



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



Centro di Riferenza Nazionale per
la qualità del latte e dei Prodotti
Derivati degli Ovini e dei Caprini

Andamento dei parametri qualitativi del latte ovino

Corso di aggiornamento

La sicurezza alimentare e la qualità del latte e dei derivati ovi-caprini: le attività del Centro di Riferenza per la Qualità del Latte e dei prodotti Derivati degli Ovini e dei Caprini (C.Re.L.D.O.C.)

Roma, 3 Ottobre 2017

Gilberto Giangolini





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



Parametri determinati su campioni di latte di massa

Carica batterica totale

Grasso

Proteine

Caseina

Lattosio

Urea

Punto di congelamento

Attitudine alla caseificazione

Cellule somatiche



Carica batterica totale

Limiti

Reg. CE 853/2004

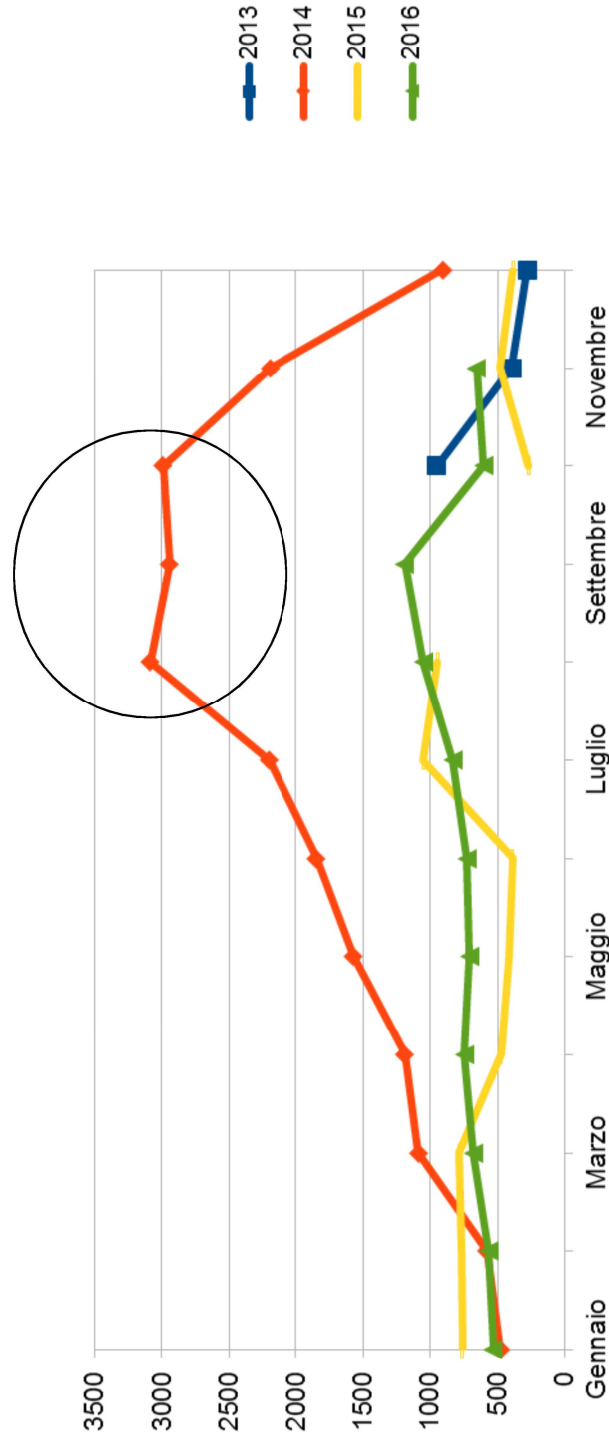
Produzioni a latte pastorizzato **1.500.000 ufc/ml (Media geometrica)**

Produzioni a latte crudo **500.000 ufc/ml (Media geometrica)**





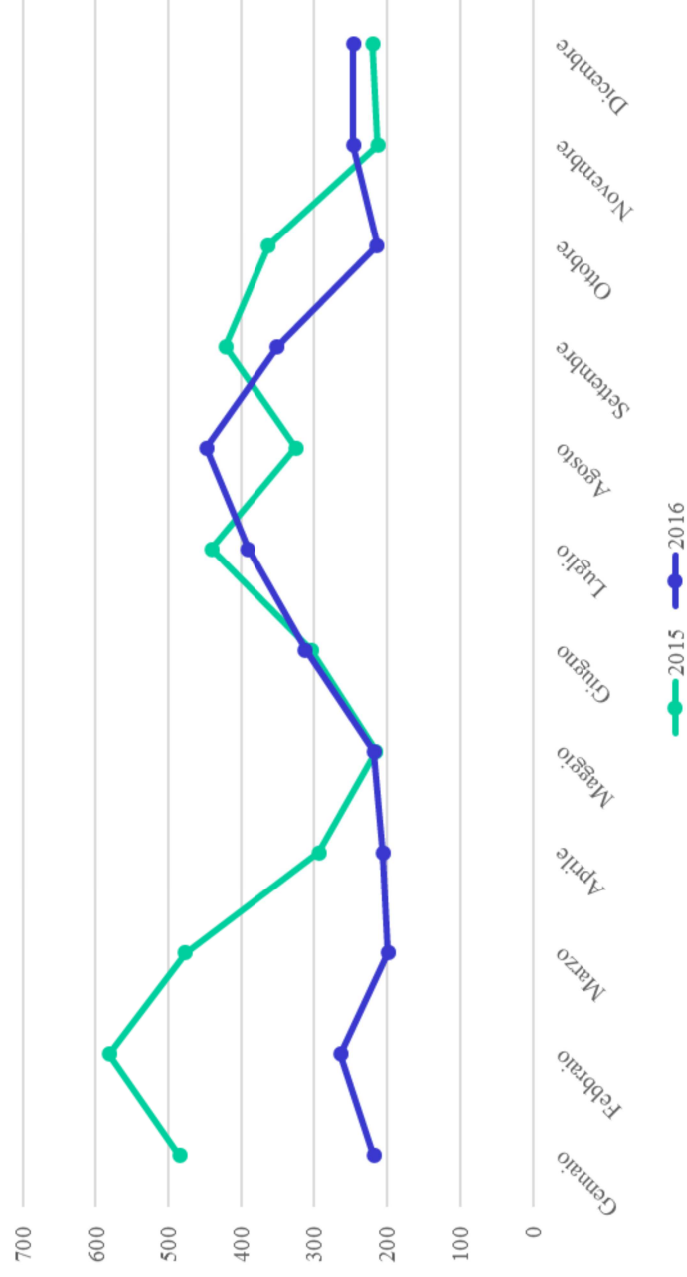
CBT MEDIA GEOMETRICA



Latte per prodotti a latte pastorizzato



CBT Media geometrica





	GRASSO %	PROTEINE %	CARICA BATTERICA ufc/ml	CELLULE SOMATICHE n°/ml
	CLASSE	CLASSE	CLASSE	CLASSE
CLASSI CON PENALIZZAZIONI	<5.40	<4.70	>3.000.000	>3.000.000
	5.41-6.20	4.71-5.55	1.500.000-3.000.000	2.501.000-3.000.000
				1.701.000-2.500.000
CLASSE DI FRANCHIGIA	6.21-6.60	5.56-5.75	1.000.000-1.500.000	1.301.000-1.700.000
CLASSI CON INCENTIVO	6.61-7.59	5.76-6.79	500.000-1.000.000	1.001.000-1.300.000
	>7.60	>6.80	<500.000	500.000-1.000.000
				<500.000



	GRASSO%	PROTEINE%	CARICA BATTERICA ufc/ml
	CLASSE	CLASSE	CLASSE
CLASSI CON PENALIZZAZIONI	<5.50	<5.40	>1.500.000
	5.50-5.80	5.41-5.60	
	5.81-6.30		
CLASSE DI FRANCHIGIA	6.31-6.80	5.61-5.80	1.400.000-1.500.000
CLASSI CON INCENTIVO	6.81-7.30	5.81-6.00	1.400.000-1.100.000
	7.31-7.80	6.01-6.20	1.000.000-500.000
	7.81-8.30	>6.20	<500.000
	>8.30		



Ipotesi Griglia IZS

	GRASSO %	PROTEINE %	CARICA BATTERICA ufc/ml	CELLULE SOMATICHE n/ml
	CLASSE	CLASSE	CLASSE	CLASSE
CLASSI CON PENALIZZAZIONI	<5.90	<5.40	>3.000.000	>3.000.000
	5.90-6.13	5.40-5.50	2.001.000- 3.000.000	2.001.000-3.000.000
	6.14-6.34	5.51-5.60	1.501.000- 2.000.000	1.401.000-2.000.000
	6.35-6.80	5.61-5.80	1.000.000- 1.500.000	1.000.000-1.400.000
CLASSE DI FRANCHIGIA				
CLASSI CON INCENTIVO	6.81-7.15	5.81-5.97	999.000-500.000	500.000-999.000
	7.16-7.60	5.98-6.20	<500.000	<500.000
	>7.60	>6.20		

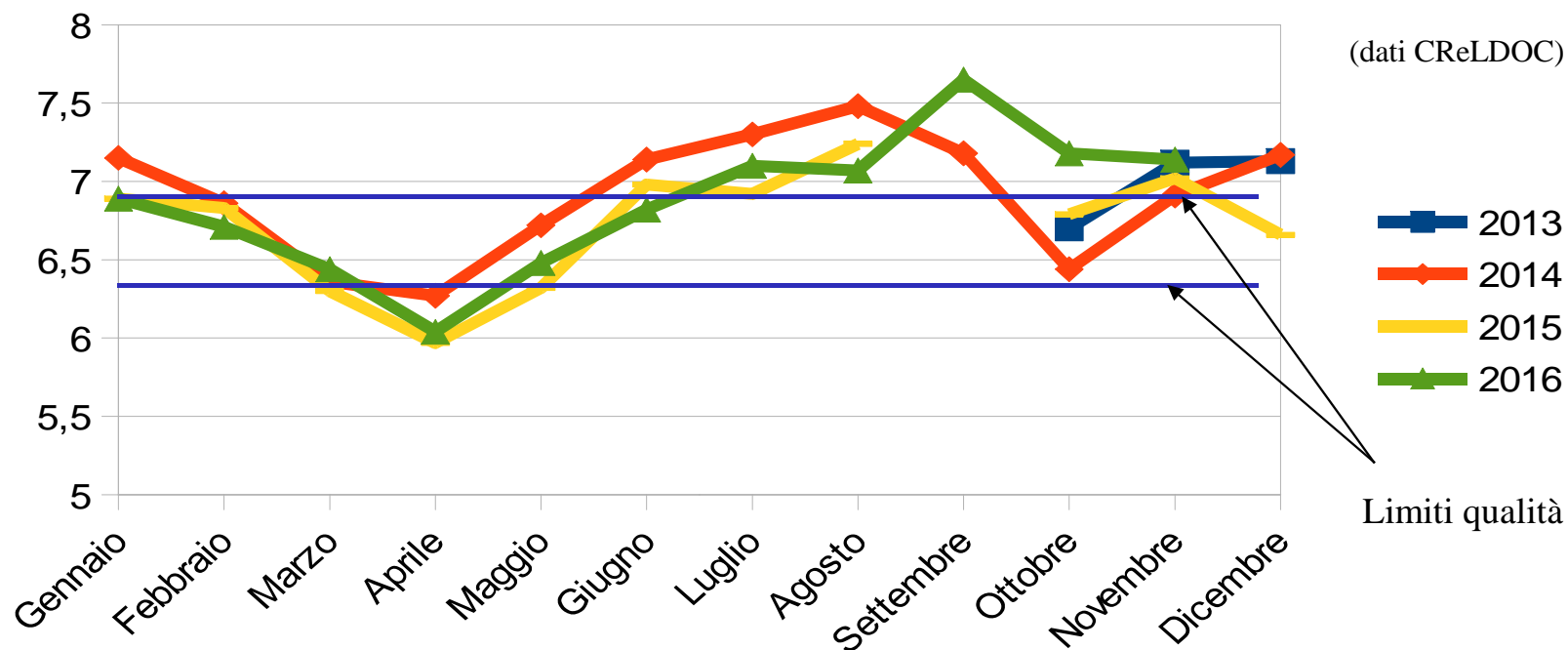


	GRASSO %	PROTEINE %	CARICA BATTERICA ufc/ml	CELLULE SOMATICHE n/ml
	CLASSE	CLASSE	CLASSE	CLASSE
CLASSE DI FRANCHIGIA	6.21-6.60	5.56-5.75	1.000.000- 1.500.000	1.301.000- 1.700.000
CLASSE DI FRANCHIGIA	6.35-6.80	5.61-5.80	1.000.000- 1.500.000	1.000.000- 1.400.000
CLASSE DI FRANCHIGIA	6.31-6.80	5.61-5.80	1.400.000- 1.500.000	



Latte di massa

GRASSO

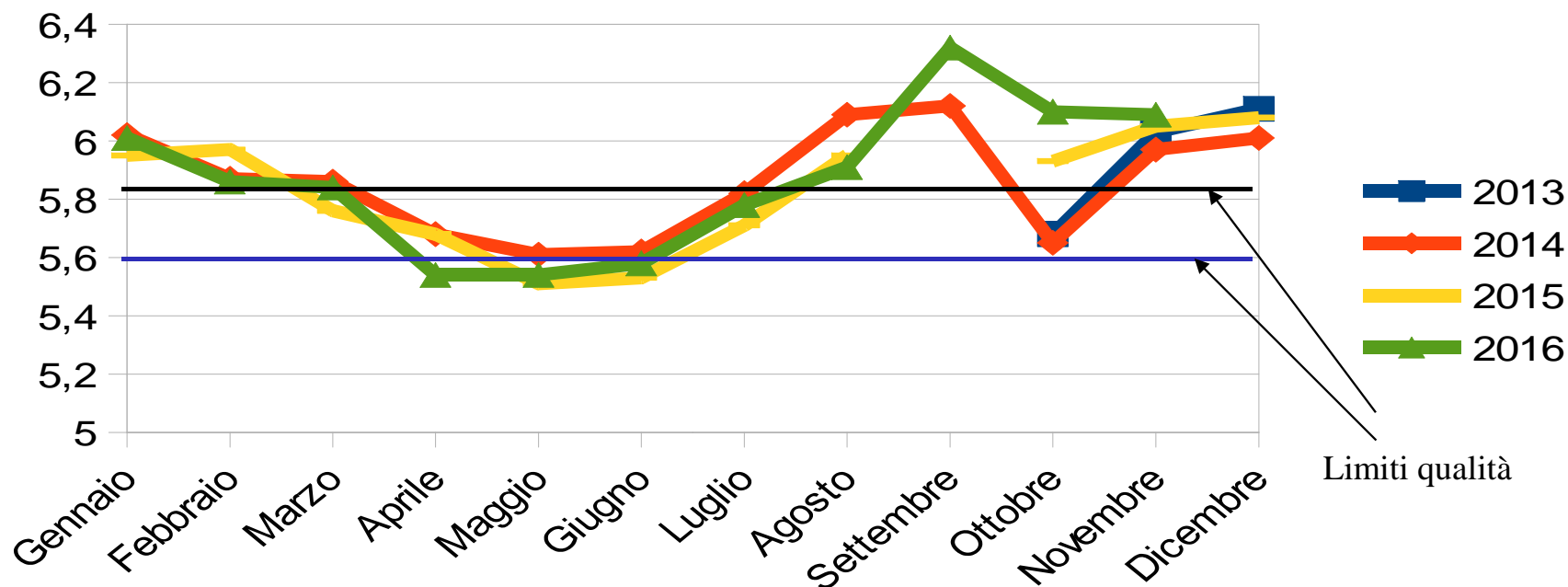


Grasso	2014	2015	2016
Minimo	6,27	5,97	6,04
Massimo	7,48	7,24	7,65



Latte di massa

PROTEINE



Proteine	2014	2015	2016
Minimo	5,61	5,51	5,54
Massimo	6,12	6,08	6,32

(dati CReLDOC)



Indice caseina

Rapporto tra caseina e proteine

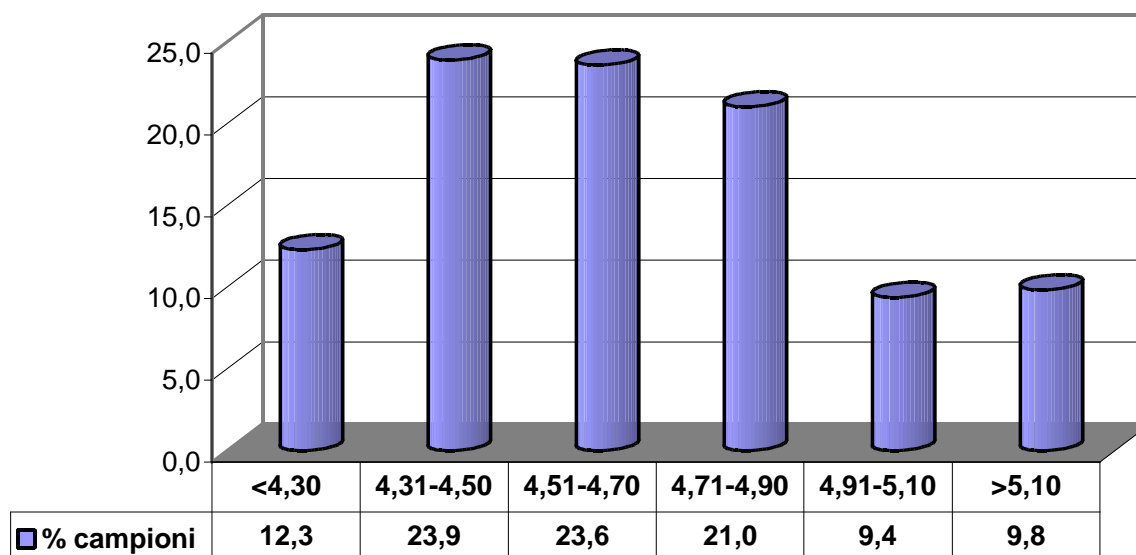
CLASSE DI PROTEINE	MEDIA INDICE CASEINA
≤ 5.40	0.80
5.41-5.60	0.78
5.61-5.80	0.79
5.81-6.00	0.79
6.01-6.20	0.79
> 6.20	0.79

(dati CReLDOC)

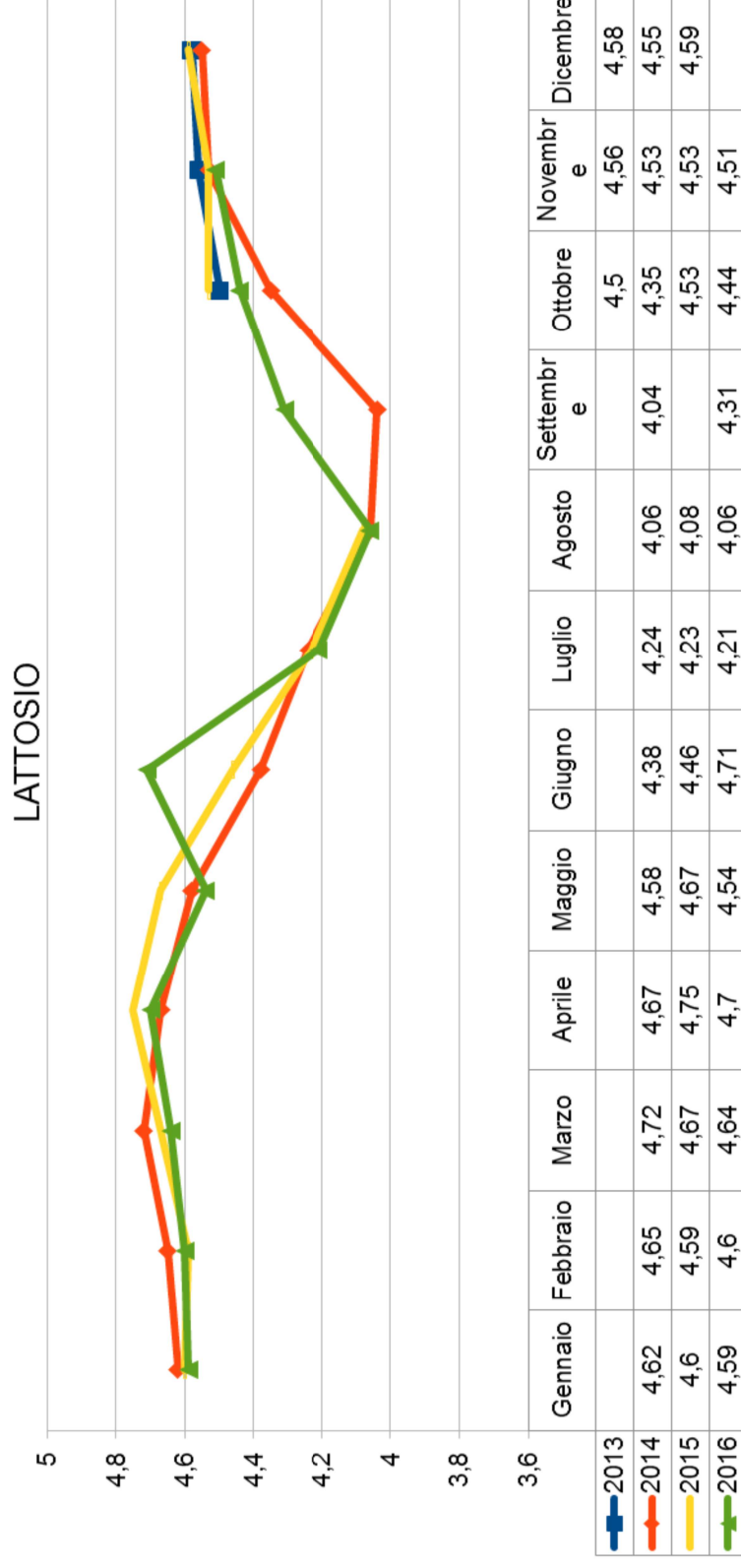


Latte di massa ovino

Fig.6 - Distribuzione dei campioni in classi di caseina

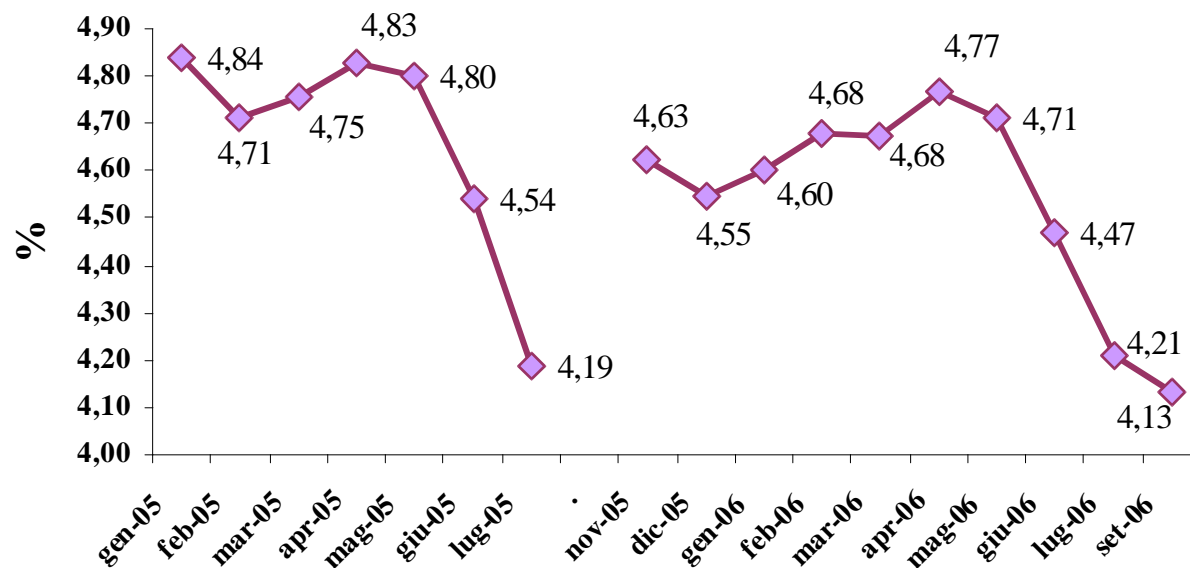


Latte di massa



Latte di massa

Fig. 7 - Andamento medio del Lattosio





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



PUNTO DI CONGELAMENTO

PUNTO CRIOSCOPICO



Punto di congelamento

- MANCANZA DI UN VALORE DI RIFERIMENTO UFFICIALE
- CONTESTAZIONI SULL'INTERPRETAZIONE DEL DATO ANALITICO
- PAGAMENTO DIFFERENZIATO IN BASE ALLA QUALITA' (quale valore adottare)

INIZIO DELLE ATTIVITA' DI STUDIO CON:

- MONITORAGGIO SU CAMPIONI DI LATTE DI MASSA
- STUDIO SU CAMPIONI DI LATTE INDIVIDUALI



Il punto di congelamento è determinato:

- per il 55% dal lattosio
- per il 25% dai cloruri
- per il rimanente 20% da altri componenti in soluzione come il calcio, potassio, magnesio, fosfati, citrati.



FATTORI DI VARIABILITA' DEL PUNTO DI CONGELAMENTO DEL LATTE

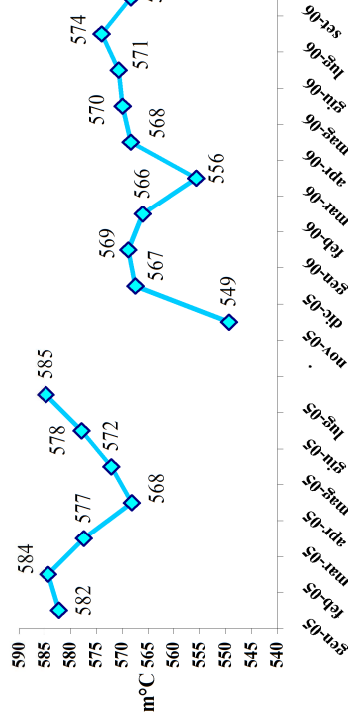
- Periodo di lattazione
 - Razza
 - Mungitura mattutina e serale
 - Stagione – Cambiamenti della dieta e temperatura ambientale
 - Alimentazione
 - Stato sanitario della mammella (Mastiti)
 - Acidità
- (da una molecola di lattosio se ne ottengono 4 di acido lattico).



- STUDIO DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI CHE POSSONO INFLUENZARE IL VALORE DEL PUNTO CRIOSCOPICO
 - STUDIO DELLE CORRELAZIONI TRA I COMPONENTI CHIMICI DEL LATTE E IL PUNTO CRIOSCOPICO
 - STUDIO NELLE DIVERSE RAZZE
 - STUDIO DEI VALORI OTTENUTI DA MUNGITURA MECCANICA E MANUALE
- (“ACQUA TECNOLOGICA” – acqua nelle tubazioni - acqua destinata a spingere il latte residuo nel tank)
- VALORE DI RIFERIMENTO IN DIPENDENZA DEL PERIODO DI LATTAZIONE E DELLA RAZZA?**



Fig.12-Andamento medio della crioscopia



PUNTO DI CONGELAMENTO
Medie mensili 2015-2016

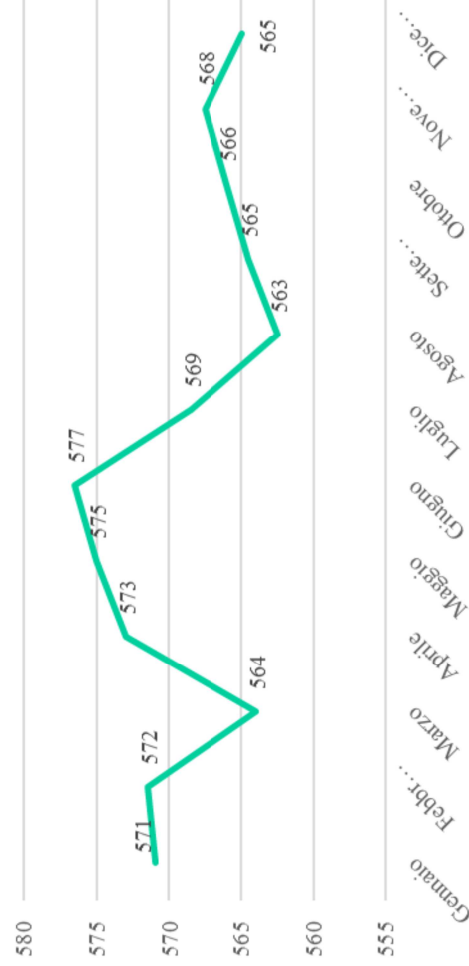
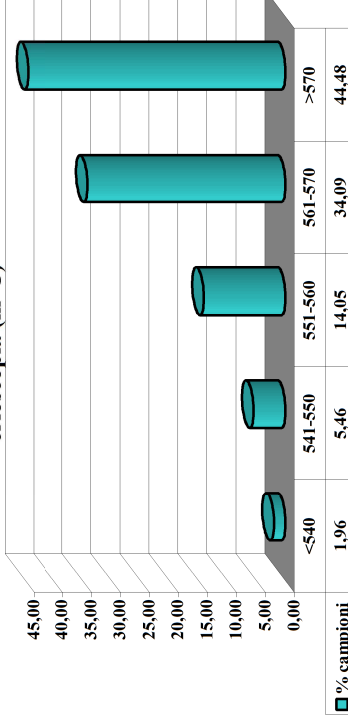
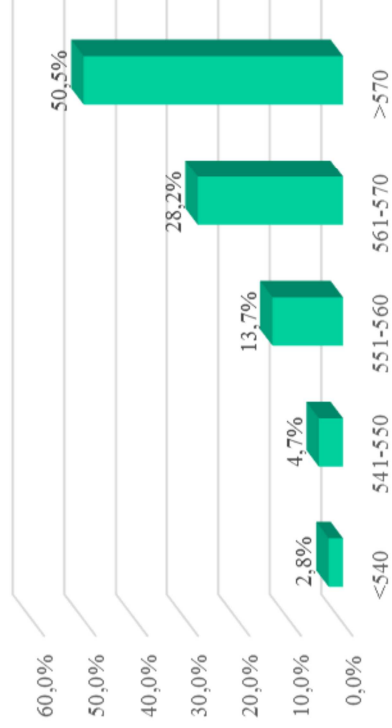


Fig.13-Distribuzione dei campioni di latte in classi di
crioscopia (m°C)

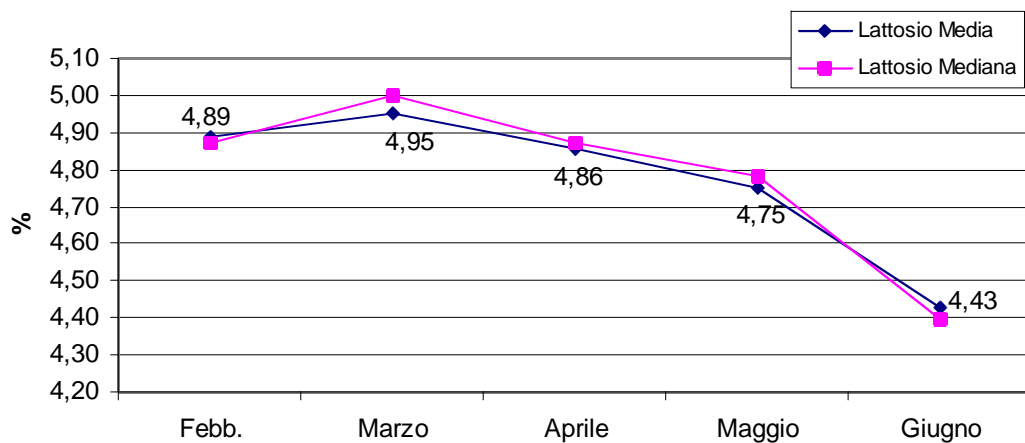


Percentuale campioni

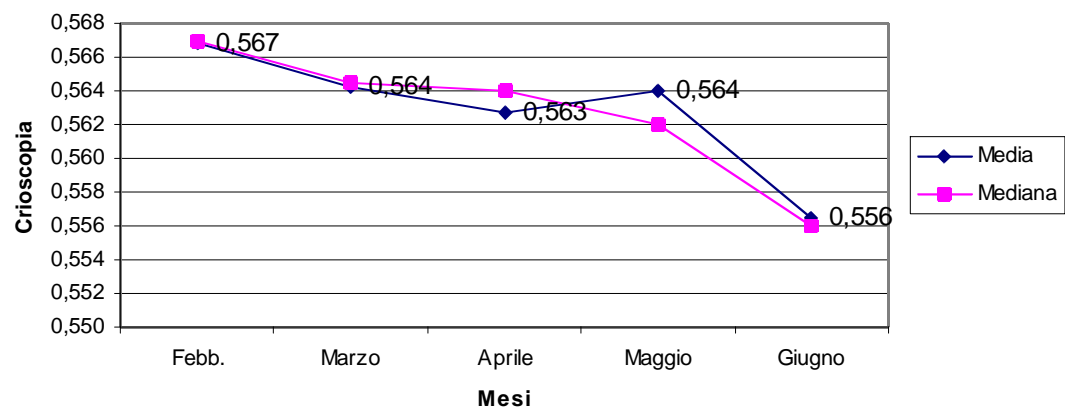


Latte individuale

Andamento medio mensile del lattosio



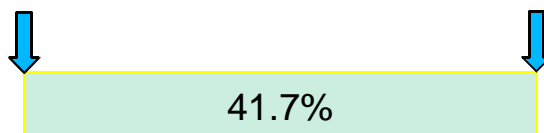
Andamento medio mensile della crioscopia



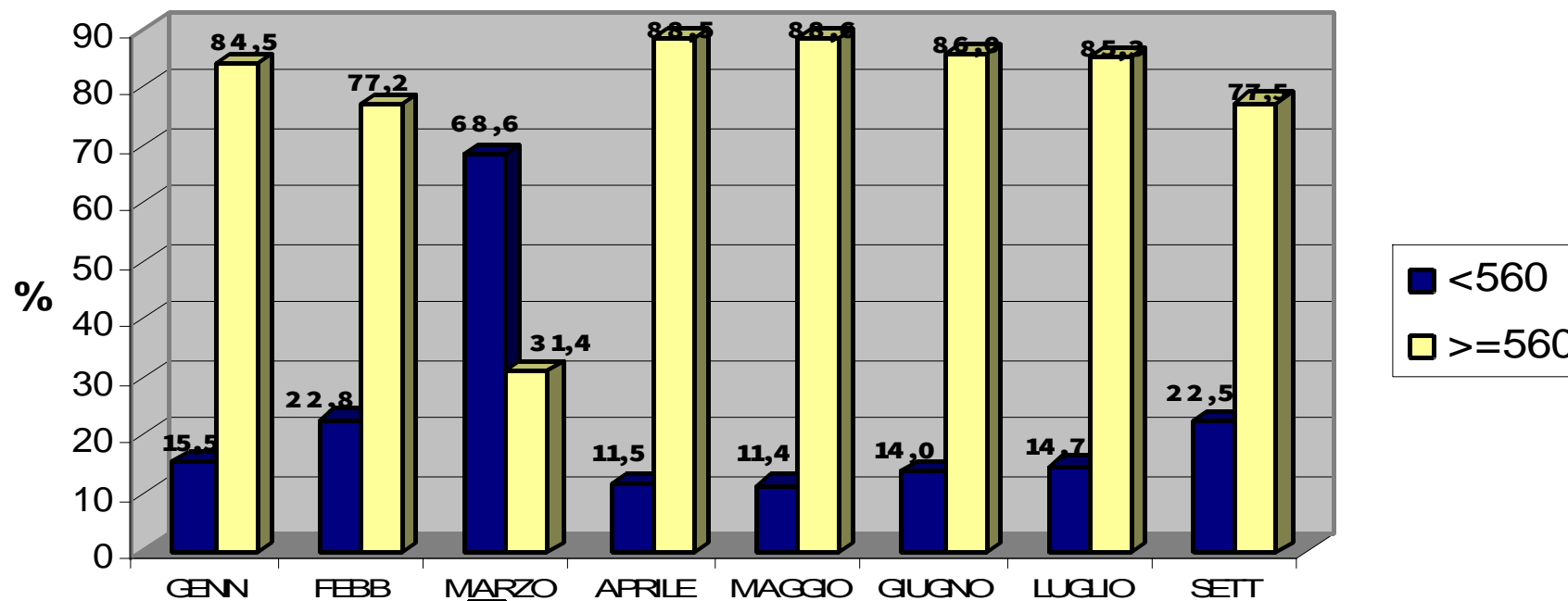
Campioni di latte individuali

Frequenze percentuali del numero dei campioni divisi in classi di crioscopia (°C)

Classi Punto crioscopico	>-0.551	-0.551 -0.555	-0.556 -0.560	-0.561 -0.565	-0.566 -0.570	-0.571 -0.575	<-0.575
% campioni	4.1%	13.1%	24.5%	25.9%	16.6%	11.0%	4.8%



Percentuale dei campioni <560 e >=560 nei diversi mesi



↓

<530	530-540	541-550	551-559
4.8%	6%	37.3%	51.8%



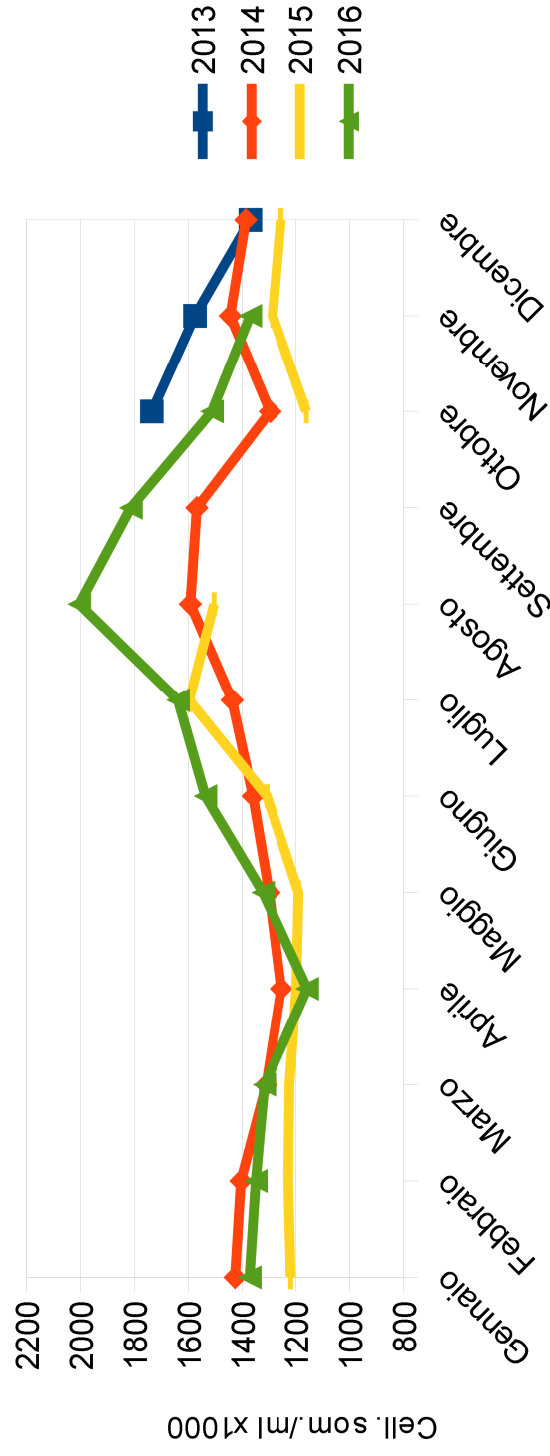
Campioni di emimammella

350 campioni

Razza	Comisana	Massese	Sarda	Sopravissana
Media Punto Crioscopico (°C)	- 0.579 ± 0.0125 Min -0.612 Max -0.545	- 0.571 ± 0.0061 Min -0.584 Max -0.563	- 0.556 ± 0.0071 Min -0.581 Max -0.545	-0.575 ± 0.0086 -Min -0.602 Max -0.549



ANDAMENTO MEDIO DELLE CELLULE SOMATICHE Media geometrica



MESI

(dati CReLDOC)

Valore discriminante per gli ovini: 265.000 cell/ml*

*Rosati et al. 2005



VALORE DISCRIMINANTE ALTRI AUTORI

Ovini - Latte di emimammella

- Beltran et al. (1988) - razza Latxa : 250.000 cell./ml
- Romeo M. et al. (1994) – razza Latxa : 250.000 cell./ml
- Ruffo G. et al. (1995) – razza Sarda: 200.000 cell./ml
- Pengov A. (2001)–diverse razze (Domestic highland, East Fresland, Awasi) :
250.000 cell./ml



- Indice caseina (Caseina/Proteine totali)
- Minerali (Cloruri)
- Fattori di coagulazione (Lattodinamografia)
- Urea
- Conducibilità elettrica

Cellule somatiche



DIMINUZIONE DELLA PRODUZIONE DI LATTE Ovini

- ❑ in media perdita del **30%** emimammelle infette ⁽²⁰⁾ (C.Re.L.D.O.C.)
- ❑ Produzione di latte dalle emimammelle infette da SCN (**0,36** Kg/milking) controlaterale sana (**0,76** Kg/milking) ⁽⁷⁾
- ❑ **53%** (Gonzalo et al.1994)
- ❑ dal **15.9%** al **30%** latte di emimammella ⁽³⁾
- ❑ dal **2.6%** al **10%** con cell. Som. 1.900.000 cell/ml ⁽⁵⁾
- ❑ **4,1%** (25% di emimammelle infette) – **8,2%** (50% di emimammelle infette) – **12,2%** (75% di emimammelle infette) ⁽⁹⁾
- ❑ Perdite di produzione correlate alla presenza di **patogeni minori 2,6%** e **patogeni maggiori 10,1%**. con infezione bilaterale ⁽¹²⁾

(3) Jan Olechnowicz et al. (2010); (5) Gonzalo C. et al. (2002); (7) Leitner G. et al. (2004); (20) Giacinti G. et al. (2010); (9) Leitner G. et al. (2008); (12) Gonzalo C. et al. (2002).



Caprini

- ❑ già a Bella correlazione $r = -0,46$ tra CS e produzione (Zeng & Escobar, Bella, session 2)
- ❑ emimammelle infette 0,69 vs emimammelle sane 0,98 Kg/milking (**30%**) ⁽⁸⁾
- ❑ **10%** con cell.som. $>1.750.000$ cell/ml latte individuale ⁽¹⁾
- ❑ perdita di produzione giornaliera **15-20%** ⁽²⁵⁾
- ❑ 3 gruppi - Cell. Som. ($<1.000.000$ cell/ml) – ($1.000.000-2.000.000$ cell/ml) – ($>2.000.000$ cell/ml): perdita del **12%** tra primo e secondo gruppo. Tra secondo e terzo perdita dell' **8%**. Tra primo e terzo gruppo **20%**. Contenuti di lattosio nel latte dei tre gruppi: 4.66%-4.58%-4.51%. ⁽¹⁷⁾
- ❑ Perdite di produzione: Alpine da **0,5%** a **12,9%**. Saanen da **0,2%-15,4%**. ⁽¹⁸⁾
- ❑ **0,8% - 1,5% - 2,3%** Cell. Som. associate a questi risultati in media 820.000 cell/ml 1.300.000 cell/ml – 1.800.000 cell/ml. ⁽⁹⁾

(1) Paape M.J. (2001); (8) Leitner G. et al. (2004); (9) Leitner G. et al. (2008); (25) Raynal-Ljutovac et al. (2005); (17) Pazzola M. et al. (2012); (18) Barron-Bravo O.G. et al. (2013)





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



S.I.P.A.O.C.
Società Italiana di Patologia e Allevamento
degli Ovini e dei Caprini



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri



CENTRO DI RIFERIMENTO
NAZIONALE PER LA QUALITÀ
DEL LATTE E DEI PRODOTTI
DERIVATI DAGLI OVINI E DAI CAPRINI

Atti della giornata di studio

Cellule somatiche nel latte ovino e caprino

8 novembre 2013

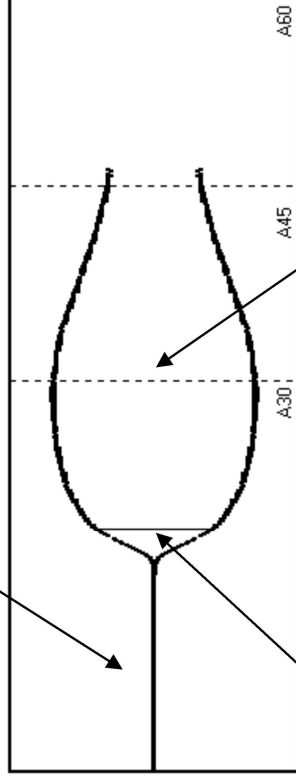
Centro Congressi
Fattoria La Principina
via San Rocco, 465
58100 Principina Terra (GR)



LATTODINAMOGRAFIA



Tempo di coagulazione
(min) "R"



Velocità di formazione del
coagulo

(min) "K20"

Consistenza del
coagulo (mm)

"A30"



Attitudine alla caseificazione del latte

Correlazioni con le cellule somatiche

Lattodinamografia

Ovini

aumento del tempo di coagulazione (R)
e della velocità di formazione del
coagulo (k20) e diminuzione della
consistenza del coagulo (a30) ⁽¹⁴⁾ ⁽²⁷⁾

Correlazioni con CS :

R $r = 0,43$ ⁽¹⁴⁾ $r = 0,19$ ⁽²⁹⁾

k20 $r = 0,41$ ⁽¹⁴⁾ $r = 0,24$ ⁽²⁹⁾

a30 $r = - 0,43$ ⁽¹⁴⁾ $r = - 0,24$ ⁽²⁹⁾

Il tempo di coagulazione aumenta e a30
diminuisce all'aumentare del contenuto
in plasmina ⁽¹⁰⁾

(10) Battacone G. et al. 2005; (27) Pirisi A. et al. (2000); (14) Nudda A. et al. 2001; (29) Giangolini et al.



Urea

Corretto bilanciamento tra apporti proteici ed energetici.

Aumento dell'urea in seguito all'esigenza di avere elevate produzioni e quindi utilizzo di razioni con contenuto più elevato di proteine.

Variabilità durante la lattazione in relazione al regime alimentare utilizzato.

Capre

Range ottimale di riferimento validato: attualmente non presente.

Valori in letteratura:

- Range: 28-32 mg/dl (Francia);
- Valori >30 mg/dl sono considerati indice di un eccesso proteico



Pecore

Valori $>40-50$ mg/dl  eccessi proteici e riduzione efficienza riproduttiva

Valori <30 mg/dl  carenze proteiche e minore produzione

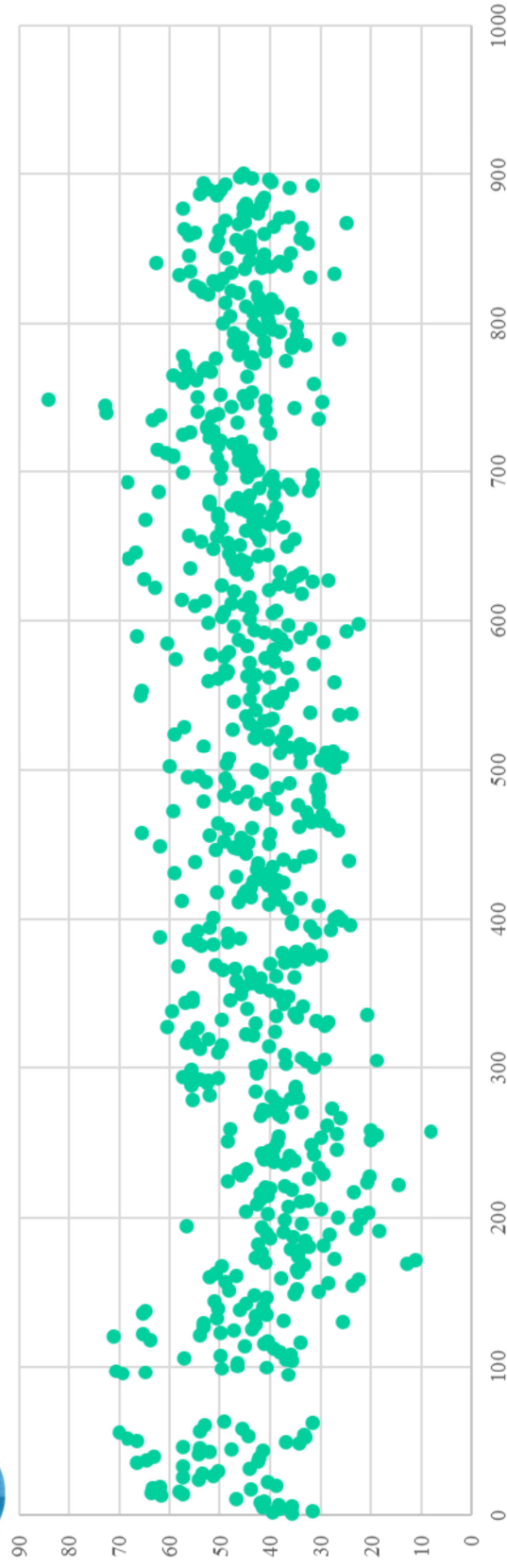
Valori medio durante la lattazione: **33.0 mg/dl** (Sarda, Comisana)

Oscillazione tra 21.0 e 45.6 mg/dl (CReLDOC)

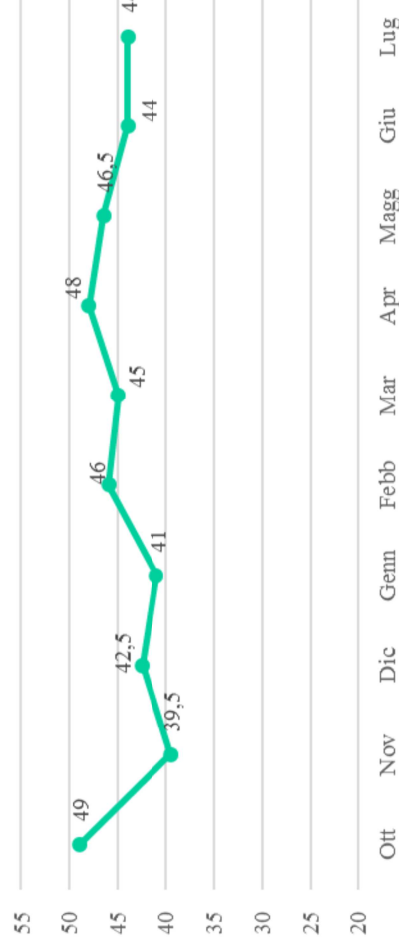
Fattori non nutrizionali di variabilità:

Stadio di lattazione - Razza - Ordine di parto - Mastiti

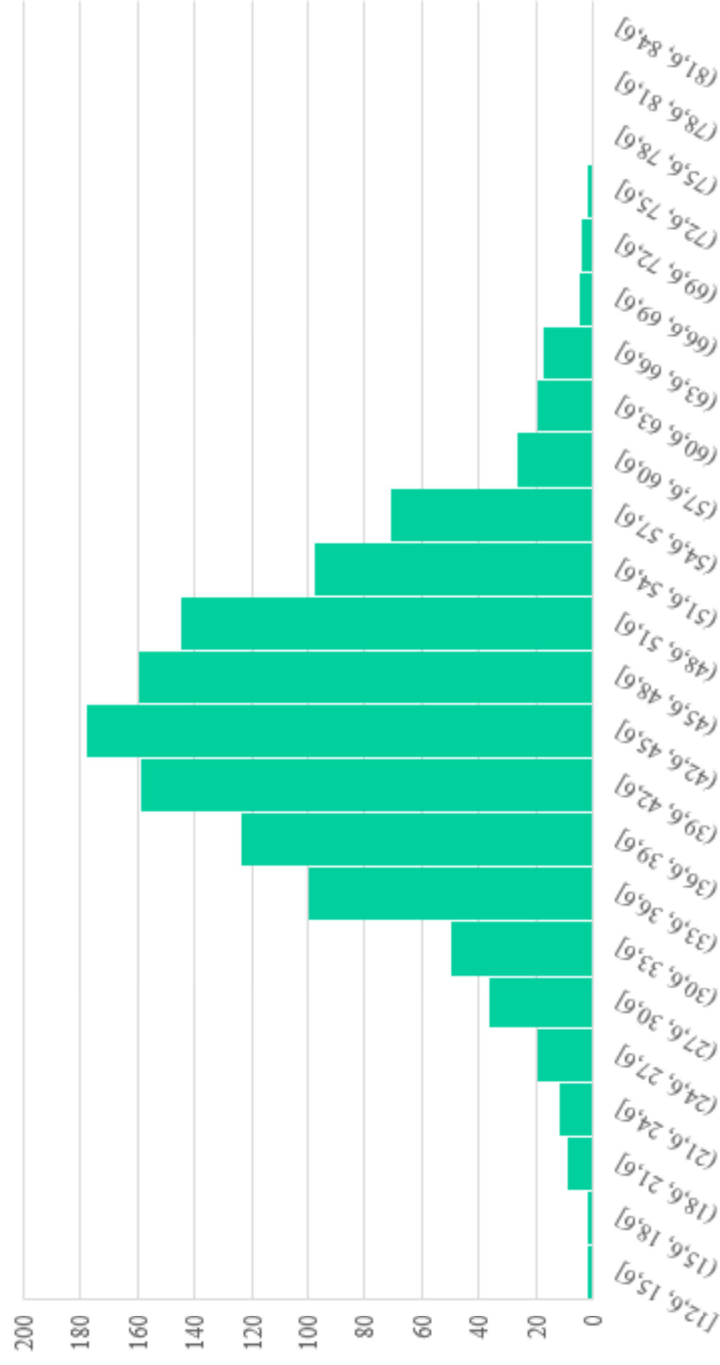




Media mensile UREA Latte Massa



UREA - Distribuzione dei campioni in classi di urea



Pagamento del latte in base alla qualità

Perplessità degli allevatori:

Valore neutro tabellare spesso superiore rispetto ai parametri rilevati nelle analisi delle produzioni.

Costi da sostenere per effettuare le analisi e le modalità di prelievo dei campioni.

Il prezzo base del latte è l'elemento che scoraggia l'introduzione di un modello di pagamento parametrizzato.





Redditività dell'allevamento ovino

- Qualità
- Pubblicità/Promozione (educazione nutrizionale) /Prodotti innovativi
- Investimenti sui marchi in particolare sugli stagionati
- Cellule somatiche
- Maggiore efficienza nel controllo dei costi
- Fattori critici:

Relazioni di filiera non strutturate ed eccessivamente informali

Prezzo del latte troppo variabile.

Necessario un prezzo base.



Grazie dell'attenzione

