



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

Relazione tecnica progetto

MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DEGLI ALIMENTI ZOOTECNICI PER LE FILIERE BIOLOGICHE - ALIBIO

La presente relazione documenta le attività svolte fino al mese di gennaio 2024.

Le attività del progetto si sono concentrate principalmente nella Regione Campania, in osservanza al protocollo stabilito con Coldiretti.

Al momento, le aziende coinvolte nel progetto nella Regione Campania sono le seguenti:

- Az. Agr. Antonio Palmieri sita a Capaccio (SA),
- Az. Masseria Polito sita ad Agropoli (SA),
- Az. Agr. La Margherita sita a Ciorlano (CE)
- Az. Letizia srl sita a Pietramelara (CE).

Le aziende con cadenza mensile sono state visitate dalla Dott.ssa Limone per la raccolta dei campioni di alimenti zootecnici e delle razioni utilizzate. I campioni raccolti sono stati accettati al laboratorio del Servizio di Produzioni animali e Sicurezza Alimentare (SPASA-PA) del Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie dell'Università di Bologna per le determinazioni analitiche.

Le analisi sono state eseguite mediante spettroscopia del vicino infrarosso (NIRs) e, laddove necessario per implementare la precisione delle curve, in chimica classica.

In particolare, i parametri analizzati sono stati:

- Proteina grezza (PG; secondo AOAC, 1990),
- Amido (secondo AOAC, 1990),
- Fibra neutro detersa (aNDF_{om}; secondo Mertens et al., 2002),
- Fibra acido detersa (ADF; secondo Mertens et al., 2002),
- Lignina (ADL; secondo Mertens et al., 2002),
- Digeribilità della fibra a 240 ore (uNDF₂₄₀; secondo Palmonari et al., 2017),
- Ceneri (secondo AOAC, 1990).

RPA Elisabetta Chiusoli elisabetta.chiusoli@unibo.it - Servizio Amministrativo/Contabile | Via Tolara di Sopra, 50 | 40064 Ozzano dell'Emilia (BO) | Italia | tel. +39 051 2097507 | Indirizzo mail: monica.mengoli@unibo.it | Indirizzo PEC: dimevet.dipartimento@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

Nel periodo compreso tra luglio 2023 a gennaio 2024 sono stati raccolti e analizzati in totale 80 campioni di alimenti, le specifiche numerosità sono dettagliate in tabella 1.

Tabella 1. Numerosità dei campioni analizzati

Alimento	Numerosità
Fieni	32
Foraggi insilati	26
Unifeed	22

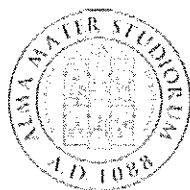
Di seguito vengono riportati i valori medi riguardanti la composizione chimica degli alimenti valutati per singola azienda (Tabelle 2, 3, 4 e 5).

Tabella 2. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Letizia srl.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	pdNDF	Ceneri
Fieno polifita	91.38	7.35	1.72	64.75	47.10	8.14	23.74	41.01	7.30
Erbai insilati	27.73	9.09	4.97	66.07	45.62	5.85	24.48	41.59	8.44
Mais insilato	31.26	7.86	32.03	39.94	25.45	2.82	7.81	32.13	5.48
Medica fieno	90.20	16.07	1.34	48.14	39.82	9.41	30.57	17.57	8.30
Unifeed	56.40	14.08	17.33	41.14	25.91	4.21	12.54	28.60	8.14

Tabella 3. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Masseria Polito.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	pdNDF	Ceneri
Fieno polifita	90.68	6.03	2.17	63.20	47.64	8.41	25.40	37.80	8.55
Insilato	34.19	9.27	-0.16	65.87	46.21	6.00	21.19	42.67	10.99
Mais insilato	31.20	7.67	28.24	44.13	27.95	3.26	7.97	36.16	5.14
Medica fieno	90.34	13.51	2.02	57.34	50.88	11.57	37.69	19.65	9.40
Unifeed	47.23	15.58	20.39	43.94	25.87	4.66	15.41	28.53	8.32



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

Tabella 4. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Agr. Pontereale.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	pdNDF	Ceneri
Fieno polifita	88.33	9.49	1.54	63.88	49.24	9.59	32.07	31.80	10.16
Medica fieno	87.71	17.11	0.95	48.52	42.58	9.54	28.82	19.70	8.88
Unifeed	62.32	11.67	22.59	45.02	26.51	4.52	13.52	31.51	5.81

Tabella 5. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Tenuta Vannulo.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	pdNDF	Ceneri
Fieno polifita	85.00	5.20	1.76	73.73	52.04	8.03	25.90	47.84	8.79
Mais insilato	34.54	7.63	28.01	42.68	27.40	3.51	11.15	31.52	5.78
Mais pastone	59.46	8.13	46.10	28.69	16.15	1.53	4.42	24.28	4.53
Medica fasciato	58.38	14.93	3.28	43.16	28.74	4.20	16.90	27.19	9.58
Medica fieno	90.87	18.67	1.23	49.31	43.22	9.85	27.49	21.82	10.41
Sorgo insilato	24.34	5.20	n.r.	72.76	50.78	6.54	19.24	53.52	10.34
Unifeed	48.79	13.79	24.26	40.55	24.55	3.45	11.46	29.09	7.79

Dall’inizio della ricerca sono stati raccolti e analizzati 340 campioni di alimenti i cui risultati sono sinteticamente riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 6. Numerosità dei campioni analizzati dall’inizio della ricerca.

Alimento	Numero
Fieni	131
Foraggi insilati	72
Unifeed	93
Materie prime e sottoprodotti	44

Di seguito vengono riportati i valori medi riguardanti la composizione chimica degli alimenti valutati per singola azienda.

RPA Elisabetta Chiusoli elisabetta.chiusoli@unibo.it - **Servizio Amministrativo/Contabile** | Via Tolara di Sopra, 50 | 40064 Ozzano dell’Emilia (BO) | Italia | tel. +39 051 2097507 | Indirizzo mail: monica.mengoli@unibo.it | Indirizzo PEC: dimevet.dipartimento@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

Tabella 7. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall'Az. Letizia srl.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	Ceneri
Cereali insilato	24.37	11.73	0.10	63.82	43.91	5.91	21.76	11.85
Fieno polifita	90.81	7.77	1.78	62.47	43.74	6.90	22.15	8.42
Mais insilato	32.07	7.38	26.18	46.05	30.41	3.72	10.73	5.63
Mangime mix	88.85	15.21	36.43	21.97	13.18	3.38		5.83
Medica fieno	87.71	17.15	1.68	46.11	38.89	9.04	26.84	9.02
Unifeed	54.30	13.74	18.09	43.79	29.21	5.05	15.11	7.85

Tabella 8. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall'Az. Masseria Polito.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	Ceneri
Bucette pomodoro	53.01	21.21	2.63	49.34	66.01	44.86	n.r	5.92
Cereali insilato	34.35	8.37	19.35	57.90	40.28	5.37	16.88	9.85
Farinaccio	88.37	17.82	21.92	27.32	12.59	4.06	n.r	4.12
Fieno polifita	89.12	8.37	2.27	61.15	43.56	6.84	20.27	9.48
Grano insilato	40.39	7.30	9.02	58.46	40.53	6.37	19.30	8.12
Mais fioccato	88.00	10.55	53.20	10.36	6.22	2.11	n.r	3.50
Mais insilato	32.06	8.12	29.34	44.55	29.24	3.67	8.87	5.98
Mangime commerciale	88.11	20.94	24.23	20.03	12.25	4.03	n.r	6.02
Medica fasciato	37.35	25.98	1.90	38.36	35.04	8.43	29.66	16.01
Medica fieno	89.33	15.43	1.33	52.16	43.62	9.48	31.35	9.37
Trebbia di birra	24.10	27.32	2.50	51.34	32.99	8.98	n.r	3.81
Unifeed	46.59	15.15	16.72	44.53	29.92	5.64	16.82	8.16
Mais farina	86.89	12.64	65.19	7.08	2.86	0.85	n.r	2.33

RPA Elisabetta Chiusoli elisabetta.chiusoli@unibo.it - **Servizio Amministrativo/Contabile** | Via Tolara di Sopra, 50 | 40064 Ozzano dell'Emilia (BO) | Italia | tel. +39 051 2097507 | Indirizzo mail: monica.mengoli@unibo.it | Indirizzo PEC: dimevet.dipartimento@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

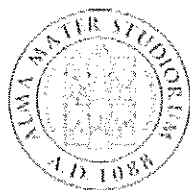
Tabella 9. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Agr. Pontereale.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	Ceneri
Avena farina	89.95	10.68	40.39	24.56	16.75	3.97	n.r.	3.63
Fieno polifita	89.22	9.56	1.89	60.17	45.03	8.21	25.87	9.70
Girasole farina	91.95	23.91	3.13	44.63	36.26	13.61	n.r.	4.20
Girasole pannello	92.77	24.25	12.89	43.89	36.91	15.33	n.r.	5.68
Mais farina	87.14	7.75	61.59	10.50	4.47	1.34	n.r.	1.94
Medica fieno	86.98	16.92	1.64	47.38	40.40	9.29	26.29	9.12
Paglia	90.26	3.92	1.44	76.53	52.22	6.83	27.38	9.02
Soia farina	91.65	36.32	10.39	16.29	17.07	5.81	n.r.	5.52
Tritello	88.97	14.78	27.83	27.59	14.01	3.82	n.r.	4.53
Unifeed	57.70	11.86	22.04	45.06	29.05	5.14	15.27	7.03
Medica disidratata	91.45	16.39	1.94	42.96	35.85	8.45	23.76	9.47

Tabella 10. Analisi delle caratteristiche dei campioni provenienti dall’Az. Tenuta Vannulo.

	SS	PG	Amido	aNDFom	ADF	ADL	uNDF240	Ceneri
Avena fieno	90.92	10.46	4.26	57.15	31.96	3.58	12.24	8.70
Fieno fasciato	59.42	14.33	2.07	40.70	24.94	2.36	8.63	14.73
Fieno polifita	88.10	8.14	1.95	62.03	43.64	6.17	19.21	9.46
Girasole pannello	93.97	35.55	1.71	41.05	39.33	15.44	n.r.	2.88
Mais granella	87.43	7.76	56.85	13.09	6.05	1.45	n.r.	1.98
Mais insilato	33.48	7.63	29.52	42.06	27.11	3.56	9.37	6.19
Mais pastone	60.24	8.16	47.34	27.23	15.20	1.48	4.00	4.65
Medica fasciato	67.48	16.97	1.83	45.99	33.74	6.02	17.31	11.11
Medica fieno	87.73	17.98	1.59	46.55	39.09	8.66	23.27	10.43
Paglia	92.06	5.85	2.13	76.73	51.71	9.88	37.57	8.77
Pisello	89.92	21.70	43.76	16.54	9.72	1.17	n.r.	3.46

RPA Elisabetta Chiusoli elisabetta.chiusoli@unibo.it - **Servizio Amministrativo/Contabile** | Via Tolara di Sopra, 50 | 40064 Ozzano dell’Emilia (BO) | Italia | tel. +39 051 2097507 | Indirizzo mail: monica.mengoli@unibo.it | Indirizzo PEC: dimevet.dipartimento@pec.unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA	DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE VETERINARIE							
Soia	49.73	41.66	3.86	11.59	15.09	4.15	n.r.	6.08
Soia pannello	94.62	44.33	n.r	12.95	15.98	3.30	n.r.	5.97
Sorgo insilato	22.82	4.44	2.96	77.72	49.62	7.61	20.32	7.32
Unifeed	50.31	13.14	20.11	45.00	27.44	3.99	13.75	7.74
Veccia fieno	86.03	16.11	1.01	55.97	40.41	6.97	20.46	11.99

In aggiunta al lavoro di campionamento e analisi degli alimenti, presso l'azienda Letizia Srl, è stata avviata una prova sperimentale volta a valutare l'effetto di differenti livelli proteici nelle razioni destinate alle bufale da latte durante la prima fase di lattazione.

Questa ricerca si propone di confrontare due tipologie di diete sperimentali: una caratterizzata da un basso contenuto proteico (inferiore al 14%) e un'altra, normalmente utilizzata, con un contenuto proteico maggiore del 16% sulla sostanza secca della razione. L'obiettivo è valutare l'impatto di tali diete sulla digeribilità del mangime, sulle performance produttive, sulla resa del latte in mozzarella e sull'escrezione azotata. Laddove la ricerca producesse risultati positivi si potrà indicare agli allevatori la possibilità di risparmiare una significativa quantità di proteine nelle razioni con una riduzione significativa delle necessità di acquisire fonti proteiche che, soprattutto nelle aziende che operano in biologico, rappresentano la principale voce di costo. La riduzione dei titoli proteici delle razioni, inoltre, consente di aumentare l'efficienza della ritenzione azotata con un notevole vantaggio in termini di impatto ambientale della produzione del latte.

Per la sperimentazione sono state selezionate 160 bufale in lattazione, appartenenti alla razza Mediterranea italiana e comprese tra i 30 e i 90 giorni di lattazione, omogenee per numero di lattazioni, età media, peso medio e produzione. Le bufale sono state suddivise in due gruppi sperimentali di circa 80 soggetti ciascuno e riceveranno in modo alternato i due trattamenti sperimentali per un periodo di 15 giorni.

La razione di base è costituita da un unifeed, le cui componenti sono elencate nella Tabella 11. Le razioni sono preparate e distribuite secondo la tecnica dell'unifeed giornalmente alle ore 08:00, subito dopo la mungitura del mattino; nel corso della ricerca la quantità di alimento somministrato e residua sarà registrata per avere informazioni sulla efficienza di conversione degli alimenti in latte.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MEDICHE
VETERINARIE

Tabella 11. Ingredienti (kg/capo/giorno) delle razioni impiegate.

Ingredienti	Razione Controllo	Razione sperimentale
Silomais	15	15
Insilato di sorgo	6	5
Fieno di medica	4.5	4
Farina di mais	4.5	5
Polpe di barbabietola	-	1.5
Nucleo mix	3.5	3.5
Mangime composto	1	-
Integratore minerale	1	1

Attualmente sono in fase di registrazione le produzioni individuali giornaliere e su un campione di 30 bufale per gruppo, viene valutata la composizione, il profilo lattodinamografico e la resa in mozzarella del latte; inoltre, sono raccolte le feci per valutare la digeribilità della razione.

In parallelo alle operazioni descritte, prosegue l'opera di divulgazione dei risultati attraverso la partecipazione ad eventi promossi da ANAGRIBIOS. Questo processo mira a rendere i risultati ottenuti accessibili agli allevatori, contribuendo così alla diffusione e alla condivisione delle informazioni rilevanti per il settore.

In particolare, il 19 di gennaio è stato organizzato un incontro tecnico a Noci (Ba) con il coinvolgimento di diversi allevatori che operano in regime biologico. Sono state affrontate diverse tematiche tecniche relative all'allevamento degli animali da latte che producono in filiere biologiche, alla produzione di foraggi di qualità e alle problematiche di valorizzazione economica del latte e dei suoi derivati.

OZZANO EMILIA, 9.4.2024

Il responsabile scientifico
(Prof. Andrea Formigoni)

