

**L'evoluzione della informazione in azienda: dati, sensori,
nuove tecnologie**

**“Gestione ottimizzata dello stress da caldo:
un caso concreto”**

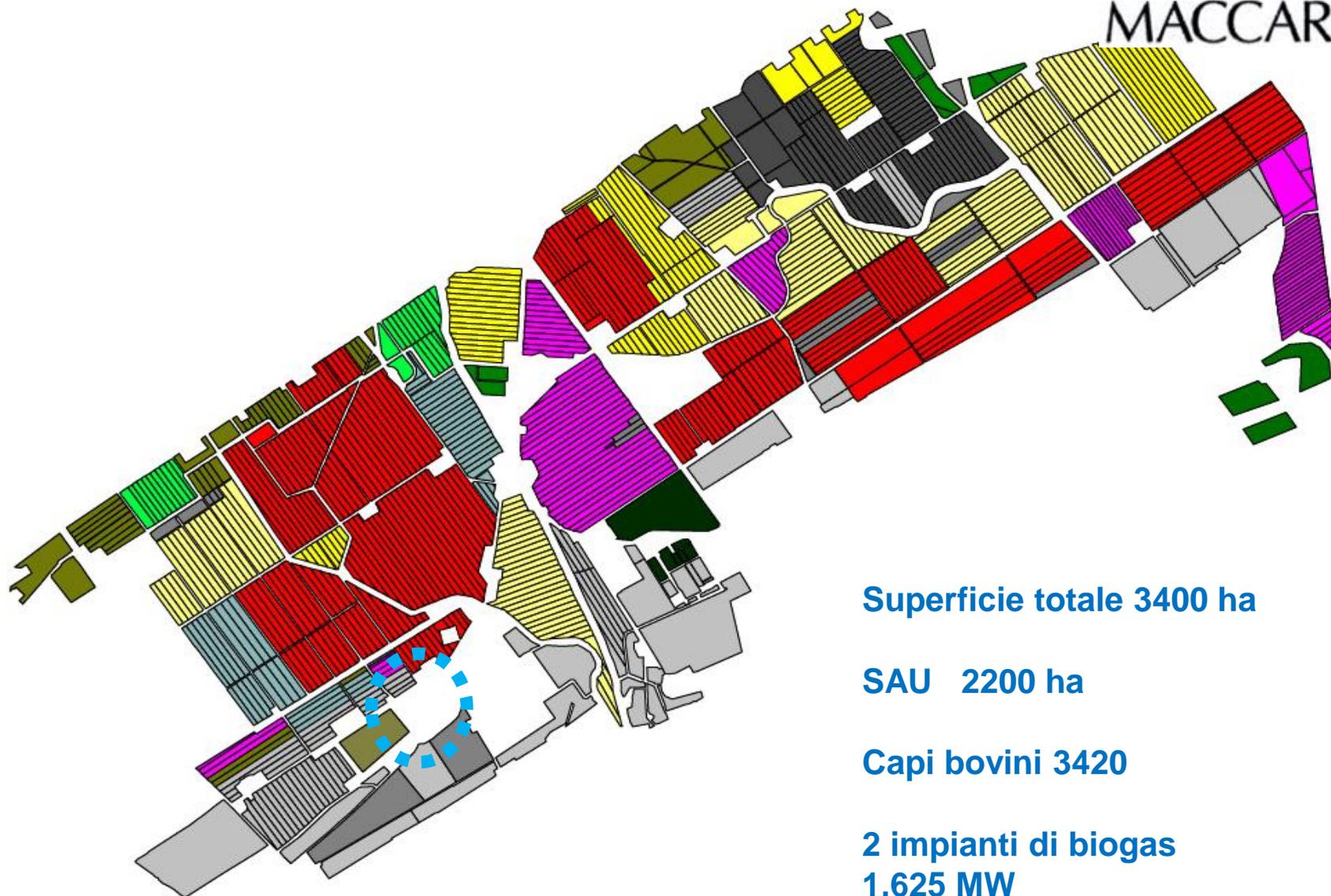
Fiera di Montichiari 17/02/2017

Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017





MACCARESE



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

TENUTA MACCARESE-03-361 - Afifarm v 4.1

File Modifica Visualizza Strumenti Finestra Guida

Nuovo Lista cartelle Trova I=1205 Trova animali

Bottoni X

Standard

Mandria

Seleziona categorie

Per gruppi

Azienda

- Allevamento 1
 - Latte
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
 - Asciutta
 - Manza (pre)
 - Maschio
 - Allevamento 2
 - Allevamento 3

Generale Eventi 10 giorni Medie latte

Legenda Grafico

10 giorni : Rapporto Stato : Latte Allevamento : (1)

Totale animali 1241

Vacche latt. 1 505 Vacche latt. 2 384 Vacche latt. 3+ 352

Giorni	Data	Latte 1	Latte 2	Prod. gior.
Media		17.7	16.4	34.4
Deviazione		0	3	4
Ultimo giorno		17.7	16.9	33.8
-9	20/01/2017	17.4	16.2	33.6
-8	21/01/2017	17.1	16.4	33.5
-7	22/01/2017	17.7	16.9	34.5
-6	23/01/2017	17.2	16.2	33.4
-5	24/01/2017	17.8	17.0	34.9
-4	25/01/2017	17.7	16.1	33.8
-3	26/01/2017	18.6	15.9	34.5
-2	27/01/2017	17.7	17.5	35.2
-1	28/01/2017	17.2	16.9	34.1
0	29/01/2017	17.7	-	17.7



Num Sog	Medie produttive								Cell.ult.cont		Perdita Latte		Perc. Tutti i	
	Prod Tot	Ult Prd	Gg Lat	% Gra	% Pro	% Lat	% Cas	Ure	Cell	LS	Gg	U.C.		Ult Cont
1271	43212,0	34,0	146	4,12	3,34	4,91	0,00	0	151	219	600,0	35103	90,1	

Medie complessive ricalcolate escludendo i soggetti con più di 1.000.000 di cellule

Num Sog	Medie produttive								Cell.ult.cont	
	Prod Tot	Ult Prd	Gg Lat	% Gra	% Pro	% Lat	% Cas	Ure	Cell	LS
1224	41832,3	34,2	145	4,13	3,34	4,92	0,00	0	81	1,99

Medie senza le vacche con il maggiore apporto di cellule

Tutte le vacche	
Media cellule	Tot kg latte
150	432120



TENUTA MACCARESE-03-361 - Afifarm v 4.1

File Modifica Visualizza Strumenti Finestra Guida

Nuovo Lista cartelle Trova I=1205 Trova animali

Bottoni X Standard

Afifarm oggi
Eventi
Mandria
Rapporto stazione
Rapporto salute
Calore

Mandria

Selezione categorie Per gruppi

- Azienda
 - Allevamento 1
 - Latte
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
 - Asciutta
 - Manza (pre)
 - Maschio
 - Allevamento 2
 - Allevamento 3

Generale Eventi 10 giorni Medie latte

Inserisci Eventi Reimposta

Generale Stato : Latte Allevamento : (1)

Totale Vacche munte 1241

Classi animali

Vacche latt. 1	505	Vacche latt. 2	384	Vacche latt. 3+	352
----------------	-----	----------------	-----	-----------------	-----

Dati fertilità

GIM	138	Parto-1* fec. att.	75	Parto concepimento	98
Giorni persi	23	Gg. interp.	398	Giorni di gravidanza	114
Età 1*latt.	24.0				

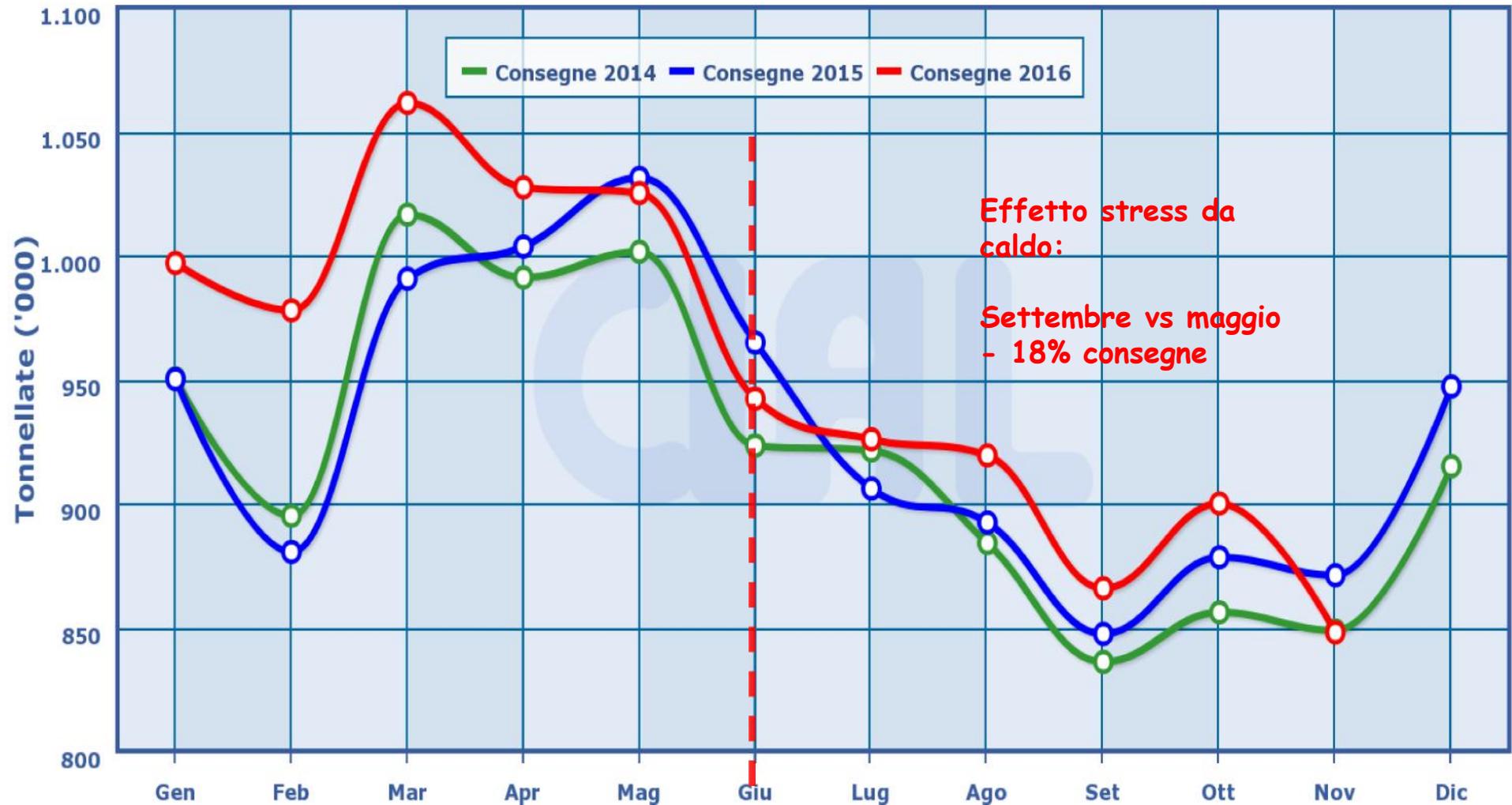
Stato ginecologico

Parto	388	Calore	..	Inseminazione	447
Da non insemin.	20	Gravidanza	381	In diagnosi negativa	3
Aborto	2				

Dove dobbiamo migliorare

Italia - Quadro triennale delle Consegne mensili di Latte

Fonte: AGEA



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Andamento produzione, grasso, proteine correlate con il THI

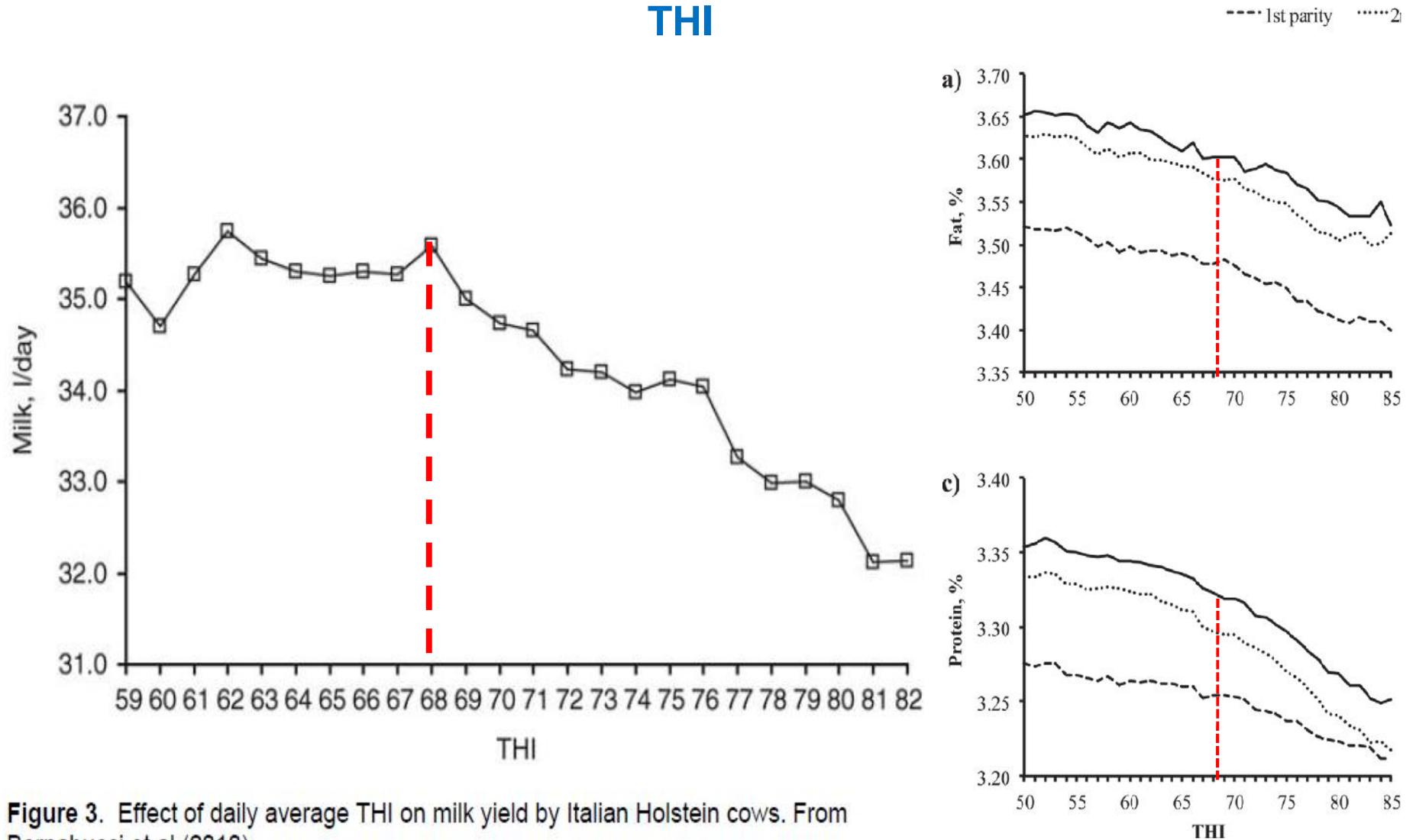
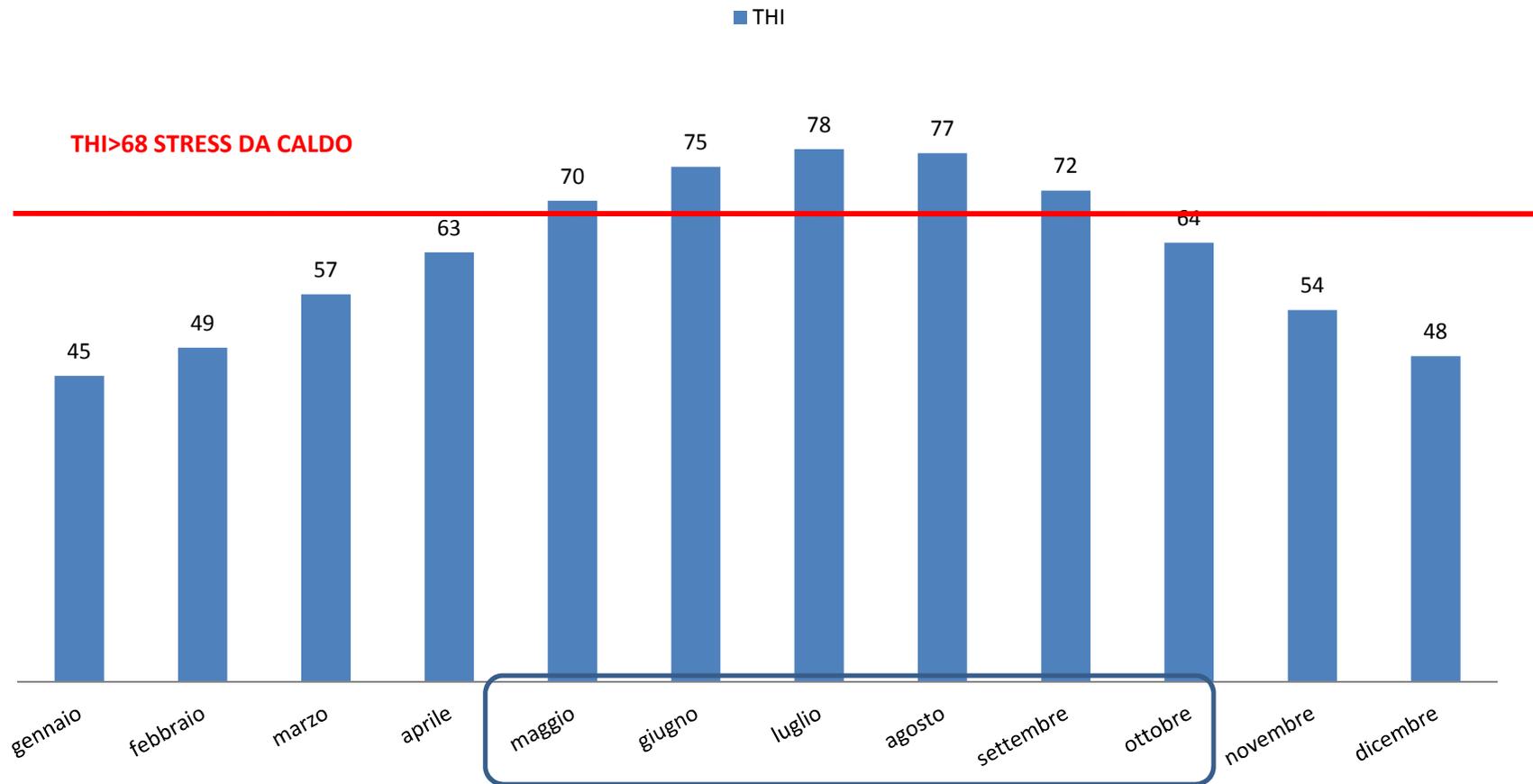


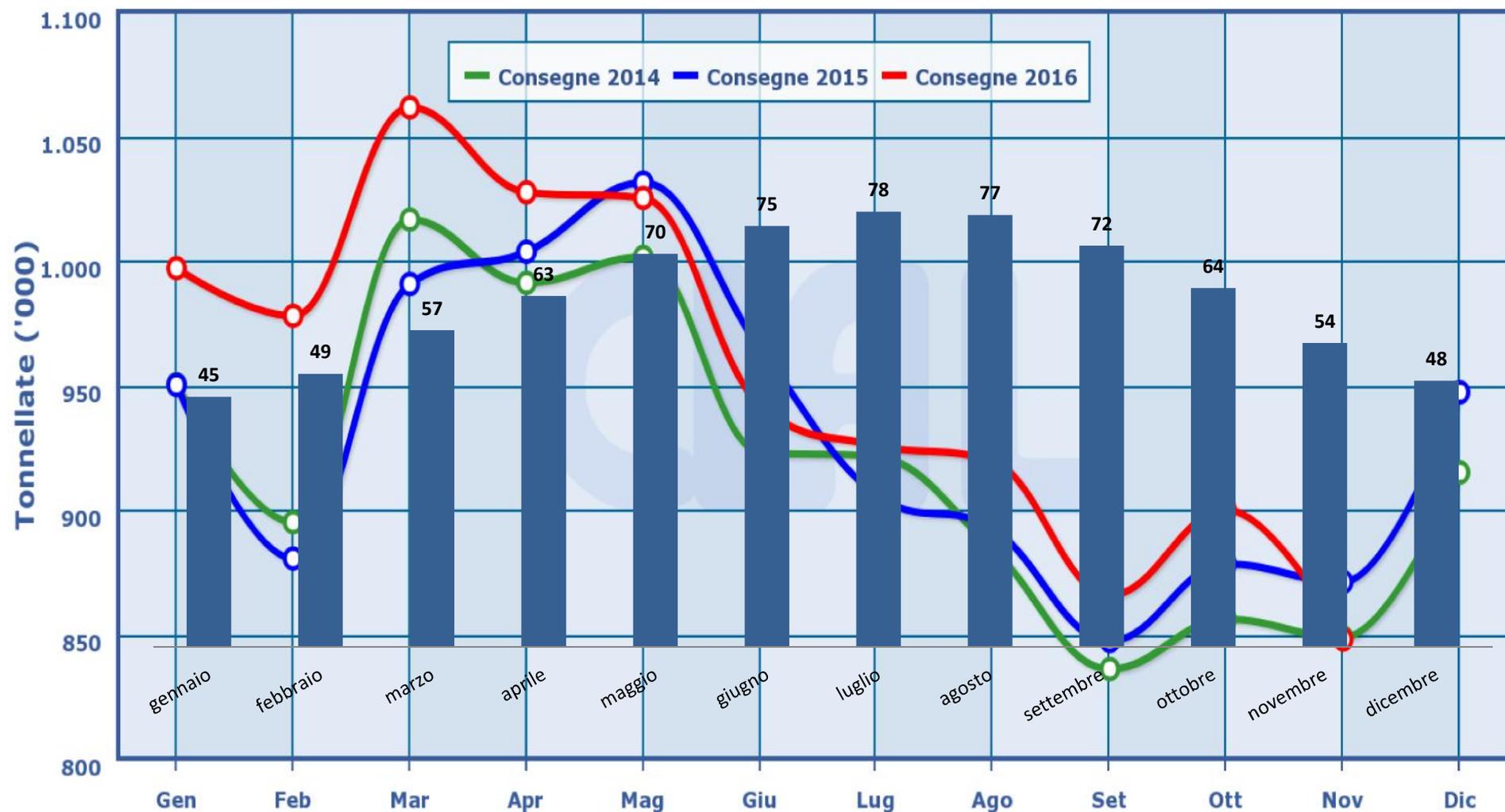
Figure 3. Effect of daily average THI on milk yield by Italian Holstein cows. From Bernabucci et al.(2010).

Andamento THI Italia Nord ultimi 10 anni



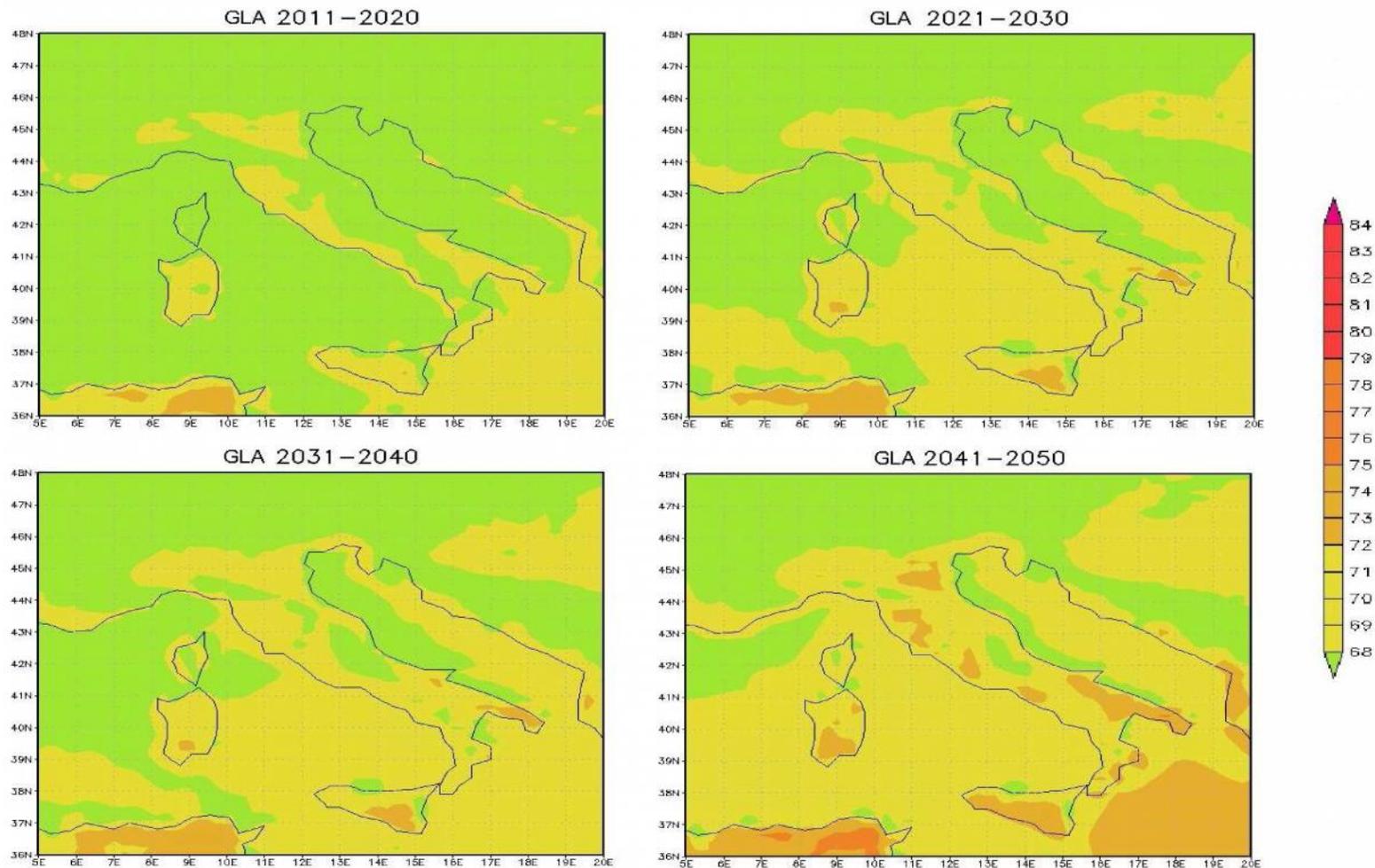
Italia - Quadro triennale delle Consegne mensili di Latte

Fonte: AGEA



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Andamento futuro del THI



Segnalini et al., 2013. Temperature humidity index scenarios in the Mediterranean basin. Pubblicato sul International Journal of Biometeorology

Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Cosa possiamo fare? O meglio: cosa dobbiamo fare

- **Come?**
- Metodo Israeliano: raffrescamento diretto o “intensive cooling”
- Metodo USA: raffrescamento indiretto (tunnel ventilation, cross ventilation)

- **Chi raffrescare?**
- Vacche in lattazione
- Vacche in asciutta

- **Implementare un protocollo di raffrescamento**

- **Valutare gli effetti del protocollo**

Gestione del raffrescamento az. Maccarese S.p.A.

- Adottato il sistema di raffrescamento israeliano a partire da aprile 2016 su tutte le vacche in lattazione e sulle vacche in asciutta e nel pre-parto (partiti a giugno 2015)
- Non abbiamo raffrescato le manze nel pre-parto (per assenza di ventilatori e ugelli sopra la mangiatoia)

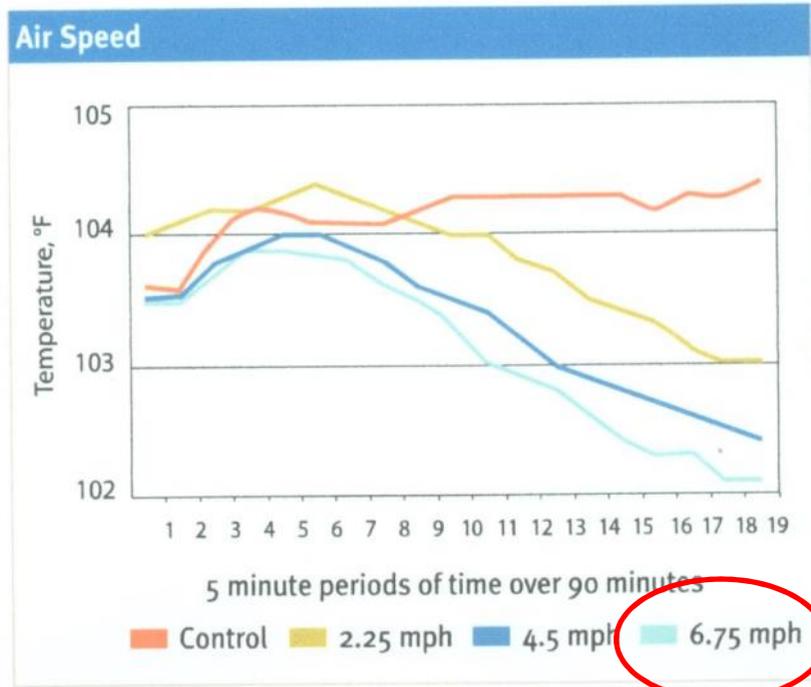
Valutazione del protocollo

- Elaborazione dei dati dei controlli funzionali da parte dell'ufficio studi AIA (dott.ssa Alessia Tondo)
- Elaborazione dati con il software gestionale
- Andamento fatturato del latte vs costi alimentari

Protocollo di raffrescamento Maccarese

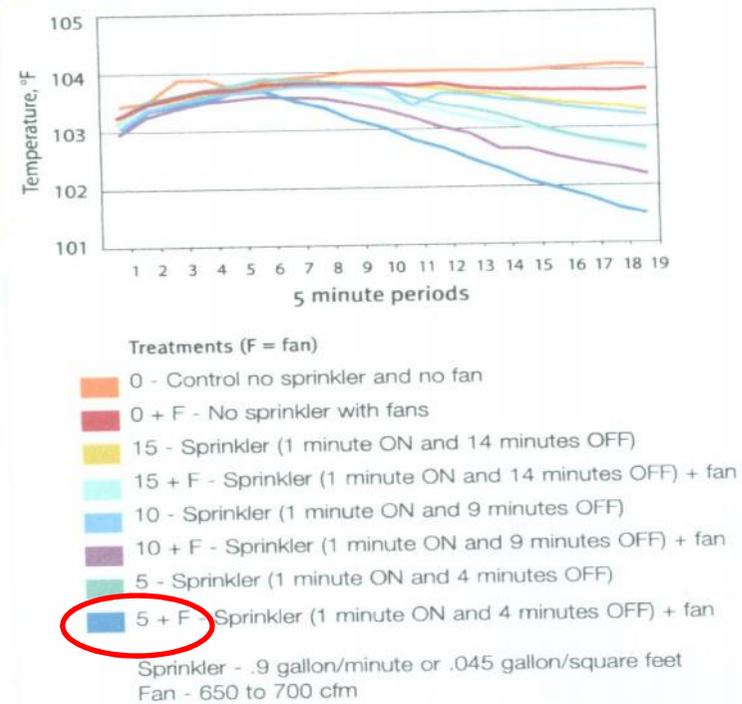
- Le vacche vengono raffrescate (2 volte in mungitura, 2 volte tra le mungiture) per 6 h cumulative al gg, alternando sequenze di ventilazione forzata continua (**3 metri\sec**) con brevi sessioni di bagnatura (**30/50 sec**), ripetute ogni 5 min per una durata complessiva del ciclo di 1 h e 30 min.
- Il ciclo viene ripetuto ogni 4 ore.
- Le vacche vengono raffrescate in sala di attesa e in corsia di alimentazione
- N°2 operaio dedicato alla gestione degli impianti la fase più importante (turno di lavoro da 6.5 h)

Perché bagnare le vacche con una velocità di 3 m/s e ogni 5 min?



²Brouk, M.J., J.P. Harner, J.F. Smith, W.F. Miller and B. Cvetkovic. 2004. Responses of Lactating Holstein Cows to Differing Levels and Direction of Supplemental Airflow Dairy Day 2004: Report of Progress 941. Kansas State University.

Effect of sprinkling frequency and fan cooling on body temperature³



³Brouck, et al. Infrared detection of thermal stress in cattle, Arizona Dairy Producer Conference, Univ. of Arizona, 2002.

Protocollo di raffrescamento Maccarese

Tecnologie di supporto

1. Centralina di comando (THI impostato a 68)

2. Anemometro per valutare correttamente: velocità dell'aria e numerosità di ventilatori

3. Data logger + software per valutazione efficacia del protocollo



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Asciutte e Close-up



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Vacche fresche



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Raffrescamento in corsia di alimentazione



Vacche fresche



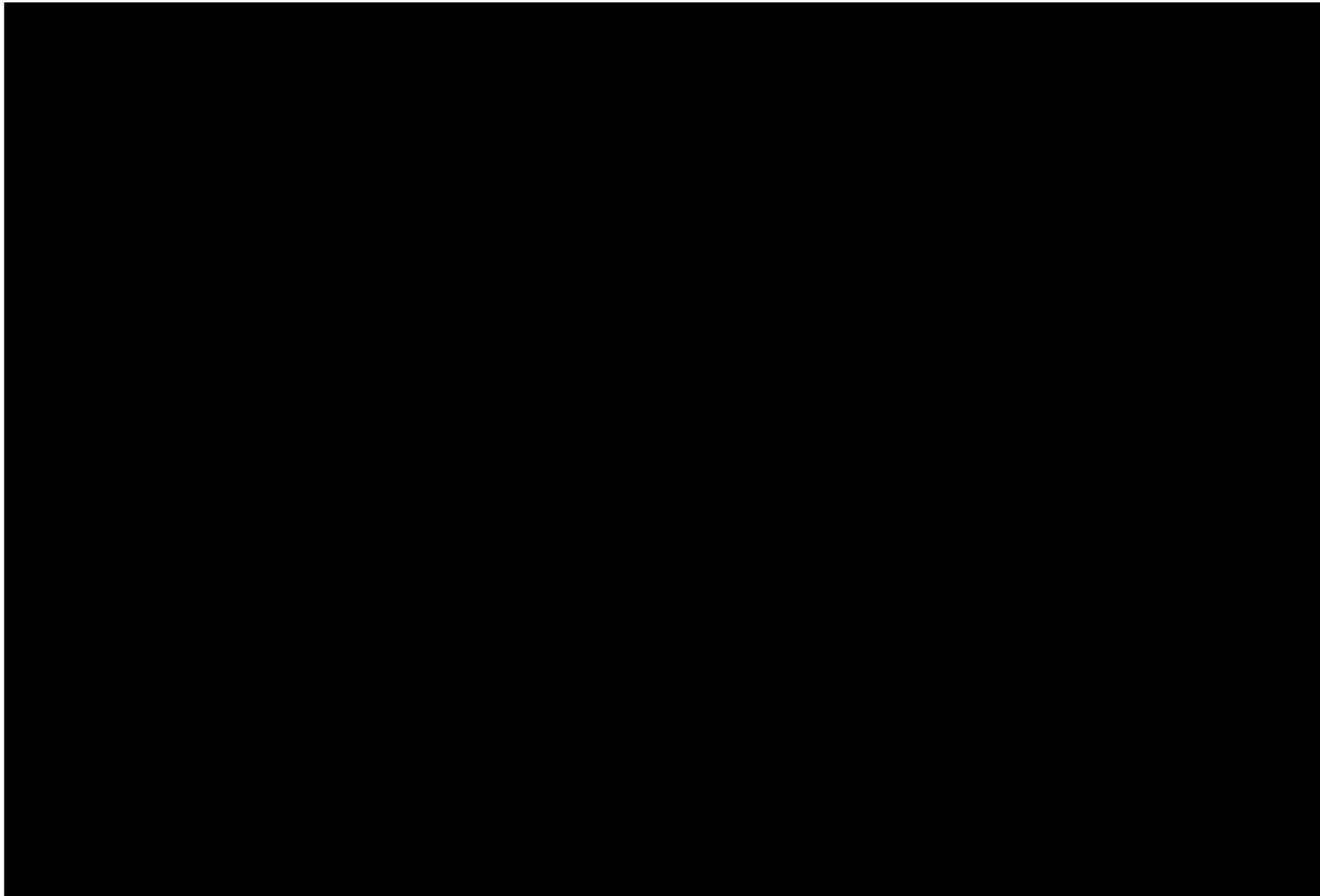
Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Sala d'attesa



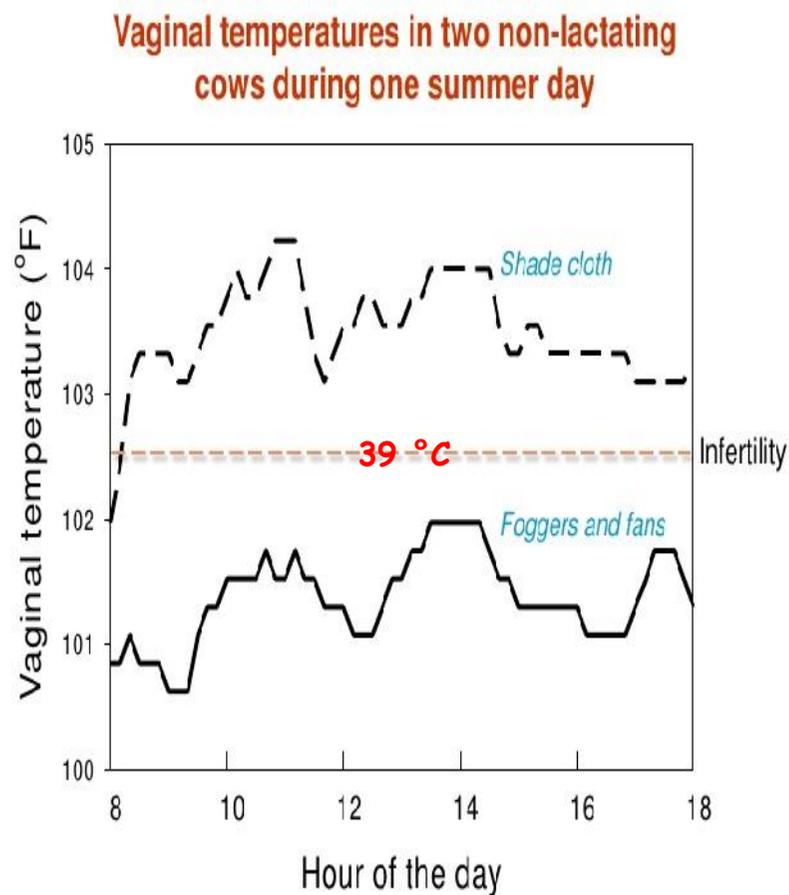
Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Sala d'attesa



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Riduzione dei tassi di concepimento

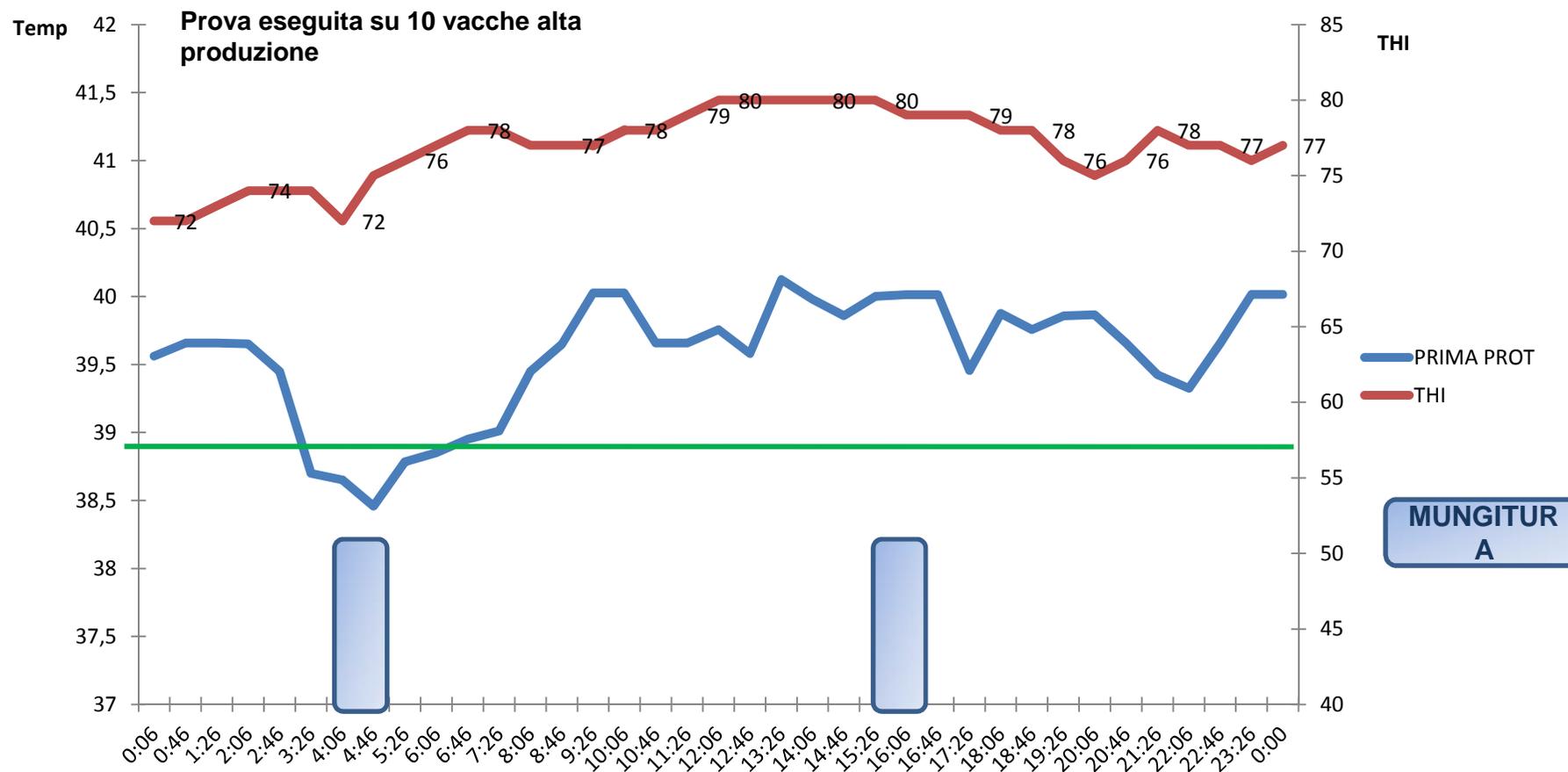


Riduzione dei tassi di concepimento da 35-40% nei mesi invernali a 10-15% nei mesi estivi

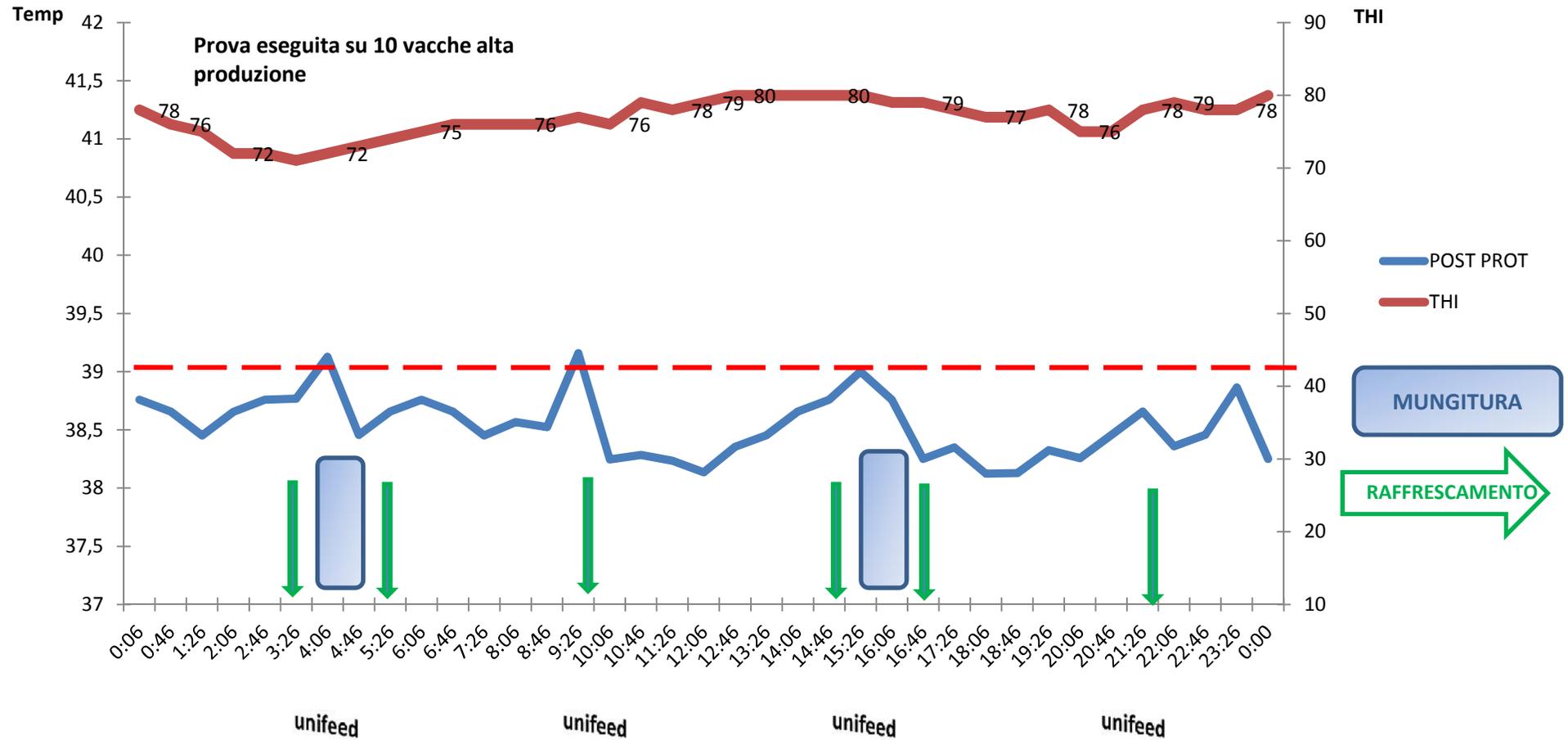
Riduzione di 10% di PR

Riduzione significativa parti nei mesi aprile, maggio, giugno

Temperatura vaginale vacche prima dell'implementazione del protocollo di raffrescamento



Temperatura vaginale vacche dopo l'implementazione del protocollo di raffrescamento

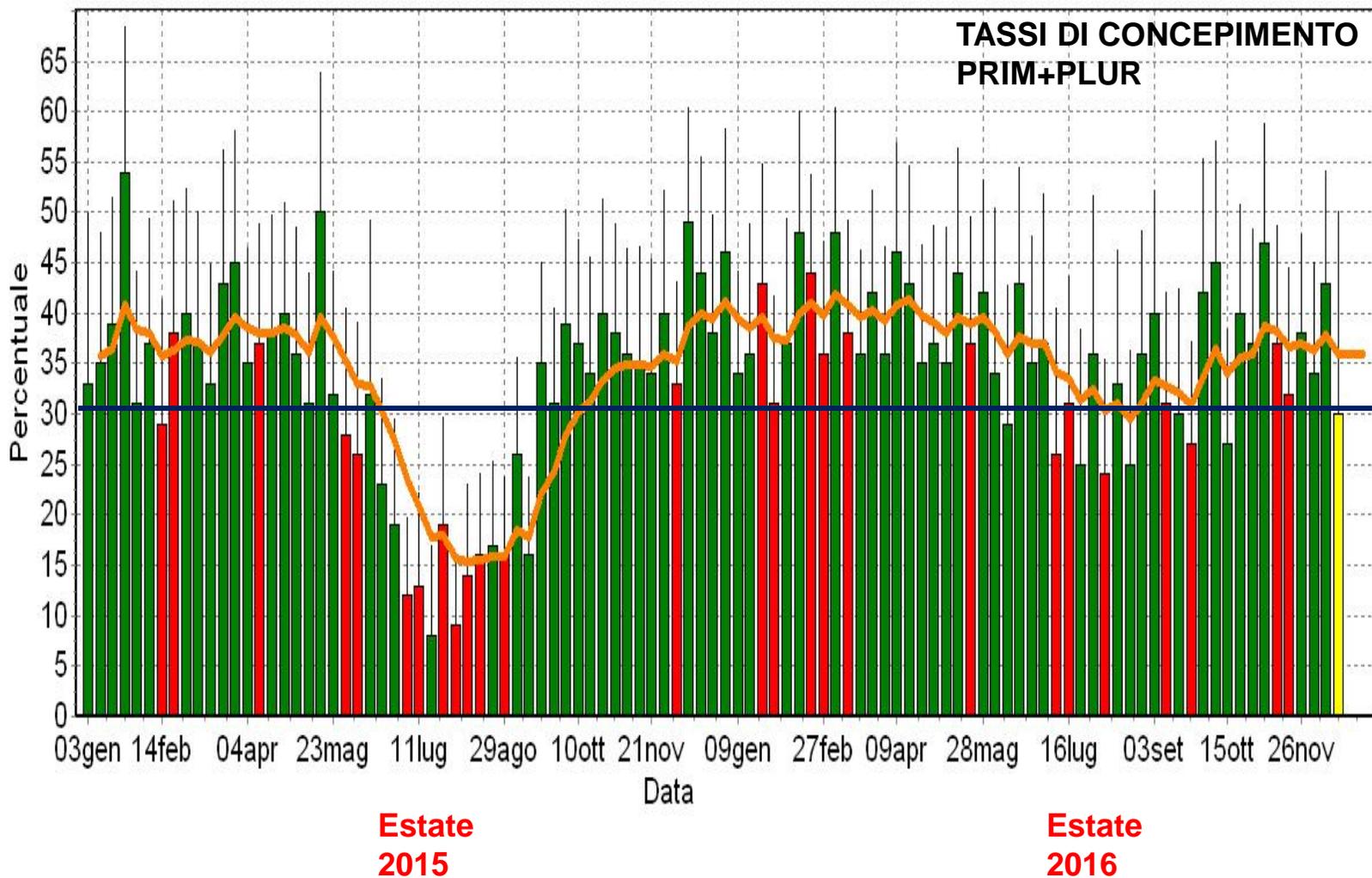


Valutazione del protocollo

Elaborazione dati con il software gestionale

Periodo 2015-2016

27/01/17 MACCARESE



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Valutazione del protocollo

Elaborazione dati con il software gestionale

Data	Cal Disp	Cal	%	GravDis	Grav	%	Aborti
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
4/02/15	250	151	60	246	49	20	7
25/02/15	255	149	58	250	60	24	7
18/03/15	241	159	66	237	61	26	9
8/04/15	263	177	67	257	68	26	10
29/04/15	260	164	63	254	60	24	5
20/05/15	234	137	59	230	43	19	7
10/06/15	235	129	55	222	30	14	1
1/07/15	248	159	64	240	22	9	6
22/07/15	269	159	59	267	22	8	4
12/08/15	304	206	68	298	30	10	3
2/09/15	335	237	71	330	54	16	8
23/09/15	309	215	70	304	74	24	8
14/10/15	300	195	65	299	75	25	10
4/11/15	283	199	70	280	71	25	7
25/11/15	275	194	71	267	70	26	8
16/12/15	274	192	70	268	81	30	8
6/01/16	258	178	69	253	64	25	4
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Tot	4593	3000	65	4502	934	21	112

Maccarese
S.p.A.
PREGNANCY
RATE 2015

PR 13%
THI 73

Periodo di attesa 68

Valutazione del protocollo

Elaborazione dati con il software gestionale

Data	Cal Disp	Cal	%	GravDis	Grav	%	Aborti	
4/02/16	273	193	71	265	78	29	9	
25/02/16	281	212	75	272	86	32	14	
17/03/16	290	236	81	278	92	33	12	
7/04/16	266	212	80	260	87	33	10	
28/04/16	234	166	71	229	62	27	5	
19/05/16	217	149	69	213	56	26	6	
9/06/16	201	152	76	195	52	27	6	
30/06/16	191	129	68	188	46	24	8	
21/07/16	174	109	63	166	31	19	2	
11/08/16	196	158	81	188	45	24	6	
1/09/16	230	186	81	223	60	27	4	
22/09/16	236	175	74	231	57	25	5	
13/10/16	242	193	80	235	74	31	6	
3/11/16	263	201	76	256	81	32	5	
24/11/16	275	221	80	268	80	30	6	
15/12/16	290	217	75	284	89	31	0	
5/01/17	288	211	73	0	0	0	0	Grav St Indef
26/01/17	254	229	90	0	0	0	0	Grav St Indef
Tot	3859	2909	75	3751	1076	29	104	

**Maccarese
PREGNANCY
RATE 2016**

**PR 24%
THI 71**

Periodo di attesa 68

- 195 fecondazioni +60 gravidanze (828 grav vs 1076 ma mancano 2cicli effetto trascinamento)

Risultati Riproduttivi Maccarese S.p.A.

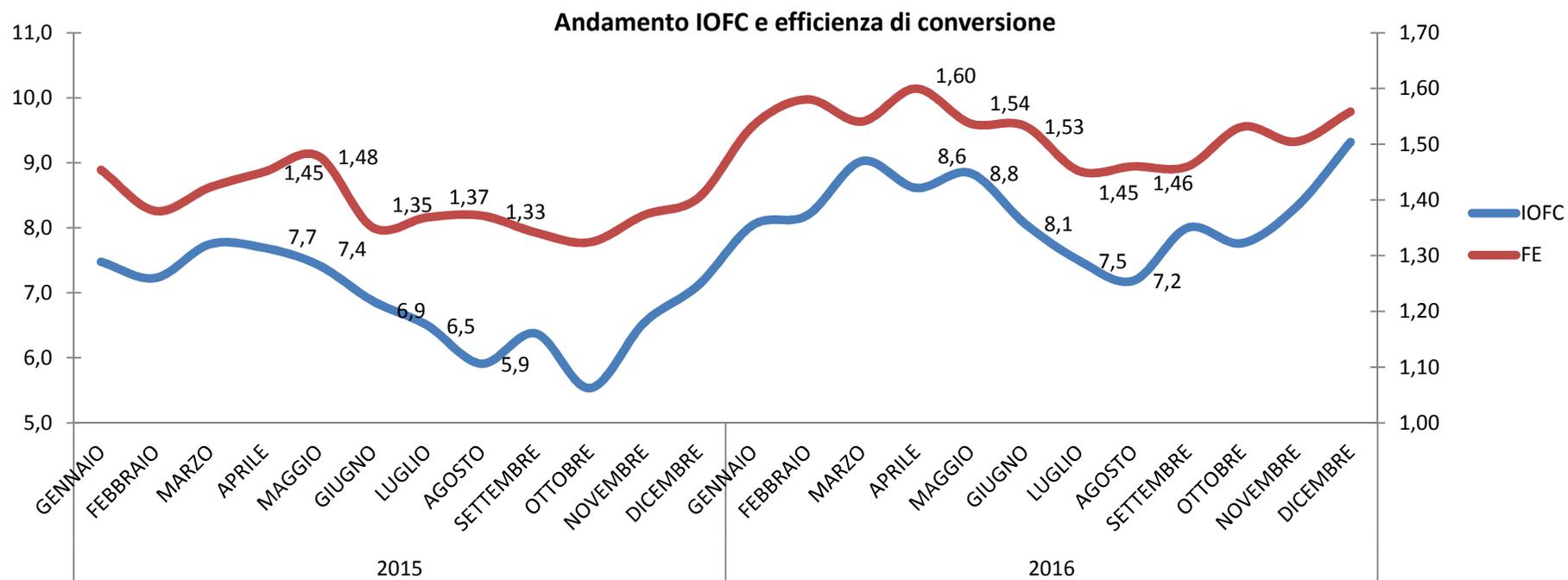
Incremento tra 2015 and 2016	Tasso di concepimento 2015	Tasso di concepimento 2016	Incremento percentuale 2015 - 2016
Tassi concepimento primipare (luglio-settembre)	17.0%	34.3%	+ 17.3
Tassi concepimento pluripare (luglio-settembre)	18.7%	31.6%	+12.9

Incremento tra 2015 and 2016	Tasso di gravidanza 2015	Tasso di gravidanza 2016	Incremento percentuale 2015 - 2016
Tasso di gravidanza primipare (luglio- settembre)	13%	24%	+10
Tasso di gravidanza pluripare (luglio-settembre)	13.6%	23%	+9.4

Periodo estivo	2015	2016	Diff.
N° fecondazioni	1105	910	-195
N° gravidanze	264	327	+63

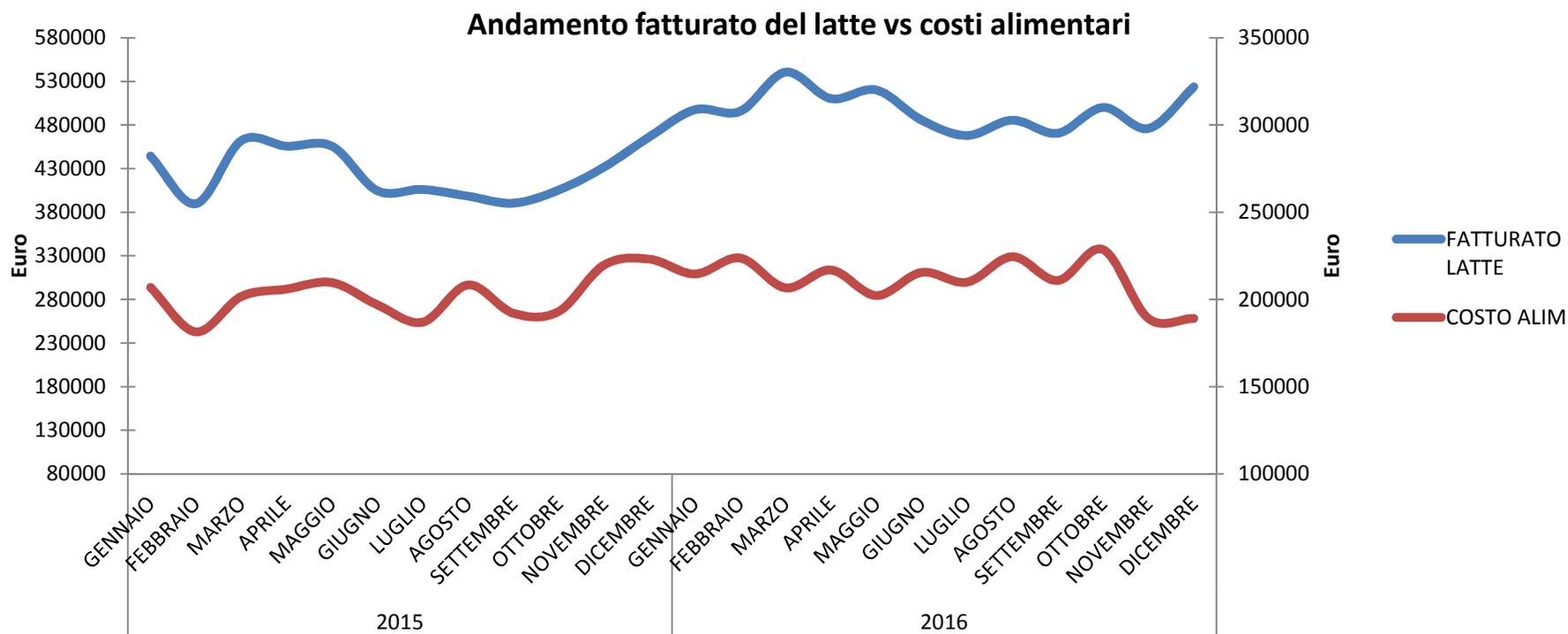
Valutazione del protocollo

Andamento fatturato del latte vs costi alimentari



	2015	2016	Diff. %
Effienza alimentare	1.39	1.52	+10 %
IOFC	6,9	8,04	+16 %

Valutazione del protocollo



Periodo considerato giugno-settembre

	2015	2016	Diff.	Var. %
Costi alimentari (Euro)	804000	860000	56000	+10%
Fatturato latte (Euro)	1599000	1909000	310000	+18%
Prezzo del latte	0.39	0.39		

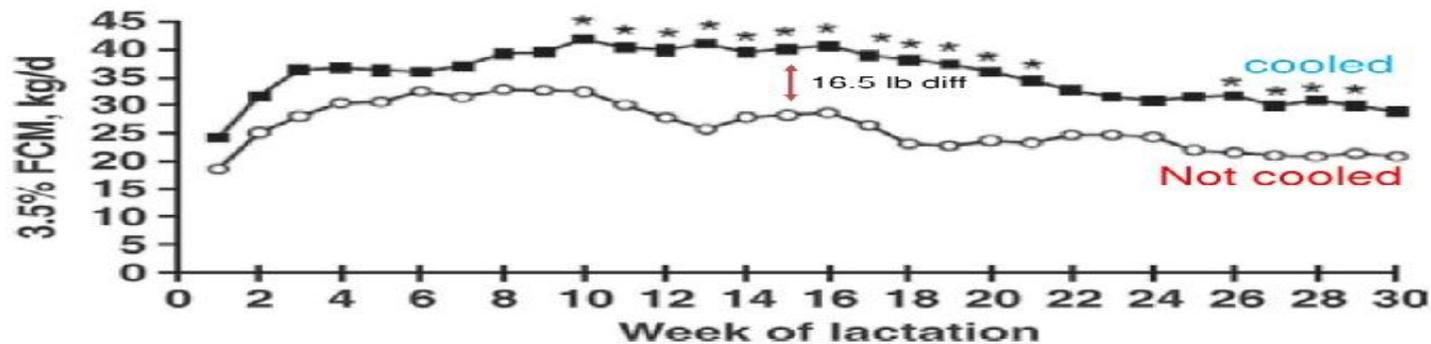
Effetto del raffrescamento in asciutta

Table 1 – Calves birth weight (kg) and average daily milk production (kg), in first 150 days of lactation in cooled dry cows, as compared to cows provided only shade.

Calves birth weight	cooled	shade only
Birth weight of calves born to first calf heifers (kg)	42.0	41.9
Birth weight of calves born to adult cows (kg)	45.9 **	38.3
Milk production		
Average 150 d milk of first calf heifers (kg/d)	37.6	37.0
Average 150 d milk of adult cows (kg/d)	43.6 **	36.3

** - $P < 0.05$

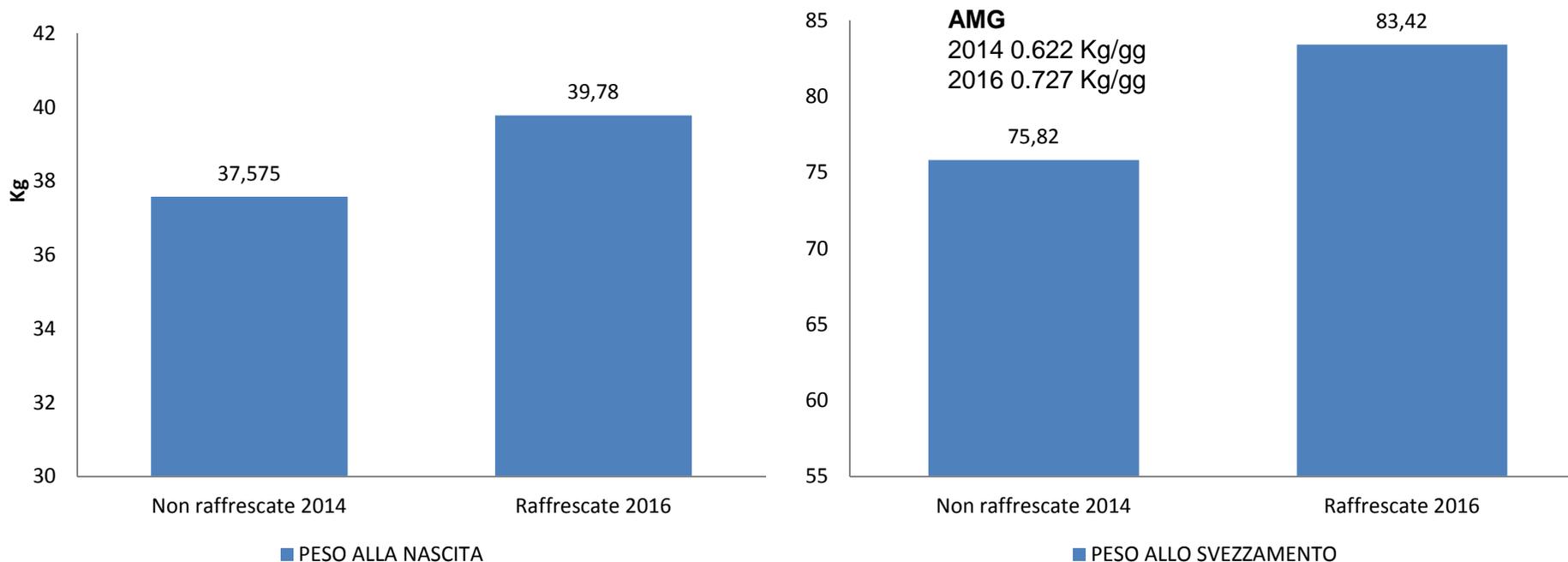
Effect of cooling dry cows with fans and sprinklers from 46 days before expected calving on subsequent milk yield (Florida)



Do Amaral et al., J Dairy Sci. 92:5988-5999 (2009)

Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Valutazione del protocollo Raffrescamento asciutte



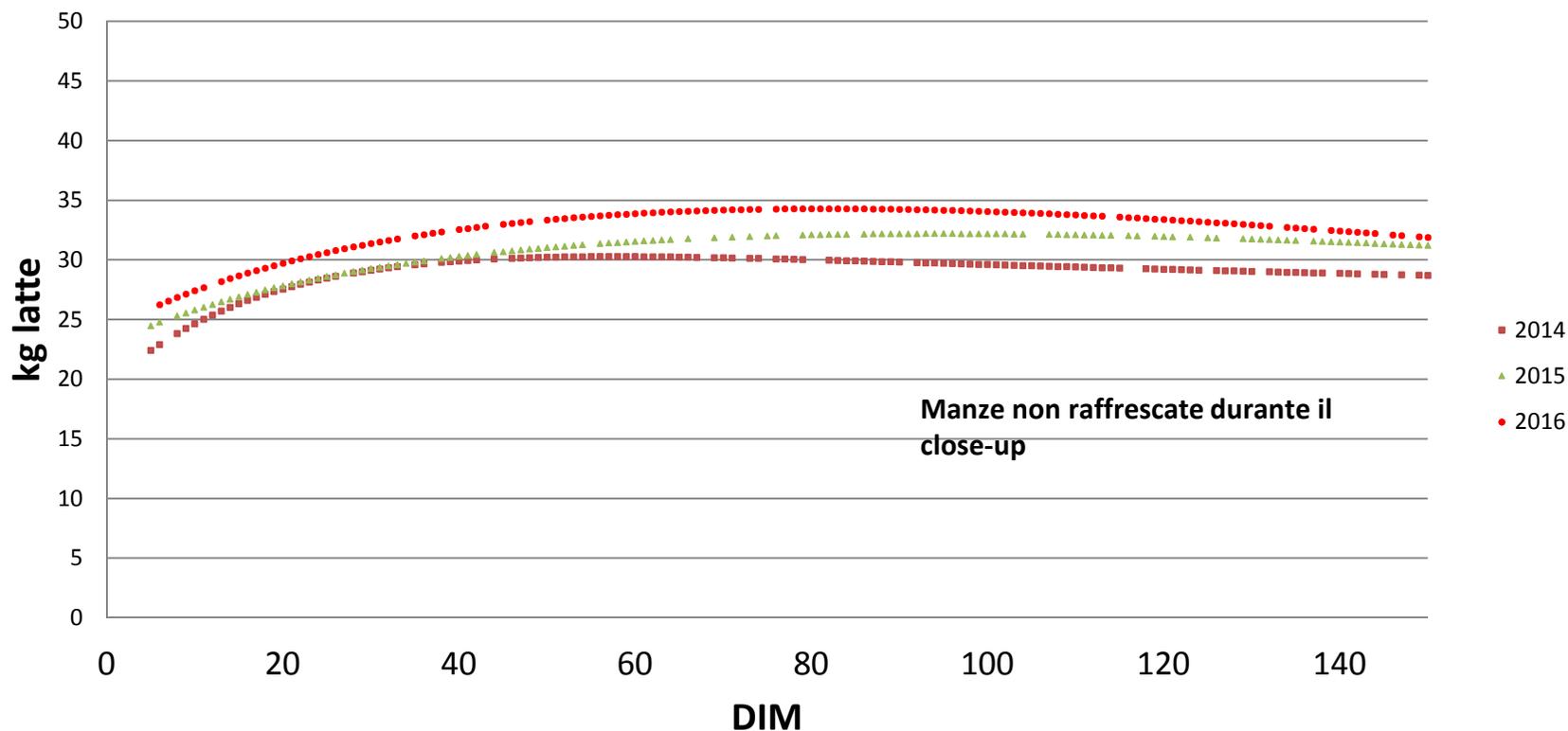
N° parti periodo giugno-settembre
2014 302
2016 404

- In corso di valutazione
- Valutazione della qualità del colostro
- Valutazione dell'efficienza di assorbimento delle IGg

Valutazione del protocollo

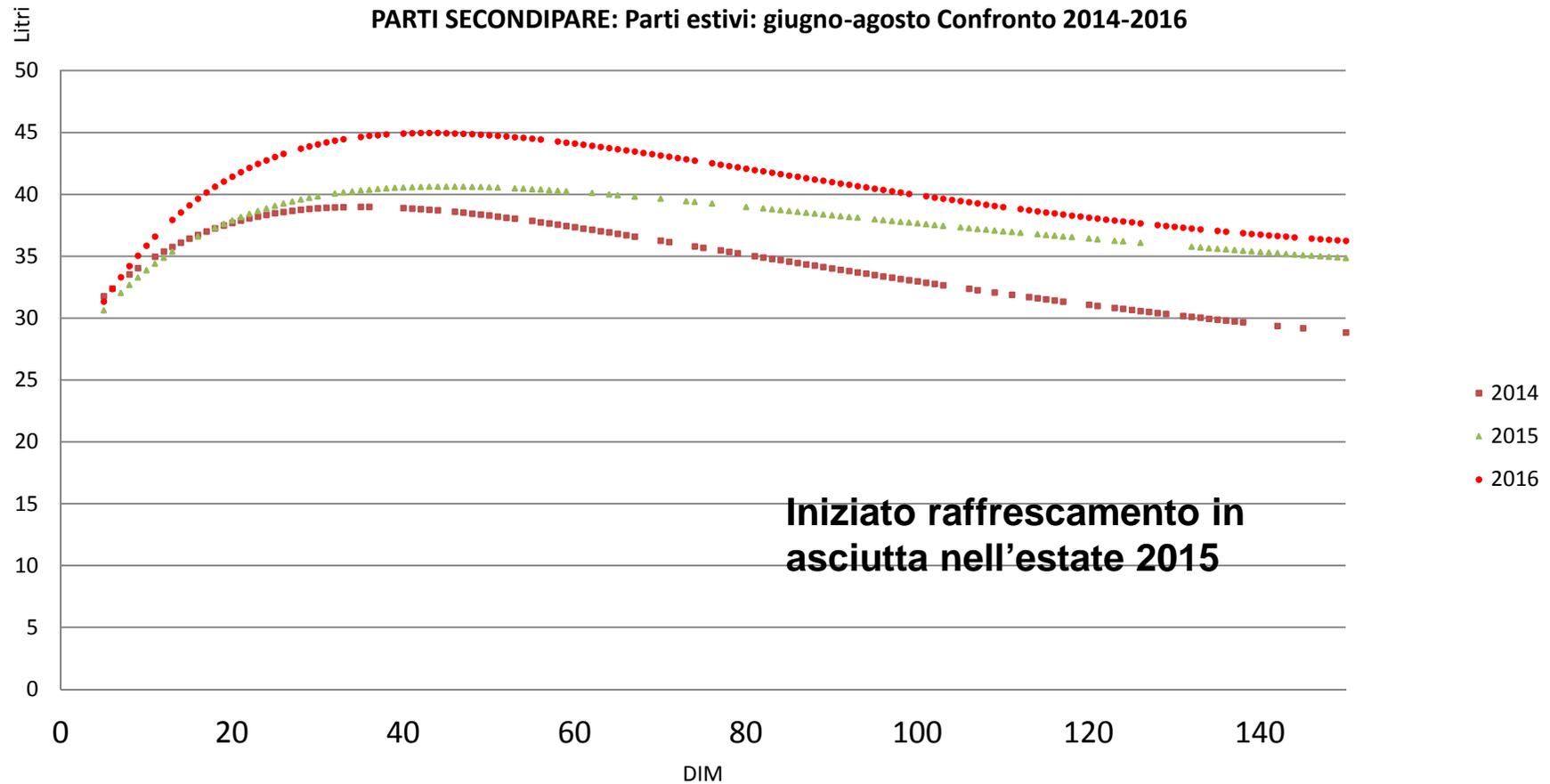
Elaborazione dei dati dei controlli funzionali da parte dell'ufficio studi AIA
(dott.ssa Alessia Tondo)
Raffrescamento asciutte

PRIMIPARE - Parti estivi: giugno - agosto
Confronto 2013 - 2016



Valutazione del protocollo

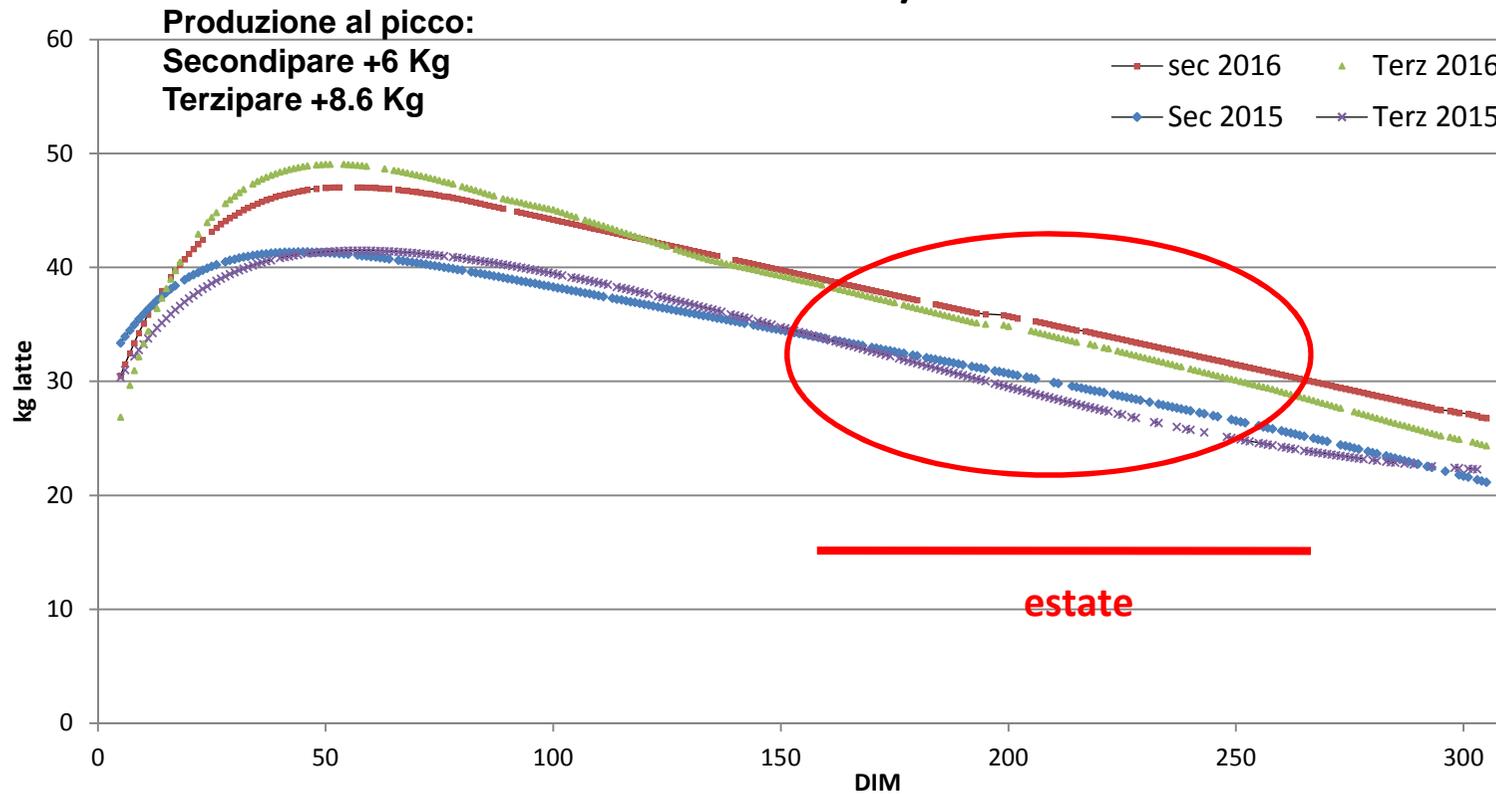
Elaborazione dei dati dei controlli funzionali da parte dell'ufficio studi AIA
(dott.ssa Alessia Tondo)
Raffrescamento asciutte



Valutazione del protocollo

Elaborazione dei dati dei controlli funzionali da parte dell'ufficio studi AIA
(dott.ssa Alessia Tondo)
Raffrescamento vacche in lattazione

Parti invernali: dicembre - febbraio
Anno 2015/2016

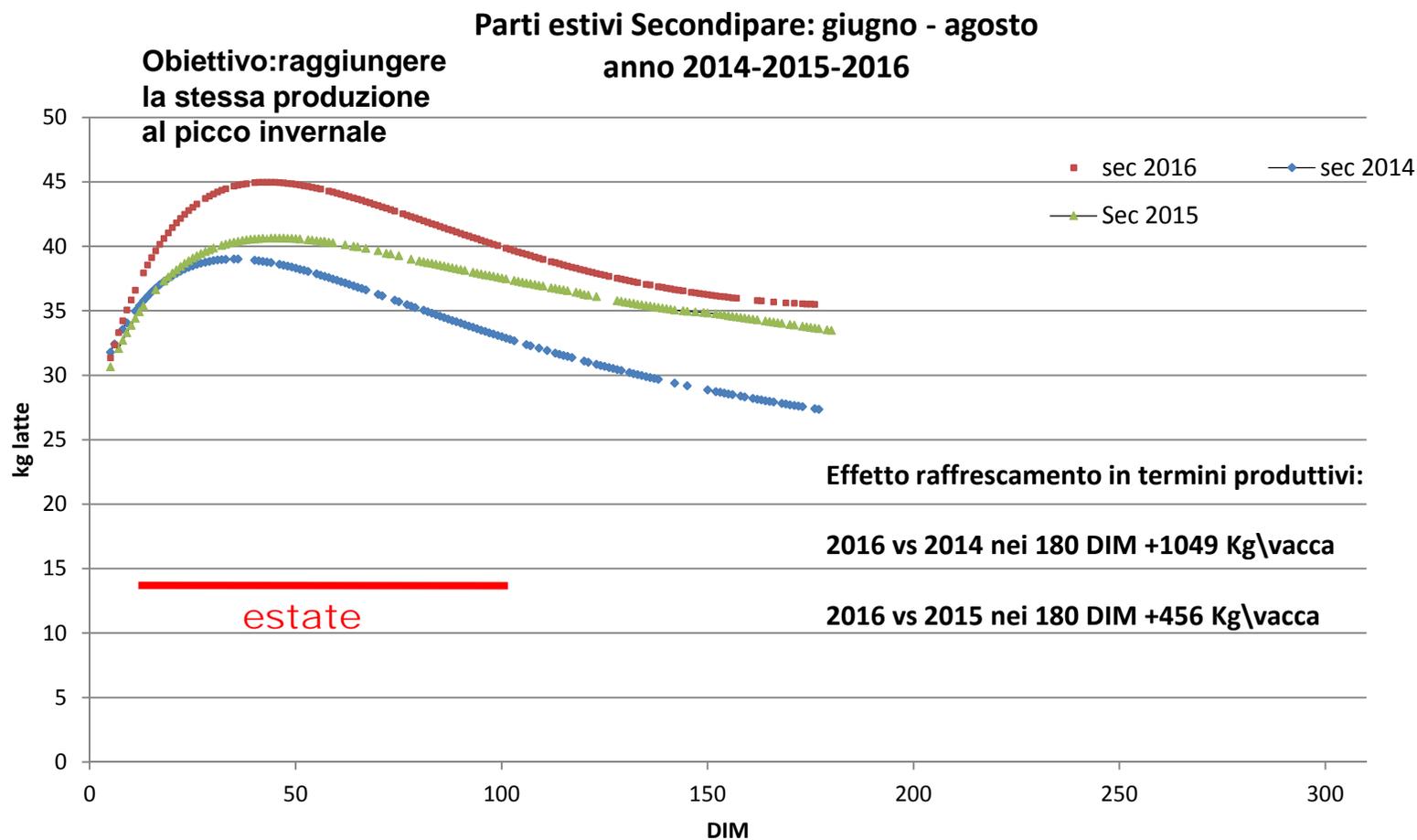


Valutazione del protocollo

Elaborazione dei dati dei controlli funzionali da parte dell'ufficio studi AIA

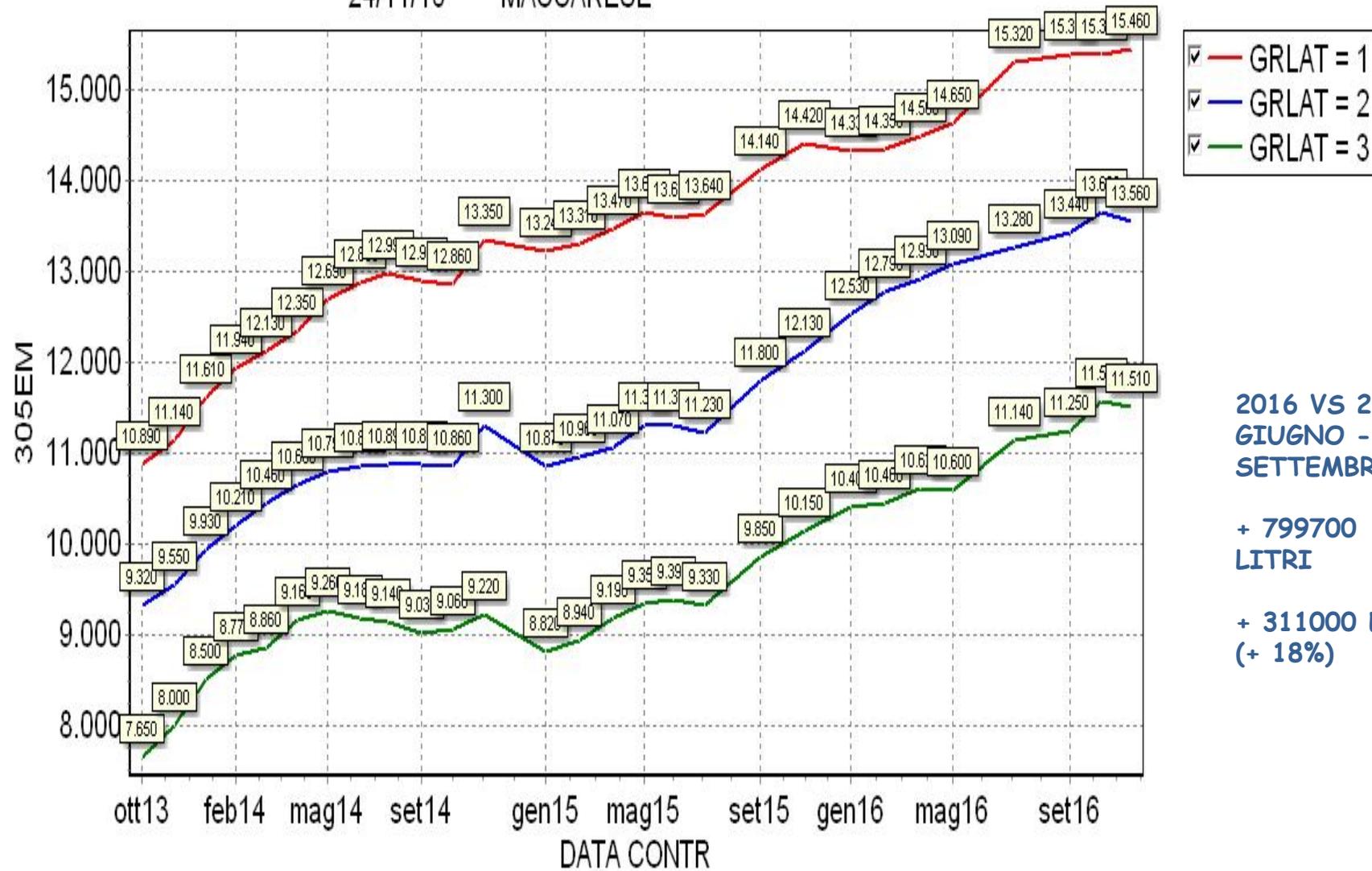
(dott.ssa Alessia Tondo)

Raffrescamento vacche in lattazione



Plot 305EM annuale C.F.

24/11/16 MACCARESE



2016 VS 2015
GIUGNO -
SETTEMBRE

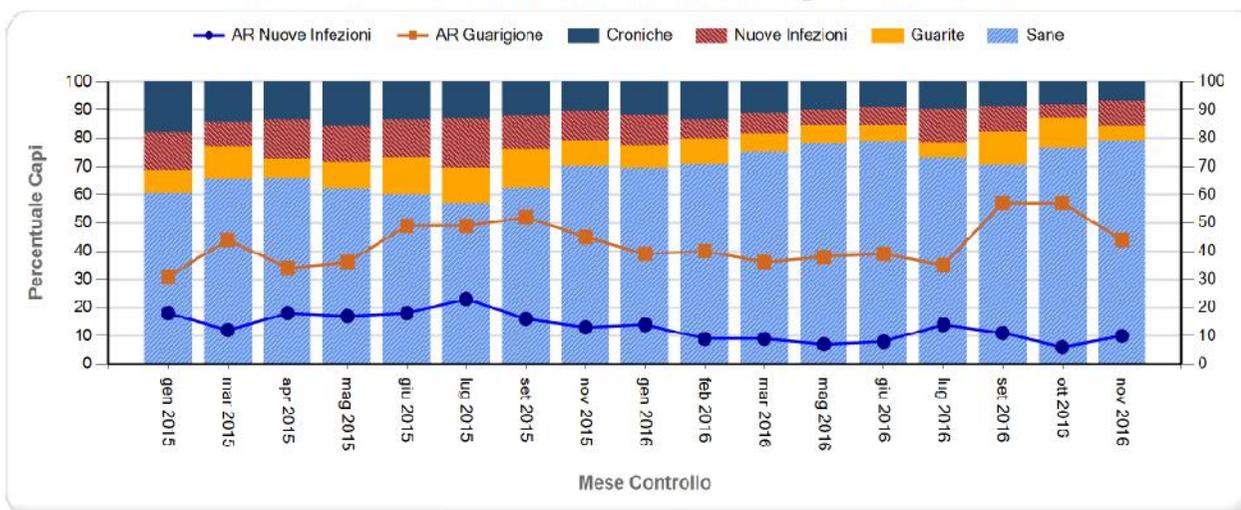
+ 799700
LITRI

+ 311000 Euro
(+ 18%)

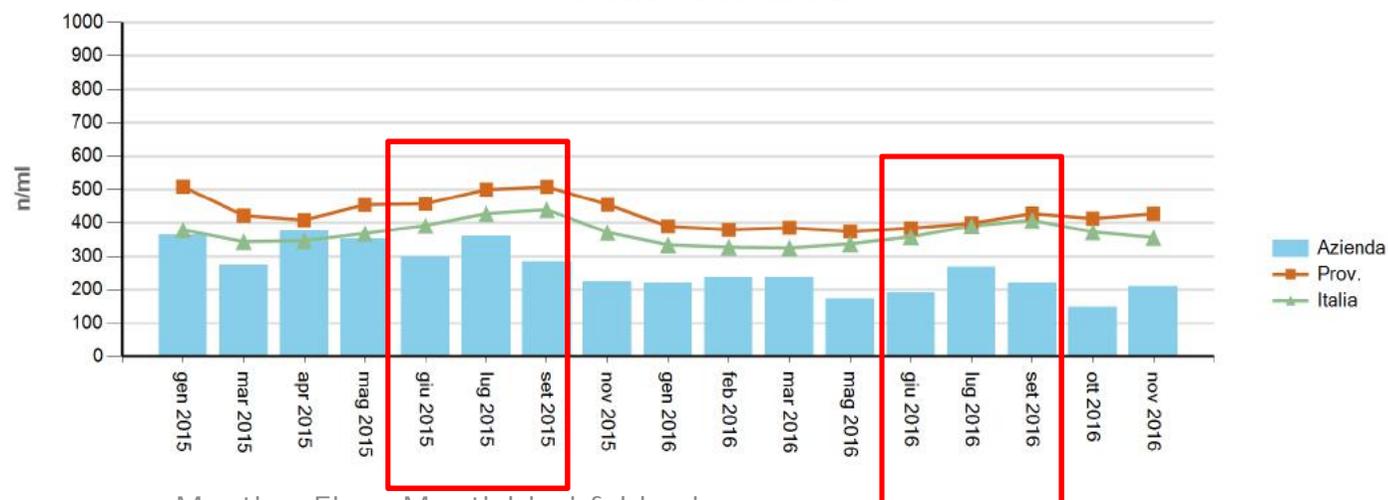
SCC03-Storico Cellule Somatiche. Confronto Azienda-Provincia-Italia

Controllo di Riferimento: 24-11-2016

AZIENDA: Andamento Stato Sanitario e Probabilità Guarigione e Nuove Infezioni

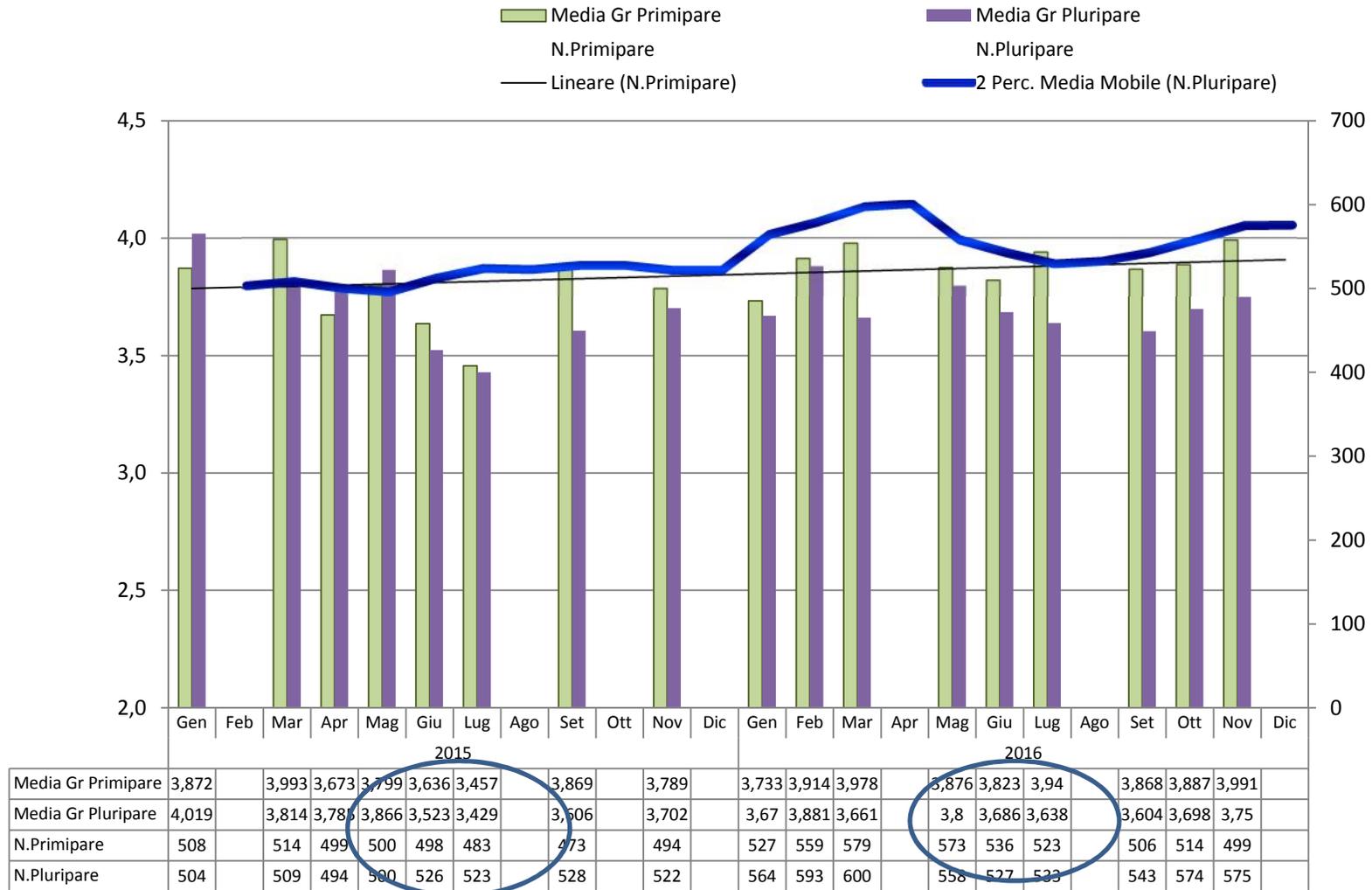


Media Cellule Somatiche



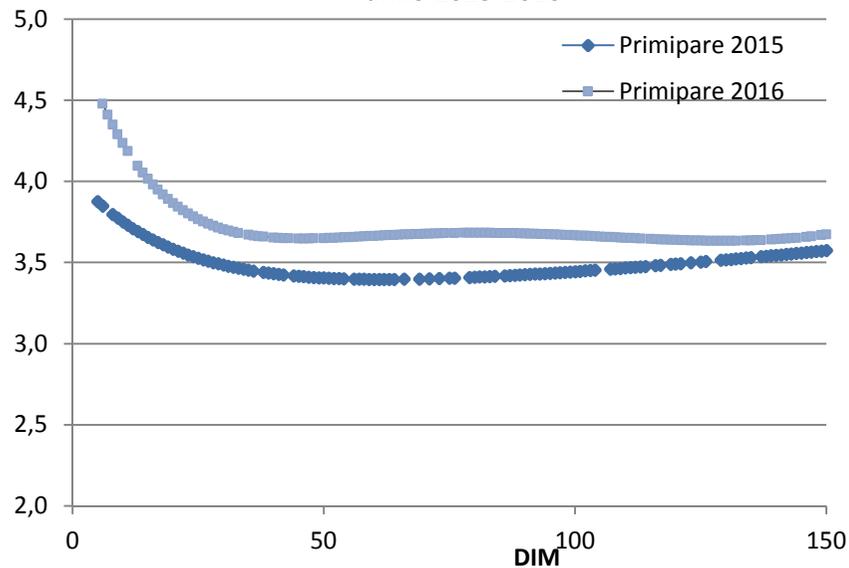
Meeting Fiera Montichiari febbraio 2017

Media % grasso individuale per mese di controllo e ordine parto

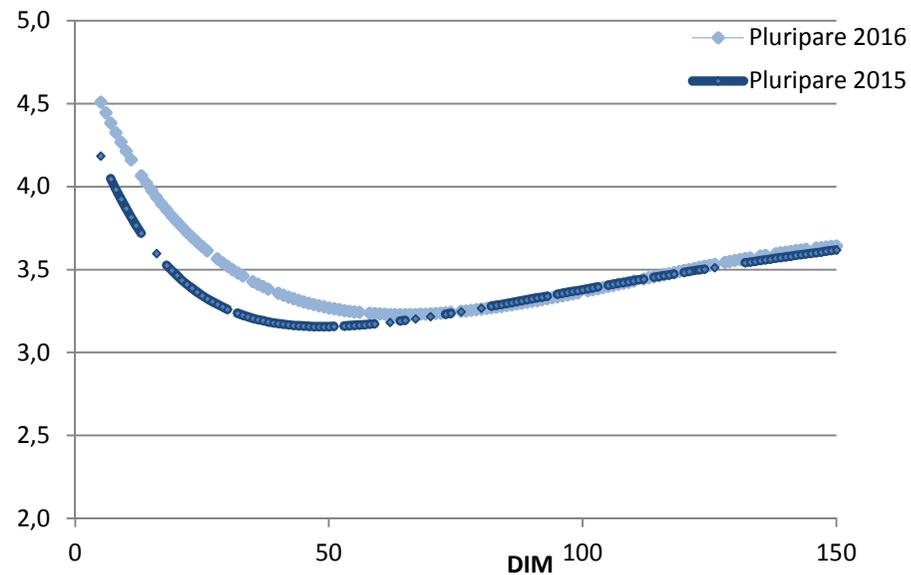


Andamento grasso mesi estivi confronto 2015 vs 2016

Parti estivi Primipare: giugno - agosto
anno 2015-2016



Parti estivi Pluripare: giugno - agosto
anno 2015-2016



	2015	2016	Differenza (Kg)	Differenza (%)
Latte prodotto (Kg/vacca)	10040	10880	840	8%
Grasso (Kg/vacca)	372	412	40	7.5%

Effetto del caldo su consegne mensili e costo litro latte – Maccarese S.p.A.

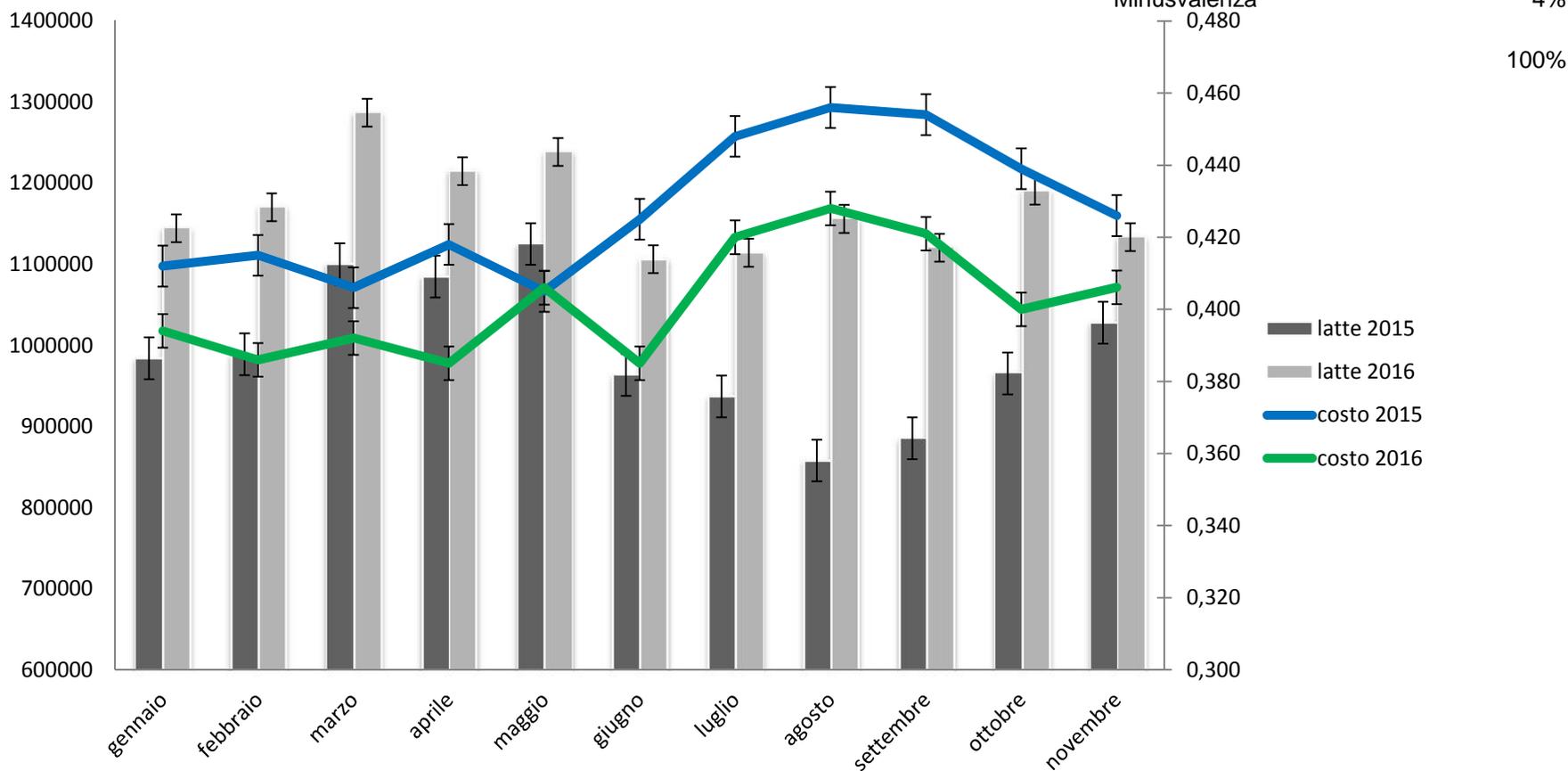
Prezzo latte 2015= 0.398 Euro/litro

Prezzo latte 2016= 0.392 Euro/litro

COMP. COSTO LATTE VENDUTO	%
---------------------------	---

Alimentazione mandria da latte	35%
Alimentazione mandria in allevo	11%
Trasporto su acquisti mangimi	2%
Altri consumi	7%
Servizi	10%
Costo del lavoro	16%
Amm.ti immateriali e materiali	7%
Ammortamento mandria	8%
Minusvalenza	4%

Andamento consegne mensili-costo litro latte

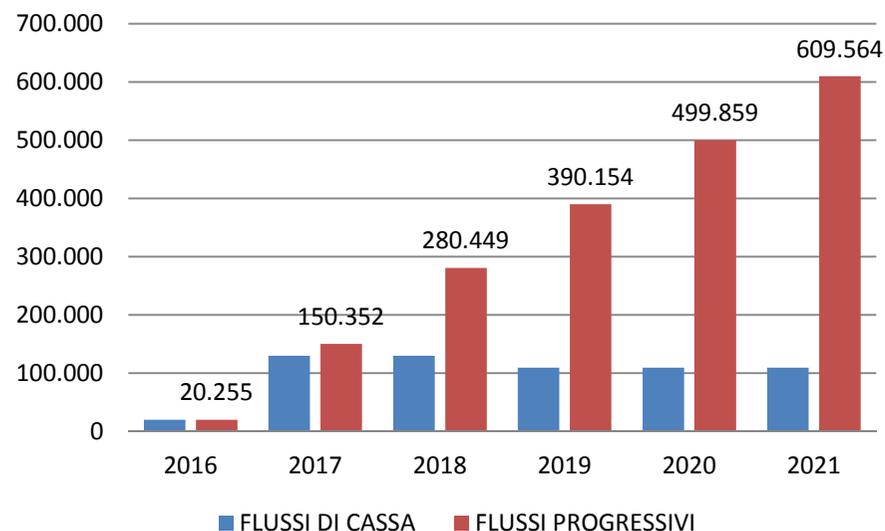


**MACCARESE - REALIZZAZIONE IMPIANTO DI
RAFFRESCAMENTO**

Elaborato il

Descrizione	Importo
Ventilatori in sala d'attesa	
Ventilatori cuccette	
Ventilatori in corsia di alimentazione	
Ventilatori in asciutta	
TOTALE INVESTIMENTO	185.000
CAPITALIZZAZIONE INTERESSI	0
TOTALE COSTO	185.000

(A)



LITRI PRODOTTI GIUGNO-SETTEMBRE 799.000

PREZZO :
EURO/LITRO 0,39

FATTURATO LATTE MARGINALE 311.610
 CONSULENZE -8.000
 ENERGIA ELETTRICA -34.600
 ACQUA+MANTENIMENTO -24.000
 ALIMENTAZIONE -56.000
 MANODOPERA -30.000
 AMMORTAMENTI -61.000
 ONERI FINANZIARI (MEDI) 0

RISULTATO LORDO 98.010

IMPOSTE (27 % + 2,5 %) -28.913

RISULTATO NETTO 69.097

FLUSSO DI CASSA MEDIO 130.097 (B)

PAY BACK ANNI 1,42 (A / B)

INVESTIMENTO PER VACCA EURO 154

**COSTI OPERATIVI PER IL
RAFFRESCAMENTO**

49

Conclusioni

- La gestione dello stress da caldo rappresenta un'opportunità che deve essere colta
- E' l'investimento con il più alto rendimento
- Necessità di supporto tecnico per gli allevatori (p.e. creare degli indici con i controlli funzionali, genetica, ecc...)
- Per gestire lo stress da caldo servono due cose: **“implementare un protocollo e rispettarlo, come i piani di sincronizzazione”**



Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Meeting Fiera Montichiari febbraio
2017

Perdite economiche da stress da caldo

Table 2. Estimated monthly milk production and economic losses by dairy cows and extent of heat stress periods under two types of heat abatement systems for Orlando, Florida¹.

Mese	Natural ventilation			Fans and sprinklers		
	Milk production loss (lb/cow)	Monthly hours of heat stress (%)	Economic loss (\$/cow)	Milk production loss (lb/cow)	Monthly hours of heat stress (%)	Economic loss (\$/cow)
Gen	0	0	0	0	0	0
Feb	0	0	0	0	0	0
Mar	7	25	4	0	0	0
Apr	75	40	22	0	0	0
Mag	209	58	49	5	23	4
Giu	717	100	126	84	44	25
Lug	851	100	159	152	54	39
Ago	875	100	162	162	55	41
Set	602	100	116	49	42	17
Ott	161	56	41	0	13	0
Nov	13	29	7	0	0	0
Dic	0	0	0	0	0	0
Total/anno	3510	51	687	454	19	125

¹ Calculated based on formulas in St-Pierre et al. (2003). Economic losses calculated from the costs of reduced DMI, reduced milk sales, and increased days open. Cost of heat abatement system not included. Temperature and humidity data from <http://countrystudies.us/united-states/weather> and <http://www.cityrating.com/relativehumidity.asp>.

- Es. az. Maccarese S.p.A.
- 125\$=110 Euro/vacca
- 1240 vacche in lattazione
- Mancato ricavo vendita del latte 140000 Euro/anno (solo latte!!!!)
- 1 Euro di investimento sul raffrescamento da un ritorno di 16 Euro capo (Flamembaum, 2010) .
Come la genetica
- Costo di 36 Euro capo/anno per la gestione del raffrescamento (Flamembaum, 2010)



Effetto diversi sistemi di raffrescamento su produzione e riproduzione

FLAMENBAUM *and* GALON

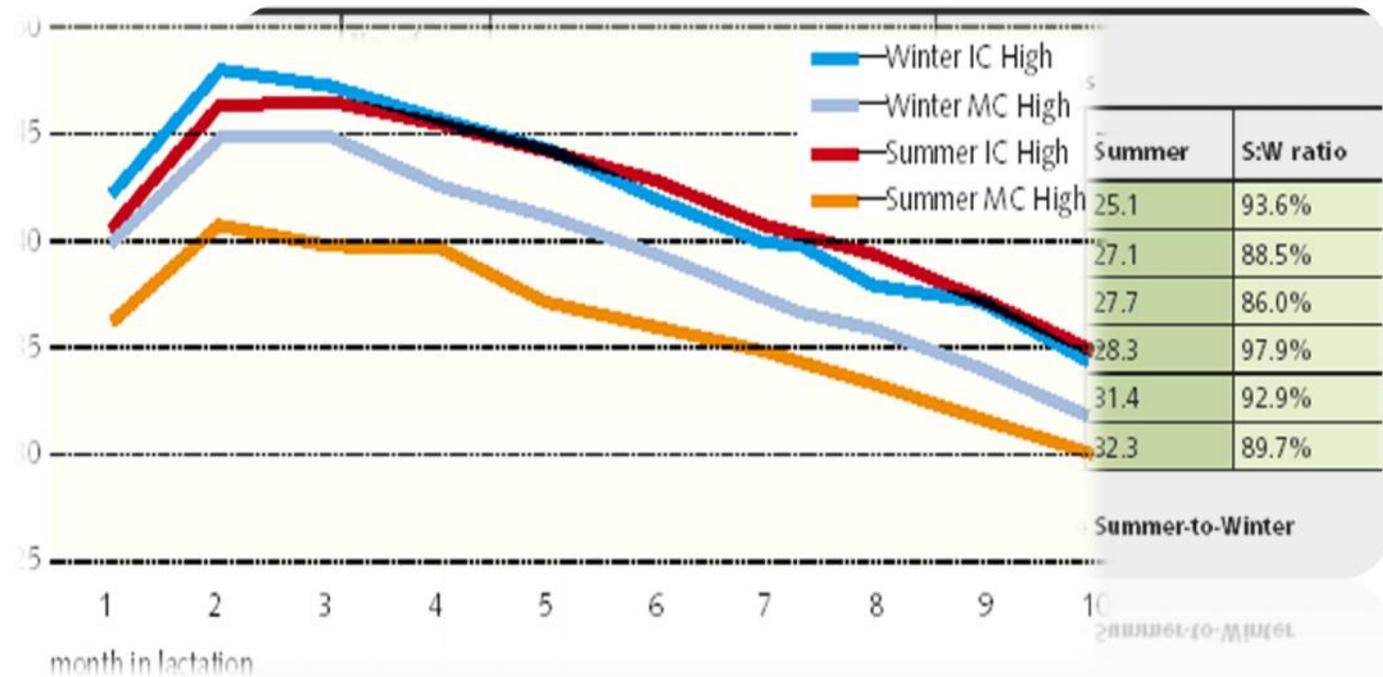
Table 1. Effect of different intensities of cooling cows by a combination of wetting and forced ventilation on their productive and reproductive traits

Parameter	Treatment		
	Not cooled	Cooled in holding pen	Cooled in holding pen + feed line
Cooling (h/day)	0	4.5	7.5
Summer decline in milk production, kg/day	3.6 ^c	1.6 ^b	0.6 ^a
Summer: Winter production ratio, %	90.7	96.1	98.5
First insemination CR–winter, %	54 ^a	53 ^a	56 ^a
First insemination CR–summer, %	15 ^c	34 ^b	34 ^b



MACCARESE

Gestione del raffrescamento in Israele



Level of production	High		Low	
	Intensively cooled	Moderately cooled	Intensively cooled	Moderately cooled
Winter	42.0	39.1	37.1	35.3
Spring	42.3	39.2	39.1	36.2
Summer	42.0	35.7	38.0	32.0
Autumn	42.1	36.9	38.1	34.1

Meeting Fiera Montichiari febbraio 2017

Summer:winter ratio

FLAMENBAUM *and* GALON

Table 4. Summer and winter averages of economical corrected milk (ECM) and conception rate (CR) for first 3 inseminations and their ratios in high and low ratio herds

Parameter	Group	
	High S: W ratio	Low S: W ratio
No. herds	24	24
Winter milk production kg/d	39.7	39.5
Summer milk production kg/d	38.9	34.4
S:W ECM ratio	0.98	0.87
Winter conception rate %	0.40	0.36
Summer conception rate %	0.27	0.19
S:W ratio	0.68	0.53

Table 5. Average 305-day production for milk, economically corrected milk (ECM), milk fat, and milk protein for herds with high and low S:W ratio

	Group		Added production (%)	Difference (kg)
	High S: W ratio	Low S: W ratio		
Milk, kg	12,017	11,346	6.0%	671
ECM, kg	11,807	11,081	6.5%	726
Milk, kg	430.1	402.6	6.8%	27.5
Milk protein, kg	385.3	360.9	6.8%	24.4

Summer:winter ratio

Table 2. Effect cooling intensity in summer on average corrected milk production (kg/d) of dairy cow located in farms with high and low production level

Cooling intensity	Level of production			
	High		Low	
	Intensive (IC)	Moderate (MC)	Intensive (IC)	Moderate (MC)
Winter ECM, kg/day	41–43	38–40	35–38	33–36
Summer : winter production ratio	0.96–1.00	0.86–0.88	0.97–1.03	0.84–0.90
Average ECM production, kg/day				
Winter	42.0	39.1	37.1	35.3
Spring	42.3	39.2	39.1	36.2
Summer	42.0	35.7	38.0	32.0
Autumn	42.1	36.9	38.1	34.1
Conception rate, %				
Winter	39	39	40	39
Summer	19	12	25	3

Table 3. Effect of production level on summer to winter ratios for economical corrected milk (ECM) and conception rate (CR) of all Israeli herds (2005)

Parameter	Production level		
	High (Top 25%)	Medium (Middle 50%)	Low (Low 25%)
Winter ECM production, kg/day	35.1	33.2	30.2
Summer ECM production, kg/day	36.1	30.9	24.8
S:W ECM ratio	1.03	0.93	0.82
Winter CR, %	41	41	41
Summer CR, %	27	20	14
S :WCR ratio	0.66	0.49	0.34