

Progetto Formativo Aziendale

Il Progetto QLBA: risultati e proposte di intervento

Cinetica di emissione del latte e routine di premungitura: risultati ottenuti nel corso del progetto per le aziende monitorate nella Regione Lazio

Roma, 20-21 Settembre 2016

Dr. Carlo Boselli



Il Progetto

"Studio di fattibilità per lo sviluppo ed implementazione di un modello organizzativo/gestionale di filiera finalizzato a migliorare la qualità del latte bovino ed incrementare la competitività aziendale del sistema agro-zootecnico del Lazio centro-meridionale".

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT), nell'ambito del Progetto per il miglioramento della Qualità del Latte Bovino Alimentare (QLBA), ha espletato le attività descritte nella Relazione finale, in base a quanto previsto dal contratto tra l'Associazione Regionale Allevatori Lazio (ARAL) e lo stesso IZSLT all'art. 3.



Il Progetto

Fra i vari obiettivi contenuti nel progetto era previsto

- Controllo dei principali parametri operativi degli impianti di mungitura, (livello di vuoto, pulsazioni, rapporto di pulsazione). Verifica dello stato di usura delle parti in gomma.
- Registrazione delle curve di flusso durante una sessione di mungitura. Verifica delle principali anomalie riferibili all'impianto ed alla routine di mungitura. Controllo del tempo medio di prestimolazione ed il teat score.



AZIONI DELL'IZSLT

Le prestazioni erogate dall'Istituto:

- Visite specialistiche alle aziende, consistenti nella esecuzione di sopralluoghi per la verifica dello stato igienico-sanitario delle mandria e specificatamente per la sanità della mammella e la gestione della mungitura, con prelievi di latte di massa ed individuale.
- impostazione di specifici protocolli per la profilassi delle mastiti per ciascuna azienda.



AZIONI DELL'IZSLT

- formazione per i tecnici ed operatori agricoli del settore mirata alla corretta esecuzione delle buone pratiche di mungitura nell'ambito dei piani di profilassi delle mastiti.
- Prestazione professionale di tecnici specializzati per la rilevazione dei dati riferiti alla mungibilità mediante l'impiego di n. 3 Lactocorder di proprietà dell'IZSLT, oltre 3 Lactocorder di proprietà dell'ARAL.



Cronoprogramma

- Sopralluoghi aziendali
- Verifica dei principali parametri operativi degli impianti mungitura (controllo statico)
- Verifica della Routine di mungitura
- Monitoraggio delle curve di flusso (LactoCorder)
- Teat score



Fattori considerati

- IMPIANTO DI MUNGITURA
- ANIMALE
- UOMO



Macchina Mungitrice

Impianto completo per la mungitura comprendente di solito, i sistemi del vuoto e della pulsazione, uno o più gruppi di mungitura ed altri componenti.

Macchina mungitrice a secchio: Macchina mungitrice in cui il latte scorre da uno o più gruppi prendicapezzoli e si versa in un secchio portatile o in un bidone da trasporto, collegati con il circuito del vuoto.

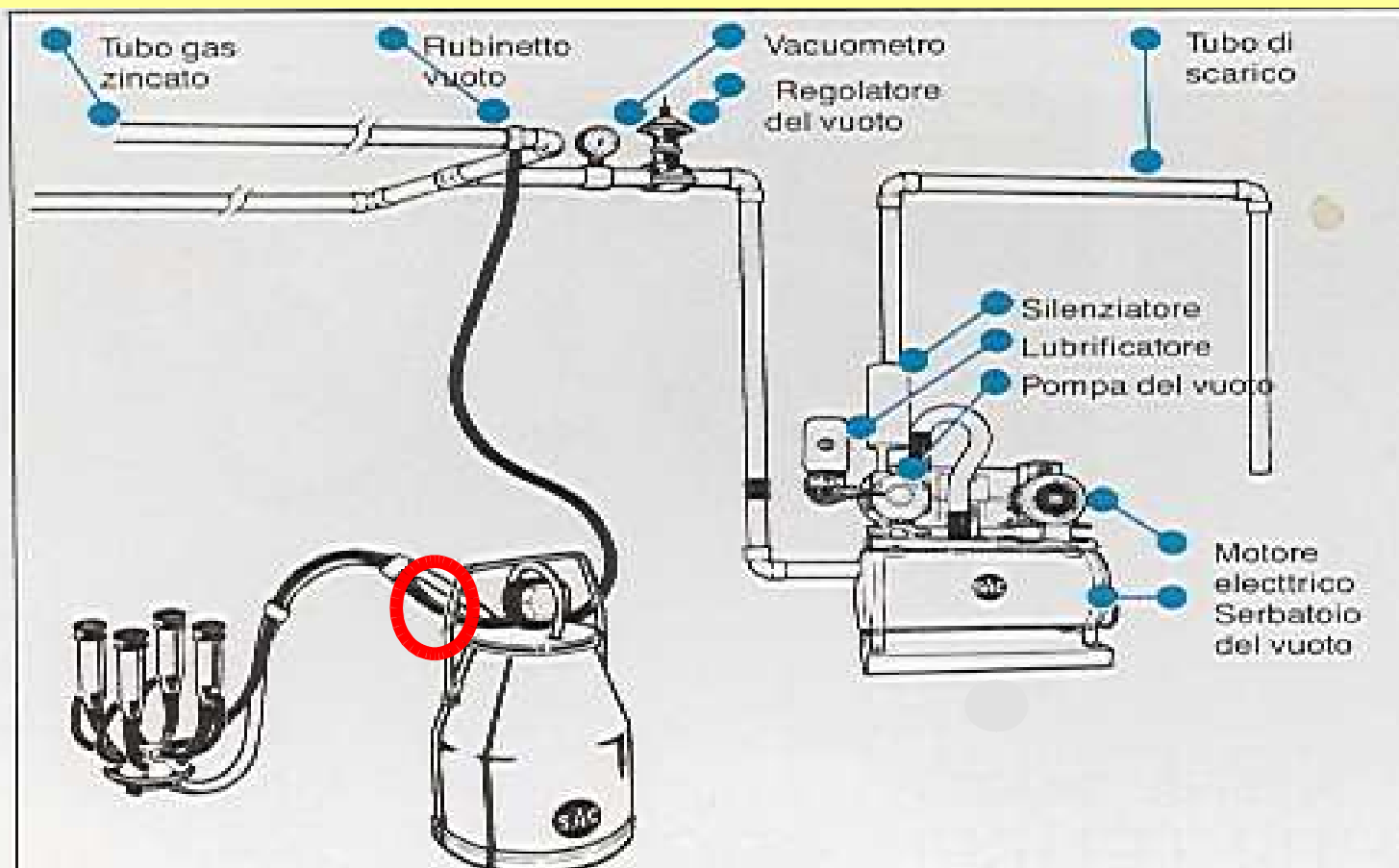
Macchina mungitrice a lattodotto: Macchina mungitrice in cui il latte passa dal gruppo prendicapezzoli al lattodotto.

Macchina mungitrice a vaso misuratore: Macchina mungitrice in cui il latte passa dal gruppo prendicapezzoli al vaso misuratore.

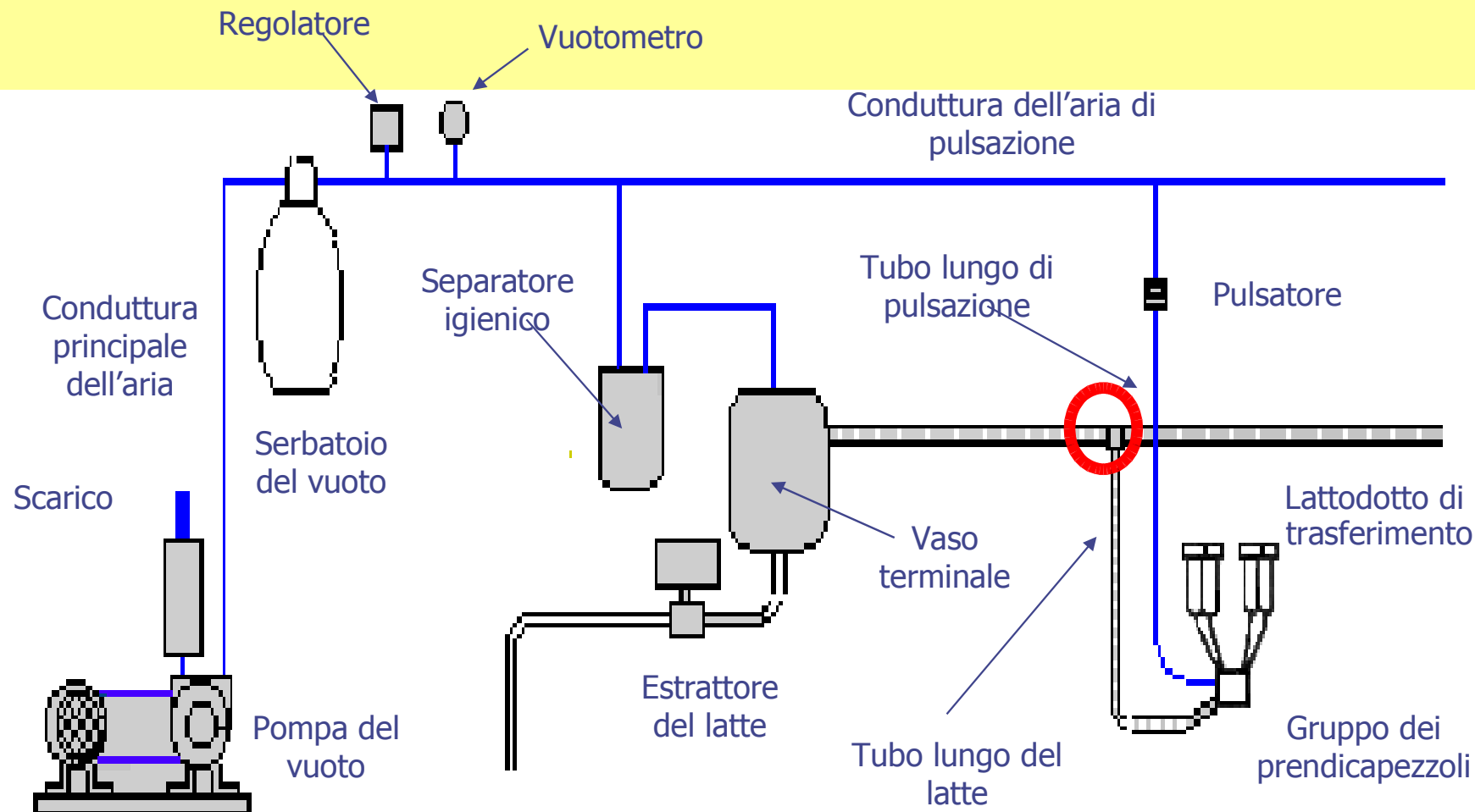
AMS: Robot di mungitura.



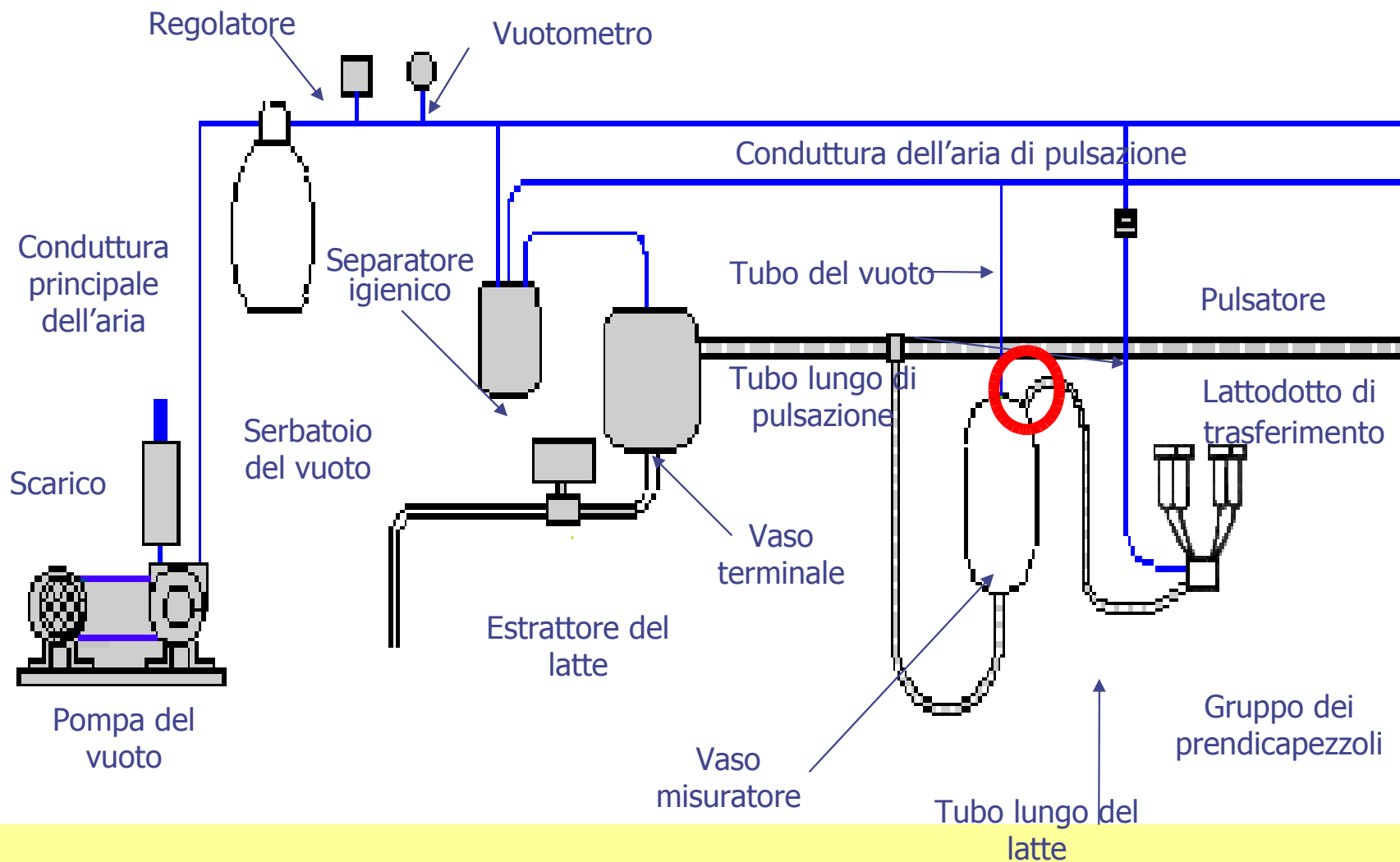
MACCHINA MUNGITRICE A SECCHIO



MACCHINA MUNGITRICE A LATTODOTTO



MACCHINA MUNGITRICE A VASO MISURATORE



L'Impianto di Mungitura.

Fra i principali parametri operativi

Vuoto operativo: 36 kPascal - 60 kPascal,



Pulsazioni: 60 cicli al minuto

Rapporto di pulsazione: 50:50 o 65:35



Il Pulsatore

Il pulsatore è un dispositivo in grado di determinare il movimento della guaina mediante cambiamenti ciclici di pressione.

Il funzionamento avviene alternando il collegamento della camera di pulsazione al vuoto ed all'aria atmosferica.

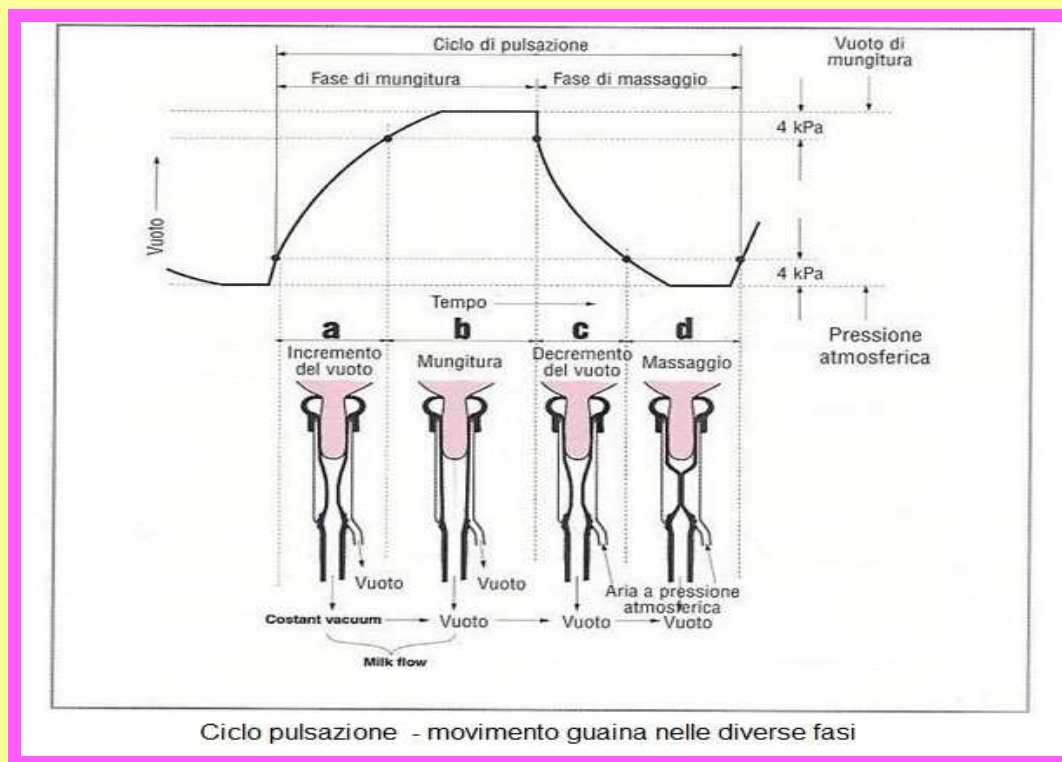
Ciclo di pulsazione: sequenza completa dei movimenti di una guaina

Velocità di pulsazione: numero di cicli per minuto

Rapporto di pulsazione: fase di mungitura / (fase di mungitura + fase di massaggio)



Il Pulsatore



I problemi maggiori si riscontrano nella durata inadeguata della "fase d" che determina dilatazione del capezzolo e alterazione dell'equilibrio circolatorio.



Il Pulsatore esempio pratico di rilevazione dati

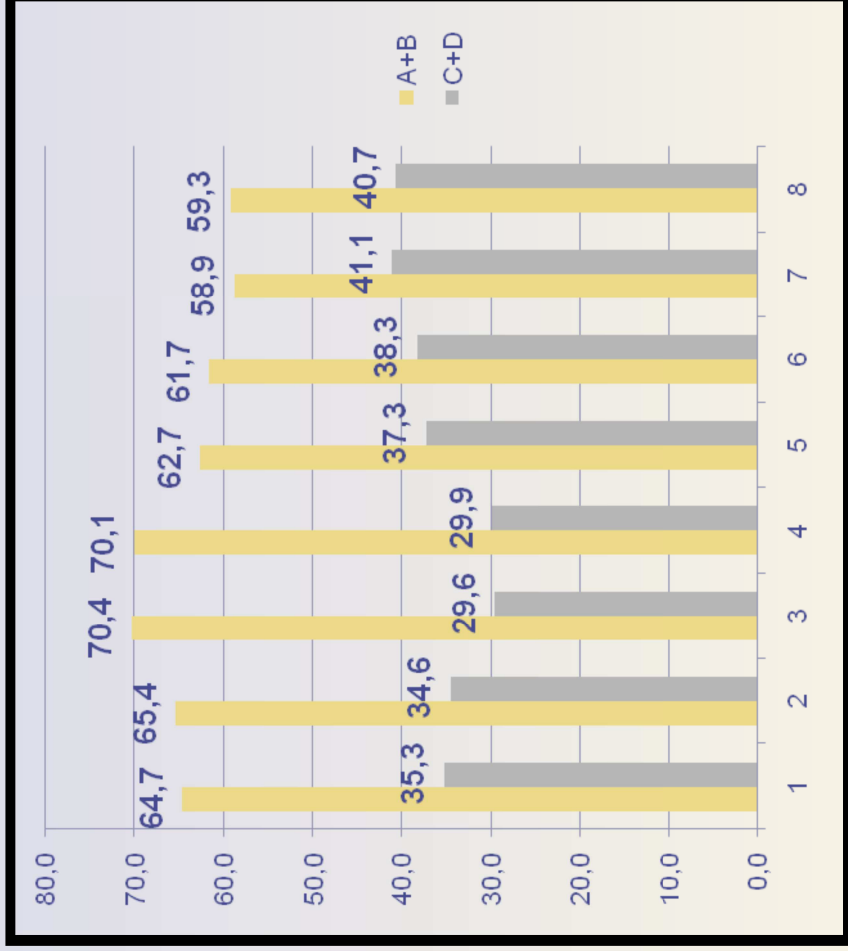
Analisi statistica dei valori registrati sui tubi gemellari di 8 poste (67%)

lato sala	FASI DEL PULSATORE					
	A+B	C+D	A	B	C	D
SX	64,7	35,3	12,3	52,4	11,5	23,8
SX	65,4	34,6	13,4	52,0	7,5	27,1
SX	70,4	29,6	30,4	40,0	9,3	20,3
SX	70,1	29,9	31,7	38,4	8,7	21,2
DES	62,7	37,3	26,5	36,2	11,5	25,8
DES	61,7	38,3	26,4	35,3	9,2	29,1
DES	58,9	41,1	18,9	40,0	18,1	23,0
DES	59,3	40,7	16,5	42,8	12,1	28,6

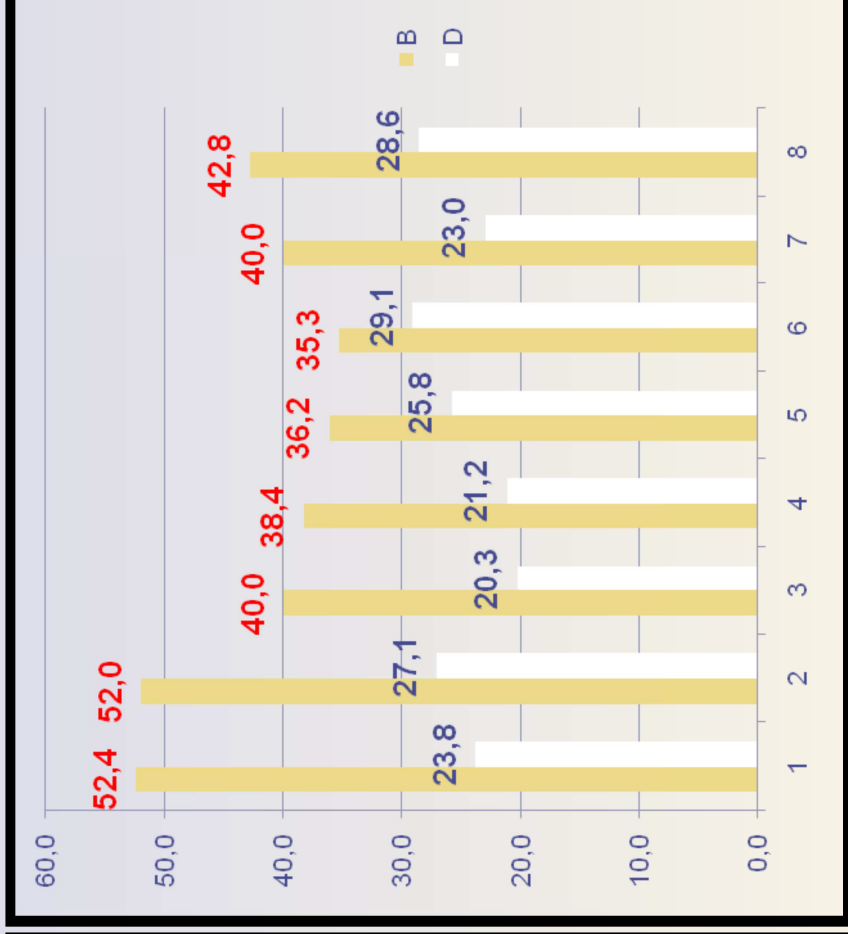
MEDIA	64,2	35,9	22,0	42,1	11,0	24,9
DEV STA	4,4	4,4	7,7	6,6	3,3	3,3
MINIMO	58,9	29,6	12,3	35,3	7,5	20,3
MASSIMO	70,4	41,1	31,7	52,4	18,1	29,1



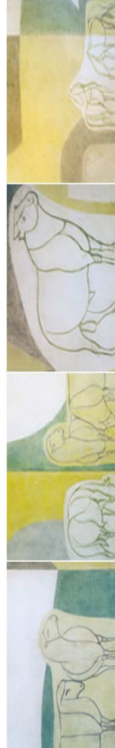
Il Pulsatore: distribuzione delle fasi



Rappresentazione delle fasi (A+B) e (C+D)

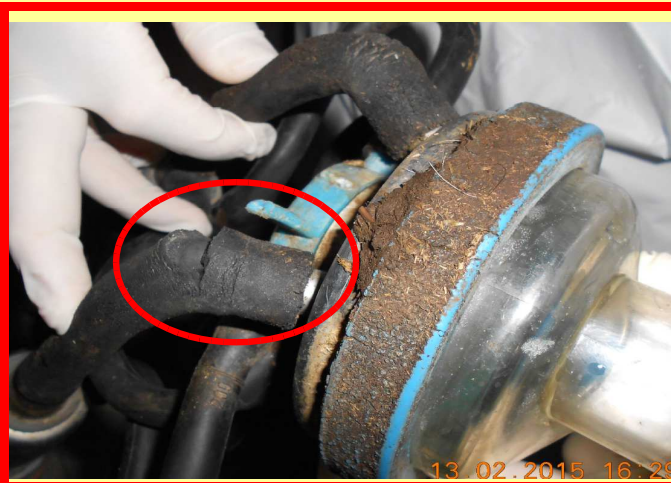
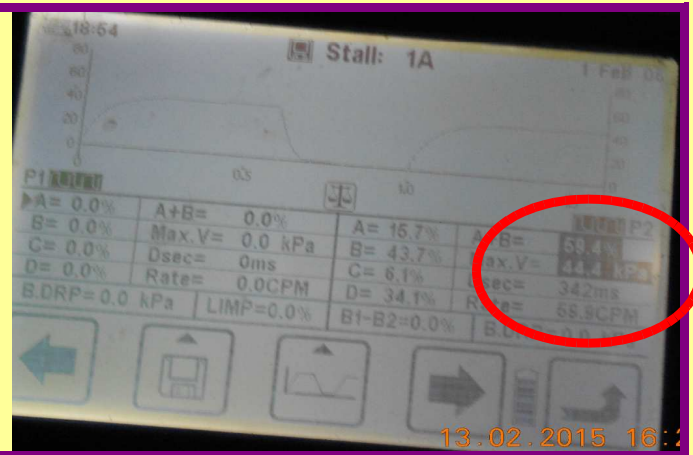
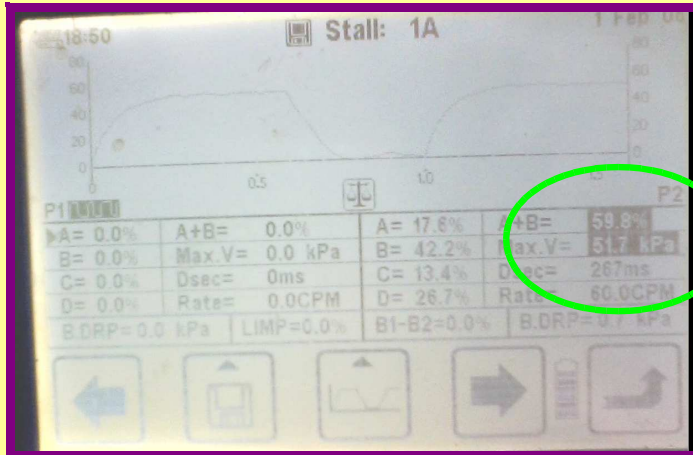


Rappresentazione delle fasi A e D



Ruolo fondamentale del Pulsatore

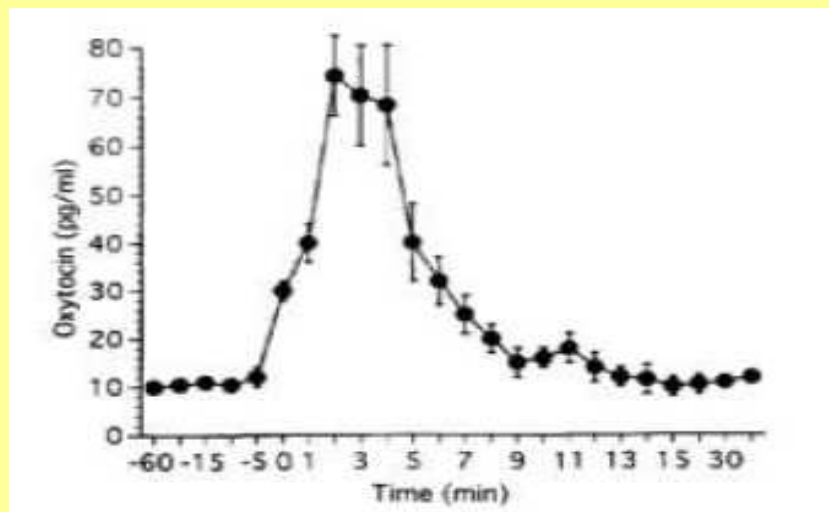
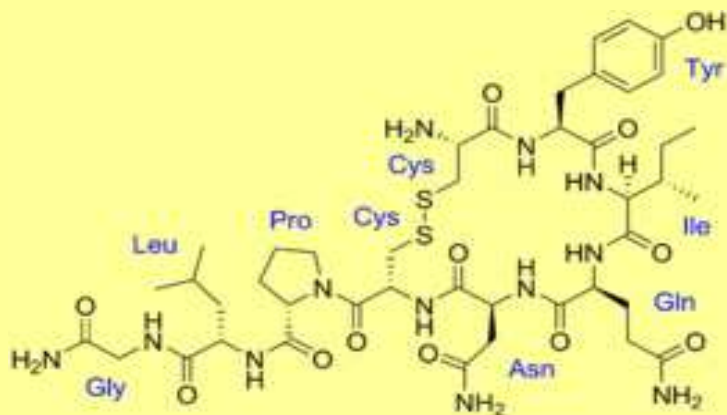
Il controllo dei pulsatori spesso riserva delle sorprese che si traducono durante la mungitura in entrate d'aria e modifiche delle fasi di pulsazione



La Prestimolazione e l'Ossitocina

L'ossitocina è un ormone peptidico formato da 9 aminoacidi, prodotto dai nuclei ipotalamici e secreto dalla neuroipofisi.

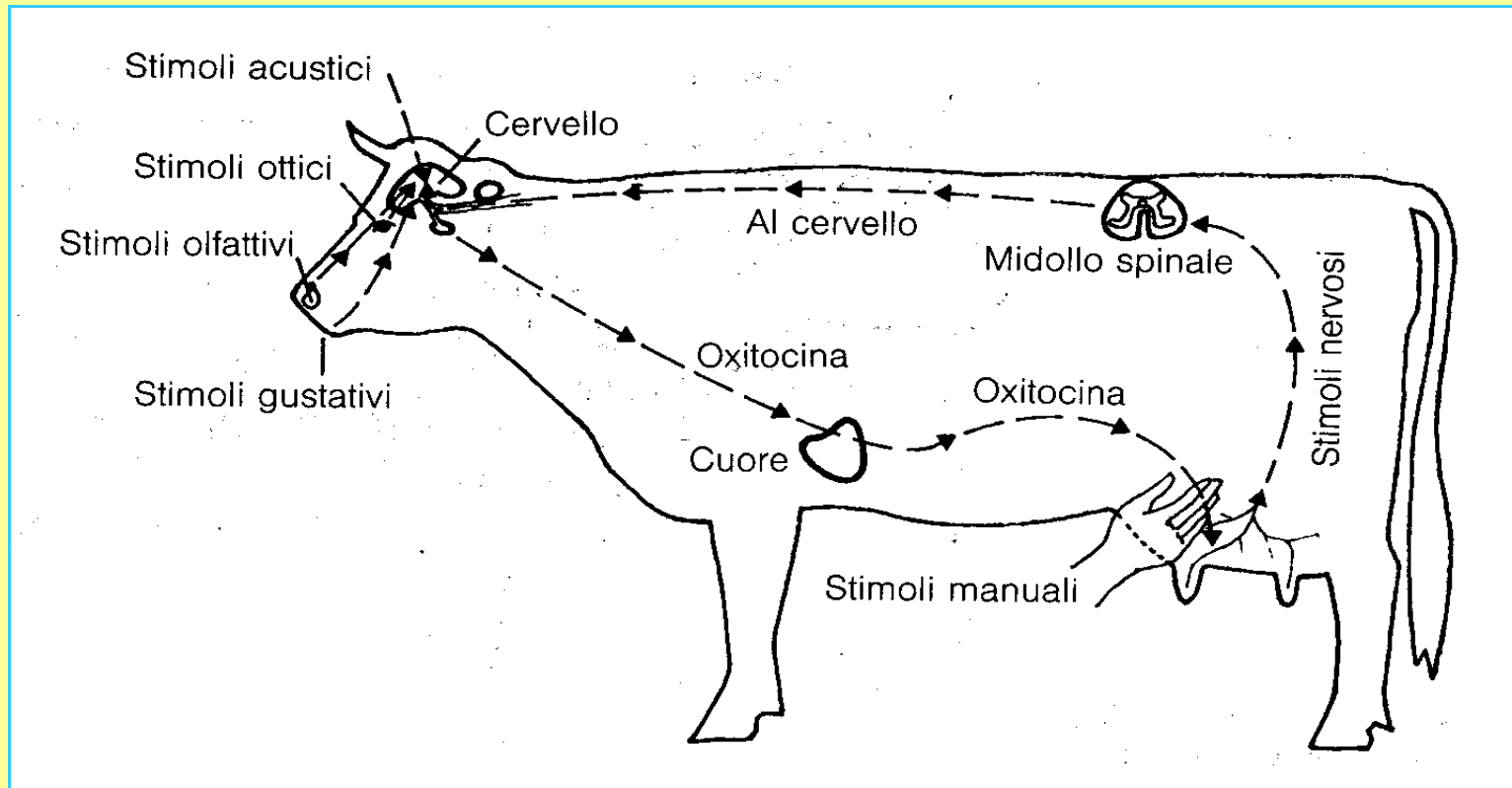
Fra i vari meccanismi di azione stimola le cellule secernenti dei dotti lattiferi delle mammelle



Configurazione della molecola (sinistra) - Concentrazione ematica durante la mungitura (destra)



Il rilascio e l'azione dell'Ossitocina



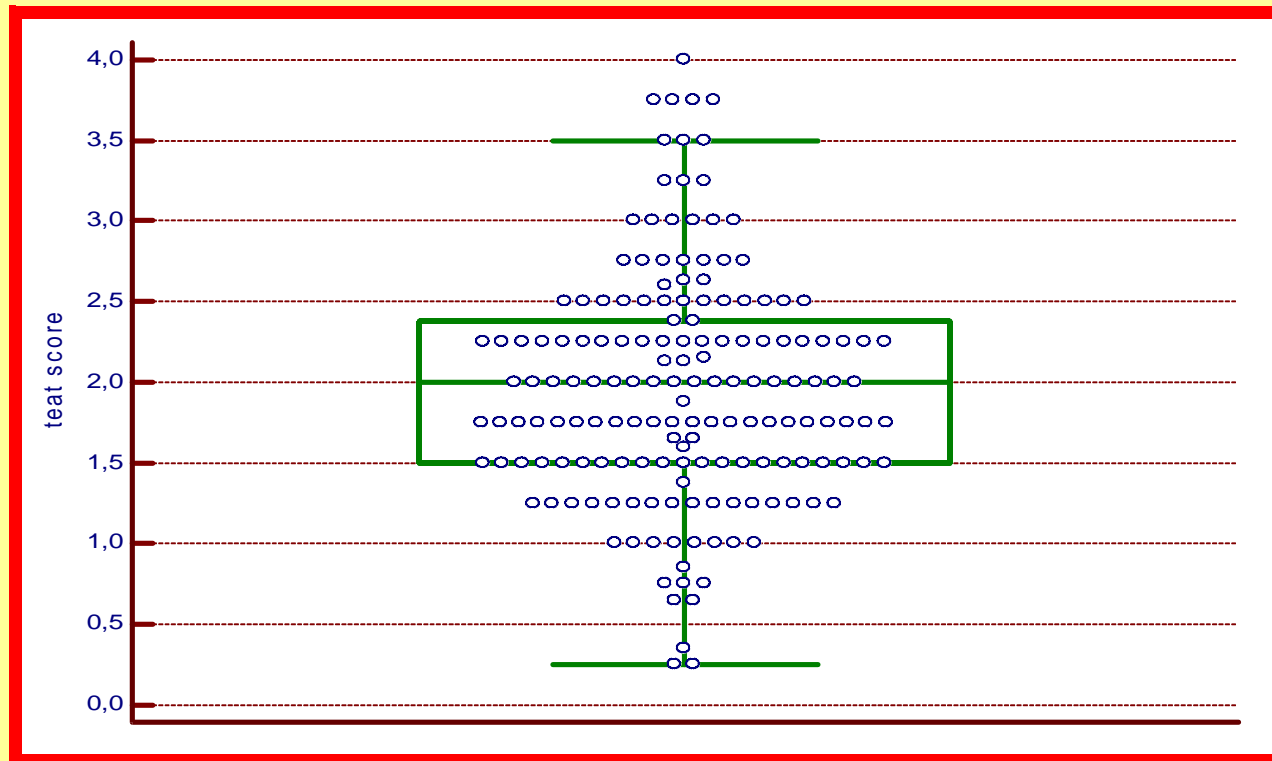
Lo stimolo provoca impulsi nervosi trasmessi (attraverso i nervi mammari al midollo, fino all'ipotalamo) a livello delle cellule neurosecretrici dei nuclei sopraottico e paraventricolare responsabili della sintesi dell'ossitocina. L'ossitocina giunge a livello mammario, si lega ai recettori specifici, le cellule stellate si contraggono e comprimono le cellule alveolari liberando il latte.

Riempimento dei grandi dotti, delle cisterne della mammella e dei capezzoli, con aumento della pressione endomammaria.

La scarica di ossitocina che garantisce l'azione per un periodo variabile da 5 a 10 minuti, se si aspetta troppo a lungo a mungere la vacca, l'ossitocina non svolge più la propria azione, quindi l'estrazione del latte dalla mammella è incompleta.



Analisi dei risultati relativi alla valutazione del Teat Score (post mungitura)



Valore medio = 1,96

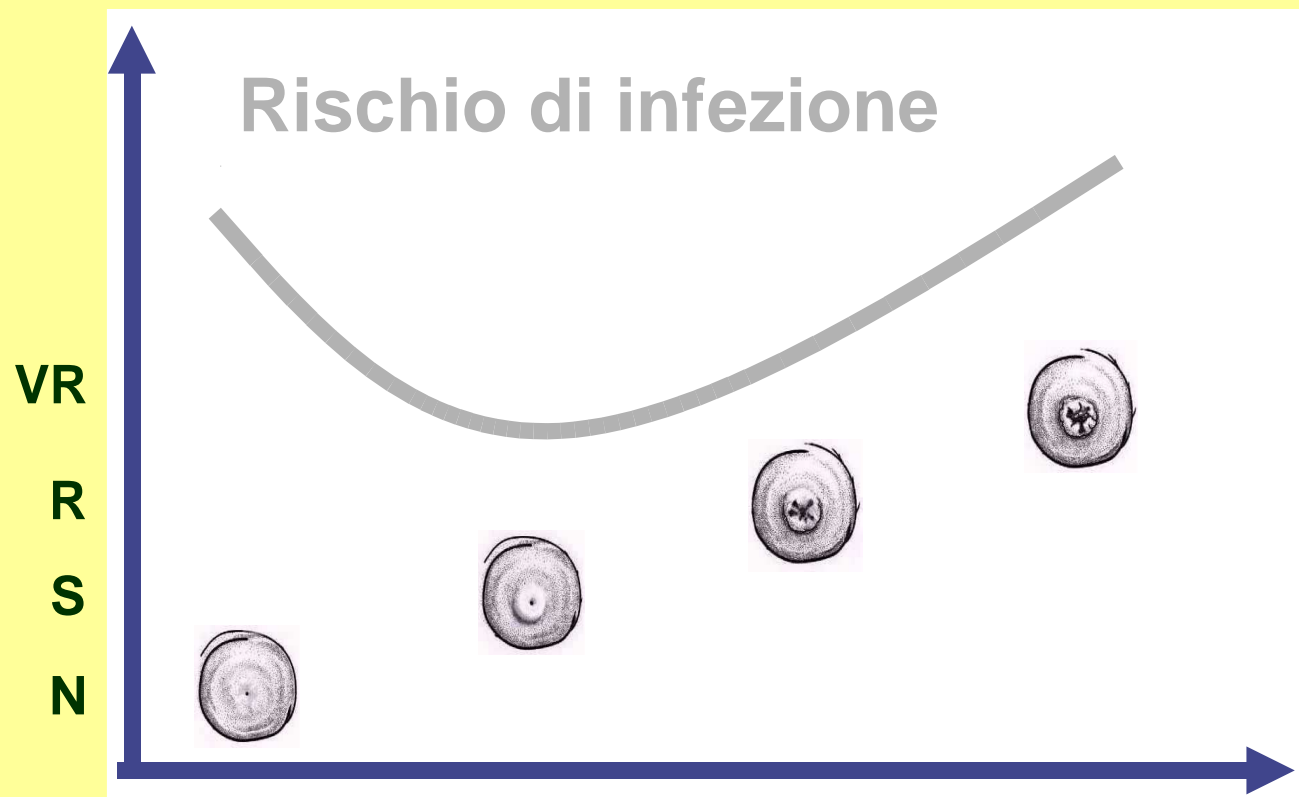


Distribuzione grafica delle misure di teat score (Box and Whisker plot)



Rapporto tra lesioni del capezzolo e rischio di infezione mammaria

Numerosi lavori hanno dimostrato correlazioni positive (significative) sulla conta cellulare ed il valore di teat score (capezzolo o mammario).



Il fattore Uomo

Management: tecniche impiegate nella routine di mungitura pulizia dei capezzoli e preparazione della mammella, attacco dei gruppi e stacco del gruppo mungitore dove è assente lo stacco automatico, formazione e tranquillità dell'operatore, durata della mungitura, numero degli operatori, numero capi/numero mungitori, etc.).

L'interazione dell'uomo con l'animale è ridotta nei sistemi automatici di mungitura **AMS** (Robot).



Le Curve di flusso

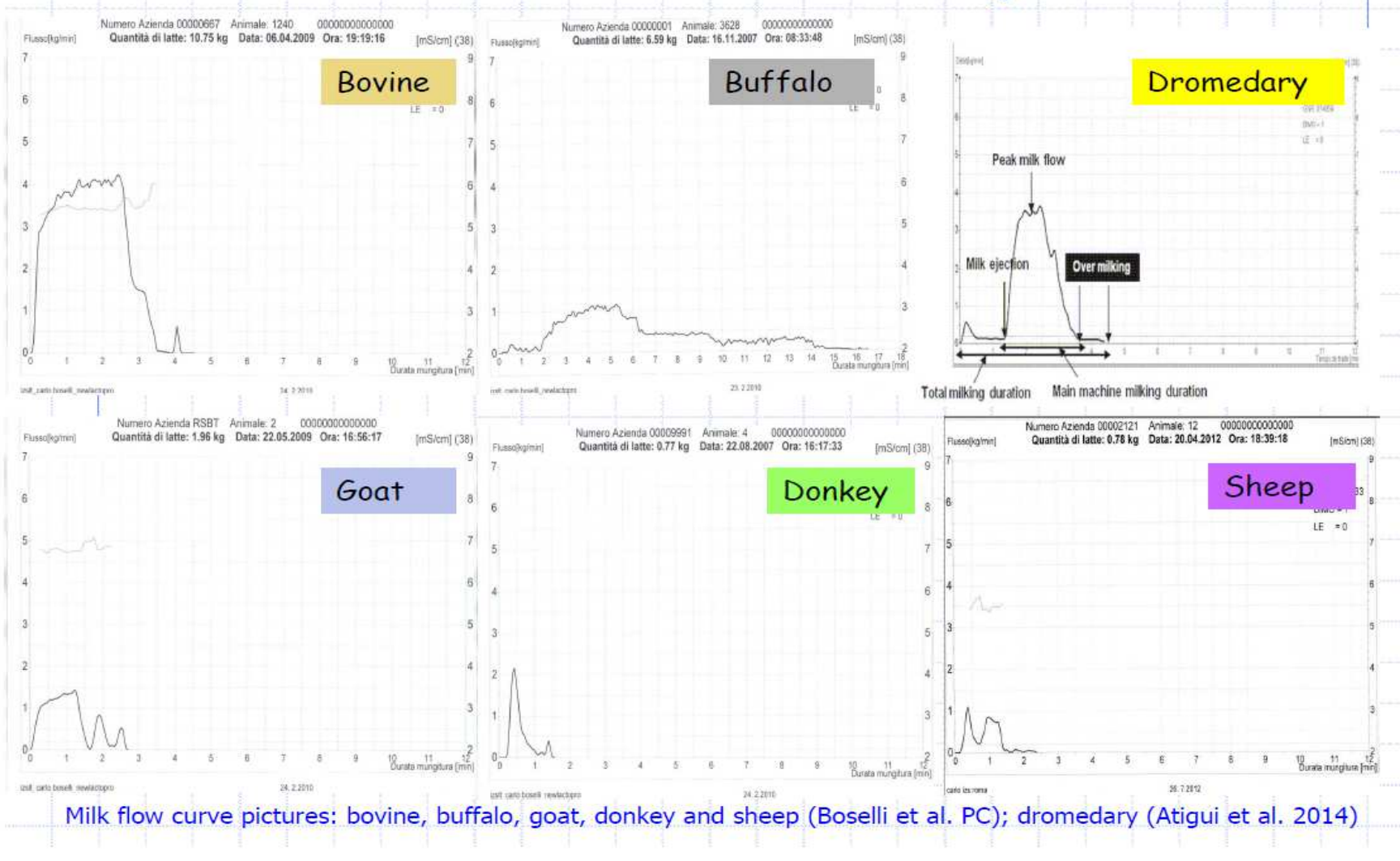
PER EFFETTUARE UNA VALUTAZIONE PRATICA, IN ASSETTO DINAMICO, DI UNA SESSIONE DI MUNGITURA SI UTILIZZA IL LACTOCORDER

- IL LATTE VIENE STABILIZZATO NELLA TESTA CENTRIFUGA E POI CONDOTTO NELLA CAMERA DI MISURAZIONE .
- UNA SONDA CON 60 ELETTRODI COMPIE OGNI 0,7 SEC UNA MISURAZIONE.
- OGNI 2,8 SEC VIENE REGISTRATO UN VALORE CHE CONCORRE A COSTRUIRE LA CURVA DI FLUSSO.
- REGISTRA ANCHE I VALORI DI CONDUCIBILITA' ELETTRICA DEL LATTE ED EFFETTUA UN AUTOCAMPIONAMENTO DI LATTE.
- VIENE ANCHE UTILIZZATO PER IL CONTROLLO DEL LAVAGGIO DELL'IMPIANTO DI MUNGITURA.



Le curve di flusso nelle diverse specie animali

Milk Flow curves in different species



Le curve di flusso - LactoCorder®

LA CURVA DI FLUSSO E' CARATTERIZZATA DA

FASE ASCENDENTE O DI INCREMENTO - il tempo che intercorre fra l'attacco del gruppo prendicapezzoli ed il momento in cui l'emissione del latte nei quarti è costante.

• **FASE DI PLATEAU**: intervallo di tempo in cui l'eiezione del latte nei quarti è costante, il flusso massimo si registra di solito in questa fase.

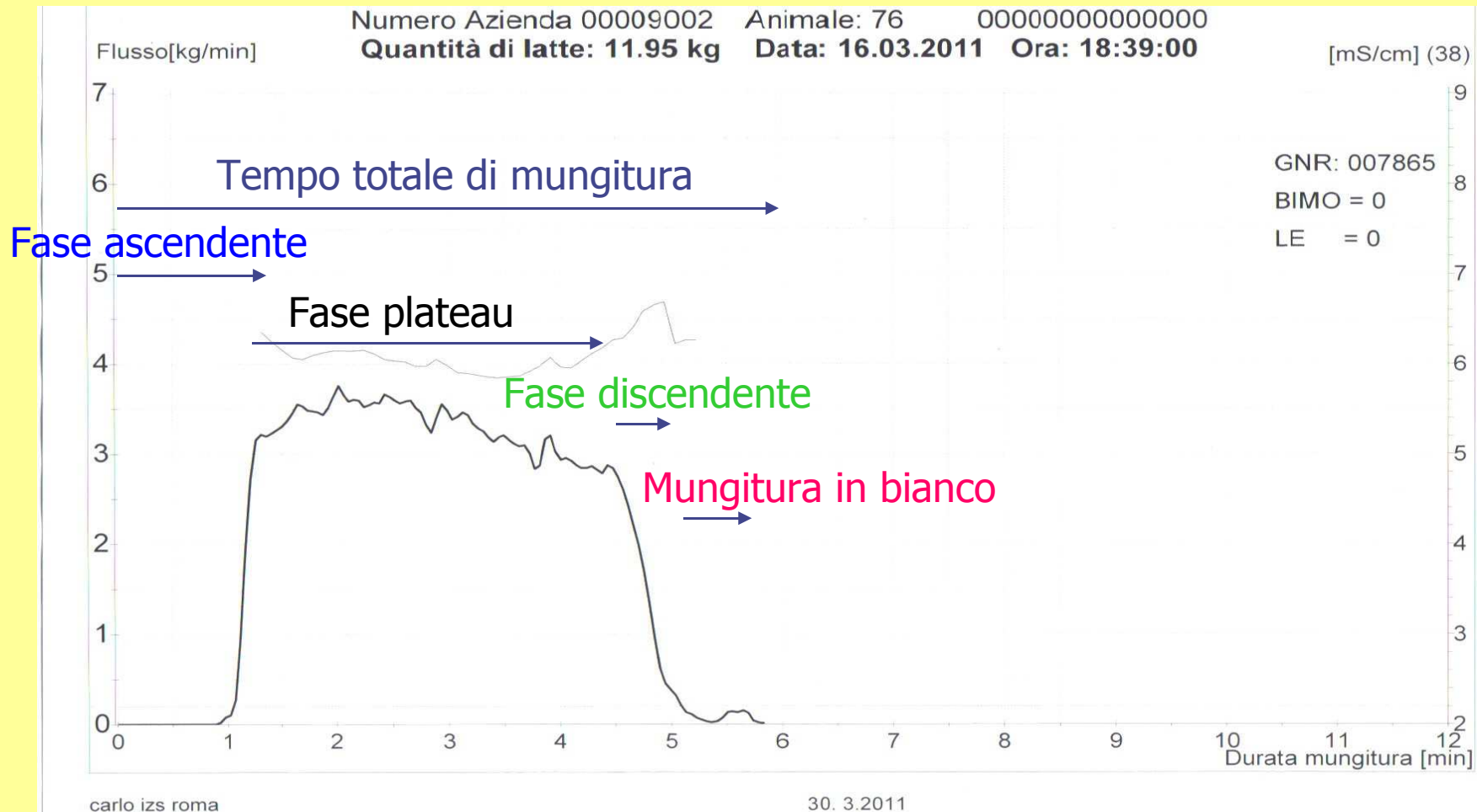
• **FASE DISCENDENTE O DI DECREMENTO**: intervallo di tempo che intercorre fra il termine del plateau e quando il flusso scende sotto i 0,2 kg/min

• **FASE DI MUNGITURA IN BIANCO O SOVRAMUNGITURA**: tempo che intercorre fra il termine della fase discendente e la fase di sgocciolatura (se presente) o lo stacco del gruppo di mungitura.

• **FASE DI SGOCCIOLATURA**: durata della fase di sgocciolatura



La Curva di flusso ideale



carlo iza roma

30. 3.2011



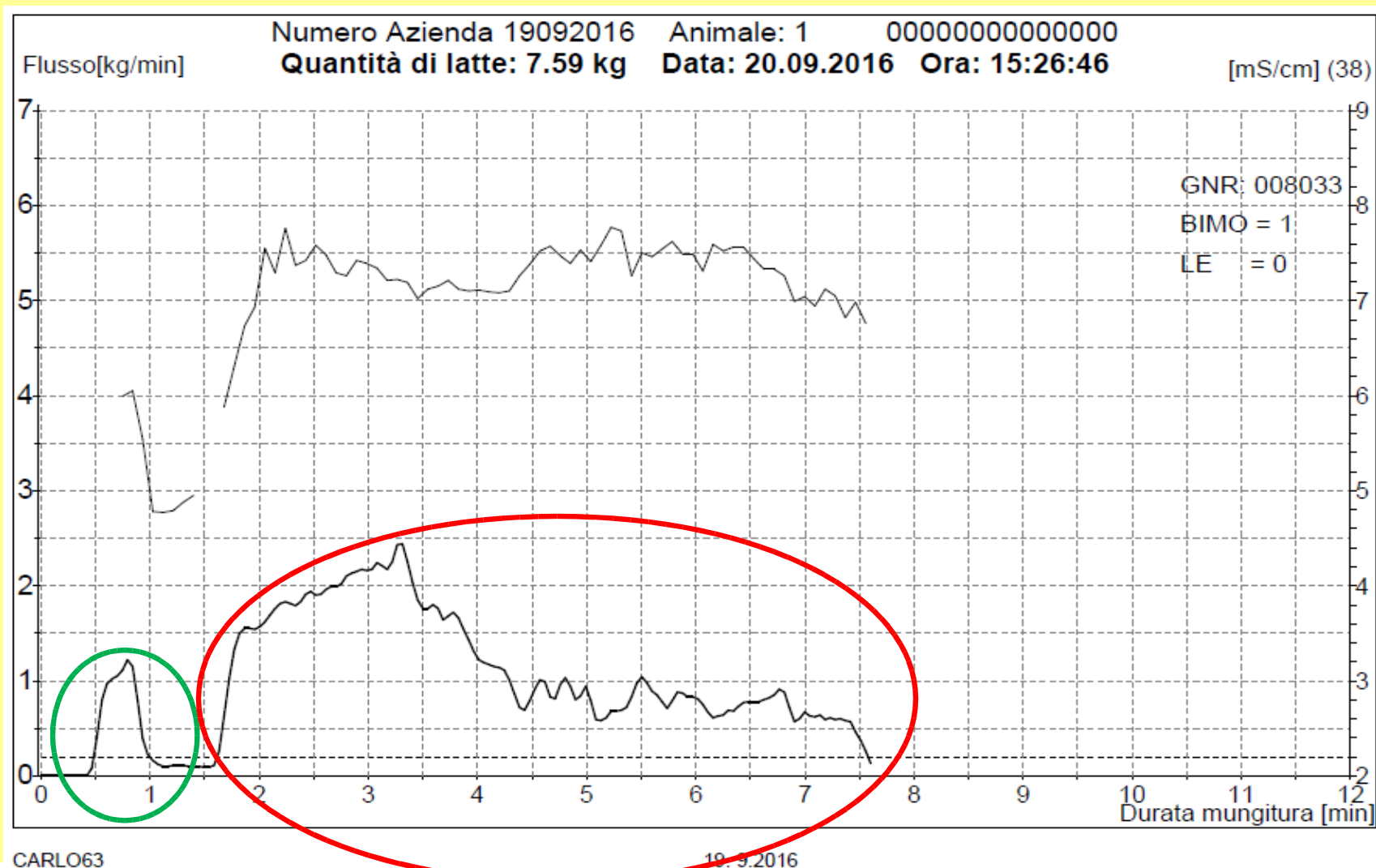
Video sulla cinetica di emissione

—

PROIEZIONE e COMMENTI



Ecco la rappresentazione grafica della Curva di flusso relativa al video proiettato



Sopralluoghi eseguiti

Durante il periodo di studio (2012 – 2016) sono state controllate 59 aziende aderenti al progetto, per un totale di 81 sopralluoghi.

Complessivamente sono state registrate 1.186 curve di flusso inclusa la produzione di latte e la misura del tempo di prestimolazione; (nell'azienda dotata di AMS su 62 bovine è stata registrata la produzione di latte, il flusso medio e massimo ed il tempo totale di mungitura)

Utilizzo dello strumento

Il Lactocorder viene montato nell'impianto di mungitura e posizionato con appositi raccordi fra il tubo lungo del latte ed il lattodotto, così da consentire per ciascun animale munto nella posta monitorata di ottenere la relativa curva di flusso.

In linea generale per avere una buona rispondenza fra emissione e registrazione deve essere posizionato in un range di un'altezza compresa fra la linea dei capezzoli e il lattodotto.

Negli impianti a sala un Lactocorder ogni 4-5 poste, nel trasporto latte e al secchio 1 per gruppo.

Rilievi delle aziende visitate: consistenza animali e tipologia di impianti

La consistenza media degli animali presenti in azienda al controllo è risultata di **115 capi** (72 mediana), gli animali controllati sono stati **18** per sessione di mungitura, con un rapporto fra animali controllati e animali presenti pari al 23,5% (18 mediana).

Rispetto alle aziende controllate, la suddivisione degli impianti è risultata la seguente:

- Posta 13,56% (8/59)
- Sala 80,74% (50/59)
- AMS 1,69% (1/59)



Rilievi delle aziende visitate: classificazione degli impianti di mungitura

La tipologia impiantistica maggiormente diffusa è risultata la Spina di pesce (**66,1%**) rispetto al trasporto latte (**10,2%**) alla parallela (**6,8%**) ed alla tandem (**6,8%**). Le sale a giostra (**1,7%**) ed i sistemi AMS (**1,7%**) sono stati i meno rappresentati.

TIPOLOGIA DI IMPIANTI	Numero	%
POSTA_CARRELLO	2	3,4
POSTA_SECCHIO	2	3,4
POSTA TRASPORTO LATTE	6	10,2
SALA_GIOSTRA	1	1,7
SALA_PARALLELA	4	6,8
SALA_SPINA	39	66,1
SALA_TANDEM	4	6,8
AMS	1	1,7
TOTALE	59	100,0



Rilievi delle aziende visitate: vuoto operativo e numerosità dei gruppi di mungitura

Il vuoto operativo medio degli impianti di mungitura è risultato di 42 kPa, (Range 38 – 54 kPa).

Il numero medio dei gruppi mungitori è risultato per

Sale in Parallelo	37 gruppi
Giostra	32 gruppi
Spina di pesce	14 gruppi
Tandem	6 gruppi
Trasporto Latte	4 gruppi.



Rilievi delle aziende visitate: mungitori e gruppi per mungitore

Il numero di operatori presenti nell'impianto durante la mungitura è risultato di

**4 unità per le sale in Parallelo,
3 unità per la Giostra,
2 unità per la Spina di Pesce ed il Trasporto Latte.**

Rispetto alla operatività del cantiere di mungitura il numero medio di gruppi per operatore è risultato di

**11 nella Giostra,
10 nelle sale in Parallelo,
8 nelle sale a Spina di Pesce
2 per il Trasporto Latte.**

Rispetto agli stacchi automatici nelle sale 6 impianti non ne erano dotati.



Statistica descrittiva dei principali parametri rilevati

Parametri rilevati	Valore medio	SD	Mediana
Produzione (Kg)	12,82	4,91	12,40
Latte prodotto nel primo minuto (kg)	2,63	1,11	2,55
Latte prodotto nei primi 2 minuti (Kg)	5,77	2,27	5,61
Latte prodotto nei primi 3 minuti (Kg)	8,25	3,07	8,05
Latte prodotto nella mungitura principale (Kg)	12,16	4,84	11,87
Flusso massimo (Kg/min)	3,69	1,46	3,53
Flusso medio nella mungitura principale (min)	2,35	0,88	2,26
Flusso massimo per 1 minuto (Kg/min)	3,50	1,23	3,41
Durata della fase principale di mungitura (min)	5,59	2,17	5,23
Tempo di salita a 0,5 Kg (min)	0,35	0,54	0,23
Durata della fase di Plateau (min)	2,37	1,83	2,05
Durata della fase di Discesa (min)	2,55	1,37	2,29
Durata della mungitura in bianco (min)	0,95	1,56	0,37
Curve Bimodali (%)	23,2	1,2	0,00
Conducibilità Elettrica (mS/cm)	5,94	1,02	5,86
Entrate di aria nella fase di mungitura (%)	6,05	0,8	0,00
Tempo totale di mungitura	7,22	2,60	6,77
Tempo di prestimolazione	1,06	0,77	0,96



Statistica descrittiva dei principali parametri produttivi rilevati

Tipo di Impianto	n	Latte Prodotto	Latte Prodotto 2 min	Latte Prodotto 3 min	Latte Prodotto mung. principale	Flusso max	Flusso med
POSTA_CARRELLO	32	7,37	4,56	5,99	6,61	3,23	1,90
POSTA_SECCHIO	12	7,49	3,51	5,23	7,17	2,18	1,53
POSTA TRASPORTO LATTE	70	9,99	5,35	7,44	9,03	3,21	1,97
ROBOT	62	17,03	--	--	--	1,30 *	1,83 *
SALA_GIOSTRA	27	15,81	6,20	9,43	15,26	3,90	2,68
SALA_PARALLELO	350	13,49	6,49	9,57	13,18	3,55	2,34
SALA_SPINA	639	12,81	5,85	8,38	12,37	3,62	2,30
SALA_TANDEM	53	10,52	5,22	7,30	9,89	3,28	2,02
ALLA POSTA	107	9,12	5,00	6,86	8,24	3,15	1,92
IN SALA	1076	12,95	5,87	8,44	12,55	3,58	2,31



Principali parametri produttivi rilevati

Analizzando invece i principali parametri produttivi della curva di flusso per tipologia di impianto si evidenzia come le migliori performance produttive si registrano negli impianti con sala di mungitura.

Relativamente ai parametri di flusso massimo e medio, i valori superiori sono stati rilevati nella Giostra (3,90 vs 2,68 kg/min) rispetto alla Spina di Pesce (3,62 vs 2,30 kg/min) ed al Parallelo (3,55 vs 2,34 kg/min).



Statistica descrittiva delle principali fasi di emissione

Tipo di Impianto	n	Mungitura principale	Plateau	Decremento	Mungitura in bianco	Mungitura totale
POSTA_CARRELLO	32	3,81	0,92	2,18	1,94	7,13
POSTA_SECCHIO	12	5,05	2,60	1,88	0,46	6,29
POSTA TRASPORTO LATTE	70	4,73	1,66	2,32	2,46	8,52
ROBOT	62	--	--	--	--	7,51
SALA_GIOSTRA	27	6,05	2,87	2,40	0,25	6,66
SALA_PARALLELO	350	5,93	2,90	2,24	0,26	6,58
SALA_SPINA	639	5,61	2,26	2,76	1,05	7,36
SALA_TANDEM	53	5,17	1,75	2,81	2,06	8,26
ALLA POSTA	107	4,53	1,52	2,27	2,21	8,09
IN SALA	1076	5,69	2,45	2,58	0,82	7,12



Principali fasi di emissione

Relativamente alla cinetica di emissione i risultati mostrano tempi di mungitura principale nella Giostra (6,05 min) rispetto al Parallelo (5,93 min) ed alla Spina di Pesce (5,61 min).

Rispetto alle principali fasi di emissione (Plateau / Decremento) le migliori condizioni sono state osservate nella mungitura al secchio (138,3%) rispetto al Parallelo (129,5%) ed alla Giostra (119,6%).



Statistica descrittiva della Bimodalità, delle Entrate d'aria e della Prestimolazione

Tipo di Impianto	n	Bimodalità (%)	Entrate d'aria (%)	Prestimolazione (min)
POSTA_CARRELLO	32	25,0	6,25	0,51
POSTA_SECCHIO	12	16,7	0,00	0,51
POSTA TRASPORTO LATTE	70	41,4	7,13	0,73
ROBOT	62	--	--	--
SALA_GIOSTRA	27	37,0	3,70	1,00
SALA_PARALLELO	350	26,9	10,98	0,91
SALA_SPINA	639	18,6	5,29	1,24
SALA_TANDEM	53	24,5	7,54	0,82
ALLA POSTA	107	35,5	6,54	0,65
IN SALA	1076	22,0	6,00	1,11



Bimodalità, Entrate d'aria e Prestimolazione

In ultimo le percentuali di Bimodalità inferiori sono state rilevate nella posta al Secchio (16,7%) e nella Spina di Pesce (18,6%) mentre i valori maggiori nel Trasporto Latte (41,4%).

Tempi di prestimolazione maggiori nelle tipologie a sala di mungitura (1,11 min) rispetto alla posta (0,65 min).

Entrate d'aria da ricollegare al fenomeno dell'impatto sovrapponibili per entrambe le tipologie, intorno al 6%.



ANOMALIE RISCONTRATE NELLO STUDIO

- 1. Bimodalità**
- 2. Prestimolazione Inadeguata**
- 3. Stripping e Sovramungitura finale**
- 4. Entrate d'Aria**
- 5. Rapporto Plateau vs Mungitura Principale**



ANOMALIE RISCONTRATE NELLO STUDIO

Bimodalità: le curve bimodali sono graficamente visibili con una curva di emissione a due picchi, di cui il primo è visualizzato all'inizio dell'emissione latte.

La Bimodalità è dovuta quasi sempre ad una errata o inadeguata preparazione della mammella seguita da un attacco troppo rapido del gruppo prendi capezzoli.

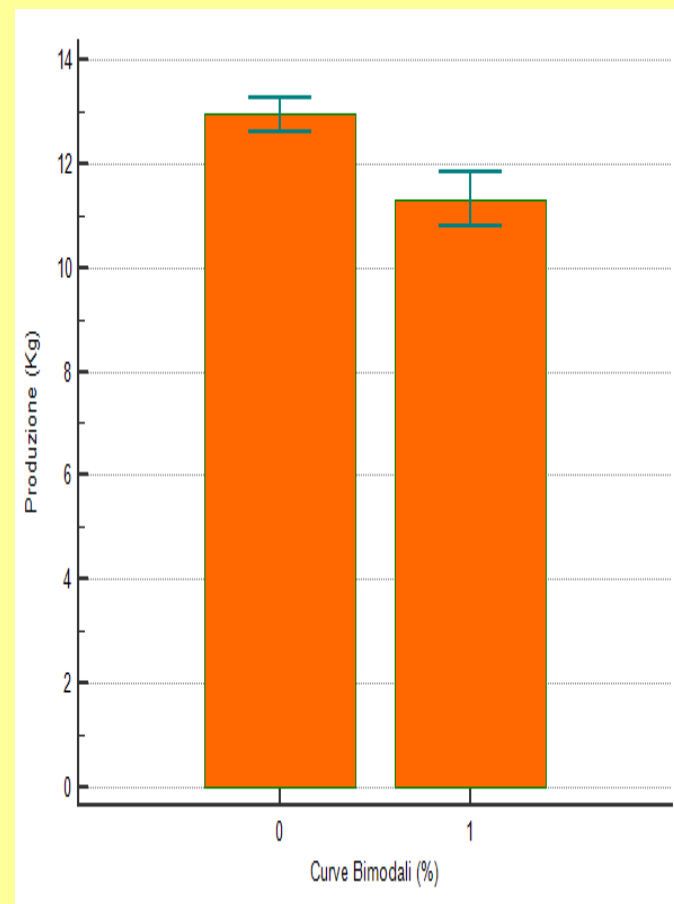
Tale anomalia sebbene si manifesta con diverso grado di severità è associato, ad un contenuto elevato di cellule somatiche nel latte individuale; tale fenomeno è probabilmente legato ad una sovra mungitura iniziale con effetto negativo sia sulla sanità della mammella che ad una minore produzione di latte (in media del 10%) con ripercussioni anche sul tempo di mungitura.



ANOMALIE RISCONTRATE – BIMODALITA'

Le curve Unimodali rispetto alle Bimodali presentano una maggiore e significativa quantità di latte estrato dalla mammella, in ragione del 12,5%.

Factor	n	Mean	SD	Different (P<0,05)
Unimodali	917	12,94	4,7988	-2
Bimodali	275	11,32	4,4394	-1



ANOMALIE RISCONTRATE – BIMODALITA'

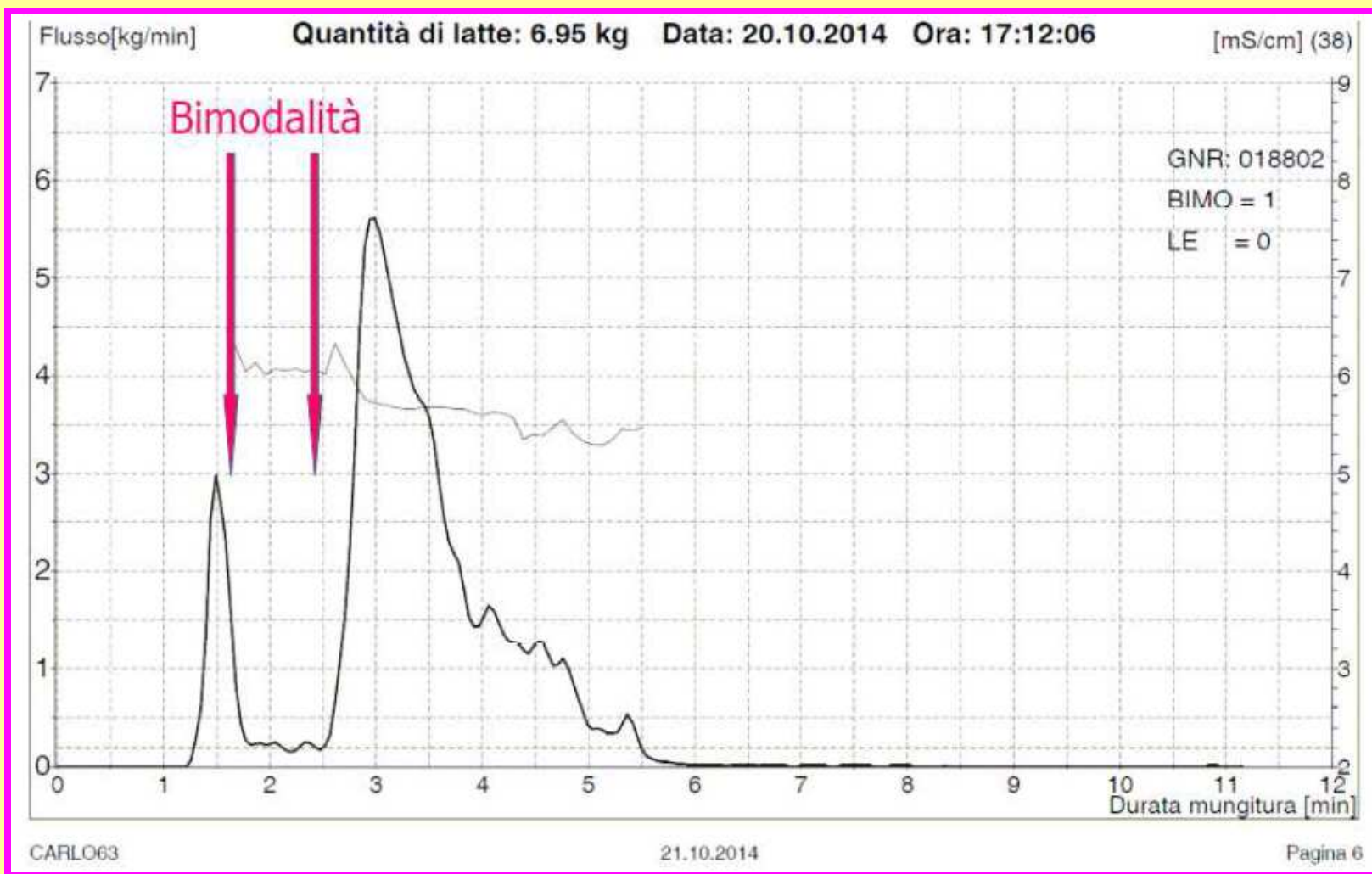
Il valore medio di Bimodalità è stato maggiore negli impianti di mungitura alla posta rispetto a quelli in sala (35,5 vs 22,0%).

Fra le diverse tipologie di impianti, la mungitura al secchio (16,7%) e la spina di pesce (18,6%) hanno fatto registrare valori più bassi.

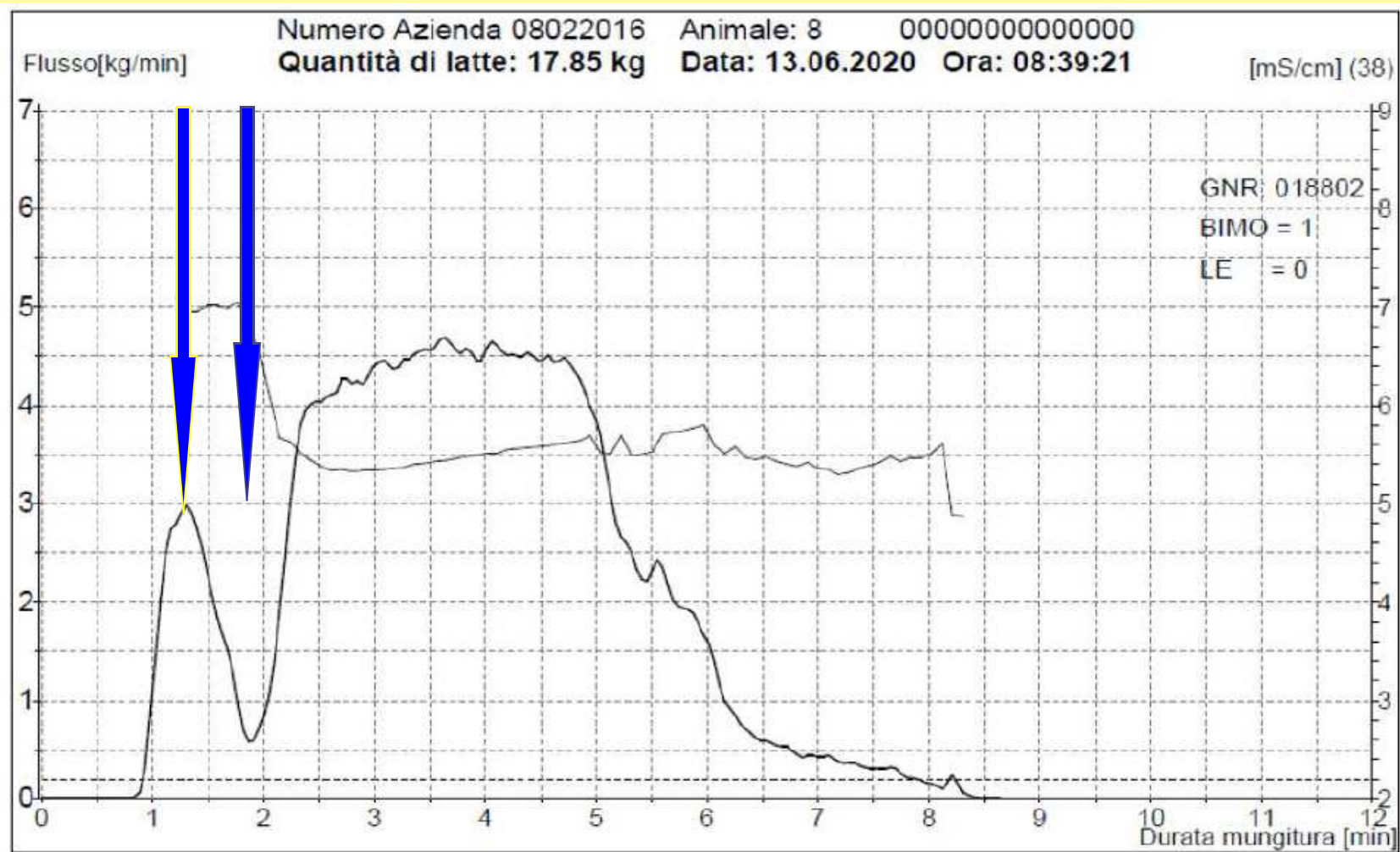
Per contro valori elevati sono stati registrati nel Trasporto latte (41,4%) e nella Giostra (37,0%)



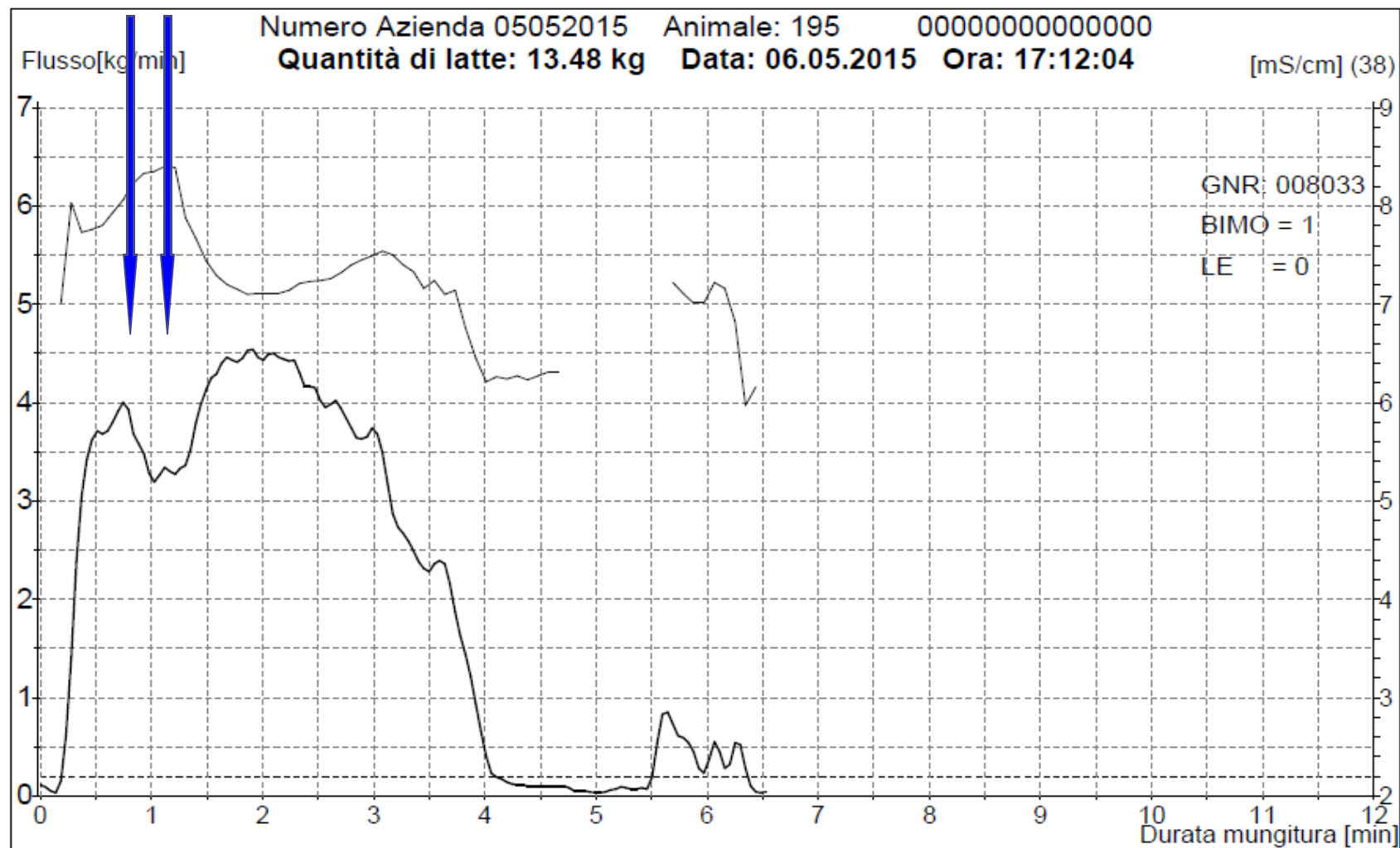
ANOMALIE RISCONTRATE – BIMODALITA' GRAVE



ANOMALIE RISCOstrate – BIMODALITA' MEDIA



ANOMALIE RISCONTRATE – BIMODALITA' LIEVE



ANOMALIE RISCONTRATE – INADEGUATA PRESTIMOLAZIONE

Viene misurato il tempo che intercorre fra l'Inizio della Prestimolazione - Attacco del gruppo di mungitura.

E' un parametro tecnico indispensabile per valutare una corretta mungitura, poiché per una buona cinetica di emissione latte c'è una idonea prestimolazione della mammella ed un adeguato tempo di attesa prima dell'attacco del gruppo mungitore.

Tale parametro indicato come "tVorl", sebbene influenzato da numerosi fattori: quali le caratteristiche dell'impianto, il numero e la preparazione dei mungitori, la tecnica e soprattutto la routine di mungitura e dal posizionamento dei lattoflussometri in stalla fornisce importanti informazioni sulla preparazione degli animali monitorati.

ANOMALIE RISCONTRATE – INADEGUATA PRESTIMOLAZIONE

Viene misurato dallo strumento se si attiva la funzione specifica (azionamento del primo Start ad esempio all'inizio della pulizia del primo capezzolo ed azionamento del secondo Start al momento in cui viene attaccato il primo bossolo prendi capezzolo).

Il valore medio di tale parametro è stato maggiore negli impianti di mungitura in sala rispetto a quelli alla posta (1,11 vs 0,65 min).

ANOMALIE RISCONTRATE – INADEGUATA PRESTIMOLAZIONE

Fra le diverse tipologie di impianti il trasporto latte (0,73 min) e la spina di pesce (1,24 min) hanno fatto registrare valori maggiori. Per contro valori inferiori sono stati registrati nel carrello (0,51 min) e nella tandem (0,82 min).

Per evidenziare la correlazione fra i due parametri, ottenuti da medie aziendali, i risultati mostrano una correlazione moderata ma significativa ($r_{\text{Pearson}} = -0,41$; $P=0,001$) fra tempo di prestimolazione – attacco dei gruppi (minuti) e Bimodalità (%).

Relazione fra Bimodalità e Inadeguata Prestimolazione

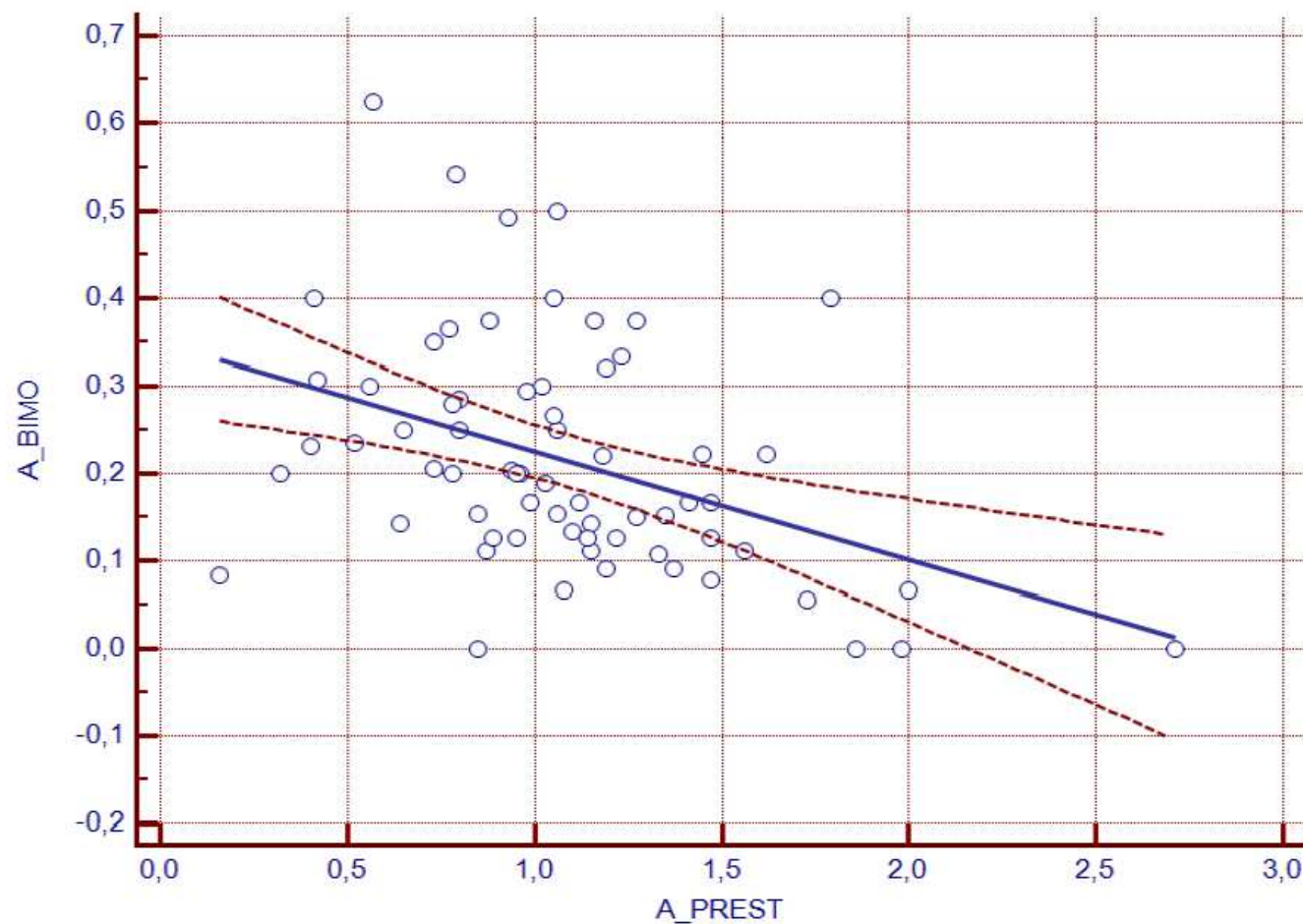


Grafico 1. Retta di regressione fra Bimodalità (asse Y) e Inizio della prestimolazione - Attacco del gruppo di mungitura (asse X) calcolata con i valori medi aziendali.

Relazione fra Bimodalità e Inadeguata Prestimolazione

Regressione fra Bimodalità e Inizio della prestimolazione - Attacco del gruppo di mungitura					
Coefficient of determination R^2			0,1667		
Residual standard deviation			0,1227		
Parameter	Coefficient	Std. Error	95% CI	t	P
Intercept	0,3503	0,04021	0,2700 to 0,4306	8,7124	<0,0001
Slope	-0,1248	0,03461	-0,193 to -0,055	-3,605	0,0006

Tabella 6. Parametri relativi alla retta di regressione.

Relazione fra Inadeguata Prestimolazione e Bimodalità

Tempo di prestimolazione attacco (secondi)	Bimodalità rilevate (%)
1 – 60	25,7
61 - 120	19,1
>120	3,3

Tabella 7. Distribuzione in classi dei due parametri analizzati.

A livello aziendale si nota che all'aumentare del tempo di prestimolazione per le tre classi considerate diminuisce la percentuale di Bimodalità

ANOMALIE RISCONTRATE – INADEGUATA PRESTIMOLAZIONE

Anche valori superiori ai 3 minuti sono da sconsigliare, a causa della breve emivita dell'ossitocina, problematiche di questo tipo si evidenziano soprattutto negli impianti a trasporto latte, con preparazione delle bovine munte con lo stesso gruppo in coppia, dove sovente si ravvisa una scarsa preparazione nella prima bovina ed una eccessiva nella seconda bovina, è frequente anche in casi sovradimensionamento del cantiere di mungitura, specie quando un unico mungitore deve gestire un elevato numero di poste in sala di mungitura.

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

la sovramungitura si verifica quando il flusso del latte è stabilmente inferiore ai 0,20 kg/min.

La Sovramungitura degli animali munti con impianti provvisti di stacchi automatici è dovuta a stacchi gestiti in manuale dal mungitore, mal funzionanti o con parametri di settaggio limitanti.

Provoca un ulteriore stress ai capezzoli e prolunga i tempi di mungitura, ed è visibile nel medio lungo periodo con incrementi del teat score e sull'aumento del rischio di mastite.

In linea generale dovrebbe essere contenuta al di sotto dei 20 secondi.

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Relativamente agli impianti con stacchi automatici il 16,8% delle curve registrate presentavano lo stripping a fine mungitura con evidente gestione in manuale o malfunzionamento dello stacco automatico.

Mentre negli impianti sprovvisti di stacco il 59,2% delle curve mostravano lo stripping finale.

I tempi e le produzioni di latte ottenute nello stripping sono riportate nella tabella seguente

Stacchi Automatici	Tempo di mungitura relativo alla fase di Stripping (min)	Produzione di latte ottenuta durante la fase di Stripping (kg)
Presenti	0,85±0,83	0,57±0,82
Assenti	0,76±0,54	0,44±0,41

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Le 151 curve di flusso che evidenziano latte di stripping, sono state registrate in sala di mungitura provvista di stacchi automatici, questo risultato evidenzia una percentuale non trascurabile di malfunzionamenti degli stacchi o gestione in manuale da parte del mungitore.

La pratica della trazione manuale a fine mungitura, è spesso associata a sovrampungitura e deve essere evitata.

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Stacchi tarati a valori di flusso troppo bassi possono originare sovrarmungitura finale

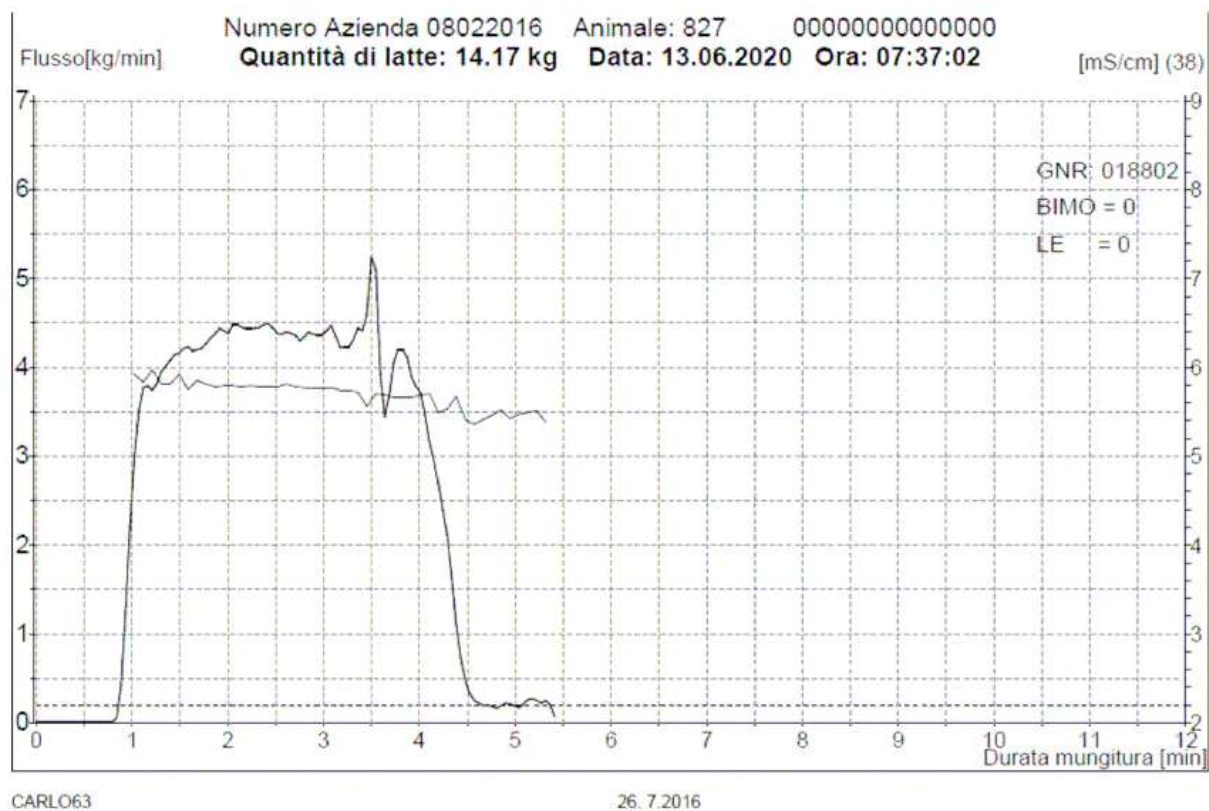
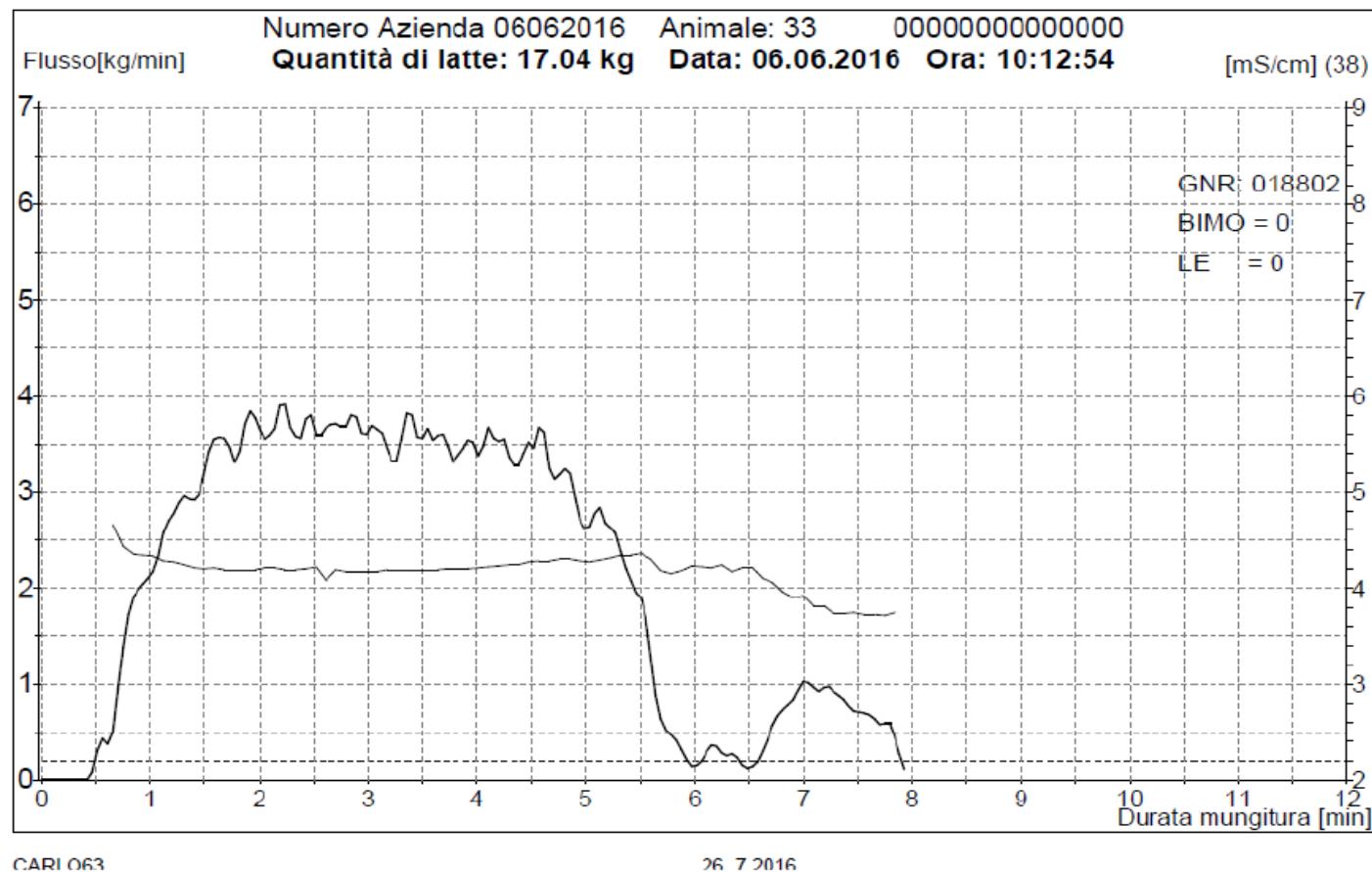


Figura 5. Taratura dello stacco prossima a valori di flusso di 0,20 kg al minuto, è possibile osservare una sovra mungitura di circa 1 minuto.

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Sovramungitura e sgocciolatura sono spesso concomitanti



ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Sovramungitura senza sgocciolatura

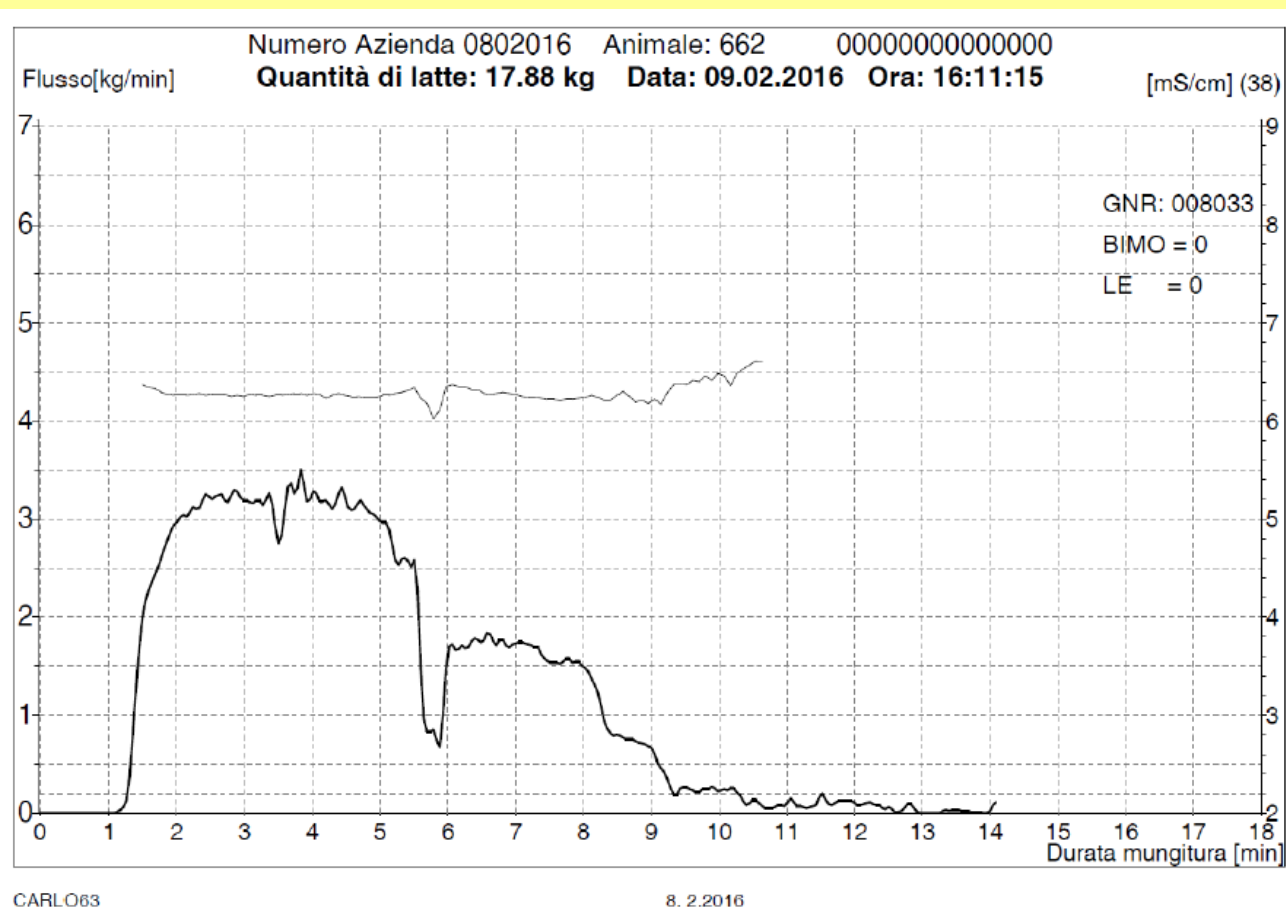
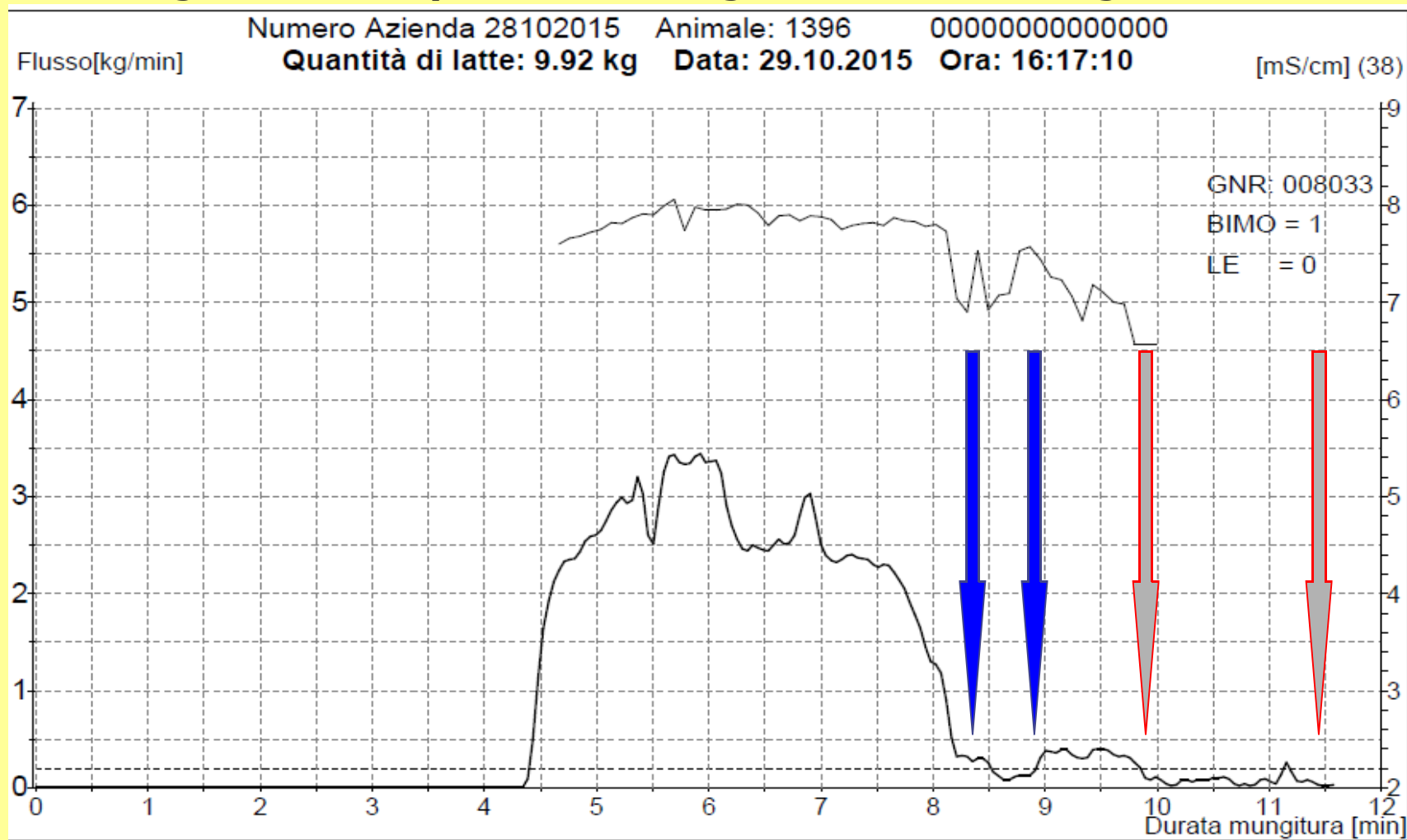


Figura 7. Sovra mungitura finale senza sgocciolatura.

ANOMALIE RISCONTRATE – SOVRAMUNGITURA E SGOCCIOLATURA

Sgocciolatura preceduta e seguita da Sovramungitura



ANOMALIE RISCONTRATE – ENTRATE D'ARIA

Entrate di aria e cadute del gruppo prendi capezzoli:
questa anomalia viene registrata quando sono presenti entrate d'aria nelle guaine per cadute del gruppo mungitore, per mancata applicazione del tappo ISO nel bossolo prendicapezzolo non attaccato o per effetto dello scivolamento di una o più guaine originando il fenomeno dell'impatto.

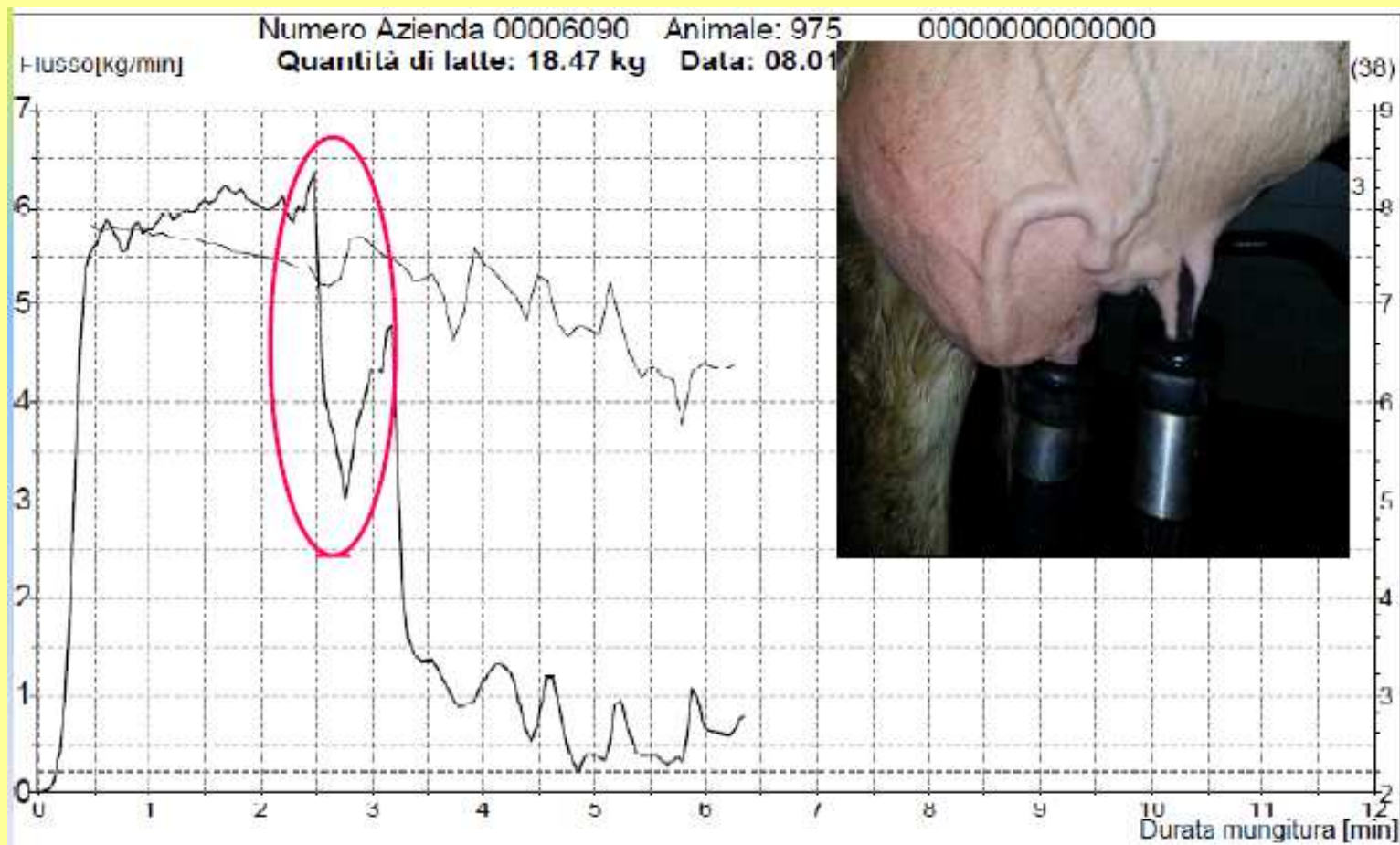
Sono particolarmente pericolose per la sanità della mammella e per la qualità microbiologica del latte. Vengono segnalate se presenti dal SW strumentale (LE=1).

ANOMALIE RISCONTRATE – ENTRATE D'ARIA

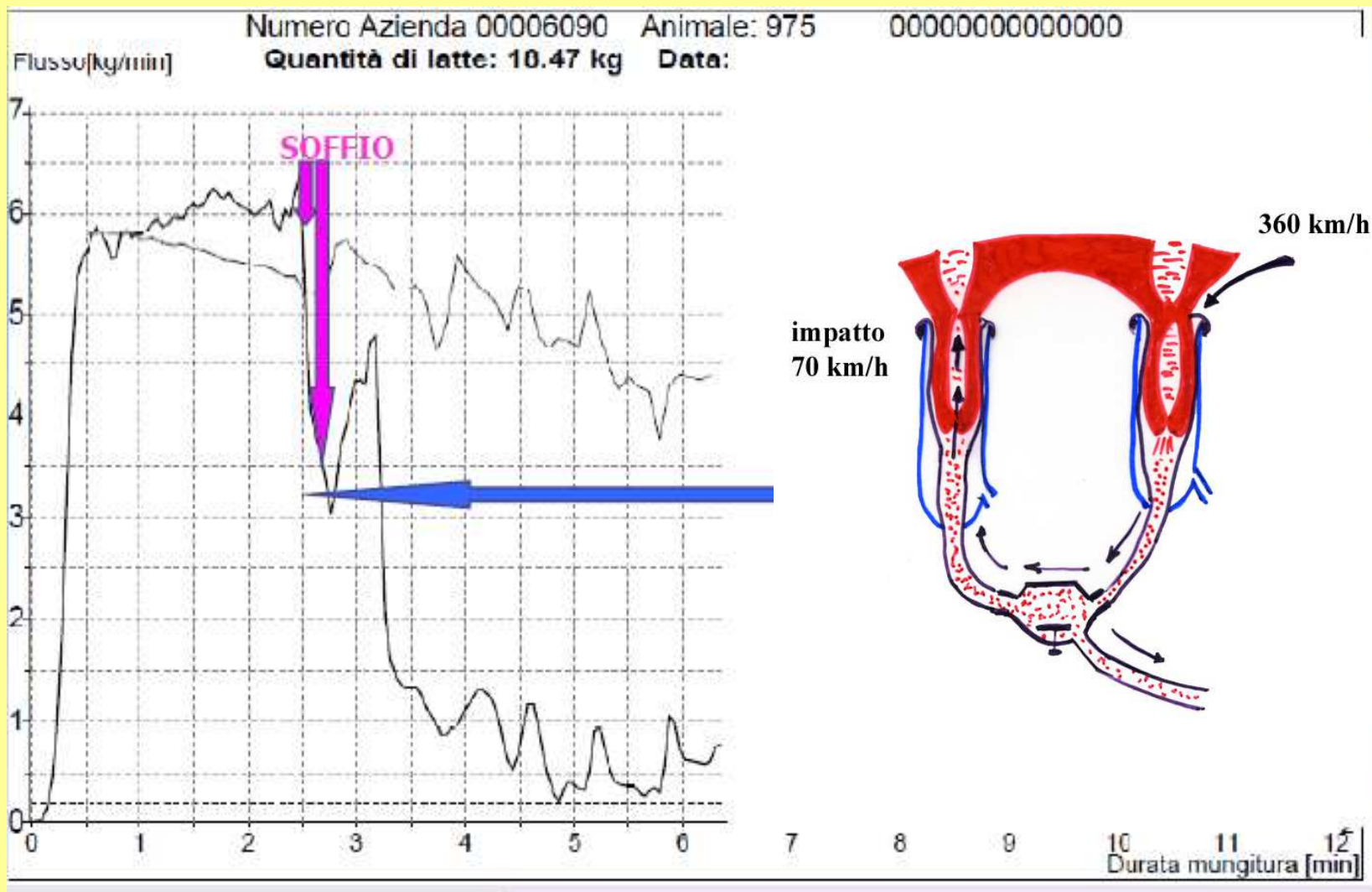
Il fenomeno dell'impatto del latte contro il capezzolo risulta particolarmente dannoso specialmente al termine della mungitura, quando dal capezzolo defluisce pochissimo latte o il flusso è terminato, in questo caso i germi vengono inseriti all'interno del canale del capezzolo. Anche durante lo stacco manuale dei prendicapezzoli e, soprattutto, durante la sgocciolatura, l'aria penetra nella guaina del bossolo che si è staccato per primo e proietta il latte presente nella guaina dove è posizionato il capezzolo adiacente, causandone il trasferimento di germi. La caduta del gruppo può essere dovuta a livelli del vuoto troppo bassi, posizionamenti non corretti del gruppo prendicapezzoli, guaine in cattive condizioni, ma anche per lo scalcio degli animali.

Tale fenomeno dovrebbe essere contenuto entro il 5%, nel nostro studio sono emersi valori lievemente superiori pari al 6,05%.

ANOMALIE RISCONTRATE – ENTRATE D'ARIA



ANOMALIE RISCONTRATE – ENTRATE D'ARIA



ANOMALIE RISCONTRATE – RAPPORTO FASE DI PLATEAU – TEMPO DI MUNGITURA PRINCIPALE

Ulteriori parametri indicatori di carenze nella routine: altri parametri che possono essere considerati sono

- il tempo totale di mungitura che dovrebbe essere inferiore ai 7 minuti.**
- il rapporto fra fase di plateau e fase di discesa che dovrebbe mostrare valori superiori al 100%.**
- il rapporto fra fase di plateau e mungitura principale che dovrebbe mostrare valori superiori al 45%.**

Confronto dei parametri di mungibilità registrati con quelli di riferimento per impianti e livello di vuoto simili

PARAMETRO	Valore medio	Valore riferimento
Produzione di latte (kg)	12,82	> 14,0
Flusso massimo (kg/min)	3,69	3,50
Conducibilità Elettrica (mS/cm)	5,94	< 6,5
Tempo di salita (min)	0,35	< 60
Tempo di Plateau (min)	2,37	
Tempo di Discesa (min)	2,55	
→ Tempo di Plateau / Discesa (%)	92,9	> 100%
Tempo di Mungitura in Bianco (min)	0,95	< 0,25 min
Tempo di mungitura principale (min)	5,59	0,00
→ Plateau / Mungitura principale (%)	42,4	> 45%
Flusso medio (kg/min)	2,35	2,30
→ BIMODALITA' (%)	23,2	< 10%
→ Entrate di aria (%)	6,05	5,00
Durata della mungitura totale (min)	7,22	< 8,00 min
→ Tempo di prestimolazione - attacco (min)	1,06	1 - 2 min



Conclusioni

1. **Prendere spunto dai dati ottenuti nel progetto per proseguire le attività**
2. **Coordinamento fra le varie UO**
3. **Pensare ad un QLBA versione 2**
4. **Proseguire nell'attività di Formazione**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

