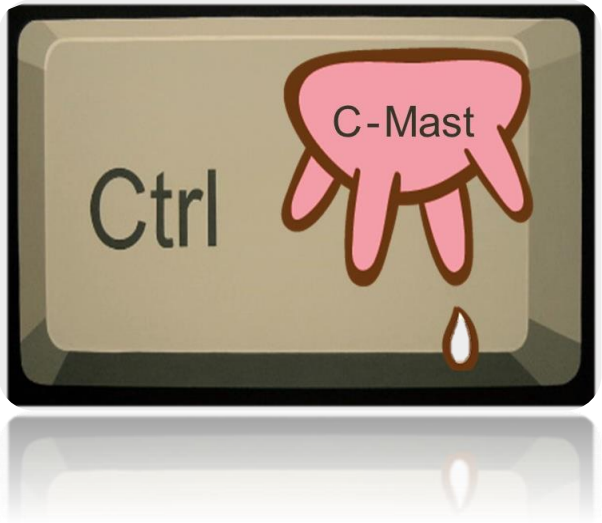
Convegno finale

"Mungitura robotizzata e salute mammaria: i risultati del progetto Ctrl-C-Mast"



Sinergie tra sensori e analisi di laboratorio per il ConTRoLlo delle MASTiti e la razionalizzazione dell'uso dei farmaci: informazione e dimostrazione

Zootecnia di precisione e analisi di laboratorio: possibili sinergie per il monitoraggio della salute

Francesca Petrera

Ricercatrice - DVM- PhD

CREA -Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacoltura sede di Lodi

Email: francesca.petrera@crea.gov.it

(tel: 0371 4501204)


crea
Convegno finale
"Mungitura robotizzata e salute mammaria: i risultati del progetto Ctrl-C-Mast"
Mercoledì 14 Dicembre 2022 - ore 9,30-12,00
Presso: sala Convegni Alessandrini
Via Matilde di Canossa, 20 - Crema (CR)
ore 9.30 - 9.45
Registrazione dei partecipanti e video attività del progetto
ore 9.45-12.00
Saluti e introduzione
Moderatore: dott. Flavio Sommariva (ARAL, Crema)
Zootecnia di precisione e analisi di laboratorio: possibili sinergie per il monitoraggio della salute
dott.ssa Francesca Petrera (CREA Zootecnia e Acquacoltura, Lodi)
Dalla raccolta del dato in azienda all'informazione
dott. Fabio Abeni (CREA Zootecnia e Acquacoltura, Lodi)
Il controllo statico e dinamico del robot di mungitura: garanzia per la sanità della mammella
dott. Dario Donina e Stefano Milanesi (Tecnici ARAL)
I sensori per la diagnosi della mastite - Teoria e Pratica
prof. Alfonso Zecconi (UNIMI, sez. One Health)
Discussione con i partecipanti e ringraziamenti
Ore 12.00 Aperitivo offerto ai presenti
Evento rivolto a tecnici del settore, allevatori e studenti. La partecipazione è libera e gratuita.
È possibile pre-iscriversi (per ricevere attestato di partecipazione e/o CFP) cliccando sul link
https://docs.google.com/forms/d/1tsiRQ5j_tmAtowP6DYyKFVhYKJSPaKoajHJF6hLOsmc/edit
o inquadrando il codice QR
Collegio Interprovinciale dei Periti Agrari e Periti Agrari Laureati di Brescia Cremona Mantova Sondrio
L'evento risulta accreditato per la formazione continua dei Dottori Agronomi e Forestali di 0.281 CFP
Periti Agrari e Periti Agrari Laureati di 1 CFP/ora
https://www.facebook.com/CTRLCMAST https://www.aral.lom.it/progetti/progetto-ctrl-c-mast/
PSR 2014 2020 LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTE RADICI
Regione Lombardia
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali
Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto Ctrl-C-Mast, cofinanziato dall'operazione 1.2.01 "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia. Responsabile del progetto è il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria-Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura, sede di Lodi, realizzato con la collaborazione dell'Associazione Regionale Allevatori della Lombardia e dell'Università degli Studi di Milano.

- Afimilk
- Agro-Vertriebsgesellschaft Gn
- BouMatic
- DairyMaster
- DeLaval
- DeLaval AB
- Farmtec
- Fullwood
- Gascoigne Melotte
- GEA Farm Technologies
- Graf-Melktechnik
- Greenoak Equipment LTD
- Happel
- Idento
- Impulsa
- Interpuls S.p.A.
- ITEC
- Labor und Messgerate GmbH
- Lely A1-A2-A3
- Lely A4
- LIC Automation
- Manovac S.L.
- Milan GmbH
- Milkline
- Nedap Agri bv
- Orion Machinery ltd
- Panazoo Italia SrL
- S.A. Christensen & Co.
- Silioconform GmbH
- Strangko AS
- Tru-Test ltd
- VarioFlow
- Waikato Milking Systems
- WMB AG

QUALI INNOVAZIONI SCEGLIERE IN UN ALLEVAMENTO DI BOVINE DA LATTE?





SISTEMI DI MUNGITURA

CONVENZIONALI

sale rotative (*giostre*), parallele, spina di pesce, tandem: varie dimensioni

i sistemi attualmente più diffusi

AUTOMATICI (AMS)

in forte crescita negli ultimi anni (anche nelle aziende *Large)*

-< 120/140 capi: 1- 2 robot di mungitura;

-< **500** impianto di mungitura in parallelo;

-> **500** impianti di mungitura in parallelo e rotative

ROBOT DI MUNGITURA (vs CONVENZIONALE)

POSSIBILI VANTAGGI





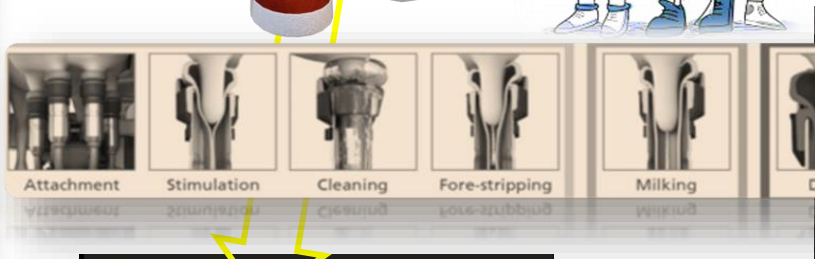


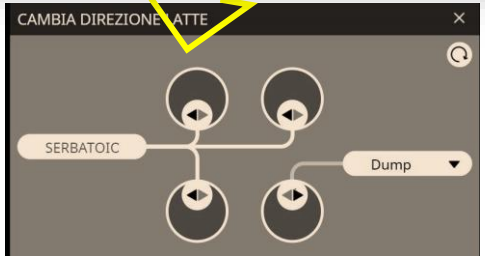
- **migliore qualità della vita:** no orari fissi di mungitura-> < ansia, < stress, soprattutto nelle piccole aziende (ripetibilità lavoro, orari notturni, stressanti), > tempo a disposizione per altre attività;
- **< manodopera** (costo, difficoltà reperire personale qualificato);
- ⇧ **benessere animale**:
  - mungitura volontaria > n. mungiture (3/d)
  - autoalimentatore (mangime specifico); copertura fabbisogni - produzione
  - < interazione uomo-animale (< stress, ma < contatto visivo);
  - *routine* di mungitura **regolare e accurata**

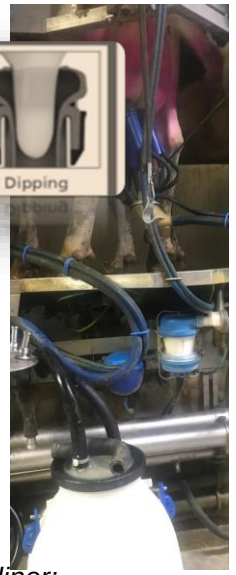
mungitura per Q (*no sovramungitura*) =>
integrità del capezzolo (< rischio mastite)

dati QxQ (produzione, flusso, CE, colore, durata, ….)

- possibilità di separazione automatica del latte (sangue, CE, CCS), anche per Q
- campionamenti del latte per i CCFF automatici (latto-campionatore)







Pulizia con spazzole e attacco / attacco e operazioni tutte in liner: stimolazione, lavaggio con acqua o con prodotti disinfettanti (pre-dipping), eliminazione primi getti, mungitura, post-dipping, stacco e disinfezione del gruppo con acido peracetico o vapore

POSSIBILI SVANTAGGI

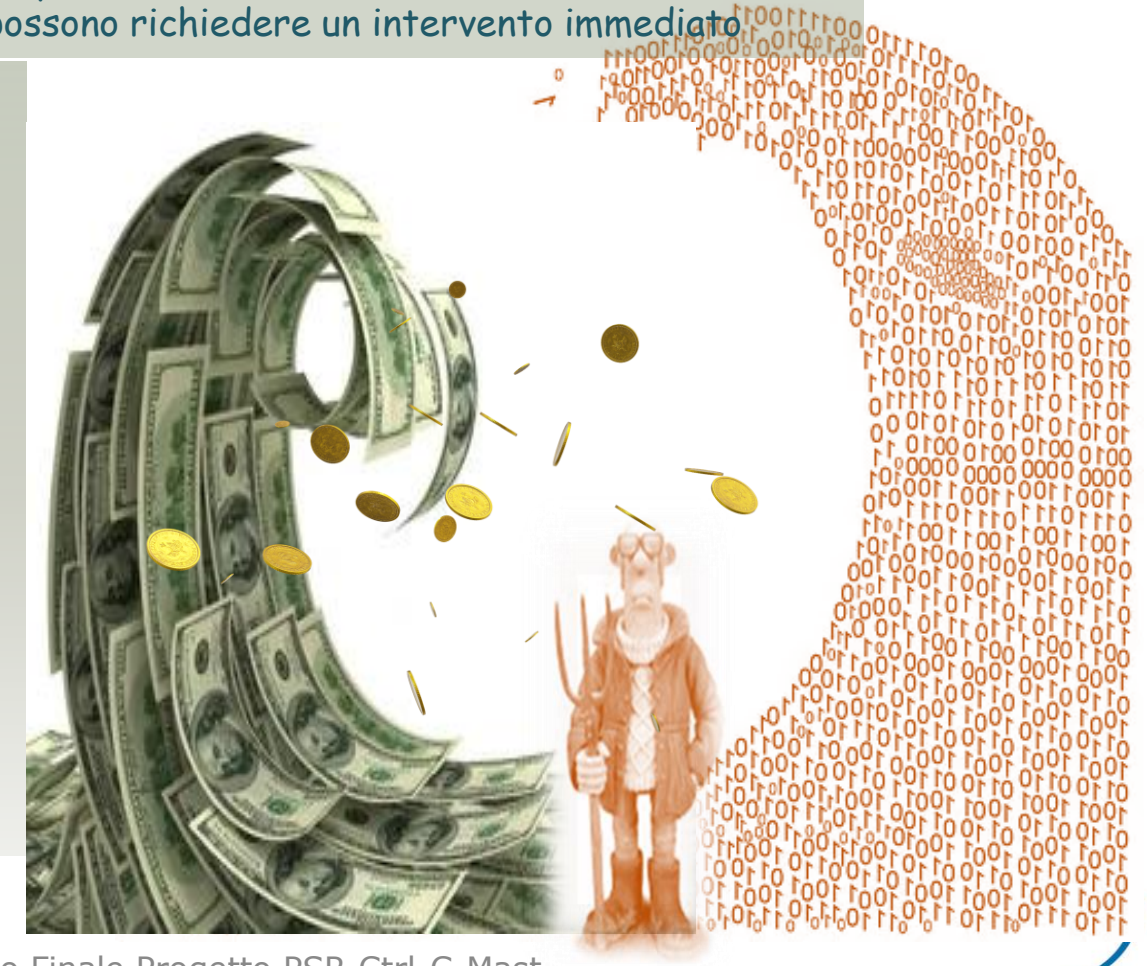




- mole di dati da gestire e interpretare: necessità di personale «qualificato» e formato: controllo giornaliero dei rapporti (report/liste) su salute/ritardi… alcune allerte possono richiedere un intervento immediato

- > **costo iniziale** dell'investimento (+ manutenzioni) e < **durata** (< ammortamento nel tempo), adattabilità stalla (ma incentivi finanziari, PSR e agevolazioni fiscali 4.0, prezzo del latte)
- limiti gestione aumento del n. vacche (60/70 capi/unità)
- mungitura 24/24h, necessità personale reperibile,
- possibili effetti su qualità del latte (grasso, carica batterica, **mastiti?**)

«Sensoristica Associata: analisi anomalie latte + patologie + riproduttivo, spesso scelte obbligate»



Mastite nella bovina: *patologia della ghiandola mammaria causata da m.o., problema di benessere animale ed economico*

Infezione >> Stato infiammatorio >> Alterazione della produzione del latte e della sua Composizione

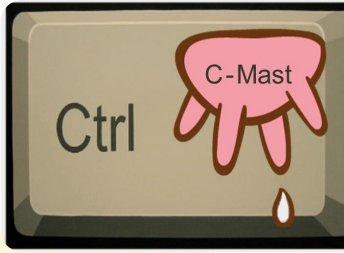


Table 1. Effects of subclinical mastitis and of increasing lactation stage, lactation number, milking interval, and sampling time during milking on milk composition

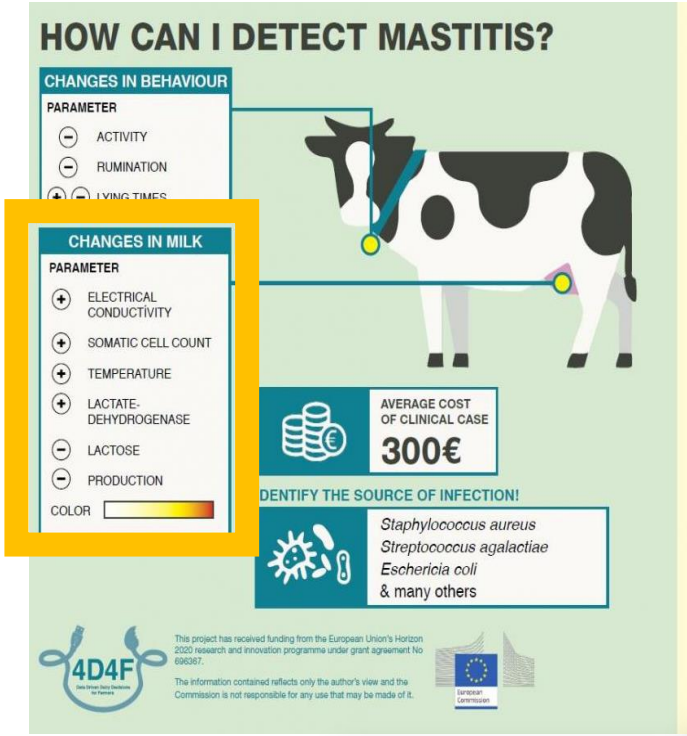
Item[1]	Mastitis	Lactation stage	Lactation number	Milking interval	Milk fraction[2]
SCC	↑ (1, 2, 5, 6)[3]	↑ (2, 5) ↔ (9)		↑ (2)	↑ (1, 4); ↔ (10); ↓ (10)[4]
Milk pH	↑ (3, 6, 11)				
Sodium	↑ (1, 3, 6, 7)	↑ (7)			→ (1)
Potassium	↓ (1, 3, 6, 7, 15)	↓ (7, 11)			↑ (1)
Chloride	↑ (1, 3, 6, 15)	↑ (6, 11)		↑ (5)	↑ (1)
Calcium	↓ (3)	↑ (11)			
Fat	↑ (1, 2); ↔ (3); ↓ (6, 14)	↑ (2, 5, 6)	↓ (5, 6)	↔ (2); ↓ (4, 6)	↑ (1, 4, 6)
FFA	↑ (3, 13)	↑ (13)		↓ (12, 13)	
Total protein	→ (1); ↑ (2, 14); ↔ (3)	↑ (2, 5, 6)	↓ (5)	↑ (2); ↔ (4)	→ (1, 6); ↓ (4)
Casein	↓ (3, 6)				
Whey protein	↑ (3, 6)				
NAGase	↑ (2, 4, 15)	↑ (2)			
LDH	↑ (8)				
Lactate	↑ (2, 15)	↑ (2)			
Lactose	↓ (1, 2, 3, 4, 6, 9, 14, 15)	↓ (2, 5, 6)	↓ (5)		
Milk urea	↓ (2); ↔ (4)	↔ (2)		↔ (2); ↓ (4)	↔ (4)
Acetone	↔ (4)			↔ (4)	↓ (4)
BHBA	↑ (4)			↓ (4)	↑ (4)

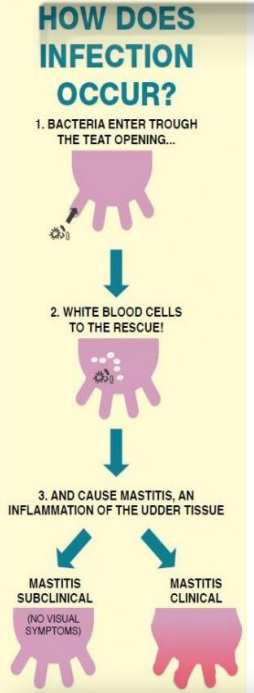
NEFA = free fatty acids; NAGase = N-acetyl-b-D-glucosaminidase; LDH = L-lactate dehydrogenase.
[1]Milk fraction = sampling time during milking.
[2]Numbers in parentheses indicate the reference(s) corresponding to the effect (↑: increase, ↓: decrease, ↔: no change, →: slight increase). References: 1) Bruckmaier et al., 2004; 2) Hahn, 2003; 3) Auldist, 2003; 4) Nielsen et al., 2003a; 5) Fahr, 2003; 6) Sienkiewicz and Kinal, 2006; 7) Kerkl and Bruzesh, 2003; 8) Chagunda et al., 2006; 9) Ordolff, 2001; 10) Sorhaug and Bruckmaier, 2006; 11) Tripel, 2004; 12) Rasmussen et al., 2006; 13) Thomsen et al., 2003; 14) Park et al., 2007; 15) Hamann, 2003.
[3]Dropped if basic SCC was high.

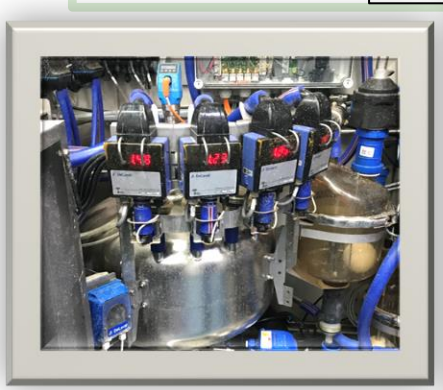
J. Dairy Sci. 93:427–436
doi:10.3168/jds.2009-2565
© American Dairy Science Association®, 2010.

Invited review: **Technical solutions for analysis of milk constituents and abnormal milk**

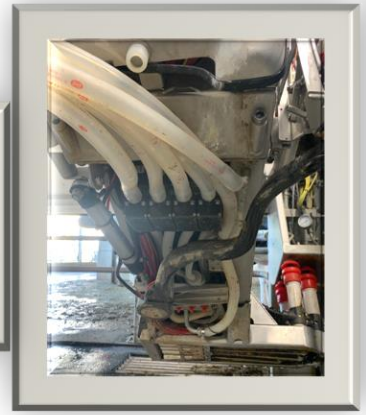
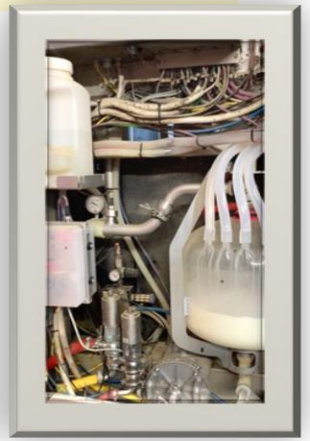
M. Brandt, A. Haeussermann,[1] and E. Hartung
Christian-Albrechts-University Kiel, Institute of Agricultural Engineering, 24098 Kiel, Germany

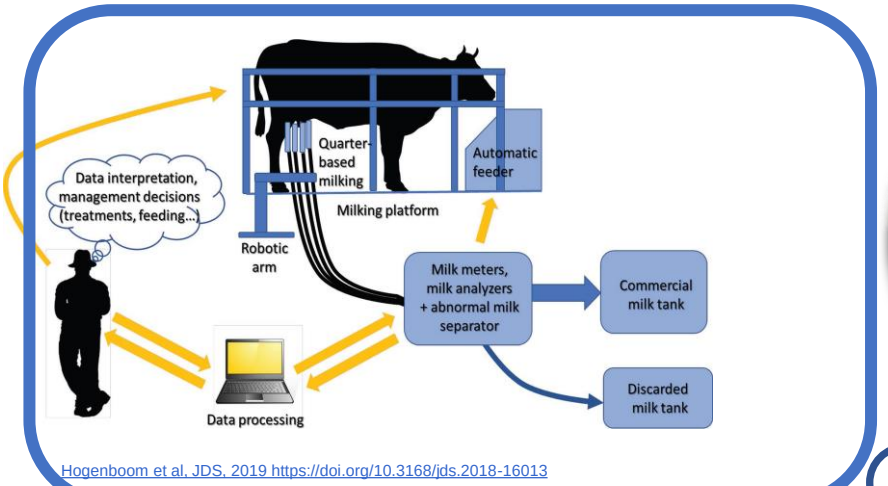










Hogenboom et al. JDS. 2019 https://doi.org/10.3168/jds.2018-16013



AUTOMAZIONE DELLA MUNGITURA E TECNOLOGIE DI ZOOTECNIA DI PRECISIONE

Le tecnologie di ZdP si stanno diffondendo sempre più nelle aziende

Rappresentano un reale supporto al controllo della mandria ai processi decisionali?



I SENSORI



❖ **misurano** indicatori fisiologici (o comportamentali

rilievi automatici (24/24 h , mungiture, 7/7 d)

❖ **riconoscono le deviazioni dei parametri (algoritmi)**

rispetto a valori soglia o di normalità

❖ ***forniscono informazioni oggettive e in tempo reale (allerte)***

algoritmi *vs* riconoscimento visivo sintomi personale (*soggettivi*)

- produzione quali-quantitativa di latte
- stato riproduttivo, di salute e benessere;



❖ ***aiutano a riconoscere precocemente***

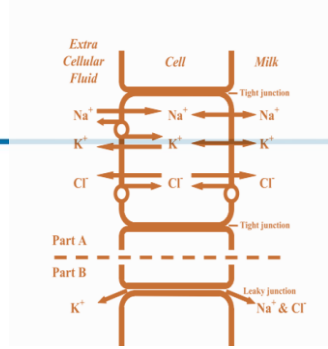
- stati patologici (es. mastiti)
- disordini nutrizionali, stress da sovraffollamento o da caldo …

❖ **per intervenire tempestivamente – in fase iniziale** (procedure per diagnosi e trattamenti farmacologici mirati)

e monitorare efficacia interventi farmacologici o gestionali

Dipende dal sensore:

- **parametro misurato**,
- **obiettivo della misurazione** (decisione da prendere in base al dato: pagamento qualità latte, razione, inseminazione, trattamento antibiotico, riforma…);
- misurazione singola o ripetuta durante una mungitura, al giorno, in più giorni (trend?);
- metodo di riferimento o golden standard;
- indicatore basato solo sul dato o combinazione con altri dati;
- tipo trasformazione dato in informazione (algoritmo, data smooting..);
- Se, Sp, Acc richiesti per prendere delle decisioni;
- disponibilità di report di validazione
- …



Quarti sani

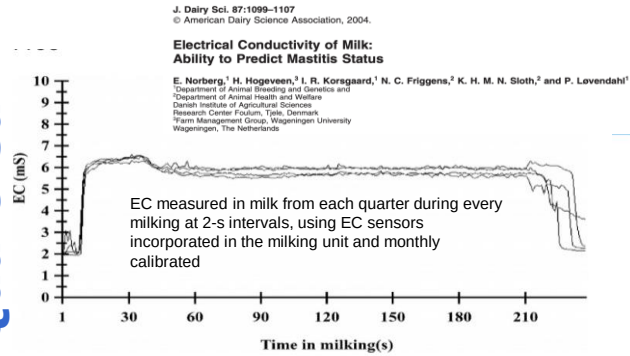
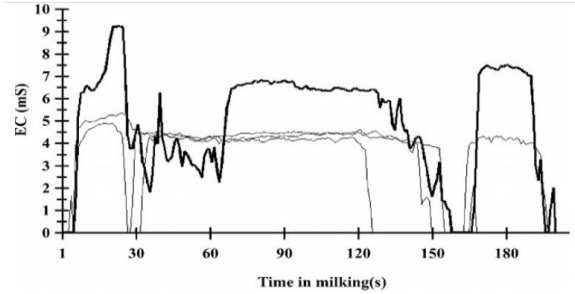
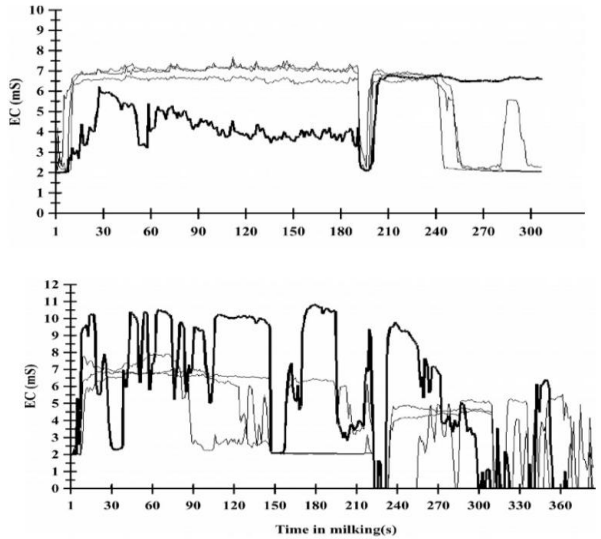


Figure 1. Electrical conductivity (EC) profiles (in milliSiemens [mS]) for all 4 quarters of a healthy cow.



Quarti Clinicamente infetti

Figure 2. Electrical conductivity (EC) profiles (in milliSiemens [mS]) for all 4 quarters of a cow with clinical mastitis. The bold line indicates the EC profile of the infected quarter.



- **Lattometri e misuratori di flusso elettronici:** lattometri elettronici volumetrici, a raggi infrarossi, …

Produzione per Quarto (AMS), flusso medio e max (kg/min) per quarto (o per mammella);

Per: gestire gli stacchi automatici, monitorare performance produttive, variazioni produttive e di velocità di eiezione

- **Colore/presenza sangue:** sensori ottici, NIR, in line

Presenza di : Colostro, Sangue, Acqua, Latte mastitico. ->Separazione latte (automatica)

- **Temperatura**
- **Conducibilità elettrica del latte:**

Sensori in line, elettrodi, misurano la resistenza del latte al passaggio della corrente elettrica, che aumenta per alterata **permeabilità** dei capillari agli **ioni** (> concentrazione degli ioni **Na^+ e Cl^-**) nel tessuto mammario del quarto colpito (Kitchen, 1981). **Tra i primi sviluppati e i più diffusi** per monitorare la salute della mammella (Brandt et al., 2010), associati ai lattometri.

Variabilità: fattori fisiologici, condizioni operative strumento, caratteristiche latte.

Se (dal 28 al 90%) e **Sp** (dal 92 al 97%; Brandt et al., 2010);

Se: 56% e Sp: 82% (a livello di quarti, Mottram et al., 2007) per CM

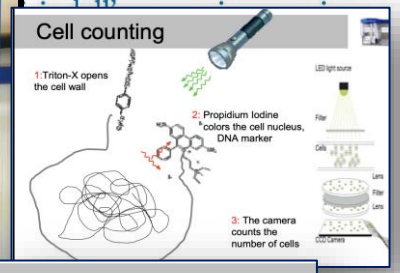
Risultati migliori utilizzando più parametri:

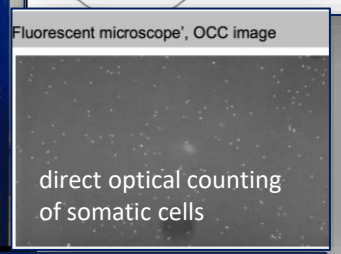
- varie misurazioni- CE, CE/h, MY per quarto, MY/h, Flusso medio, mungiture incomplete quarti, per l'individuazione di CM in AMS **Se: 90% Sp: 91%; AUC (0.96) (*Khatun et al., 2018*, JDS)**.
- CE in combinazione ad altri parametri, dati storia clinica della bovina, analisi serie temporali (i più recenti algoritmi);
- combinazione dei valori di **CE max** e delle sue **variazioni** entro mungitura **(**in corso di mastite la CE del quarto può non aumentare, ma si può osservare una > **variazione del suo valore durante la mungitura, per effetti sul flusso di latte (Norberg et al., 2004, FIG 1-4)**

ANALISI ON LINE DEL LATTE (MINI LABORATORIO)

ON-FARM MONITORING OF UDDER HEALTH







Contacellule on line (DCC) per VMS

- preleva un campione di latte di mammella
- lo miscela con reagenti (**DNA marker**)
- lo analizza mediante una fotocamera digitale che conta i nuclei

Rilevazione **precoce** infiammazione
Monitoraggio della **guarigione**
Contributo CCS nel **Tank**



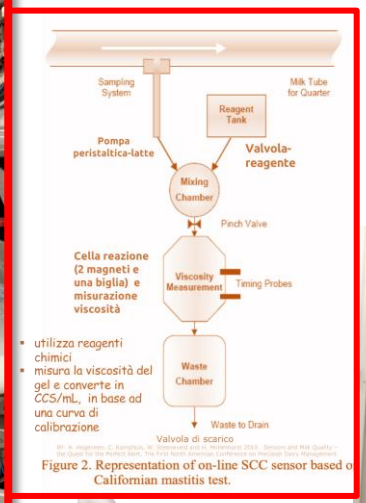


Figure 2. Representation of on-line SCC sensor based o
Californian mastitis test.

Indicazione CCS - metodo CMT AUTOMATIZZATO

- preleva un campione di latte da una singola mungitura
- lo miscela <u>con un volume fisso di reagente => gel</u>
- misura la viscosità del gel e **trasforma il valore in** cells/mL, sulla base di una <u>curva di calibrazione</u>

Frequenza di analisi e campionatura: dipende dallo stato di salute della bovina e dalla soglia stabilita
Aiuta ad identificare le variazioni del CCS
RISULTATI: Indicazione del CCS



Analizzatore attività enzima LDH

-Raccoglie un campione di latte rappresentativo (1 campionatore / robot o posta),

- lo invia al raccoglitore e poi <u>all'analizzatore</u>: 10 µL di latte sullo stick (kit colorimetrico): reazione enzimatica (colore)

- **lettura ottica misura l'intensità di colore della reazione (valori corretti)**

Biomodello (algoritmo) **decide** quando prelevare il campione successivo (feedback): valore riscontrato, periodo di rischio, dati pregressi e stato fisiologico bovina.

LDH: enzima citoplasmatico, rilasciato nel latte durante i processi infiammatori (IMI)

TABLE 2 | Correlation between online SCC estimation and the SCC measured in the laboratory in different studies.

Study	SCC estimation method	Country	Number of farms	Number of AMS or SCC sensors[a]	Number of cows	Number of records	Correlation
Casura et al. (10)	CMT[b]	NA[c]	1	NA	298	2,331	0.57
Leslie et al. (11)	CMT	Canada	1	2	140	1,000	0.71
Kamphuis et al. (12)	CMT	New Zealand	1	2	200	456	0.76
Mollenhorst et al. (13)	CMT	Netherlands	3	6	191	3,191	0.47
Neitzel et al. (14)	CMT	Germany	1	7	165	1,357	0.2–0.57
Sørensen et al. (15)	Flow cytometry	Denmark	7	>16	2,325	713,326	0.93[d]
Deng et al. 2020	CMT	6 countries	50	113	4,829	434,671	0.53[e]

[a]Automatic milking system or online somatic cell count sensor.
[b]SCC estimated based on the California mastitis test principle.
[c]Not found.
[d]The square root of R squared from regression using log-transformed L-SCC as dependent variable and log-transformed O-CMT as independent variable.
[e]Concordance correlation coefficient between average of online-SCC within a 24 h time window and the SCC measured in laboratory.

Built-in mastitis sensors in automatic milking systems

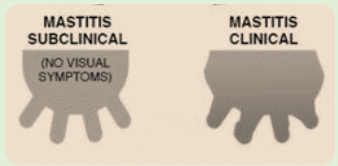
Measurement	How many intramammary infections are correctly identified?*	What % of the given alarms are correct?*	Commercial systems	Price range
Cell count	• Direct : 73 – 89% • CMT : 56 – 67%	• Direct : 75 – 85 % • CMT: 56%	DeLaval VMS (direct); Lely Astronaut (CMT)	++ (added functionality)
Electrical conductivity	60 – 68%	66 – 88%	All AMS models	+
Milk temperature	-	-	All AMS models	+
Milk color	-	-	All AMS models	+
Lactose	40%	83%	AfiLab (Fullwood)	++ (added functionality)
Lactate dehydrogenase (LDH)	99%	80%	Herd Navigator (DeLaval)	+++

*Results refer to the general measurement method, not to specific commercial sensors.
Sources: Fernando et al. (1985); Pyörälä (2003); Sergeant et al. (2018)

Considerazioni: confronto tra campioni di latte e metodiche utilizzate diverse; variabili le situazioni sanitarie negli allevamenti,
Elevata frequenza di misurazione (vs L-SCC ogni 3-6 wk), >> numero di analisi in base al risultato e alle soglie stabilite + **basso costo: "opportunità" di intervento precoce o preventivo e monitoraggio effetto trattamenti /riforma animali.**



ANALISI DI LABORATORIO



gold standard di riferimento: analisi del SCC, DSCC, qPCR, esame batteriologico.

CCFF (ogni 4-6 sett) SU tutti i capi in lattazione

GRASSO	PROTEINE	**CCS**	LATTOSIO	UREA	CASEINE	UFA	MUFA	PUFA	SFA	Acetone	BHB	**DSCC** %

CCS: indicatore chiave per il monitoraggio della salute mammaria;

+ DSCC: consente di distinguere le diverse popolazioni leucocitarie e riconoscere animali sani da animali a rischio, probabilmente infetti o con infiammazione intramammaria,

misurati tramite analizzatori automatizzati in laboratori accreditati, metodologia citometria a flusso (Fossomatic 7 DC , Foss Electric e Somacount FC, Bentley Instruments Inc.). Caratteristiche: Multiparametricità, Rapidità, Versatilità, Accuratezza, Riproducibilità,

alti costi della strumentazione e della gestione

Diagnosi (microbiologica) **di mastite:** *fondamentale per definire e applicare interventi adeguati ed efficaci* ; importanti la scelta degli animali e il prelievo di latte (latte *pool* o di **quarto + SCC + DSCC**) per il controllo della patologia e la modalità di diagnosi in laboratorio (es. **colturale** e **antibiogramma** o biologia molecolare- PCR) (Zecconi, 2010)

Protocolli gestionali aziendali

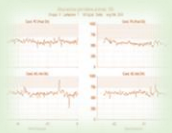


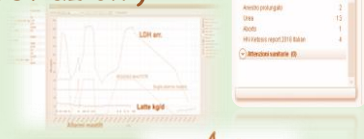
Forme	CCS* n°/mL (risposta cellulare)	SINTOMATOLOGIA (alterazioni latte visibili, sintomi locali e generali)	Batteriologico
Infezione latente (fase iniziale) Infiammazione	< 200.000 100.000-200.000	- -	+ -
Mastite subclinica (90-95%, + perdite)	>200.000	- (< produz 10% e alteraz compos latte,- CCS non visibili)	+/-
Mastite clinica (5-10%, livelli di severità)	> 200.000	Lieve: alterazione latte (AL), stoppini Moderata: AL + quarto (duro) Grave: AL + quarto+ s. generale	+/-
Mastite cronica	>200.000	+/-	+/-



SENSORI DI ZOOTECNIA DI PRECISIONE

I sensori rilevano i dati (analizzano parametri sul latte in line o online)- elaborati dal modello (**algoritmo**) – **forniscono informazioni**: grafici, tabelle, rapporti di attenzione/allerta problemi di salute (per deviazioni)






PROBLEMA ALLERTE:

- **livelli Se e Sp bassi** (Hogeveen et al., 2021)
- **devono produrre bassi FP e allertare in tempi congrui e i casi più gravi,**
- **riconoscere casi ricorrenti e cronici per decidere su eventuale riforma**

Precoci: prima dell'insorgenza dei sintomi clinici (permettono tempo per diagnosi e trattamento), ma **condizioni subcliniche: viste come "falsi positive"**

Supporto decisionale: informazioni da più sensori, uso dei dati storici e analisi di laboratorio

Pochi sensori sono stati validati (***performance dei sensori*** - *precisione e accuratezza, AUC, Se, Sp, k, e* ***misure di regressione,*** *per accordo tra predittore e gold standard – r, rs, R^2, B-A-plots, I/S, CCC),* ***esternamente, molti valutati in az. Sperimentali.***
Necessari studi di validazione in aziende commerciali, di grandi dimensioni, per dimostrare il miglioramento della gestione e il reale ritorno economico dei sistemi di sensori commercializzati *(Stygar et al., 2021, Frontiers in Vet. Sci.)*

ANALISI DI LABORATORIO





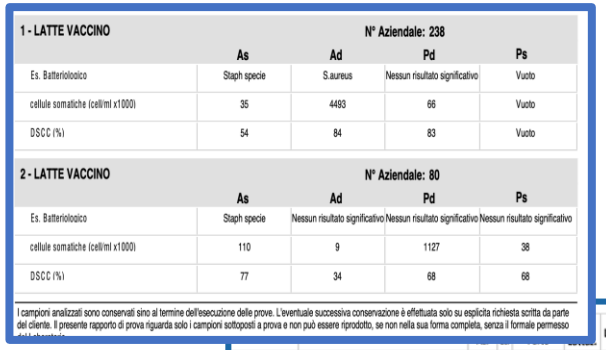




SENSORI DI ZOOTECNIA DI PRECISIONE



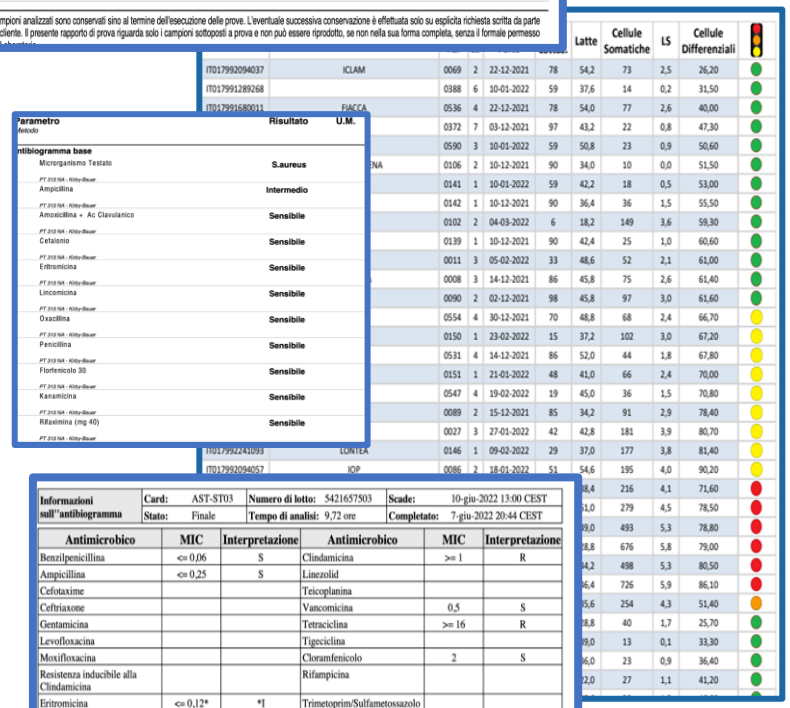
POSSIBILI SINERGIE?



1 - LATTE VACCINO	N° Aziendale: 238			
	As	Ad	Pd	Ps
Es. Batteriologico	Staph specie	S.aureus	Nessun risultato significativo	Vuoto
cellule somatiche (cell/ml x1000)	35	4493	66	Vuoto
DSCC (%)	54	84	83	Vuoto

2 - LATTE VACCINO	N° Aziendale: 80			
	As	Ad	Pd	Ps
Es. Batteriologico	Staph specie	Nessun risultato significativo	Nessun risultato significativo	Nessun risultato significativo
cellule somatiche (cell/ml x1000)	110	9	1127	38
DSCC (%)	77	34	68	68

I campioni analizzati sono conservati sino al termine dell'esecuzione delle prove. L'eventuale successiva conservazione è effettuata solo su esplicita richiesta scritta da parte del cliente. Il presente rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto, se non nella sua forma completa, senza il formale permesso



Latte	Cellule Somatiche	LS	Cellule Differenziali	
54,2	73	2,5	26,20	
37,6	14	0,2	31,50	
54,0	77	2,6	40,00	
43,2	22	0,8	47,30	
50,8	23	0,9	50,60	
34,0	10	0,0	51,50	
42,2	18	0,5	53,00	
36,4	36	1,5	55,50	
18,2	149	3,6	59,30	
42,4	25	1,0	60,60	
48,6	52	2,1	61,00	
45,8	75	2,6	61,40	
45,8	97	3,0	61,60	
48,8	68	2,4	66,70	
37,2	102	3,0	67,20	
52,0	44	1,8	67,80	
41,0	66	2,4	70,00	
45,0	36	1,5	70,80	
34,2	91	2,9	78,40	
42,8	181	3,9	80,70	
37,0	177	3,8	81,40	
54,6	195	4,0	90,20	
38,4	216	4,1	71,60	
51,0	279	4,5	78,50	
39,0	493	5,3	78,80	
28,8	676	5,8	79,00	
36,4	726	5,9	86,10	
34,2	498	5,3	80,50	
35,6	254	4,3	51,40	
38,8	40	1,7	25,70	
39,0	13	0,1	33,30	
36,0	23	0,9	36,40	
32,0	27	1,1	41,20	

Parametro	Risultato	U.M.
Metodo		
Antibiogramma base		
Microrganismo Testato	S.aureus	
Ampicillina	Intermedio	
Amoxicillina + Ac Clavulanico	Sensibile	
Cefalonio	Sensibile	
Eritromicina	Sensibile	
Lincomicina	Sensibile	
Oxacillina	Sensibile	
Penicillina	Sensibile	
Florfenicolo 30	Sensibile	
Kanamicina	Sensibile	
Rifaximina (mg 40)	Sensibile	

Informazioni sull'antibiogramma					
Card:	AST-ST03	Numero di lotto:	5421657503	Scade:	10-giu-2022 13:00 CEST
Stato:	Finale	Tempo di analisi:	9,72 ore	Completato:	7-giu-2022 20:44 CEST

Antimicrobico	MIC	Interpretazione	Antimicrobico	MIC	Interpretazione
Benzilpenicillina	<= 0,06	S	Clindamicina	>= 1	R
Ampicillina	<= 0,25	S	Linezolid		
Cefotaxime			Teicoplanina		
Ceftriaxone			Vancomicina	0,5	S
Gentamicina			Tetraciclina	>= 16	R
Levofloxacina			Tigeciclina		
Moxifloxacina			Cloramfenicolo	2	S
Resistenza inducibile alla Clindamicina			Rifampicina		
Eritromicina	<= 0,12*	*I	Trimetoprim/Sulfametossazolo		

*= Modificato AES **= Modificato utente

Ctrl-C-Mast
Definire dei ***metodi di lavoro*** che oltre a utilizzare i **dati di ZdP** raccolti automaticamente
durante la mungitura, trovino **conferma** nelle **analisi** di laboratorio, per:

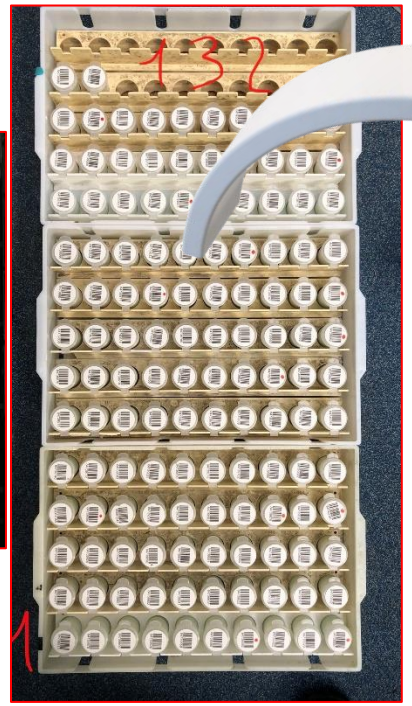
- contribuire a migliorare la ***gestione sanitaria*** dell'azienda,
- ***prevenire*** le patologie mammarie e garantire un'alta qualità del latte consegnato.

- ***fornire indicazioni pratiche agli operatori*** del settore per caratterizzare gli elementi più utili a valorizzare e interpretare correttamente le informazioni raccolte per mezzo delle varie tecnologie.



















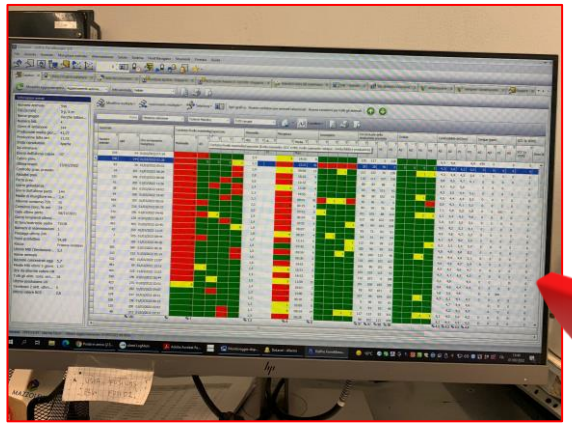


Controlli funzionali mensili (AIA):

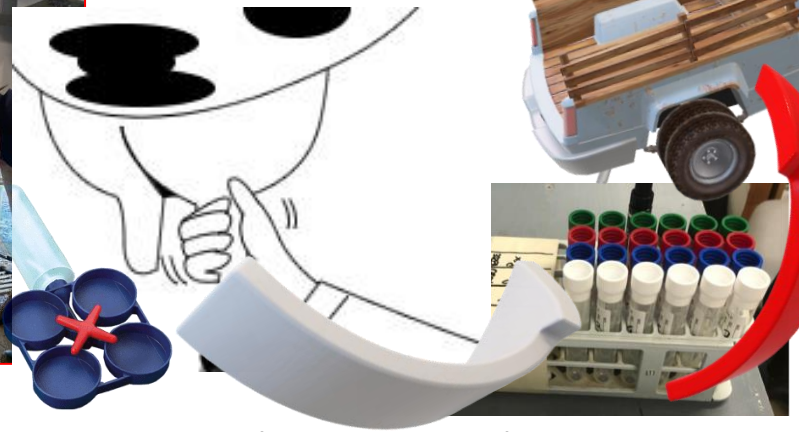
Parametri Analizzati: Grasso /Proteine /Lattosio /Caseina /Urea /Rsm /Cellule / Dscc /Acetone /Bhb /Sfa /Ufa /Mufa/ Pufa /Classe_rischio

Analisi di laboratorio (protocolli /procedure operative aziendali):

esami batteriologici mammella o QxQ o solo $Q_{in_allerta}$











AZIONI DIMOSTRATIVE



Coinvolte 4 aziende con: 2 robot di mungitura recenti 2 aziende di nuova costruzione e 2 passaggio da sala di mungitura

- mandria media da 100-130 capi, in provincia di CR e BS, conduttori/personale di stalla giovani, fortemente motivati, disponibili a raccolta di campioni sia con lattoprelevatore che manualmente e sterilmente (possibilità di fermo macchina), disponibilità di **latto-prelevatori e** iscrizione ai **CCFF** ARAL,
- tecnologie e sensori diversificati di ZdP associati ai 2 AMS



1. Raccolta sistematica dei dati in 4 aziende agricole con AMS

novembre 2020- settembre 2022: raccolta dati AMS + avvisi/allarmi + controlli funzionali (Si@lleva) in Cloud (Dropbox e Sync) *in collaborazione con aziende tecnologie*



2. Attività pratico-dimostrativa : del 1° anno 2021: gennaio 2021 - giugno 2021-

Raccolta automatica campioni di latte individuale da tutte le vacche in mungitura, **settimanalmente**, per analisi di laboratorio (ARAL), per 12 campionamenti: (oltre 20 parametri)
Analisi: **Grasso /Proteine /Lattosio /Caseina /Urea /RSM /Cellule / DSCC /Acetone /BHB /Cond. /SFA /UFA /MUFA/ PUFA /CLASSE_RISCHIO**

+

monitoraggio stato sanitario della mammella: ricerca di **M.O. contagiosi (S. aureus e S. agalactiae) e ambientali (S. uberis e S. dysgalactiae)** mediante metodica genetico molecolare (**Real Time PCR**) in latte di mammella



3. Attività pratico-dimostrativa in 4 aziende agricole con AMS: attività del 2° anno –

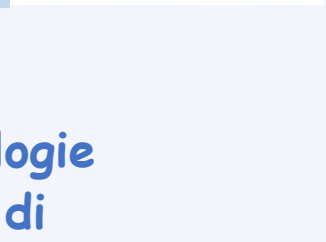
PERIODO: **gennaio 2022 – luglio 2022**

raccolta automatica campioni di latte individuale mediante lattoprelevatore, da tutte le vacche in mungitura, **ogni due settimane (marzo-giugno)** analisi di laboratorio (CCFF ARAL, > 20 parametri)

+

monitoraggio stato sanitario della mammella:
prelievo **sterile** QxQ per analisi: SCC + DSCC + ES. **Batteriologico** + antibiogramma + MIC per la ricerca dei principali microrganismi contagiosi e ambientali,

- sulla base dei segnali di allarme/avvisi bovine in attenzione per problemi di salute mammaria (generati a vari livelli dai sensori che misurano e analizzano i parametri sul latte in line o online)
- per monitorare lo stato infiammatorio e la presenza di infezione mammaria e
- raccogliere informazioni utili sul **significato** clinico degli allarmi ai vari livelli.



risultati: possibile valorizzazione del potenziale informativo derivante dalle tecnologie digitali associate ai sistemi di mungitura robotizzarti *in sinergia* con le analisi di laboratorio del latte effettuate per la *conferma* dello stato di infezione

Le quattro aziende lombarde che partecipano al progetto



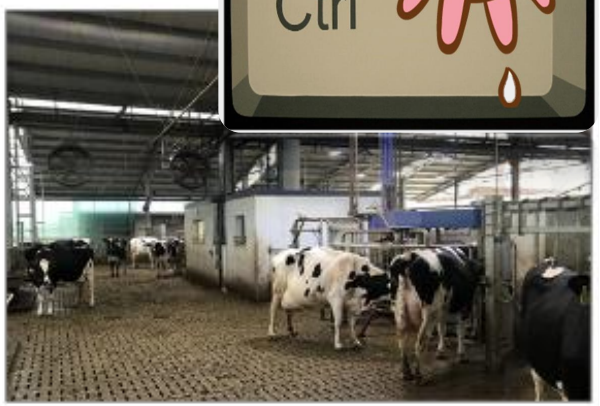
Cesare, Giovanni e Francesco Oberti



Vincenzo Marchini, Pietro e Daniele Rossi



Emilio Folli, Chiara Pietra e Kuldeep Saini



Luca, Giovanni e Simone Fusi









Società Agricola Oberti Cesare e Giovanni S.s., Capergnanica (CR),

- 2 AMS DeLaval Classic + OCC (contacellule on-line) + attivometri (attivometri: tempo di attività alta e bassa).

Marchini Fratelli SSSA, Soncino (CR);
Stalla ristrutturata:

- 2 AMS GEA Monobox + collari Nedap (accelerometri: tempi di ingestione e attività).

Soc. Agr. Palazzetto S.s., Grumello C. (CR).
Stalla nuova costruzione: del 2020

- 2 Robot (Fullwood Merlin2), con CrystaLab (grasso, proteine e lattosio - NIR) + pedometri (accelerometri: attività, riposo).

Azienda Agricola Fusi Giovanni, Calcinato (BS).
Stalla di nuova costruzione: 2020

- 2 AMS DeLaval 300 + Herd Navigator 100 (conc. progesterone P4 nel latte) + telecamera rilievo automatico stato di ingrassamento (BCS).

Raccolta dati mungiture e allerte mastiti_azienda Oberti e Fusi



Data/ora campione progesterone HN	Numero animale	Numero gruppo	Numero lattazione	Giorni di lattazione	Giorni dall'ultima inseminazione	Numero di inseminazioni	Allarme calore HN	Valore arrotondato progesterone HN	Valore grezzo progesterone HN	Ore da allarme calore HN	Qualit‡ calore HN [%]	Produzione media giornaliere ultimi 7gg	Stato riproduttivo
21/01/21 21:43	519	1	3	39				10,02	11,03			50,66	Fresca
21/01/21 21:32	526	1	3	76				6,37	0,74		79	56,33	Aperta
21/01/21 20:43	599	1	2	130	22	2		27,17	27,8		83	46,22	Inseminata
21/01/21 20:06	465	1	4	78	4	1		2,05	0,4		21	55,19	Inseminata
21/01/21 20:01	372	1	6	42				0,67	0,95			50,57	Fresca
21/01/21 19:09	531	1	3	117	13	2		1,62	0,38		78	56,26	Inseminata
21/01/21 18:11	66	1	1	61				9,48	24		74	43,15	Fresca
21/01/21 16:05	543	1	3	83	19	1		17,44	18,05		81	55	Inseminata
21/01/21 13:17	91	1	1	51				0,73	0,38			32,02	Fresca
21/01/21 12:02	546	1	3	100	21	1		22,21	24,33		80	39,86	Inseminata
21/01/21 11:48	590	1	2	71				17,45	20,2		73	55,46	Aperta
21/01/21 11:36	56	1	1	266	21	5		24,68	27,26		70	39,42	Inseminata
21/01/21 10:19	478	1	4	42				14,7	14,77			65,86	Fresca
21/01/21 09:35	513	1	3	193	22	4		26,23	27,13		83	51,1	Inseminata
21/01/21 05:06	585	1	2	54				0,41	0,44			39,57	Fresca

Rapporto mungitura giornaliero/ settimanale

Rapporto giornaliero livelli P4

Scheda singolo animale con contatori

Numero animale	Ora inizio	Ora fine	Numero lattazione	Produzione (kg)	Conducibilit‡ AD	Conducibilit‡ PD	Conducibilit‡ AS	Conducibilit‡ PS	Flusso medio AD	Flusso medio AS	Flusso medio PD	Flusso medio PS	MDi (Indice rilevamento Mastite)	Kick-off	Picco flusso AD	Picco flusso AS	[illegible]	[illegible]	Durata di mungitura (mm:ss)	Mungiture incomplete	OCC(*1000 Cell/ml)	Tipo	Rel. Produzione (%) AD	Rel. Produzione (%) AS	Rel. Produzione (%) PD	Rel. Produzione (%) PS	Giorni di lattazione	Numero gruppo	Stato riproduttivo	Giorni dall'ultimo parto	Registrazione ufficiale N. (NUR)	Rapporto di pulsazione Smart	Nome dispositivo	ConductivityDiversionEnabled	Contatore mammella	Motivo deviazione
976	24/07/22 21:17	21:28	6	28,55	5,26	5,11	5,29	5,58	0,84	0,96	1,26	1,26	1,4		1,32	1,44	[illegible]	12:49:17	10:15	0		Vasca	93,15	94,88	99,81	97,67	168	1	Aperta	168	IT019991079251	74	vms 1	False	5	
976	24/07/22 08:29	08:38	6	22,78	5,06	4,97	5,17	5,3	0,66	0,9	1,38	1,32	1,2		1,02	1,26	[illegible]	09:10:34	09:10	0		Vasca	106,17	103,67	108,58	112,28	168	1	Aperta	168	IT019991079251	70	vms 1	False	6	
976	23/07/22 23:19	23:28	6	25,21	5,13	4,96	5,12	5,36	0,72	0,78	1,2	1,14	1,2		1,26	1,38	1,56 [illegible]	10:38:02	08:37	0		Vasca	96,2	103,53	105,25	112	167	1	Aperta	167	IT019991079251	70	vms 1	False	7	
976	23/07/22 12:38	12:50	6	28,06	5,28	4,95	5,16	5,38	0,78	0,9	1,2	1,08	1,2		1,2	1,32	1,92 1,56 [illegible]	12:22:35	11:34	0		Vasca	95,72	88,37	109,17	97,73	167	1	Aperta	167	IT019991079251	70	vms 1	False	8	
976	23/07/22 00:17	00:27	6	21,48	4,96	4,73	5,05	5,43	0,54	0,78	1,14	0,96	1,6	AD	0,9	1,26	1,56 1,5 3,75 3,55 [illegible]	08:18:55	09:44	0		Vasca	109,75	103,11	120,5	122,82	167	1	Aperta	167	IT019991079251	70	vms 1	False	9	
[illegible]	22/07/22 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	166	IT019991079251	70	vms 1	False	8	

Main						Produzioni (kg)				Stato AMD		Flusso medio (kg/min)				Picchi di flusso (kg/min)				Sangue (ppm)				[illegible]				…on					Varie					Stato			
Ora inizio	Numero mungitura	Durata (mm:ss)	Produzione (kg)	OCC(*1000 Cell/ml)	Intervallo di mungitura (hh:mm)	AS	AD	PS	PD	Mammella	Capezzolo	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	PS	PD	Destinazione latte	Motivo separazione	Programma a lavaggio	MS	Utente	Kick-off	Incompleto	Capezzoli non trovati	MDi (Indice rilevamento Mastite)
16/06/22 17:38	2	05:56	7,11		11:35	1,27	1,14	2,37	2,33	1	AD	1,02	0,78	0,6	0,72	1,68	1,14	0,96	1,08	0	0	0	0	5,52	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0	Vasca			vms 1					1,6
16/06/22 05:57	1	05:41	6,82	171	12:12	1,06	0,89	2,45	2,42	1		0,84	0,66	0,6	0,66	1,38	0,96	1,08	1,32	0	0	0	0	4,97	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0	Vasca			vms 1					1,9
15/06/22 17:35	1	08:58	15,1		23:39	3,07	2,45	4,81	4,77	1	AD	1,02	0,78	0,72	0,9	1,56	1,2	1,08	1,5	0	0	0	0	5,44	5,72	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	0	0	Vasca			vms 1					1,6
14/06/22 17:48	2	07:13	8,1	145	11:50	1,66	1,21	2,64	2,59	0		0,84	0,66	0,54	0,66	1,32	1,02	0,9	1,08	0	0	0	0	4,92	5,13	4,63	[illegible]	[illegible]	0	0	0	0	Vasca			vms 1					1,2
14/06/22 05:49	1	09:07	16,58		18:05	2,94	2,52	4,93	6,19	0		1,02	0,78	0,72	0,9	1,44	1,38	1,08	1,62	0	0	0	0	5,32	5,51	5,05	5,09	0	0	0	0	0	Vasca			vms 1					1,3
13/06/22 11:33	1	09:59	11,46	54	12:38	2,62	1,93	3,88	3,03	0		0,9	0,72	0,54	0,84	1,38	0,96	0,96	1,56	0	0	0	0	5,05	5,18	4,81	4,78	1	0	0	0	0	Vasca			vms 1		PD			1,2
12/06/22 22:42	2	12:45	16,79		17:32	3,38	2,73	5,08	5,6	1		0,72	0,48	0,54	0,66	1,14	0,78	0,9	1,14	0	0	0	0	5,25	5,27	4,89	4,89	2	0	0	0	0	Vasca			vms 1		AS			1,9
12/06/22 04:57	1	13:13	18,14	97	18:54	3,62	2,91	5,64	5,97	1		0,9	0,48	0,6	0,72	1,44	0,78	0,96	1,26	0	0	0	0	5,31	5,41	4,96	4,89	1	0	0	0	0	Vasca			vms 1					1,7
11/06/22 09:53	1	09:38	12,59		13:02	2,7	2,07	3,5	4,32	0		0,78	0,54	0,54	0,72	1,32	0,9	0,96	1,38	0	0	0	0	5,05	5,13	4,69	4,82	0	0	0	0	0	Vasca			vms 1		AS			1,2
10/06/22 20:40	2	10:07	9,9	54	10:18	2,18	1,69	3,1	2,93	0		0,78	0,48	0,48	0,54	1,26	0,72	1,08	0,9	0	0	0	0	5,18	5,14	4,57	4,81	0	0	0	0	0	Vasca			vms 1					1,2
10/06/22 10:14	1	07:19	9,2		11:10	1,84	1,49	2,61	3,26	0		0,9	0,6	0,48	0,66	1,5	0,9	0,84	1,02	0	0	0	0	5,05	4,9	4,42	[illegible]	[illegible]	0	0	0	0	Vasca			vms 1					1,2

Dataset azienda Oberti e Fusi

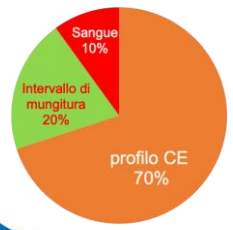
n_aziendale	MATRICOLA	N_lattazione	solo_data	data_ora_mungit	ora_inizio_mung	Ora_fine_mung	DURATA_MUNG_MINSEC	DURATA_MUNG_SEC	DATA_PARTO_CORR	DIM_CORRETTI	Numero_gruppo	Stato_riproduttivo	Produzione_kg	CE_AD	CE_AS	CE_PD	CE_PS	FLMEDIO_AD	FLMEDIO_AS	FLMEDIO_PD	FLMEDIO_PS	Mdi	Kick_off	n_quarti_Kick_off	PICCOFL_AD	PICCOFL_AS	PICCOFL_PD	PICCOFL_PS	Prod_AD	Prod_AS	Prod_PD	Prod_PS	Sangue_AD	Sangue_AS	Sangue_PD	Sangue_PS	Ultimo_Intervallo_Mungitura	Mungitura_incompleta	OCC_CCSX1000	destinazione_latte	PRODRELPERC_AD	PRODRELPERC_AS	PRODRELPERC_PD	PRODRELPERC_PS	RAPP_PULSAZ_SMART	ROBOT	ConductivityDiversionEnabled	Contatore_mammella	Numero_mungitura	mammella_amd	Capezzolo	Mammella_COWMON	AD_COWMON	AS_COWMON	PD_COWMON	PS_COWMON	Motivo separazione/deviazione	Programma_lavaggio	Incompleto	Capezzoli_NON_trovati	TIPO_evento	data_riforma
27	IT019991267501	5	11/03/22	11/03/22 03:54	03:54:00	04:05:00	11:07	667	22/08/21	201	2	In asciutta	22,76	4,23	4,42	4,18	5,4	0,84	0,96	1,14	1,02	2,6			1,26	1,5	1,98	1,44	7	6,13	7,41	2,22	0	0	0	0	15:32:39	0	440	Vasca	100,3	101,9	91,14	93,4	65	vms 1	False	10	1	1	PS	10	0	0	0	10						
28	IT019991267502	6	11/03/22	11/03/22 02:43	02:43:00	02:51:00	08:24	504	30/08/21	193	1	Gravida	23,1	3,95	3,89	4,04	3,8	1,5	1,62	1,26	1,44	1,1			2,04	2,1	1,86	1,98	6,63	6,55	4,64	5,28	0	0	0	0	11:19:41	0		Vasca	107	103,48	98,66	88,69	74	vms 2	False	0	1	0		0	0	0	0	0						
66	IT019991267540	5	11/03/22	11/03/22 04:28	04:28:00	04:38:00	[illegible]	623	11/07/21	243	1	Aperta	17,06	4,3	4,21	4,32	4,44	0,66	0,6	0,9	0,96	1,1			0,96	1,02	1,32	1,32	3,68	4,36	[illegible]	4,55	0	0	0	[illegible]	[illegible]	0		Vasca	100,19	[illegible]	[illegible]	96,09	74	vms 1	False	0	[illegible]	0		0	0	[illegible]	0	0						
70	IT019991267544	5	11/03/22	11/03/22 05:58	05:58:00	06:06:00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,26	1,56	[illegible]	1,1			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8,02	[illegible]	0	[illegible]	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100,82	[illegible]	[illegible]	103,71	[illegible]	[illegible]	True	0	[illegible]	[illegible]		[illegible]	0	[illegible]	0	0						
80	IT019991267553	5	11/03/22	11/03/22 05:33	05:33:00	05:43:00	[illegible]	610	[illegible]	66	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,9	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	101,57	[illegible]	[illegible]	99,34	[illegible]	[illegible]	True	0	1	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0						
88	IT019991267560	5	11/03/22	11/03/22 09:35	09:35:00	09:44:00	08:52	532	09/09/21	183	4	Aperta	23,38	4,42	4,49	4,65		1,44	1,08	1,32		1,1			1,92	1,62	1,8		7,09	7,07	9,22		0	0	0		12:01:26	0	20	Vasca	110,42	105,76	107,85	0	60	vms 2	False	0	1	0		0	0	0	0	0						
89	IT019991267561	5	11/03/22	11/03/22 06:28	06:28:00	06:40:00	12:03	723	11/06/21	273	2	In asciutta	16,71	5,18	5,15	4,79	4,92	0,54	0,72	0,72	0,54	1,2			1,02	1,2	1,2	0,9	3,23	3,54	5,22	4,72	0	0	0	0	11:05:40	0		Vasca	104,03	98,2	106,68	111,09	74	vms 1	True	0	1	0		0	0	0	0	0						

Generale			Mammella			Contatori livello mammella/capezzolo					Mungitura			Incompleto				Percentuale della produzione prevista				Scalcio				Conducibilità (mS/cm)				Sangue (ppm)				SCC (x 1000)	
Nu... ani...	GiM	Ora avviamento mungitura	Ulti... OCC (x 1000)	Data dell'ul... OCC	MDi (Indice rilevame... Mastite)	Ma...	AS	AD	PS	PD	MI>12	Me... IM (In... Mu...	Succe... IM(h)	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	AS	AD	PS	PD	SCC (x 1000)	Da SC
72	319	03/04/2022 12:52	51	03/04/2...	1,1	2	0	0	0	0	1	08:33	5	0	0	0	0	101	103	103	105	0	0	0	0	4,6	4,3	4,4	4,2	0	0	0	0	413	
204	185	03/04/2022 16:59	431	02/04/2...	1,1	1	0	0	0	0	5	11:56	0	0	0	0	0	96	96	95	97	0	0	0	0	4,6	4,3	4,1	4,1	0	0	0	0	92	
312	39	03/04/2022 06:00		29/03/2...	1,1	0	0	0	0	0	5	12:02	11	0	0	0	0	0	103	103	103	0	0	0	0		4,2	4,3	4,3		0	0	0	153	
66	266	03/04/2022 14:57	562	03/04/2...	1,1	0	0	0	0	0	2	08:39	3	0	0	0	0	108	109	109	106	0	0	0	0	4,1	4,3	4,5	4,3	0	0	0	0	209	
367	296	03/04/2022 06:19		02/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	1	12:19	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5	4,8	4,4	4,9	582	580	576	582	36	
191	388	03/04/2022 05:59	80	03/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	5	12:03	12	0	0	0	0	101	103	103	106	0	0	0	0	4,1	4,2	4,4	4,3	0	0	0	0	140	
285	260	03/04/2022 13:12	25	02/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	4	12:55	4	0	0	0	0	105	102	95	114	0	0	2	0	4,0	4,1	4,1	3,9	0	0	0	0	23	
370	326	03/04/2022 16:47	2	29/03/2...	1,2	0	0	0	0	0	7	15:26	1	0	0	0	0	85	110	92	92	0	0	0	0	4,3	4,4	4,3	4,4						
307	241	03/04/2022 09:46	48	02/04/2...	1,2	1	0	0	0	0	10	15:56	8	0	0	0	0	104	98	106	76	0	0	0	5	4,7	4,5	4,5	4,7						
70	135	03/04/2022 14:12	60	02/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	10	14:45	3	0	0	0	0	99	89	104	94	0	0	0	0	4,6	4,6	4,8	4,6						
404	0	03/04/2022 17:14	5	29/03/2...	1,2	0	0	0	0	0	5	11:56	0	0	0	0	0	86	97	66	87	1	1	0	1	4,0	4,2	3,9	4,1						
310	219	03/04/2022 06:27	51	03/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	10	16:27	11	0	0	0	0	97	108	101	110	0	0	0	4	3,9	4,2	4,1	4,3						
321	76	03/04/2022 10:45	57	02/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	0	09:41	7	0	0	0	0	113	98	111	97	0	0	0	0	5,0	4,5	4,7	4,7						
80	89	03/04/2022 13:39	208	03/04/2...	1,2	0	0	0	0	0	4	11:15	4	0	0	0	0	103	103	102	105	0	0	0	0	4,2	4,1	4,2	4,5						
265	44	03/04/2022 13:25		31/03/2...	1,2	0	0	0	0	0	0	06:45	4	0	0	0	0	91	104	92	111	0	0	1	0	4,8	4,4	4,4	4,4						

Mastitis detection index:
Indice di rilevamento mastite "MDi":

MDi ~ 1: *valore normale*
MDi 1.4 – 2.0: *attenzione mastite (non immediate),*
MDi > *2,0-2,2: possibile deviazione automatica del latte, notifica via SMS, rischio mastite.*

Mdi: F profilo Conducibilità (70%, differenze tra quarti) x F Presenza sangue (10%) x F Intervallo di mungitura (20%)





Contatore livello:

-mammella: conta su ultimi 15 gg le mungiture con un problema (max 10; basato su allerte OCC e MDI): rosso peggiora, giallo migliora.
- capezzolo: sangue, CE e produzione

Deviazioni automatiche (es.)
(attivabili e personalizzabili)

per CE:

- ***Alta CE relativa*** : CE quarto/soglia media dei due più bassi: 125%;

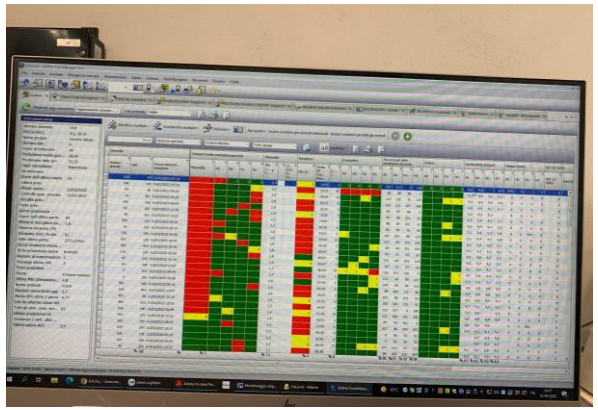
Alta CE assoluta: 7,5 mS/cm

per Mdi:

Soglia per mammella: 2,2

per sangue:

- soglia per mammella: 1000 ppm
- Soglia per quarto: 800 ppm





Allerta Mdi + OCC 31-5-2022; campione 1-6-22

Aziendale: 238			Pd	Ps
			Nessun risultato significativo	Vuoto
cellule somatiche (cell/ml x1000)	35	4493	66	Vuoto
DSCC (%)	54	84	83	Vuoto

Allerta OCC; campione 20-6-22

			Pd	Ps
			Nessun risultato significativo	Vuoto
cellule somatiche (cell/ml x1000)	88	2846	69	VUOTO
DSCC (%)	81	84	85	VUOTO

n_aziendale	MATRICOLA	N_lattazione	data_ora_mungit	DIM_CORRETTI	Latte Giornaliero	GRASSO_ARAL	PROT_ARAL	CCS_ARAL	LATTO_ARAL	Urea_ARAL	CASEINE_ARAL	UFA	MUFA	PUFA	SFA	Acetone	BHB_ARAL	DSCC_ARAL
238	IT019991611926	3	17/03/22 05:04	7	32,8	5,19	3,04	38	4,75	25,1	2,34	2,124	1,982	0,166	2,807	0,26	0,17	
238	IT019991611926	3	03/04/22 13:02	24	0	4,71	2,96	85	4,87	20,7	2,33	1,207	0,917	0,122	3,254	0	0,02	73
238	IT019991611926	3	18/04/22 21:47	39	52,4	3,46	2,74	5	5	22,3	2,1	1,055	1,006	0,114	2,23	0	0	51
238	IT019991611926	3	04/05/22 09:48	55	0	3,08	2,75	9	5,01	20,3	2,15	0,665	0,451	0,09	2,407	0	0,01	54
238	IT019991611926	3	17/05/22 20:59	68	60,4	2,98	2,85	43	5,1	24	2,22	0,92	0,685	0,091	1,914	0	0,01	
238	IT019991611926	3	06/06/22 19:28	88		4,53	3,47	652	4,7	23,3	2,71	0,975	0,935	0,228	3,239	0	0	78
238	IT019991611926	3	22/06/22 10:27	104	54	3,37	2,97	957	4,88	25,3	2,32	0,817	0,553	0,126	2,477	0	0,02	89

n_aziendale	MATRICOLA	N_lattazione	data_ora_mungit	DIM_CORRETTI	DIM_DELPRO	Numero_gruppo	Produzione_kg	CE_AD	CE_AS	CE_PD	FLMEDIO_AD	FLMEDIO_AS	FLMEDIO_PD	Mdi	ck_off	n_quarti_Kick_off	PICCOFL_AD	PICCOFL_AS	PICCOFL_PD	Prod_AD	Prod_AS	Prod_PD	Sangue_AD	Sangue_AS	Sangue_PD	Ultimo_Intervallo_Mungitura	Mungiture_incomplete	OCC_CCS1000	destinazione	PRODREPERC_AD	PRODREPERC_AS	PRODREPERC_PD	PRODREPERC_PS	ConductivityDiversionEnabled	Contatore_mammella	Numero_mungitura	mammella_am	Capezzolo	Mammella_COWMON	AD_COWMON	AS_COWMON	PD_COWMON	PS_COWMON
238	IT019991611926	3	26/05/22 02:27	77	77	1	17,18	5,06	4,81	4,83	1,2	1,26	1,62	1,1			1,68	1,68	2,1	4,95	5,68	6,55	0	0	0	07:19:11	0	280	Vasca	104,21	101,3	105,27	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	27/05/22 03:50	78	78	1	18,23	5,12	4,76	4,68	1,2	1,44	1,56	1,1			1,56	1,86	2,04	5,22	6,16	6,85	0	0	0	07:42:51	0	160	Vasca	104,23	104,64	105,22	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	28/05/22 12:38	79	79	1	21,61	5,1	4,73	4,82	1,26	1,2	1,38	1,1			1,98	1,62	1,86	6,65	7,21	7,75	0	0	0	09:25:51	0	57	Vasca	106,03	99,54	95,22	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	29/05/22 22:37	80	80	1	18,73	4,7	4,55	4,53	1,2	1,14	1,38	1	AS	1	1,68	1,62	1,8	5,63	5,8	7,3	0	0	0	09:59:43	0	51	Vasca	85,45	79,42	85,09	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	31/05/22 10:40	82	82	1	22,76	5,08	4,43	4,38	1,08	1,14	1,56	1,7			1,44	1,8	2,1	3,74	8,8	10,22	0	0	0	10:22:57	0	634	Vasca	56,93	120,78	120,48	0	True	2	2	1	AD	2	2	0	0	0
238	IT019991611926	3	31/05/22 17:12	82	82	1	13,37	5,14	4,23	4,4	1,14	1,26	1,44	1,6			1,62	1,62	1,86	2,26	5,14	5,97	0	0	0	06:29:59	1	1117	Vasca	49,55	104,05	105,81	0	True	3	3	1	AD	3	3	0	0	0
238	IT019991611926	3	01/06/22 02:52	83	83	1	19,57	5,69	4,93	4,52	1,14	1,32	1,56	1,8			1,56	1,68	2,04	4,72	7,47	8,72	0	0	0	09:38:18	0	502	Vasca	60,98	103,62	103,28	0	True	4	1	1	AD	4	4	0	0	0
														1,9			1,68	1,74	1,98	4,65	7,07	8,63	0	0	0	08:58:52	0	385	Vasca		103,71	107,13	0	True	5	2	1	AD	5	5	0	0	0
														1,8			1,74	1,68	1,8	4,83	5,88	6,87	0	0	0	08:16:48	0	394	Vasca	94,59	94,31	94,39	0	True	6	3	1	AD	6	6	0	0	0
														1,7			1,56	1,38	1,68	3,56	4,23	5,07	0	0	0	05:37:35	0	354	Vasca	100,71	98,62	101,5	0	True	7	1	1	AD	7	7	0	0	0
														1,7			1,74	1,68	1,98	3,66	4,2	4,78	0	0	0	05:25:14	0	354	Vasca	108,73	102,97	100,67	0	True	8	2	1	AD	8	8	0	0	0
														1,7			1,8	1,74	1,98	5,22	5,66	6,47	0	0	0	07:39:55	0	217	Vasca	110,01	98,2	96,8	0	True	9	3	1	AD	9	9	0	0	0
																	1,62	1,74	1,98	5,29	6,47	7,29	0	0	0	08:39:06	0	262	Vasca	98,31	99,26	96,38	0	True	8	4	0		8	8	0	0	0
														1,2			1,62	1,56	1,86	3,96	4,58	5,44	0	0	0	05:25:36	0	217	Vasca	117,75	112,04	114	0	True	7	1	0	AD	7	9	0	0	0
														1,1			1,8	1,38	1,8	4,96	5,16	6,43	0	0	0	07:29:58	0	171	Vasca	105,49	90,42	96,88	0	True	6	2	0		6	8	0	0	0
														1,2			1,56	1,32	1,8	5,11	5,41	6,47	0	0	0	08:26:52	0	157	Vasca	96,47	85,57	87,31	0	True	5	3	0	AD	5	9	0	0	0
238	IT019991611926	3	04/06/22 01:30	86	86	1	11,42	4,7																				280	Vasca	107,9	105,84	102,41	0	True	4	1	0		4	8	0	0	0
238	IT019991611926	3	05/06/22 03:05	87	87	1	15,51	4,9																				228	Vasca	99,5	105,33	105,49	0	True	1	1	0		1	7	0	0	0
238	IT019991611926	3	06/06/22 08:59	88	88	1	23,63																					62	Vasca	103,26	107,21	110,52	0	True	0	1	0		0	4	0	0	0
238	IT019991611926	3	07/06/22 20:12	89	89	1	19,87																					94	Vasca	97,96	97,37	99,2	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	08/06/22 21:53	90	90	1	20,36																					97	Vasca	76,06	114,15	87,14	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	10/06/22 01:52	92	92	1	15,29	4,7																				197	Vasca	100,76	88,38	102,74	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	11/06/22 09:23	93	93	1	20,47																					474	Vasca	104,55	97,78	101,59	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	12/06/22 11:04	94	94	1	20,63																					517	Vasca	103,59	101,73	97,3	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	12/06/22 18:29	94	94	1	17,27																					888	Vasca	107,38	108,11	109,77	0	True	1	3	1	AD	1	1	0	0	0
238	IT019991611926	3	13/06/22 00:58	95	95	1	13,39																					845	Vasca	91,67	93,02	98,86	0	True	2	1	1		2	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	13/06/22 09:00	95	95	1	18,18																					920	Vasca	104,15	103,93	104,55	0	True	3	2	1	AD	3	1	0	0	0
238	IT019991611926	3	13/06/22 15:41	95	95	1	14,94																					671	Vasca	100,94	106,86	101,46	0	True	2	3	0		2	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	13/06/22 23:06	95	95	1	15,12																					711	Vasca	90,69	92,94	96,57	0	True	1	4	0		1	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	14/06/22 04:41	96	96	1	13,34																					585	Vasca	105,49	108,02	110,95	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	14/06/22 11:36	96	96	1	16,42	5,4	5,05	4,88	1,14	0,96	1,26	1,2			1,56	1,32	1,74	4,61	5,46	6,35	0	0	0	06:55:43	0	634	Vasca	109,42	107,5	108,45	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	14/06/22 19:42	96	96	1	17,83	5,4	4,9	4,76	1,38	1,14	1,38	1,2			1,86	1,68	1,8	4,94	5,99	6,9	0	0	0	08:05:30	0	620	Vasca	99,44	100,59	99,97	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	15/06/22 01:11	97	97	1	12,31	5,19	4,71	4,55	1,14	0,96	1,38	1,2			1,62	1,38	1,8	3,46	4,1	4,75	0	0	0	05:27:39	0	677	Vasca	102,91	101,46	102,06	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	15/06/22 07:06	97	97	1	14,45	5,14	4,83	4,69	1,2	1,14	1,26	1,1			1,8	1,56	1,68	3,97	4,93	5,55	0	0	0	05:55:36	0	625	Vasca	109,46	113,33	110,56	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	15/06/22 14:41	97	97	1	16,49	5,1	4,71	4,65	1,2	1,14	1,38	1,1			1,68	1,56	1,86	4,66	5,56	6,27	0	0	0	07:35:38	0	457	Vasca	99,3	98,01	96,22	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	15/06/22 20:47	97	97	1	13,95	5,13	4,78	4,77	1,08	0,96	1,32	1,1			1,56	1,38	1,68	3,85	4,62	5,48	0	0	0	06:05:27	0	540	Vasca	102,31	101,83	104,72	0	True	0	4	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	16/06/22 01:42	98	98	1	11,88	5,07	4,83	4,64	1,02	1,08	1,5	1,1			1,5	1,74	1,86	3,15	4,06	4,67	0	0	0	04:55:08	0	562	Vasca	103,45	110,93	110,53	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
																			1,74	4,85	6,01	6,6	0	0	0	07:49:58	0	588	Vasca	99,88	102,18	97,3	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
																			2,04	5,6	6,87	8,08	0	0	0	09:06:57	0	420	Vasca	99,5	100,88	103,91	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
																			1,86	3,92	5,27	5,96	0	0	0	07:16:03	0	705	Vasca	87,03	96,43	94,59	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
																			2,1	5,52	7,59	7,99	0	0	0	08:11:46	0	640	Vasca	111,16	124,34	114,26	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
																			1,8	4,88	6,49	7,49	0	0	0	08:36:29	0	442	Vasca	91,28	98,17	99,1	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
																			1,8	3,81	5,02	5,47	0	0	0	06:14:10	0	525	Vasca	98,17	105,68	100,63	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
																			2,1	4,21	5,43	6,44	0	0	0	06:46:38	0	397	Vasca	100,62	104,6	108,73	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	18/06/22 14:32	100	100	1	16,1	5,04	4,65	4,51	1,14	1,14	1,44				1,62	1,56	1,92	4,27	5,52	6,31	0	0	0	06:48:26	0	468	Vasca	102,84	106,98	105,82	0	True	0	3	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	18/06/22 23:03	100	100	1	16,74	5,3	4,71	4,8	1,14	1,08	1,26	1,2			1,56	1,56	1,68	4,31	5,88	6,55	0	0	0	08:30:43	0	345	Vasca	81,94	89,36	86,95	0	True	0	4	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	19/06/22 09:29	101	101	1	24,44	5,12	4,63	4,37	1,26	1,2	1,62	1,2			1,92	1,8	2,34	6,3	8,7	9,44	0	0	0	10:28:21	0	482	Vasca	103,99	112,3	106,97	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	19/06/22 18:49	101	101	1	20,13	5,82	4,7	4,63	1,26	1,08	1,44	1,6			1,68	1,56	2,04	5,14	6,91	8,08	0	0	0	09:19:12	0	548	Vasca	91,46	96,04	99,53	0	True	1	2	1	AD	1	1	0	0	0
238	IT019991611926	3	20/06/22 01:46	102	102	1	15,53	5,08	4,51	4,49	1,14	1,14	1,5	1,2	PD	1	1,68	1,56	2,22	4,09	5,39	6,05	0	0	0	06:55:24	0	1002	Vasca	98,36	101,53	100,45	0	True	0	1	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	23/06/22 09:08	105	105	1	19,6	5,18	4,8	4,74	1,14	1,02	1,56	1,1			1,68	1,68	2,1	5,2	6,67	7,73	0	0	0	08:43:13	0	371	Vasca	97,91	98,95	100,85	0	True	0	2	0		0	0	0	0	0
238	IT019991611926	3	04/07/22 21:59	116	116	1	22,64	5,25	4,57	4,63	1,2	1,2	1,38	1,6			1,62	1,62	1,92	5,97	7,83	8,84	0	0	0	12:36:04	0	202	Vasca	97,5	92,42	95,47	0	True	3	2	1		3	0	0	0	0



Raccolta dati mungiture e allerte mastiti



CREA

nr	lact	Dim	Gp	stat	matricola	data	start (min)	fine	durata (sec)	qt	da ultima mungitura (min)	Destinazione	Conducibilità AD	AS	PD	PS	Flusso medio AD	AS	PD	PS	Flusso max AD	AS	PD	PS
9	7	291	2	Grav	019 991 086711	16-03-22	1:02	1:07	250	6.79	757	Tank	0	738	495	472	0.00	0.52	0.75	0.82	0.00	1.43	1.49	1.49
						15-03-22	12:25	12:30	246	10.69	1236		0	680	589	501	0.00	0.85	1.18	0.84	0.00	2.10	1.96	1.57
						14-03-22	15:49	15:54	142	3.78	365		0	527	528	436	0.00	0.49	0.74	0.74	0.00	1.62	1.89	1.70
						14-03-22	9:44	9:49	273	10.42	1251		0	635	575	534	0.00	0.54	1.00	1.07	0.00	1.69	1.90	1.72
						13-03-22	12:52	12:58	282	11.96	1134		0	734	567	534	0.00	0.65	1.10	0.89	0.00	1.91	1.91	2.00
						12-03-22	17:59	18:04	233	11.40	886		0	667	504	520	0.00	0.66	1.14	1.41	0.00	1.93	1.75	1.91
						12-03-22	3:12	3:18	265	8.32	699		0	684	525	472	0.00	0.58	0.80	0.75	0.00	1.98	1.54	1.60
						11-03-22	15:35	15:39	230	11.09	941		0	708	595	523	0.00	0.64	1.09	1.16	0.00	1.91	1.91	2.06
						10-03-22	23:53	23:58	228	8.79	803		0	616	522	499	0.00	0.62	0.88	0.97	0.00	1.91	1.84	1.76
						10-03-22	10:30	10:35	280	12.69	1257		0	702	583	536	0.00	0.63	1.09	1.12	0.00	1.93	1.91	2.06
						9-03-22	13:33	13:38	285	11.95	853		0	720	556	544	0.00	0.73	1.06	0.88	0.00	1.91	1.91	1.91
						8-03-22	23:20	23:25	244	10.44	833		0	720	555	538	0.00	0.56	1.12	0.63	0.00	1.90	1.91	1.12
						8-03-22	9:28	9:32	226	12.29	851		0	729	609	527	0.00	0.84	1.37	1.03	0.00	2.20	2.22	1.91
						7-03-22	19:15	19:21	280	12.07	918		0	659	580	534	0.00	0.72	1.25	1.19	0.00	1.99	1.91	1.91
						7-03-22	3:57	4:03	312	14.22	1206		0	712	582	524	0.00	1.01	1.18	1.30	0.00	1.91	2.00	1.91
						6-03-22	7:51	7:57	254	12.34	997		0	644	522	485	0.00	0.74	1.10	1.10	0.00	1.99	1.75	1.72
24	2	15	3	Dafec	019 991 643724	16-03-22	7:31	7:39	370	18.35	614	Tank	532	575	575	446	0.70	0.70	0.81	0.92	1.03	1.32	1.38	1.06
						15-03-22	21:17	21:25	404	19.20	649		538	572	562	450	0.81	0.72	0.80	0.97	1.30	1.18	1.44	1.50
						15-03-22	10:26	10:36	526	23.54	831		526	577	618	460	0.79	0.71	0.81	1.33	1.10	1.35	1.54	1.66
						14-03-22	20:38	20:45	372	16.93	574		531	572	574	438	0.78	0.64	0.79	0.92	1.06	1.06	1.43	1.06
						14-03-22	11:02	11:11	485	22.04	708		548	583	578	470	0.83	0.71	0.88	1.36	1.35	1.30	1.39	1.64
						13-03-22	23:17	23:23	294	16.19	583		542	577	599	440	0.79	0.71	0.86	1.39	1.33	1.33	1.38	1.58
						13-03-22	13:33	13:40	309	13.85	611		566	591	579	500	0.76	0.75	0.90	1.31	1.30	1.18	1.44	2.00
						13-03-22	3:20	3:29	427	14.61	564		566	589	595	548	0.76	0.71	0.80	1.22	1.17	1.16	1.59	1.88
						12-03-22	18:06	18:05	0	0.00	8		0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						12-03-22	17:54	17:57	41	0.93	45		447	441	506	405	0.38	0.37	0.42	0.35	0.44	0.45	0.67	0.42
						12-03-22	17:09	17:12	38	0.44	18		410	317	461	423	1.35	1.43	0.51	0.47	0.20	0.31	0.48	0.44
						12-03-22	16:50	16:54	225	8.06	1209		509	506	554	422	0.81	0.69	0.85	0.71	1.16	1.36	1.49	1.00
						11-03-22	20:38	20:45	364	20.24	573		565	589	626	466	0.78	0.72	0.87	1.33	1.14	1.31	1.65	1.63

data	start	Produzione AD	AS	PD	PS	Produzione attesa AD	AS	PD	PS	%latte AD	AS	PD	PS	durata mung AD	AS	PD	PS	Sangue AD	AS	PD	PS	Temperatura AD	AS	PD	PS	Alarm conduc	inc
16-03-22	1:02	0.00	1.73	2.94	2.23	0.42	2.03	5.32	3.34	0	85	55	67	0	241	158	255					0.0	36.2	35.5	34.4	0	
15-03-22	12:25	0.00	2.61	4.57	3.93	0.42	3.45	6.95	5.89	0	76	66	67	0	259	146	259					0.0	37.1	37.0	35.3	0	
14-03-22	15:49	0.00	1.28	1.44	2.20	0.42	1.85	2.97	2.65	0	69	48	83	0	126	126	118					0.0	35.0	34.9	34.1	0	1
14-03-22	9:44	0.00	2.22	4.94	4.17	0.42	3.19	5.98	5.99	0	70	83	70	0	251	228	185					0.0	36.9	37.0	35.5	0	
13-03-22	12:52	0.00	2.90	4.68	5.03	0.42	3.18	5.67	5.47	0	91	83	92	0	224	212	268					0.0	36.4	36.0	35.2	0	
12-03-22	17:59	0.00	2.54	5.26	4.71	0.42	2.51	4.31	4.19	0	101	122	112	0	234	207	166					0.0	36.3	36.3	35.1	0	1
12-03-22	3:12	0.00	2.02	3.37	3.78	0.42	2.00	3.46	3.22	0	101	97	117	0	248	169	238					0.0	35.5	34.6	34.2	0	
11-03-22	15:35	0.00	2.64	4.24	4.91	0.42	2.86	4.89	4.54	0	92	87	108	0	201	204	199					0.0	37.1	37.3	36.3	0	
10-03-22	23:53	0.00	2.52	3.41	3.87	0.42	2.44	4.17	3.83	0	103	82	101	0	237	208	199					0.0	36.2	35.8	34.7	0	
10-03-22	10:30	0.00	2.84	5.29	4.99	0.42	3.52	6.61	6.22	0	81	80	80	0	255	228	205					0.0	36.2	36.6	35.6	0	
9-03-22	13:33	0.00	2.60	4.69	4.57	0.42	2.66	4.62	4.23	0	98	102	108	0	244	171	252					0.0	36.9	36.8	35.9	0	
8-03-22	23:20	0.00	2.26	4.43	3.06	0.42	2.63	4.52	4.27	0	86	98	72	0	203	200	229					0.0	35.5	35.8	34.1	0	
8-03-22	9:28	0.00	2.74	4.60	4.24	0.42	2.72	4.69	4.44	0	101	98	95	0	185	139	183					0.0	36.6	36.4	35.6	0	
7-03-22	19:15	0.00	2.32	4.40	5.91	0.42	3.03	5.13	4.87	0	76	86	121	0	199	139	243					0.0	35.7	35.5	35.3	0	
7-03-22	3:57	0.00	3.25	6.07	4.63	0.42	3.47	6.72	6.45	0	94	90	72	0	273	146	151					0.0	35.6	35.6	34.7	0	
6-03-22	7:51	0.00	2.99	5.46	4.72	0.42	3.32	5.57	5.32	0	90	98	89	0	257	195	205					0.0	35.7	35.0	34.0	0	
16-03-22	7:31	3.76	2.86	5.14	6.20	3.44	2.89	4.66	6.37	109	99	110	97	323	379	248	400					36.6	37.1	36.6	35.4	0	
15-03-22	21:17	3.66	3.08	5.49	6.80	3.63	3.05	4.88	6.54	101	101	112	104	269	408	259	423					36.8	37.5	37.2	35.7	0	
15-03-22	10:26	4.54	3.83	5.94	11.76	[illegible]	[illegible]	6.28	8.21	97	98	95	143	346	443	326	531					36.7	36.9	36.8	35.3	0	
14-03-22	20:38	3.36	2.77	4.74	5.95	[illegible]	[illegible]	4.27	5.57	106	104	111	107	259	360	262	386					36.0	36.8	36.9	34.8	0	
14-03-22	11:02	3.98	3.10	5.55	11.50	[illegible]	[illegible]	5.15	6.80	103	96	108	169	290	381	263	509					36.7	37.2	37.1	35.5	0	
13-03-22	23:17	3.26	2.70	4.32	7.03	[illegible]	[illegible]	4.18	5.37	106	103	103	131	247	303	230	303					36.4	36.7	36.6	35.2	0	
13-03-22	13:33	2.99	2.72	3.12	6.78	[illegible]	[illegible]	4.34	5.38	94	100	72	126	236	234	219	310					36.2	36.8	36.6	36.2	0	
13-03-22	3:20	2.66	2.41	4.18	7.43	[illegible]	[illegible]	5.25	6.14	70	76	80	121	210	313	206	365					34.5	35.6	35.5	35.2	0	
12-03-22	18:06	0.00	0.00	0.00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.30	1.20	0	0	0	0	0	0	0	0					0.0	0.0	0.0	0.0	0	1
12-03-22	17:54	0.24	0.21	0.45	0.27	[illegible]	[illegible]	2.01	1.68	19	20	22	16	129	130	120	136					26.3	28.3	31.2	27.7	0	1
12-03-22	17:09	0.13	0.10	0.27	0.25	[illegible]	[illegible]	2.01	5.85	9	8	13	4	122	120	122	132					25.1	24.7	26.1	21.3	0	1
12-03-22	16:50	1.69	1.51	2.76	2.97	[illegible]	2.88	4.61	10.08	50	52	60	29	227	244	239	247					34.5	35.4	35.6	33.1	0	1
11-03-22	20:38	4.52	3.51	5.35	8.26	2.82	2.41	3.85	4.95	160	145	139	167	350	369	294	374					36.7	36.9	36.8	35.5	0	

ANIMALI CON PROBRLMI DI CONDUCIBILITA'

Animali che appaiono in entrambe le liste
PD = Posteriore Destro
PS = Posteriore Sinistro
AS = Anteriore Sinistro
AD = Anteriore Destro

Nr	quarto lista 1	quarto lista 2
86	PD	PD
202	PS	PS
2		

Lista 1: Deviazione tra i quarti

(alta conducibilità nelle ultime 4 mungiture)
Qui vengono comparati il quarto con il valore più alto contro il quarto con valore poù basso. Il valore piùù basso deve essere più altro di 400.

Nr	Ultima mungitura Data	Ora	Più basso 1/4	media	Più alto 1/4	ultime 4	dev. %
202	8-04	0:52	AD	505	PS	1105	119
145	8-04	3:19	PS	460	AS	970	111
152	7-04	22:40	PS	478	AS	870	82
74	8-04	3:29	AD	454	PD	853	88
86	7-04	22:09	PS	439	PD	807	84
5				2335		4605	484

Lista 2: Deviazione sui quarti

Qui appaiono animali con una deviazione sul quarto più del X%.
Più simboli + vengono mostrati poù l'incremento è significativo.

Nr	Media latte	Quarto PD Allarmi		Quarto PS Allarmi		Quarto AS Allarmi		Quarto AD Allarmi	
58	28.4	ok		++++		ok		ok	
65	18.9	++	??	ok	??	ok	??	ok	??
86	28.1	++++		ok		ok		ok	
178	29.4	++		ok		ok		ok	
202	26.4	++		++		ok		ok	

Dataset azienda Marchini

nr_azdl	n_lact	Gruppo	stato	matricola	DATA_PARTO	DIM	data_mungitura	start_mungit	fine_mungit	durata_sec	qt_latte	min_da ultima mungit	Destinazione	CE_AD	CE_AS	CE_PD	CE_PS	QUARTO_Più ALTO_MUNGIT	MEDIA_ULT_4MUNGITURE_CE_AD	MEDIA_ULT_4MUNGITURE_CE_AS	MEDIA_ULT_4MUNGITURE_CE_PD	MEDIA_ULT_4MUNGITURE_CE_PS	CE_MINIMA	CE_MAX_ULTIME4MUNGITURE
58	6	3	Dafec	019 991 175113	16/12/21	81	07/03/22	[illegible]	[illegible]	414	[illegible]	816		[illegible]	674	848	[illegible]	PD	644	656	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
65	*1*	*2*	*Grav*	*019 991 781882*	02/01/21	429	07/03/22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
65	1	2	Grav	019 991 781882	02/01/21	444	22/03/22	11:03:00	11:08:00	260	15,18	1181		424	533	1111	486	PD	459	537	953	473	459	1111
74	2	3	Dafec	019 991 781892	03/01/22	154	06/06/22	11:39:00	11:49:00	217	18,24	862		591	533	1009	560	PD	550	532	1069	565	532	1224
100	2	5	Dafec	019 991 745726	05/12/21	92	07/03/22	10:23:00	10:28:00	244	12,91	609		446	539	950	797	PD	461	528	1012	618	461	1049

nr_azdl	FM_AD	FM_AS	FM_PD	FM_PS	FMAX_AD	FMAX_AS	FMAX_PD	FMAX_PS	MY_AD	MY_AS	MY_PD	MY_PS	EXPMY_AD	EXPMY_AS	EXPMY_PD	EXPMY_PS	%_AD	%_AS	%_PD	%_PS
58	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,48	[illegible]	[illegible]	3,61	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	102	[illegible]	[illegible]
65	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	*5,52*	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
65	0,92	1,14	0,71	0,81	1,06	1,76	1,69	1,09	3,97	4,09	2,19	4,41	4,77	4,89	3,29	4,43	83	84	67	100
74	1,39	1,37	1,27	1,39	2,15	2,04	2,03	4,49	4,41	4,24	4,13	5,98	5,68	4,8	4,73	5,76	78	88	87	104
100	1,43	1,52	0,41	0,77	1,68	2,17	0,85	1,92	4,25	4,51	1,49	2,42	4,87	4,77	4,17	3,56	87	95	36	68

nr_azdl	TIME_AD	TIME_AS	TIME_PD	TIME_PS	BL_AD	BL_AS	BL_PD	BL_PS	TEMP_AD	TEMP_AS	TEMP_PD	TEMP_PS	MUNGIT_INCOMPLETE	ALLARME_CE	QUARTO_IN_ALLARME_CE	DEV_QUARTI_CE_AD	DEV_QUARTI_CE_AS	DEV_QUARTI_CE_PD	DEV_QUARTI_CE_PS
58	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					35,1	36,1	36,1	34,2		1	PD			174	
65	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					*35,2*	*35,8*	*34,2*	*35,4*	*1*	*1*	PD			221	
65	243	140	194	259					34,4	35,5	34,9	34,8		1	PD			242	
74	154	155	153	212					37,8	38,3	38,1	38,2		1	PD			230	
100	178	232	158	232					34,5	35,3	31,5	34,8	1	1	PD			228	

Lista 1: Deviazione tra i quarti

(alta conducibilità nelle ultime 4 mungiture)

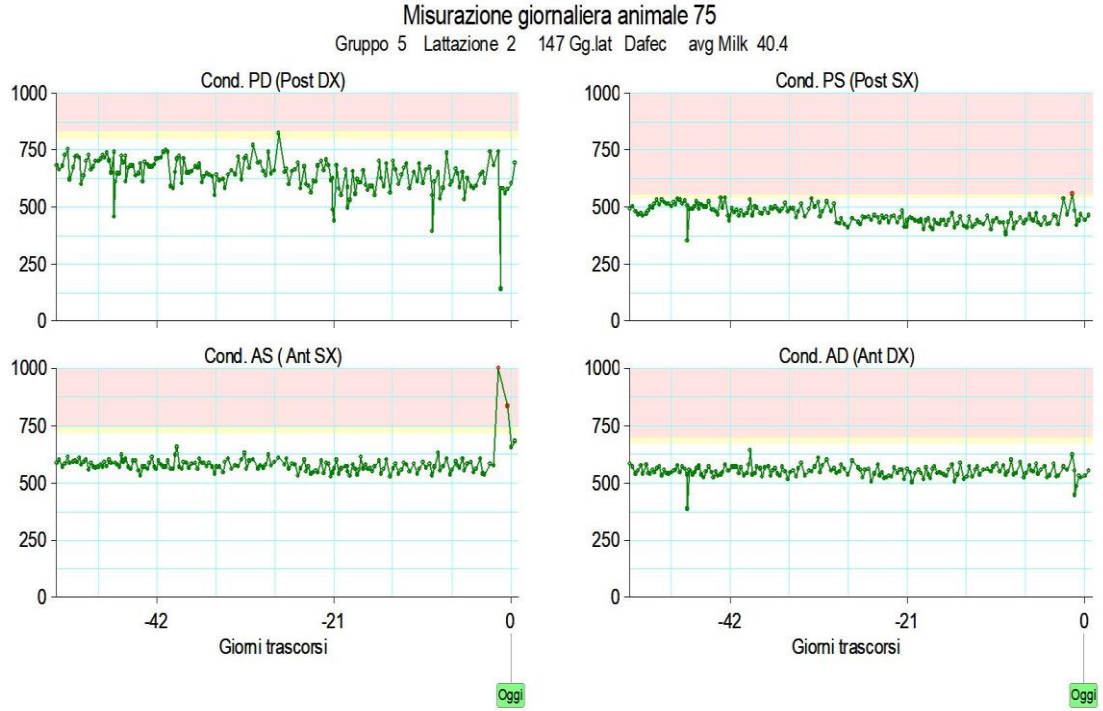
Qui vengono comparati il quarto con il valore più alto contro il quarto basso. Il valore piùù basso deve essere più altro di 40

Nr	Ultima mungitura Data	Ora	Più basso 1/4 media		Più alto 1/4 ultime 4		dev. %
118	30-03	9:14	PS	466	PD	976	110
74	30-03	11:42	PS	438	PD	958	119
81	30-03	12:01	PS	484	AD	926	91
75	30-03	13:22	PS	440	AS	831	89

Lista 2: Deviazione sui quarti

Qui appaiono animali con una deviazione sul quarto più del X%.
Più simboli + vengono mostrati poù l'incremento è significativo.

Nr	Media latte	Quarto PD Allarmi	Quarto PS Allarmi	Quarto AS Allarmi	Quarto AD Allarmi
75	40.4	ok	ok	++++	ok
81	20.2	++	++++	++	++++
109	43.4	ok	++	ok	ok



data	start	fine	durata	qt	a ultim	CE_AD	CE_AS	CE_PD	CE_PS	%_AD	% AS	%_PD	%_PS	TEMP_AD	**AS**	PD	PS	ALL_CE	INC
26/03/2022	09:48	09:54	333	20.52	668	581	604	637	462	106	90	95	114	36,6	**37.1**	35.6	34.7	0	
26/03/2022	16:11	16:15	196	11.82	381	523	538	653	454	101	83	108	95	36,4	**37.3**	35.8	35.3	0	
26/03/2022	22:18	22:23	205	10.99	368	527	534	601	421	107	91	107	102	36,4	**36.8**	35.6	34.6	0	
27/03/2022	13:50	13:56	349	24.95	933	568	579	743	535	176	151	174	177	37,5	**37.6**	36.9	36.0	0	
28/03/2022	00:30	00:35	297	19.58	639	552	572	681	465	92	89	89	104	36,8	**37.3**	36.3	35.3	0	
28/03/2022	13:59	14:04	290	22.52	809	621	1120	741	554	94	63	92	86	39,6	**39.5**	38.9	38.3	0	
28/03/2022	20:06	20:10	122	3.77	366	549		138	483	46		2	54	35,9		30.9	26.7	0	1
28/03/2022	20:12	20:15	41	1.02	5	442		579	483	15		42	0	31,4		33.9	23.3	0	1
29/03/2022	02:42	02:47	191	5.74	392	483		579	419	66		57	44	34,6		32.9	31.5	0	1
29/03/2022	09:49	09:54	183	9.70	427	525		560	439	86		65	56	36,1		34.6	34.5	0	1
29/03/2022	15:53	15:57	131	8.34	363	520	831	574	466	82	35	62	57	35,8	**36.2**	34.1	35.3	0	1
30/03/2022	02:13	02:17	226	14.68	620	528	654	603	441	83	48	82	77	36,6	**36.8**	35.7	34.9	0	
30/03/2022	13:17	13:22	276	18.11	665	551	680	693	463	97	69	103	93	37	**37.1**	36.7	35.5	0	
30/03/2022	20:00	20:04	175	10.81	402	567	957	737	474	90	82	98	80	36,4	**37.1**	36.0	35.1	0	

Raccolta dati mungiture e allerte mastiti



Merlin, vacche munte — CREA 7F

N° animale	Matricola sanitaria	N° latt.	Giorni latt.corr.	Reg. orario quarti	Reg.stato mung quarto	Ultima reg. FineMun.	Reg. Max AS	Reg. Max PS	Reg. Max AD	Reg. Max Co	Reg. contributo	Reg. contributo Prod. AS	Reg. contributo	Reg. contributo prod. PS	Gruppo	Ultimo evento
17	TAURUSDEP17-90	2	111	29/12/2020 04:40:16	Fine mung. OK	Ok	5.63	5.28						23	8 - Robot 1	Inseminazione
17	TAURUSDEP17-90	2	111	29/12/2020 11:20:18	Fine mung. OK	Ok	6.22	5.79						21	8 - Robot 1	Inseminazione
17	TAURUSDEP17-90	2	111	29/12/2020 16:31:15	Fine mung. OK	Ok	5.26	5.47						23	8 - Robot 1	Inseminazione
17	TAURUSDEP17-90	2	111	29/12/2020 21:24:58	Fine mung. OK	Ok	5.32	5.0						19	8 - Robot 1	Inseminazione
17	TAURUSDEP17-90	2	111	30/12/2020 03:59:18	Fine mung. OK	Ok	5.60	5.2						22	8 - Robot 1	Inseminazione
17	TAURUSDEP17-90	2	111	30/12/2020 10:08:36	No latte SP	Ok	5.62							0	8 - Robot 1	Inseminazione

Rapporto mungitura giornaliero

Rapporto giornaliero analisi latte sensori

N° animale	N° gruppo	Giorni evento asciutta	Giorni lattazione	Prod 24H	Dev. prod 24H	Cond 24H	Dev. cond 24H	Allarme Dev. Cond. AS	Allarme Max Cond. AS	Allarme Dev. Cond. PS	Allarme Max Cond. PS	Allarme Dev. Cond. AD	Allarme Max Cond. AD	Allarme Dev. Cond. PD	Quarto cond. Cond. PD
445	8	-	21	47.2	17.8	10.4	-3.6	-	-	-	2	-	-	-	-
480	8	-	53	45.3	-9.6	8.8	-0.8	-	-	-	-	9	-	-	-
475	8	-	57	53.3	-14.9	10.7	10.2	-	-	-	-	-	-	-	-
466	8	-	84	36.4	-43.5	12.0	26.1	-	-	-	-	-	-	-	2
56	8	-	72	54.5	1.6	9.8	-2.5	-	-	-	-	-	-	5	5
73	8	-	102	55.5	-1.1	9.5	-7.1	-	-	-	-	1	3	-	-

Rapporto vacche in allerta salute mammaria

Merlin, vacche munte

N° animale	Reg. orario mungitura	Reg. grasso	Reg. proteine	Reg. lattosio	Reg. durata	Reg. prod.	Dest latte
354	08/01/2021 12:35:57	4.09	3.82	4.36	410	22.2	Cisterna
28	08/01/2021 12:28:23	4.69	3.59	4.78	340	22.7	Cisterna
419	08/01/2021 12:26:57	3.93	3.34	5.03	400	10.6	Cisterna
86	08/01/2021 12:21:21	5.08	3.72	4.59	270	11.9	Cisterna
381	08/01/2021 12:16:41	4.08	3.35	5.06	210	5.9	Cisterna
88	08/01/2021 12:15:41	4.50	3.48	4.54	280	11.8	Cisterna

n_azienda	matr_san	N_lattazione	solo_data	data_ora_quarti	data_ora_mungit	DURATA_MUNG_sec	DATA_NASCITA	DATA_PARTO	DIM	Numero_gruppo	Stato_riproduttivo	Produzione_kg	CE_AD	CE_AS	CE_PD	CE_PS	FLUSSO_MEDIO	GRA_cryst_alab	PRO_cryst_alab	LATT_crystalab	SANGUE	destinazione_latte	stato_mung_quarto	ult_reg_fine mung	PROD_AD	PROD_AS	PROD_PD	PROD_PS	PROD_24H	DEV_PROD_24H	CE_24H	DEV_CE_24H	ALARM_DEVCE_AD	ALARM_MAXCE_AD	ALARM_DEVCE_AS	ALARM_MAXCE_AS	ALARM_DEVCE_PD	ALARM_MAXCE_PD	ALARM_DEVCE_PS	ALARM_MAXCE_PS	quarto_trattato	trattamento_antibiotico	TIPO_evento
73	TAURUSDEP73-706	3	28/03/22	28/03/22 16:59	28/03/22 17:00	440	05/09/17	18/12/21	100	08 - Robot 1	Inseminazione	23,20	6,49	5,29	4,86	5,14	3,5	3,12	3,42	4,74	0,02	Cisterna	Fine mung. OK	Ok	8	23	33	34	52,7	-6,7	11,3	14,3	1	2									
73	TAURUSDEP73-706	3	20/04/22	20/04/22 09:46	20/04/22 09:47	390	05/09/17	18/12/21	123	08 - Robot 1	DG+	20,60	6,98	5,71	5,12	5,29	2,9	2,76	3,33	4,66	0,01	Cisterna	Fine mung. OK	Ok	10	18	35	36	60,8	7,4	9,6	-4	2	2									
362	TAURUSDEP362-204	3	18/07/22	18/07/22 16:02	18/07/22 16:03	450	8	29/03/2			G+	2	5,41	7,1	1	67	3	13	Cister	Fine mung. OK	k	17	43	1		6,3	9,6	-10,9	4	2						7	4				
480	TAURUSDEP480-984	2	03/05/22	03/05/22 13:01	03/05/22 13:02	470	1/02/	05/				19,60	5	4,61	1	4,2	3	5	3,55	4	4	ster	Fine mung. OK	k	1	16	48			-4,5	5	3	31	1								
480	TAURUSDEP480-984	2	17/05/22	17/05/22 18:48	17/05/22 18:49	390	01/02/19	05/02/22	101	08 - Robot 1	Inseminazione	16,3	7,22	4,47	4,16	4,19	2,9	4,37	3,52	4,58	0,03	Cisterna	Fine mung. OK	Ok	2	16	48	33	45,6	1,2	8,6	-12,5	15	6									
480	TAURUSDEP480-984	2	30/05/22	30/05/22 18:23	30/05/22 18:24	440	01/02/19	05/02/22	114	08 - Robot 1	DG+	19,7	6,72	4,68	4,32	4,56	2,9	4,33	3,61	4,46	0,04	Cisterna	Fine mung. OK	Ok	4	18	44	33	44,7	-4,4	8,8	-6,1	30	3									
480	TAURUSDEP480-984	2	14/06/22	14/06/22 19:14	14/06/22 19:16	440	01/02/19	05/02/22	129	08 - Robot 1	DG+	18,1	6,18	4,49	4,03	4,09	3,2	4,5	3,47	4,56	0,02	Cisterna	Fine mung. OK	Ok	2	25	40	30	40,7	-12	8,5	-10,1	28	4									

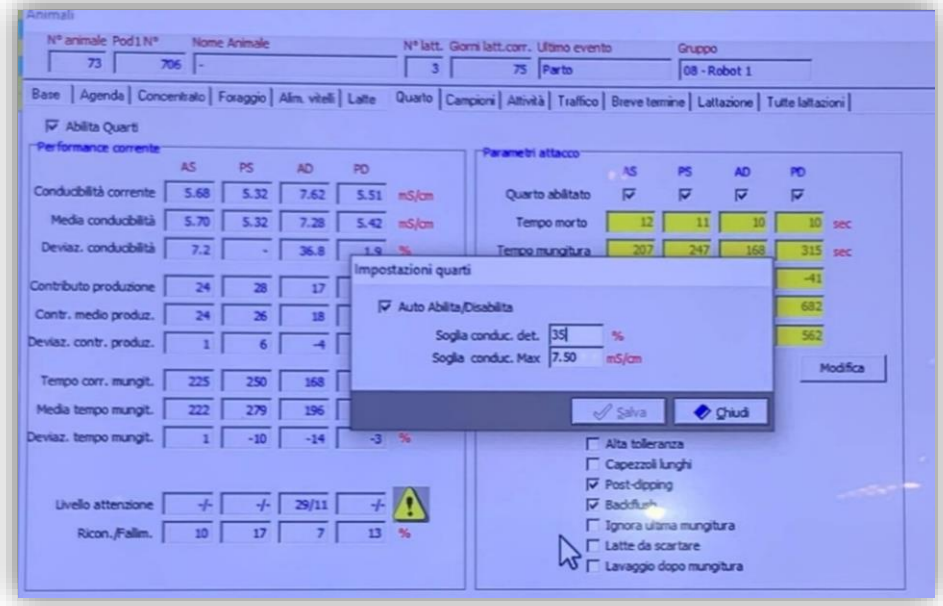
Dataset azienda Palazzetto

DEVIAZIONE
PRODUZIONE 24 h:
- 10% (< 100 DIM)
- 15% (100-200 DIM)
- 20 % (> 200 DIM)

L'allarme DEVIAZIONE **CE** nelle 24 h: > 7 mS/cm (<100 DIM) > 10 mS/cm (100-200 DIM)

RAPPORTO ALLARME QUARTI
Calo produzione e allarme sui quarti

N° animale	N° gruppo	Giorni evento asciutta	Giorni lattazione	Prod 24H	Dev. prod 24H	Cond 24H	Dev. cond 24H	Allarme Dev. Cond. AS	Allarme Max Cond. AS	Allarme Dev. Cond. PS	Allarme Max Cond. PS	Allarme Dev. Cond. AD	Allarme Max Cond. AD	Allarme Dev. Cond. PD	Quarto cond. Cond. PD
445	8	-	2	47.2	17.8	10.4	-3.6	-		-	2	-		-	-
480	8	-	5	45.3	-9.6	8.8	-0.8	-		-	-	9		-	-
475	8	-	5	53.3	-14.9	10.7	10.2	-		-	-	-		-	-
466	8	-	8	36.4	-43.9	12.0	26.1	-		-	-	-		-	2
56	8	-	7	54.5	1.6	9.8	-2.5	-		-	-	-		5	5
73	8	-	10	55.5	-1.7	9.5	-7.1	-		-	-	1		-	-



Livello attenzione in caso di probabile mastite **(!)** sono indicati i quarti che hanno superato almeno una volta negli ultimi 10 gg le soglie stabilite:
ALLARME DEV CE: quante volte ha superato del +35% (es.) il quarto con la CE più bassa,
ALLARME CE MAX: quante volte ha superato il livello soglia di 7.5mS/cm (es.)

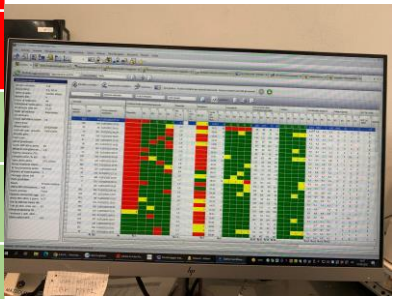
Ricon./Fallim: i riattacchi o attacchi falliti possono identificare quarti problema

DATI USATI PER COSTRUIRE I 4 DATASET

Consiglio per la ricerca in agric
e l'analisi dell'economia ag



	AZIENDA 1	AZIENDA 2	AZIENDA 3	AZIENDA 4
N° MUNGITURE TOTALI NEL PERIODO DI OSSERVAZIONE	52.344 mungiture in 180 gg (dall'8/1/2022 al 6/7/2022)	47.927 mungiture in 209 gg (dal 1/1/2022 al 28/7/2022)	68.631 mungiture in 211 giorni (dal 28/12/2021 al 27/7/2022)	59.007 mungiture in 184 gg (dal 28/12/2021 al 29/6/2022)
N° MEDIO MUNGITURE/GIORNO	2,31 mungiture/die	2,61 mungiture/die	2,50 mungiture/die	2,43 mungiture/die
N° MEDIO VACCHE MUNTE AL GIORNO	126 vacche munte/die (291 mung/d)	88 vacche munte/die (230 mung/d)	130 vacche munte/die (325 mung/d)	132 vacche munte/die (321 mung/d)
Durata media mungitura Produzione media/mungitura	466" 18.1 kg/mungitura	313" 12,8 kg/mungitura	383" 16.1 kg/mungitura	409" 15,1 kg/mungitura
N. VACCHE PRESENTI nel periodo	169	129	200	172
N° MEDIO MUNGITURE/ VACCA/PERIODO OSS.	310 mungiture/ vacca/periodo	371 mungiture /vacca/periodo	343 mungiture/ vacca/periodo	343 mungiture/ vacca/periodo
ESAMI BATTERIOLOGICI + SCC + DSCC Q X Q + ANTIBIOGRAMMI + MIC				
CAMPIONI ANALIZZATI	38 VACCHE x 4Q	46 VACCHE x 4Q	39 VACCHE x 4Q	69 VACCHE x 4Q
CONTROLLI FUNZIONALI	Latte Giornaliero, GRASSO, PROTEINE, CCS, LATTOSIO, UREA, CASEINE, UFA, MUFA, PUFA, SFA, Acetone, BHB, DSCC %			
N.° CCFF USATI NEL DATASET	10 DATE CAMPIONAMENTO	9 DATE CAMPIONAMENTO	10 DATE CAMPIONAMENTO	8 DATE CAMPIONAMENTO
N. ANALISI CCFF ASSOCIATI AL DATASET	1195 ANALISI	553 ANALISI	1113 ANALISI	1024 ANALISI
Dati presenti nel dataset da elaborare	3.153.206	2.714.609	2.093.293	3.669.215



concludendo

- crescente interesse da parte di allevatori/tecnici/ricercatori nei confronti delle innovazioni, in particolare per le tecnologie per il rilievo automatico dello stato di salute delle bovine;
- oltre al costo totale dell'investimento, gli imprenditori considerano importante la loro facilità di utilizzo e la possibilità di disporre di adeguato supporto tecnico all'utilizzo dei dati forniti dai sistemi nel processo decisionale a livello aziendale,
- grado di conoscenza da parte degli operatori su performance e metodiche degli strumenti *diagnostici di stalla* (Se, Sp, accuratezza, …) a loro disposizione ancora molto variabile,
- fabbisogno di informazione sulle innovazioni e di supporto alle decisioni nella gestione delle tecnologie, specie in relazione alla problematica mastiti

Grazie per l'attenzione