa denocciolata ed insilata. Rispetto alla previsione, nell'annata 2013-2014 è stata effettuata la prova di insilaggio con le varie miscele: 1) sansa miscelata con fieno, foglie e melasso; 2) sansa con fieno e foglie con fermenti; 3) sansa con fieno e foglie senza fermenti; 4) sansa pura insaccata). Tuttavia, nell'annata 2014-2015 non è stato possibile operare su grandi quantità di sansa per le problematiche ben note legate alla mancanza di produzione adeguata. Il prodotto non è stato dunque diversificato essendo stata insilata sansa semplicemente denocciolata.



Gruppo trattato.

Nell'anno 2014 le azioni sono state svolte direttamente dalla manodopera interna all'azienda senza ricorso a personale esterno. Nell'anno 2015 il lavoro svolto è consistito nel preparare le razioni e nel somministrarle giornalmente al gruppo trattato dell'allevamento dei suini. Le razioni sono consistite di sansa miscelata con grano e mais (*Figura 1*). La razione somministrata prevedeva 1000 g/capo di sansa tal quale.

Per l'espletamento della prova sono state noleggiate le attrezzature preventivate da progetto per separare i due gruppi e valutare i prodotti finali.

Oltre alle performance di allevamento (AMG e ICA) sono state valutate le performance alla macellazione e le caratteristiche delle carni e dei trasformati con particolare riferimento alla composizione acidica della frazione lipidica e la shelf-life della carne stessa e del grasso costituente i trasformati.



Somministrazione sansa miscelata con mais e grano Marzo 2014



Somministrazione sansa miscelata con mais e grano Aprile 2015



Somministrazione sansa miscelata con mais e grano Aprile 2015. Particolare

Attività svolte da 3PTA - Perugia

La 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria nell'ambito del progetto “*Progettazione, messa in funzione e monitoraggio di un modello ripetibile su scala operativa, in filiera corta, per l'utilizzo di sanse denocciolate, essiccate e stabilizzate nelle razioni giornaliere di bovini da latte, capre, suini, ovini da carne ed altre specie animali*”, partecipa come partner con il ruolo di svolgere attività legate alla divulgazione del progetto e dei suoi risultati.

I costi sostenuti e rendicontati sono tutti riconducibili alle attività di seguito descritte e trovano riscontro con i documenti allegati alla rendicontazione della spesa.

Non essendo ancora concluse tutte le attività previste dal progetto i costi sostenuti e rendicontati, riportati in Tab.1, rappresentano uno stato di avanzamento lavori.

1. ATTIVITÀ SVOLTE DALLA 3A-PARCO TECNOLOGICO AGROALIMENTARE DELL'UMBRIA

Nell'ambito del progetto la 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria cura le *Attività di diffusione dei risultati e organizzazione convegno finale e l'organizzazione dell'attività dimostrativa*. In particolare le attività di diffusione realizzate fino ad ora dalla 3A-PTA, hanno riguardato la predisposizione del materiale di comunicazione specifico per la Misura 1.2.4., la pubblicazione su internet delle informazioni relative allo svolgimento delle diverse fasi del progetto e la programmazione e progettazione degli eventi di diffusione previsti.

Nei paragrafi che seguono vengono descritte in dettaglio le attività ad oggi svolte.

2.1 ATTIVITÀ DI DIFFUSIONE DEI RISULTATI E ORGANIZZAZIONE CONVEGNO FINALE

Personale 3A-PTA: Luciano Concezzi, Federico Mariotti, Andrea Massoli, Alessia Dorillo, Marina Lini, Maurizio Marchignani

La 3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria ha curato le attività di diffusione dei risultati fin qui realizzate. In particolare è stata predisposta una specifica pagina web all'interno del sito www.parco3a.org, con le informazioni relative allo svolgimento ed alle finalità del progetto.

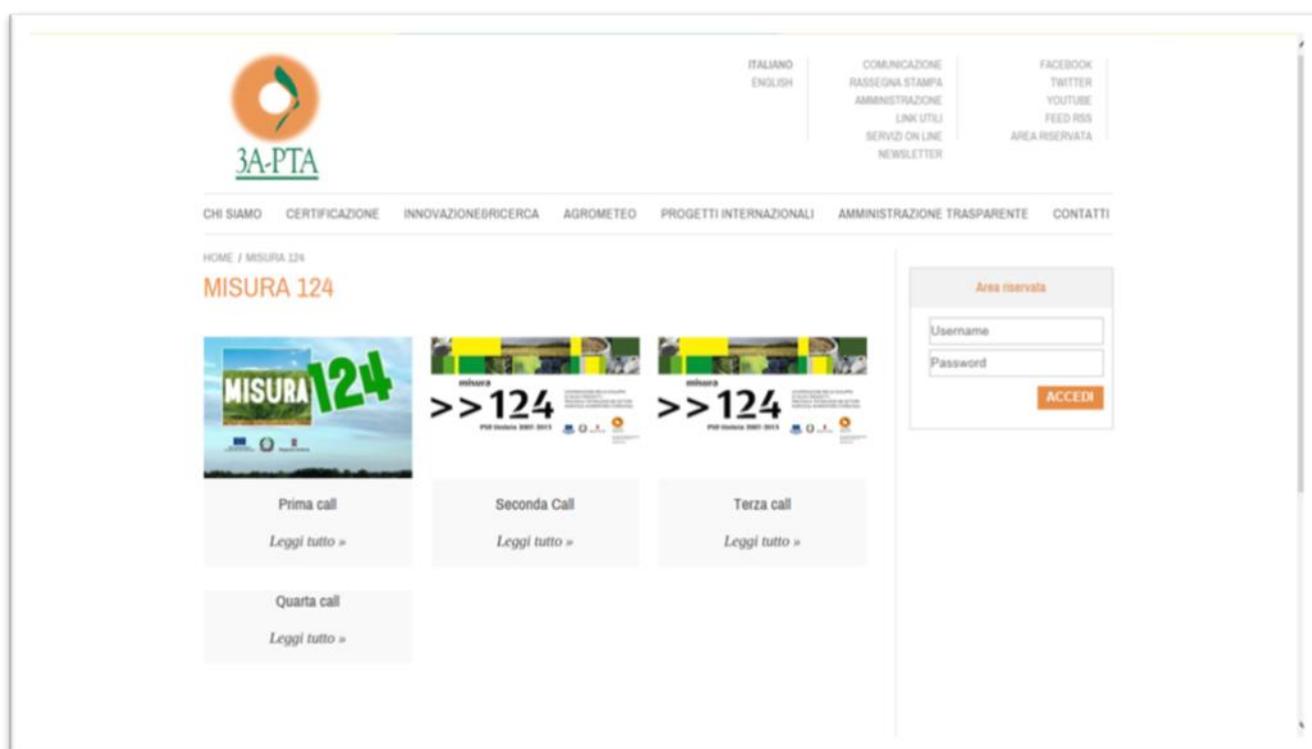
Nella fase di definizione della struttura delle pagine di introduzione e descrizione dei progetti è stato necessario uniformare il layout della pagina Web con quella già strutturata nella precedente programmazione cercando di mantenere una facile ed intuitiva navigazione per l'utente.

In particolare sono state necessarie numerose modifiche ed adeguamenti nel corso del tempo proprio per cercare di uniformare lo standard di informazione in base alle necessità e alle attività dello specifico progetto.

L'accesso alla pagina avviene direttamente dal portale della 3A-PTA, www.parco3a.org, con una specifica sezione dedicata ai progetti realizzati con la Misura 124 del PSR Umbria.

Immagine relative alle diverse sezioni web del progetto realizzate nel sito www.parco3a.org

Dalla Homepage, cliccando sullo specifico spazio “Misura 124” si accede ad una pagina dove è possibile accedere alla consultazione dei progetti realizzati in base alle differenti fasi di attivazione della Misura (Prima Call; Seconda Call; Terza Call; Quarta Call).



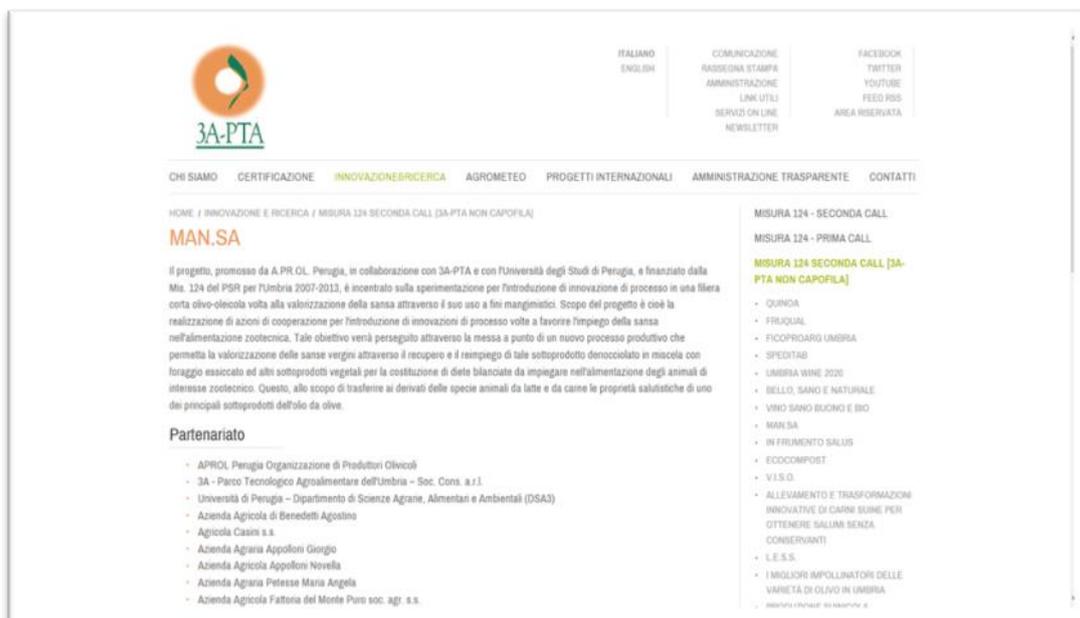
Successivamente, cliccando sulla “Seconda Call” si accede direttamente alla pagina web che riporta una descrizione generale della Misura 124 e l’elenco dei progetti approvati distinguendo quelli in cui la 3A-PTA è capofila e quelli condotti come partner.



I progetti condotti come partner sono stati raccolti in un'unica pagina di consultazione.



Dalla pagina di consultazione generale si accede a quella specifica realizzata per il progetto in questione.



Nella pagina dedicata al progetto viene descritto in primo luogo il partenariato, l'obiettivo del progetto, le attività previste ed i risultati attesi. La pagina web è stata progettata per consentire l'inserimento di documenti di sintesi scaricabili dall'utente riguardanti le attività svolte o specifici eventi/articoli di diffusione e video realizzati nell'ambito del progetto. L'aggiornamento della pagina web nel corso dello svolgimento delle attività progettuali, è avvenuto in seguito ai contatti diretti con i partner di progetto. È stato inoltre predisposto del materiale di comunicazione relativo alla Misura 1.2.4. e la cartellonistica specifica, da apporre presso le sedi dei soggetti partner.



Più in dettaglio in riferimento a questa attività la 3A-PTA provvede all'elaborazione dei contenuti multimediali e di comunicazione curando gli aspetti redazionali, grafici, audio e video (quando

richiesti) e di multimedia publishing. Le attività riguardano incontri di briefing con gli sviluppatori (grafici, regista, montatore, tipografi, sviluppatori pagine web etc) oppure come nei casi di pubblicazioni a carattere scientifico o materiali particolari incontri con i gruppi di lavoro e commissioni tecniche a cui era affidato il lavoro. Gli incontri con gli sviluppatori riguardano competenze di tipo tecnico (stesura testi per cartaceo, stesura testi per siti, regia) e quelli con i gruppi di lavoro invece di tipo progettuale (verifiche con gli esperti di contenuto, ideazione di formati, eventuali criteri per mobile, criteri accessibilità, editing multimediale).

Di seguito la sintesi del lavoro svolto per ogni materiale o attività di disseminazione:

- Applicazione delle norme di uniformazione come da progetto complessivo sulla Misura 124, relativa personalizzazione.
- Definizione e strutturazione degli argomenti.
- Analisi dei contenuti.
- Verifica delle citazioni e della bibliografia
- Preparazione dei materiali per l'impaginazione.
- Verifica e controlli stampa fino ad approvazione.
- Diffusione.

Relativamente all'organizzazione del convegno finale, nel periodo di riferimento della presente rendicontazione il personale della 3A-PTA ha avuto specifici incontri e contatti con i partner di progetto al fine di programmare e definire le modalità e le tempistiche per lo svolgimento di tale attività.

Conclusioni

Il modello operativo sperimentato si è rivelato, nonostante le criticità che hanno caratterizzato il panorama economico ed ambientale di riferimento, soddisfacente per molteplici fattori e risultati conseguiti.

Tale modello adottato presenta infatti, vantaggi sia agronomici che economici che ambientali, e può essere ripetuto facilmente in altri contesti, attenendosi tuttavia alla specifica metodologia sperimentata.

Il prodotto presenta buone qualità nutrizionali anche dopo una conservazione annuale. Questo risultato è garantito dalla tecnica dell'insilaggio della sansa denocciolata in sacchi di polietilene e big-bag. Il prodotto presenta un alto contenuto proteico ed ha costo zero.

Non comporta emissioni eccetto il carburante per il trasporto della sansa dal frantoio alle aziende zootecniche, o consumi elettrici. La tecnica dell'insilamento, oltre che vantaggiosa da un punto di vista ambientale, si rivela essere molto economica, non necessitando di particolari tecnologie o macchinari per essere attuata; non necessita neanche di particolari cure, eccetto il monitoraggio dei sacchi e big-bags. Perciò, la pratica dell'insilaggio può essere facilmente attuabile anche da aziende di piccole dimensioni ed a bassi costi energetici.

La sperimentazione ha dimostrato il benefico utilizzo della sansa non solo per fornire fibra ed energia in modo economico ai ruminanti, ma anche per produrre in modo più salutare in termini di profilo di acidi grassi.

f.to Il Presidente
(Giulio Scatolini)