



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

L'ATTIVITÀ DI RICERCA CORRENTE PRESSO L'IZS LAZIO E TOSCANA: PRINCIPALI RISULTATI E LORO TRASFERIBILITA' OPERATIVA

Roma 19 Giugno 2019

Benessere della specie ovina: valutazione di parametri fisiologici innovativi e aspetti qualitativi delle produzioni

Dott.ssa Olga Lai

UOC Igiene delle produzioni e Benessere animale





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Unità operative impegnate nel progetto:

U.O.1 **Dott.ssa Cristina Roncoroni**- UOS Salute animale e benessere degli animali da reddito

U.O. 2 **Dott. Gilberto Giangolini** - CReLDOC

U.O. 3 **Dott. Dario Deni** - UOT Toscana Nord

U.O. 4 **Prof. Giorgio Ricci** – Università di Tor Vergata

U.O. 5 **Prof. Federico Infascelli** – Università di Napoli

U.O. 6 **Dott. Roberto Rubino** - ANFOSC



Il problema centrale dell’applicazione di misure che garantiscano il benessere animale a livello aziendale è quello della sua valutazione.

Per una corretta valutazione del benessere è necessario individuare parametri oggettivi cui fare riferimento.



Non esiste una singola misura possibile, ma più aspetti da considerare:

- **Indicatori sanitari e gestionali**
- **Indicatori fisiologici (stress ossidativo e immunitari)**
- **Indicatori della qualità delle produzioni**



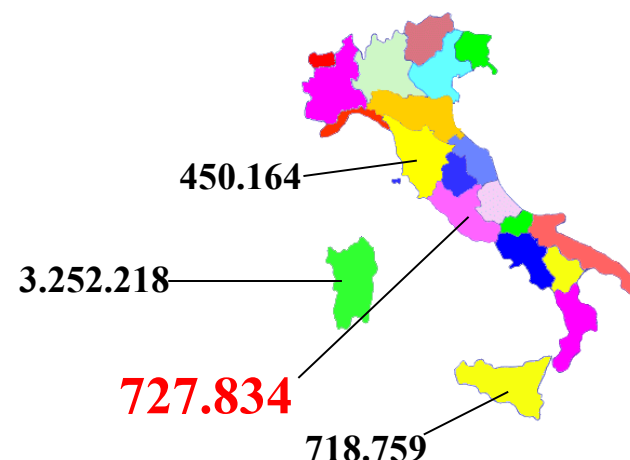


Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

In Italia: circa 7.2 milioni di capi (ISTAT 2019)

SISTEMA DI ALLEVAMENTO PIÙ DIFFUSO:
TRADIZIONALE SEMI ESTENSIVO

INDIRIZZO PRODUTTIVO PRIMARIO:
TRASFORMAZIONE DEL LATTE



ULTIMI ANNI: INTRODUZIONE DI RAZZE DA LATTE ALTAMENTE PRODUTTIVE

MODELLI DI GESTIONE SEMI INTENSIVA O INTENSIVA



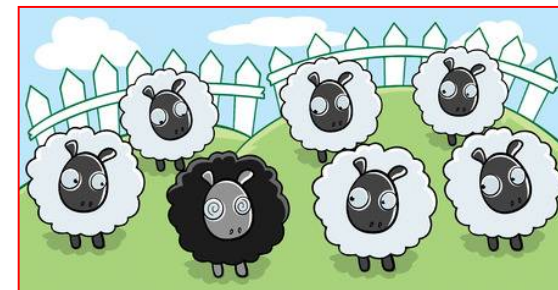
MAGGIORI ESIGENZE TECNICO-GESTIONALI ➡

BENESSERE ANIMALE





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



LATTAZIONE ➡ **FASE FISIOLOGICA PREPONDERANTE DEL CICLO PRODUTTIVO**

★ **ENTRATA IN MUNGITURA** ➡ **STRESS metabolico ossidativo**

INSUFFICIENTE LIVELLO DI BENESSERE DEGLI ANIMALI

Alterazione
equilibrio
endocrino
metabolico



➡ **Deficit immunitari** ➡ **Malattie condizionate**



Aspetti qualitativi e quantitativi delle produzioni





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Obiettivo del progetto



Valutazione complessiva dell'allevamento ovino con particolare riferimento alle differenti tipologie di allevamento, razza ed alimentazione verificando situazioni di scarso adattamento degli animali alle condizioni di allevamento

Indicatori strutturali e gestionali (resource- based)

Indicatori di benessere fisiologici (animal- based)





Materiali e metodi

Fase preliminare: indagine conoscitiva delle aziende della Provincia di Roma e di Arezzo

Selezione di 4 aziende: sopralluoghi con compilazione schede informative di tipo gestionale e sanitario (parametri resource – based)

10 ovini in ogni azienda: dal momento dell'entrata in mungitura (svezzamento degli agnelli) fino a **5 mesi di lattazione** (parametri animal – based)



Calendario prelievi:

1° prelievo di sangue al primo ingresso in mungitura

4 prelievi successivi con cadenza mensile

SANGUE

Profilo metabolico

- Glicolipidico
- Proteico
- Funzionalità epatica e renale

Risposta di fase acuta
Aptoglobina

Profilo immunitario

Emocromo

Formula leucocitaria:

Neutrofili

Linfociti (CD4/CD8)

Stress ossidativo

- Radicali liberi
- eGST
- SAox



Calendario prelievi: latte individuale

1° prelievo al primo ingresso in mungitura (mattina e sera)

4 prelievi successivi con cadenza mensile

LATTE

- Grasso
- Proteine
- Caseina
- Lattosio
- Rsm
- Cellule somatiche
- Punto crioscopico
- Attitudine alla coagulazione
- pH
- Acidità °SH
- Andamento produzione

Profilo acidico grasso
SFA; $\omega 6/\omega 3$; CLA

Analisi statistica: pacchetto statistico JMP® (SAS Institute Inc. 2018. Using JMP® 14. Cary, NC. Un p value <0.05 è stato considerato statisticamente significativo.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



	Azienda 1	Azienda 2	Azienda 3	Azienda 4
Sistema di allevamento	Semi-estensivo	Semi-estensivo	Intensivo	Intensivo
Stalle	Stalle di 2300 mq	-	stalle di ~500 mq, di recente costruzione	stalle < 500 mq, di recente costruzione
Totale capi allevati	~ 4000, Comisana e Sarda	250 Sarda e 50 Lacaune	~ 150 Lacaune	~ 200 Lacaune
Alimentazione	Fieno di graminacee e mangime pellettato	Fieno di leguminosa, fieno di graminacea, soia integrale, mais, mangime pellettato con cotone	Fieni (erba medica, erbaio, loietto) orzo schiacciato, nucleo con soia, farina di mais, polpe di bietole esauste, nucleo proteico	Fieno di graminacee, granelle (orzo, granturco e favino) e mangime pellettato
Pascolo	h 9.00 – 16.00	h 9.00 – 16.00	-	-
Mangime	Acquistato	Acquistato e di produzione aziendale	Acquistato e di produzione aziendale	Acquistato e di produzione aziendale
Caseificio aziendale	No	Sì	Sì	Sì





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Produzioni quanti-qualitative di latte confronto tra le quattro aziende



Az. 1: Produzione media giornaliera più bassa, ma con elevati valori di grasso, proteine, caseine e corretto valore di urea.

Az. 4: Cellule somatiche e urea: indicatori utili alla valutazione di alcuni importanti fattori gestionali dell'azienda.

Azienda	Produzione	Grasso	Proteine	Lattosio	RSM	Cellule Somatiche	Caseina	Urea
	<i>l/d</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>x1000 cell/ml</i>	<i>%</i>	
1	0.660d	7.98a	7.00a	4.45b	12.3a	831b	5.54a	40.6b
2	1.086c	6.29b	5.51c	4.93a	11.2b	655b	4.28c	53.6a
3	2.780a	5.32c	5.80c	4.62b	11.2b	463b	4.46c	53.9a
4	1.953b	7.06b	6.22b	4.54b	11.6b	2646a	4.78b	54.0a
Effetto azienda	***	***	***	***	***	***	***	***
Effetto prelievo	NS	***	***	**	***	NS	***	***

Lungo le colonne lettere diverse indicano differenze per $P < 0.05$.

NS, *, **, ***: Non significativo, $P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$ rispettivamente



Profilo acidico del grasso del latte (%): confronto tra le quattro aziende

Nelle aziende 1 e 2 : ben rappresentate le componenti con proprietà nutrizionali benefiche per la salute dell'uomo

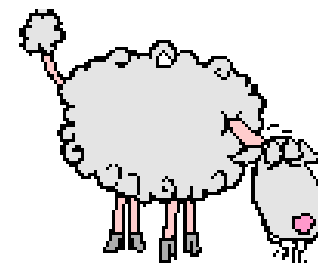
SFA: causa di patologie cardiovascolari

MUFA e PUFA :
riducono colesterolemia, pressione
sangue, azione antinfiammatoria



Dieta raccomandata: basso contenuto di SFA ed alto contenuto di MUFA e PUFA e CLA, con basso rapporto di $\omega 6/\omega 3$

	SFA	UFA	MUFA	PUFA	$\omega 6/\omega 3$	CLA
Azienda	% tot FA	% tot FA	% tot UFA	% tot UFA		%
1	60.9d	36.2a	30.9a	5.23a	2.16d	1.54a
2	63.8c	32.8b	27.1b	5.70a	4.25c	1.60a
3	76.4a	22.9d	18.6d	4.32b	6.89a	0.38b
4	71.3b	26.8c	22.8c	4.02b	5.15b	0.39b
Effetto azienda	***	***	***	***	***	***
Effetto prelievo	NS	NS	NS	NS	NS	***



FORAGGIO FRESCO

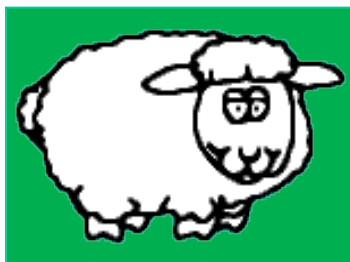


Coniugati dell'acido linoleico (CLA)

SFA: acidi grassi saturi; UFA: acidi grassi insaturi; MUFA: acidi grassi mono-insaturi; PUFA: acidi grassi poli-insaturi; omega 6 e omega3: PUFA della serie omega 6 e 3, CLA: coniugati dell'acido linoleico, rispettivamente.

Lungo le colonne lettere diverse indicano differenze per $P < 0.05$. NS, *, **, ***: Non significativo, $P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$, rispettivamente





Parametri biochimici e immunitari: confronto tra le quattro aziende

	BUN mg/ dl	Crea mg/dl	Chol mg/dl	Trig mg/dl	PT mg/dl	NEFA μmoli/l
Azienda						
1	18.9c	0.57b	51.2b	12.0b	6.67c	175b
2	28.1a	0.66a	62.8a	16.3a	7.23b	567a
3	23.2b	0.69a	63.9a	12.4b	7.34b	244b
4	21.8bc	0.65a	71.1a	17.8a	7.75a	107b
Effetto azienda	***	***	***	***	***	***
Effetto prelievo	***	*	NS	*	***	***

	Lys vg/ml	WBC	NEU	LYM	CD4+	CD8+	Zn μg/ dl
Azienda		10e3 / Ul	10e3 / uL	10e3 /uL	%	%	
1	2.96ab	6.19b	2.42b	2.84c	43.3a	23.4b	107ab
2	3.57a	8.97a	3.03a	4.84a	38.1b	24.7b	101b
3	2.26b	7.16b	2.88ab	3.71b	42.1a	31.9a	108ab
4	2.93ab	6.05b	2.27b	3.34bc	38.7b	26.4b	119a
Effetto azienda	***	***	***	***	***	***	**
Effetto prelievo	*	NS	NS	NS	***	*	**

Lungo le colonne lettere diverse indicano differenze per $P < 0.05$.

NS, *, **, ***: Non significativo, $P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$ rispettivamente



Az. 1: e-GST e SAox inferiori rispetto alla media delle aziende esaminate.

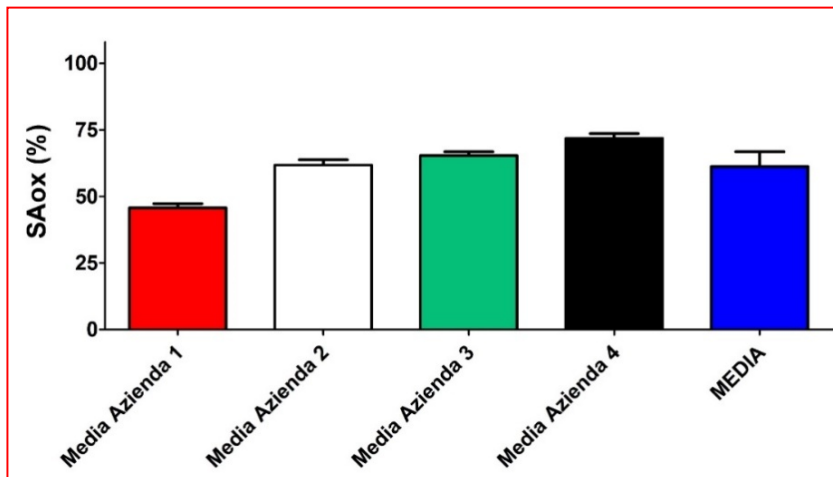
Az. 2: e-GST superiore rispetto alla media delle aziende esaminate.

Az. 4: d-ROMs, e Aptoglobina superiori;
SAox superiore rispetto alla media delle aziende esaminate.

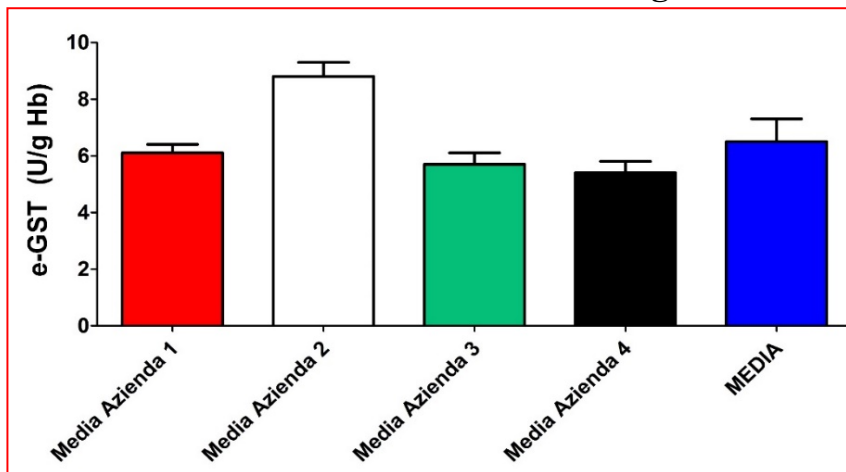
Azienda	dROMs U.CARR	Apto mg/ml
1	89.2ab	0.30b
2	80.3b	0.39ab
3	88.8b	0.32ab
4	115a	0.44a
Effetto azienda	*	*
Effetto prelievo	NS	**

STRESS OSSIDATIVO

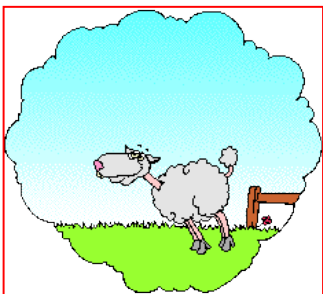
Bio-marcatore di stress ossidativo a breve termine



Bio-marcatore di tossicità ematica a lungo termine



- ★ **Le razze autoctone allevate con sistema semiestensivo sono sottoposte a minor stress produttivo**
- ★ **Le razze autoctone allevate con sistema semiestensivo, anche se meno produttive, hanno prodotto un latte di migliore qualità**



Foraggi freschi conferiscono ai prodotti valore nutraceutico e salutistico oltre che sapidità e aromi particolari rispetto a quelli derivanti da pecore alimentate con alimenti secchi e conservati



CONCLUDENDO....

L'introduzione di indicatori standardizzati, robusti, validati e misurabili può fornire una rappresentazione dello stato di adattamento ambientale degli animali ad alcune tipologie di gestione aziendale.

Condizioni di benessere ottimali



**Efficace risposta di adattamento
all'ambiente**



**Riduzione dei costi aziendali
Minor ricorso ai farmaci (antibioticoresistenza)
Miglioramento quali-quantitativo delle produzioni**



L'integrazione di tali indicatori con i dati degli aspetti qualitativi e quantitativi delle produzioni



Attività di certificazione delle filiere alimentari,
con ricadute positive commerciali e
valorizzazione delle produzioni locali tipiche di
qualità.



Prodotti
Made in Italy

Sviluppo di modelli produttivi che sostengano la redditività delle aziende
puntando alle caratteristiche nutraceutiche dei prodotti e al legame con il
territorio anche mediante l'impiego di razze autoctone.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

