

# NEWSLETTER VA.S.O. - ID 27813

**VALORIZZAZIONE DEI SOTTOPRODOTTI DELLA  
LAVORAZIONE DI OLIVE PIANTONE DI MOGLIANO  
ANCHE ATTRAVERSO L'IMPLEMENTAZIONE DI NUOVI  
METODI DI ESSICCAZIONE A RAGGI IR**

N° 04 | 03 - 2023 | VOL. 1



IA prov. di Ancona

## OBIETTIVI

Il recupero e riutilizzo dei sottoprodotti alimentari è un obiettivo diffuso in molte aziende agro-zootecniche che mirano alla sostenibilità del loro sistema produttivo.

## I NOSTRI PARTNER



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020

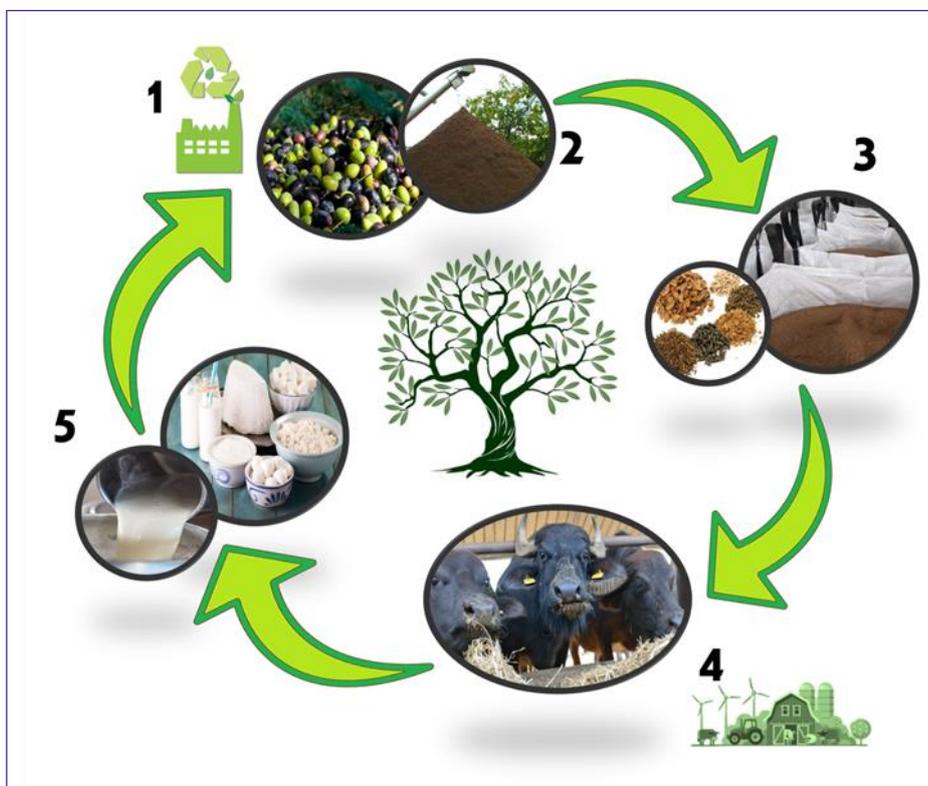


**UTILIZZO DEI SOTTOPRODOTTI DELL'INDUSTRIA  
MOLITORIA IN ALIMENTAZIONE ZOOTECNICA:  
IMPIEGO DELLA SANSA NELLA DIETA DI BUFALHE IN  
LATTAZIONE ED EFFETTI SULLA QUALITÀ DEL LATTE**

*Marina Pasquini e Maria Federica Trombetta*

*Area Zootecnica - Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali - D3A - Università Politecnica delle Marche, Ancona.*

N° 04 | 03-2023 | vol. 1



Schema 1: Circuito sostenibile tra industria olearia ed allevamenti zootecnici. 1-Oleificio; 2-Sansa; 3-4 Formulazione e somministrazione di razione con sansa nell'allevamento di bufale; 5-Latte bufalino e sua trasformazione in prodotti caseari.

Il recupero e riutilizzo dei sottoprodotti alimentari è un obiettivo diffuso in molte **aziende agro-zootecniche** che mirano alla **sostenibilità** del loro **sistema produttivo**.

Dalla lavorazione di alcune materie prime destinate all'alimentazione umana residuano dei **sottoprodotti** che vengono utilizzati dall'industria mangimistica per formulare **mangimi** ad uso zootecnico.

Esempi di **sottoprodotti** già da tempo impiegati nelle **diete per animali** sono: farine di estrazione, crusche, panelli, ecc.; in questa categoria rientra anche la **sansa denocciolata** che può essere utilizzata sia nella formulazione delle razioni per ruminanti che in quelle per monogastrici (**Schema 1**).

La **sansa denocciolata** rappresenta uno dei sottoprodotti della molitura delle olive che, inserito nella razione di animali zootecnici, per la sua **composizione chimica** (**Tabella 1**) può migliorare il profilo nutrizionale del latte e arricchire la razione in sostanze con capacità antiossidanti come caroteni, antociani, tocoferoli e polifenoli che, nell'insieme, migliorano la qualità nutrizionale del grasso.

Tabella 1: Composizione media della sansa di olive

Analiti		Range	Valore medio
Sostanza secca	%	67,5 – 85,9	81,9
Proteina grezza	%	8,27 – 15,43	9,2
Grasso grezzo	%	8,01 – 24,55	13,7
Fibra grezza	%	21,43 – 41,36	31,7
Estrattivi Inazotati	%	24,18 – 47,83	38,1
Ceneri	%	3,06 – 13,36	7,3
UFL		0,99 – 0,53	0,76

Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2022  
Misura 16.1.A.2 - Progetto ID 27813



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022  
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



REGIONE MARCHE

## Partner del progetto coinvolti nella sperimentazione:

**Oleificio Corradini** - fornitura di sansa denocciolata

**Azienda Zootecnica Il Faro** - bufale di razza Mediterranea alimentate con razione aziendale integrata CON SANSA

**Caseificio Il Faro** - parametri di qualità del latte bufalino



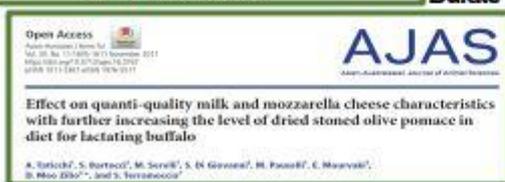
Pubblicazioni di alcune precedenti prove di alimentazione con introduzione della sansa nelle diete di grandi ruminanti e sintesi dei risultati:



**Integrazione  
10% SANSA  
Bovine latte**



**Integrazione  
15% SANSA  
Bufale**



**Integrazione  
20% SANSA  
Bufale**

- **Migliore valore nutrizionale e nutraceutico dei prodotti caseari vaccini**
- **Mantenimento della produzione quantitativa-qualitativa del latte bufalino**
- **Migliori caratteristiche nutrizionali del latte e mozzarella per aumento dei tocoferoli, buona stabilità ossidativa, e variazioni del rapporto Ac. Grassi Saturi/Ac. Grassi Insaturi**

## Schema sperimentale adottato nel I, II e III anno per tutte le bufale aziendali:

- **Periodo con razione Unifeed aziendale (circa 180-190 giorni)**

Raccolta dati analitici **qualità latte massale** delle bufale aziendali nel **periodo NO SANSA**

- **Periodo razione con SANSA (circa 80-90 giorni)**

Introduzione di 1,5 kg di sansa/capo/giorno in sostituzione di 0,5 kg di granella di mais

Raccolta dati analitici **qualità latte massale** delle bufale aziendali nel **periodo CON SANSA**

**Campionamenti eseguiti su:**

- **sansa** in oleificio
- **razione NO SANSA** in mangiatoia
- **razione CON SANSA** in mangiatoia
- **latte massale**



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2022  
Misura 16.1.A.2 - Progetto ID 27813



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022  
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



## Determinazione analitiche:

### ➤ Materie prime e razione NO SANSA e CON SANSA:

Sostanza secca, Proteina grezza, Estratto etereo, Fibra grezza e Frazioni fibrose (NDF, ADF, ADL), Ceneri.

### ➤ Latte:

Grasso, Proteine, Lattosio, RSM, Indice Crioscopico, Acqua Aggiunta.

Cellule Somatiche, Carica Batterica Totale.

## CONFRONTI:

### ➤ parametri qualità latte massale

### ➤ resa casearia teorica in mozzarella di bufala (kg/100 kg latte) con la

formula Altiero et al. (1989):

$$3,5 \times (\% \text{ proteina}) + 1,23 \times (\% \text{ grasso}) - 0,88$$



## Risultati prove sperimentali I, II e III anno:

La **sostituzione di 1,5 kg/capo/giorno di sansa denocciolata a 0,5 kg di mais**, nei tre anni di sperimentazione, ha portato ad interessanti variazioni nella composizione del latte massale bufalino (Tabelle 2a, 2b, 2c).

Nello specifico il **tenore in grasso** del latte massale, ottenuto dalle bufale alimentate con la razione contenente sansa, è **aumentato** rispettivamente di **0,82%**, **0,36%** e **0,43%** nella I, II e III annata molitoria, rispetto al titolo lipidico del latte monitorato nello stesso periodo di razionamento ma senza sansa nella razione.

Per contro, il **tenore in proteine**, notoriamente meno condizionato dall'alimentazione, ha fatto registrare minimi incrementi nel periodo di integrazione della sansa: **0,19%**, **0,10%** e **0,08%** rispettivamente nella I, II e III annata molitoria, rispetto al titolo proteico del latte monitorato nello stesso periodo di razionamento convenzionale.

Le modeste oscillazioni nelle concentrazioni dei soluti hanno inevitabilmente fatto variare il tenore in **residuo secco (RSM)** con ricadute quindi sul valore dell'**indice crioscopico** (temperatura di congelamento del latte) che ha presentato delle conseguenti oscillazioni.

La **conta delle cellule somatiche (CCS)**; (indice dello stato sanitario della mammella) ha evidenziato una variabilità negli anni; inoltre, nel latte prodotto con la razione addizionata di sansa è sempre stato osservato un numero maggiore di tali cellule, probabilmente da attribuire al periodo fisiologico di fine lattazione delle bufale, durante il quale le CCS aumentano.

Migliore, invece, sembra essere l'effetto della sansa sulla **conta batterica totale (CBT)**; (indice dello stato igienico del latte); nelle tre annate, infatti, si è osservato una riduzione della CBT nel latte massale prodotto con la razione addizionata di sansa.

Composizione latte Bufalino (Media ± DS)	NO SANSA I anno	CON SANSA I anno	Δ I anno
Grasso %	6,58 ± 1,80	7,40 ± 0,80	+ 0,82
Proteine %	4,51 ± 0,39	4,70 ± 0,37	+ 0,19
Lattosio %	4,49 ± 0,29	4,24 ± 0,22	- 0,25
RSM %	9,69 ± 0,55	9,64 ± 0,57	- 0,05
Indice Crioscopico °C	-0,525 ± 0,03	-0,514 ± 0,03	↑ 0 °C
Acqua aggiunta %	3,00 ± 4,09	4,67 ± 4,96	↑
CCS n. (x1.000/mL)	363 ± 297	408 ± 168	+
CBT n. (x1.000 UFC/mL)	606 ± 1105	500 ± 614	-
Resa Teorica in Mozzarella (kg/100 kg latte)	23,00 ± 2,47	24,68 ± 1,27	+ 1,68

Tabella 2a: Confronti dei parametri analitici, igienico-sanitari e resa teorica in Mozzarella del latte bufalino prodotto con razione aziendale senza e con sansa nel I anno di sperimentazione.

Composizione latte Bufalino (Media ± DS)	NO SANSA II anno	CON SANSA II anno	Δ II anno
Grasso %	6,75 ± 0,37	7,11 ± 0,33	+ 0,36
Proteine %	4,23 ± 0,17	4,32 ± 0,14	+ 0,10
Lattosio %	4,32 ± 0,18	4,44 ± 0,15	+ 0,12
RSM %	9,23 ± 0,32	9,44 ± 0,26	+ 0,21
Indice Crioscopico °C	-0,500 ± 0,02	-0,523 ± 0,02	↓ 0 °C
Acqua aggiunta %	6,46 ± 3,87	2,53 ± 2,68	↓
CCS n. (x1.000/mL)	188 ± 49	364 ± 177	+
CBT n. (x1.000 UFC/mL)	242 ± 109	121 ± 46	-
Resa Teorica in Mozzarella (kg/100 kg latte)	22,22 ± 0,84	22,98 ± 0,79	+ 0,76

Tabella 2b: Confronti dei parametri analitici, igienico-sanitari e resa teorica in Mozzarella del latte bufalino prodotto con razione aziendale senza e con sansa nel II anno di sperimentazione.

Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2022  
Misura 16.1.A.2 - Progetto ID 27813



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022  
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



Per quanto riguarda il latte di bufala, la **normativa europea** (Regolamento UE n. 853/2004) disciplina solo la **carica batterica** imponendo un **valore soglia di 500.000 UFC/mL** per il latte destinato alla produzione di formaggi a latte crudo.

Negli ultimi due anni di somministrazione della **sansa nella razione**, si è registrato una **riduzione nella CBT** ben al di **sotto la soglia** imposta dalla normativa comunitaria.

Interessante nei tre anni di sperimentazione anche l'andamento del **parametro di stima della resa casearia del latte bufalino**; attraverso una formula previsionale, che tiene conto del tenore proteico e lipidico del latte, è possibile stimare la quantità di mozzarella prodotta con la lavorazione di 100 kg di latte.

L'applicazione della formula di Altiero, utilizzando i parametri ottenuti dall'analisi del latte massale prodotto dalle bufale che ricevevano sia la razione senza sansa che quella con sansa, ha portato a stimare un incremento di **1,68 - 0,76 - 1,52 kg di mozzarella ogni 100 kg di latte caseificato**, rispettivamente **nel I, II e III anno della prova**.

*L'aumento di produzione casearia vendibile e la riduzione dei costi di alimentazione delle bufale, oltre che l'impiego/smaltimento di un sottoprodotto della lavorazione delle olive, aprono nuove prospettive di interazioni tra settori diversi dell'agricoltura regionale - produzione olearia e produzioni zootecniche- in linea con le moderne esigenze di un'economia circolare e di un sistema zootecnico sempre più sostenibile.*

Composizione latte Bufalino (Media ± DS)	NO SANSa III anno	CON SANSa III anno	Δ III anno
Grasso %	6,26 ± 0,40	6,69 ± 1,78	<b>+ 0,43</b>
Proteine %	4,14 ± 0,17	4,22 ± 0,25	<b>+ 0,08</b>
Lattosio %	4,20 ± 0,17	4,25 ± 0,15	+ 0,05
RSM %	9,03 ± 0,31	9,16 ± 0,22	+ 0,13
Indice Crioscopico °C	-0,490 ± 0,02	-0,517 ± 0,01	↓ 0 °C
Acqua aggiunta %	8,39 ± 4,12	3,40 ± 2,40	↓
CCS n. (x1.000/mL)	257 ± 103	523 ± 257	+
CBT n. (x1.000 UFC/mL)	669 ± 1192	197 ± 153	<b>-</b>
Resa Teorica in Mozzarella (kg/100 kg latte)	34,87 ± 4,01	36,39 ± 0,79	<b>+ 1,52</b>

**Tabella 2c: Confronti dei parametri analitici, igienico-sanitari e resa teorica in Mozzarella del latte bufalino prodotto con razione aziendale senza e con sansa nel II anno di sperimentazione.**



Attività realizzata con il contributo del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014/2022  
Misura 16.1.A.2 - Progetto ID 27813



Unione Europea / Regione Marche  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2022  
FONDO EUROPEO AGRICOLA PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

