



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



DiSAA
DIPARTIMENTO
di SCIENZE
AGRARIE e
AMBIENTALI

**Aziende agricole
BARONCHELLI
COSSA
MONTI**



GRUPPO OPERATIVO MAGA

Modelli Aziendali per la Gestione efficiente e sostenibile del periodo di Asciutta nella bovina da latte

Per informazioni

Sito https://sites.unimi.it/progetto_maga/

Pagina facebook <https://www.facebook.com/progettomaga>

Email progetto.maga@unimi.it



PSR LOMBARDIA
2014 2020 L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



**Regione
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del Gruppo Operativo MAGA cofinanziato dal FEASR
Operazione 16.1.01 "Gruppi Operativi PEI" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia.
Capofila del partenariato è l'Università degli Studi di Milano, realizzato con la collaborazione di: Associazione Regionale Allevatori della Lombardia, Società agricola Fratelli Monti ss, Baronchelli Società agricola ss Cascina Ca' dell'Acqua, Società agricola Cossa Fratelli e Cugini.
Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia

IL PROGETTO

Il gruppo operativo MAGA - Modelli Aziendali per la Gestione efficiente e sostenibile del periodo di Asciutta nella bovina da latte – si inquadra all'interno dell'Iniziativa realizzata nell'ambito dei Gruppi Operativi PEI AGRI del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020, che mira a promuovere un settore agricolo e forestale competitivo e sostenibile, in grado di “ottenere di più con meno” e in armonia con l'ambiente. Attraverso la promozione della produttività e dell'efficienza del settore agricolo, il piano vuole invertire la recente tendenza alla diminuzione della produttività (Comunicazione 19 Commissione Europea, 2012).

L'obiettivo del gruppo operativo MAGA è quello di introdurre nell'azienda zootecnica pratiche gestionali che consentano di migliorare l'organizzazione aziendale con particolare riguardo agli animali in attesa di entrare in produzione. Tali pratiche consentono di prevenire l'insorgenza di malattie e in particolare le infezioni mastitiche e di garantire così il benessere animale, senza inficiare la produttività. Un secondo obiettivo di innovazione si ottiene in maniera indiretta in quanto le pratiche gestionali suggerite, che mirano soprattutto al **contenimento dell'uso degli antibiotici**, consentono di limitare il rischio di insorgenza di antibiotico-resistenza in un'ottica “One Health”.

INTRODUZIONE

L'asciutta è il periodo tra una lattazione e la successiva ed ha solitamente una durata compresa tra i 40-60 giorni; è il periodo in cui la bovina non viene più munta per permettere all'animale di indirizzare le risorse energetiche verso la crescita del vitello e la rigenerazione delle cellule secernenti dell'apparato mammario. È un periodo stressante per la bovina, a causa dei cambiamenti fisiologici legati all'interruzione della mungitura e alla diversa gestione (cambio di gruppo produttivo e modificazione dell'alimentazione).

Uno dei problemi principali che può insorgere durante l'asciutta è la mastite, la cui comparsa è influenzata da molteplici fattori (figura 1):

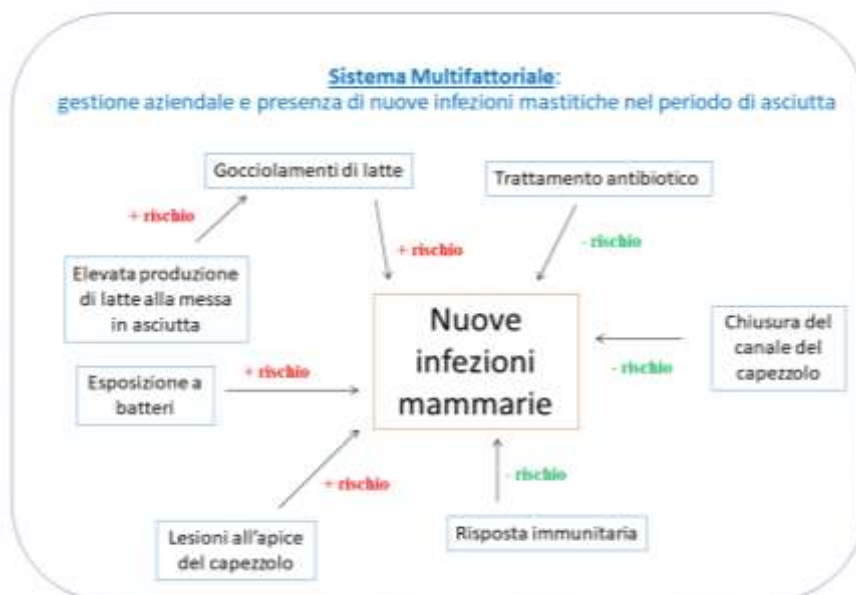


Figura 1: fattori che influenzano l'insorgenza della mastite durante il periodo di asciutta

Per trattare eventuali mastiti in atto al momento dell'asciutta e per prevenirne l'insorgenza nella lattazione successiva, gli allevatori generalmente somministrano un antibiotico intramammario a tutte le bovine della mandria alla messa in asciutta. Dal 2022 in Italia questa pratica è stata abolita (Reg. (UE) 2019/6) per contenere problemi di antibiotico resistenza, che è la conseguenza di un utilizzo eccessivo di antibiotici, che può causare la selezione di ceppi batterici resistenti. Una soluzione può essere **l'applicazione dell'asciutta selettiva**, ovvero l'identificazione di bovine che, per le loro condizioni sanitarie durante la lattazione, possono non essere trattate alla messa in asciutta. Questa pratica è divenuta obbligatoria già da diversi anni in alcuni Paesi del Nord Europa, come i Paesi Bassi, dove si è riscontrato che l'applicazione dell'asciutta selettiva non influenza negativamente la produttività o la salute delle bovine nella lattazione successiva.

INDAGINE INIZIALE

Nel 2020 è stato somministrato un questionario a circa 100 allevatori per raccogliere informazioni sulle pratiche di gestione dell'asciutta utilizzate negli allevamenti italiani. Hanno risposto soprattutto allevatori del Nord Italia di aziende di dimensioni medio-grandi, intensive e con produzioni giornaliere di latte elevate (in media 30 kg/capo giorno). Il principale problema riscontrato è l'elevata produzione di latte (>20 kg/capo giorno) a fine lattazione, con relativi gocciolamenti e elevata incidenza di mastiti.

Dall'analisi dei dati è emerso che il 53% delle aziende applica l'antibiotico a tappeto su tutte le bovine alla messa in asciutta, un 9% non tratta nessun animale, mentre il restante 38% adotta protocolli di asciutta selettiva (figura 2).

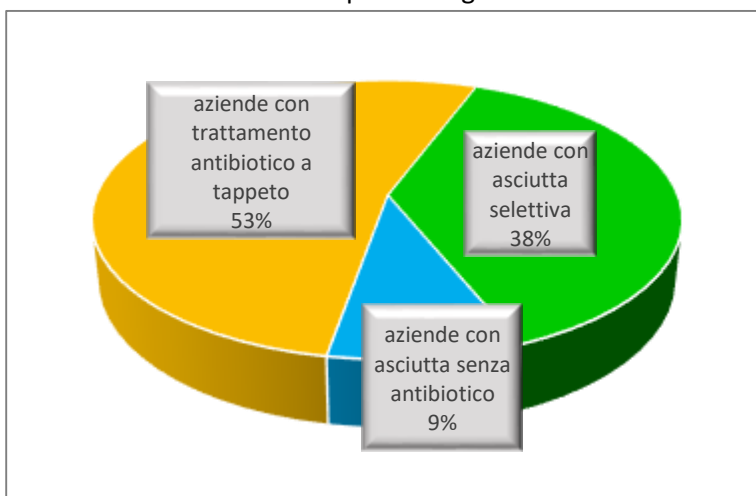


Figura 2: utilizzo di antibiotico alla messa in asciutta nelle aziende

LA FASE DI INNOVAZIONE



Fanno parte del gruppo operativo MAGA **tre aziende zootecniche della provincia di Milano e Lodi** con una consistenza della mandria compresa tra i 120 e i 500 capi in lattazione, rappresentativa della media-grande azienda lombarda. Nelle tre aziende sono stati condotti **sopralluoghi mensili** nel biennio 2020-2021 per valutare le condizioni ambientali ed igienico-sanitarie delle bovine.

In particolare è stato valutato il grado di pulizia delle bovine a fine lattazione, in asciutta e all'inizio della lattazione, la carica batterica e la presenza di patogeni sui capezzoli delle bovine in asciutta. Inoltre, negli ambienti in cui erano alloggiato le bovine in asciutta sono state monitorate la temperatura e l'umidità attraverso l'utilizzo di sensori ambientali ed è stata analizzata la carica batterica delle lettiere con l'uso di calzari sterili. Nel corso del biennio sono stati **proposti e applicati dei protocolli di asciutta selettiva e sono state monitorate le condizioni mammarie delle bovine alla fine di una lattazione e all'inizio della successiva.**

A tale scopo sono stati raccolti e analizzati **più di 700 campioni di latte** sui quali è stata valutata la carica batterica totale e la quantità di batteri lattici, la conta delle cellule somatiche totali e differenziali presso i laboratori dell'ARAL di Crema.

Le **cellule somatiche differenziali** costituiscono il 98% delle cellule somatiche totali e sono divise in tre frazioni:

1. Linfociti = regolano la risposta immunitaria dall'inizio dell'infezione
2. Macrofagi = ingeriscono i detriti cellulari, i batteri e individuano eventuali patogeni presenti nell'organismo
3. Neutrofili = sono i principali attori della risposta immunitaria

In caso di infezione mammaria vi è un aumento percentuale dei neutrofili sulle cellule somatiche totali.

Oltre alle analisi condotte dal laboratorio dell'ARAL è stato utilizzato anche uno strumento di nuova commercializzazione: il Vetscan. Quest'ultimo, tramite microscopio a fluorescenza, riesce ad individuare le singole frazioni di cellule differenziali presenti nel latte.

I RISULTATI

GESTIONE DELLA LETTIERA E CARICA BATTERICA DELLA MAMMELLA

Una gestione adeguata dei box delle bovine in asciutta è importante per prevenire l'insorgenza di nuove mastiti nei primi giorni della lattazione successiva. Infatti, quando vi sono ambienti non adeguatamente puliti, le deiezioni si accumulano a livello delle aree di deambulazione e di riposo. Tali condizioni sono ideali per la proliferazione di alcuni batteri agenti della mastite. Le bovine, coricandosi, si sporcano e i batteri possono aderire ai capezzoli e penetrare all'interno del quarto mammario.

Sono state valutate la carica batterica della lettiera e della mammella degli animali e il grado di pulizia (punteggio da 1 a 4). L'azienda che ha mostrato la maggior percentuale di bovine con mammella sporca sul totale delle bovine osservate in asciutta (azienda B) (figura 3), era quella con la carica batterica della lettiera maggiore e di conseguenza una maggiore quantità di batteri sulla mammella delle bovine (figura 4). Ciò indica che **corrette pratiche di pulizia della lettiera sono fondamentali per prevenire l'insorgenza della mastite.**

Inoltre, è stata valutata anche la presenza sul capezzolo dei patogeni agenti della mastite. Lo *Staphilococcus aureus* era presente nel 26% dei campioni analizzati. Questo sottolinea la grande pericolosità e diffusione del batterio tra gli animali (figura 5).

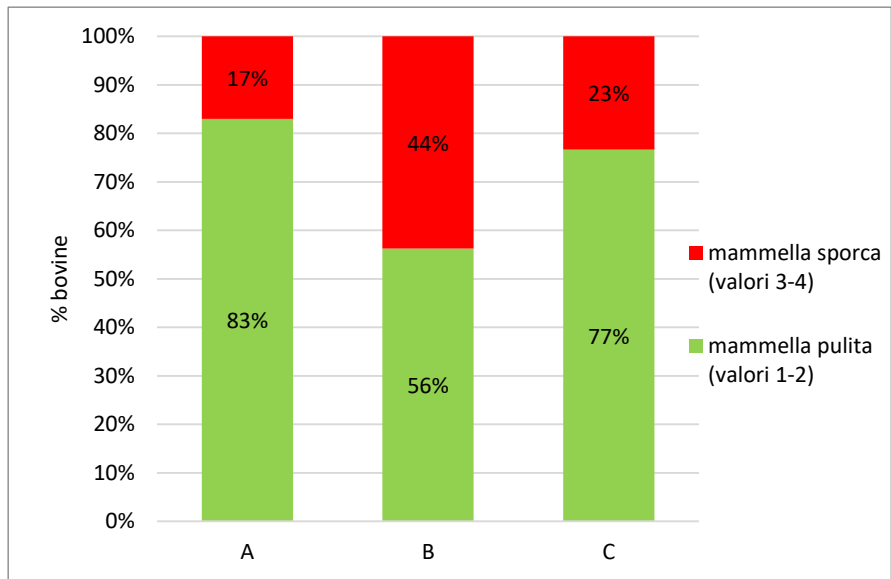


Figura 3: percentuale di bovine con mammella sporca e pulita durante il periodo di asciutta nelle tre aziende

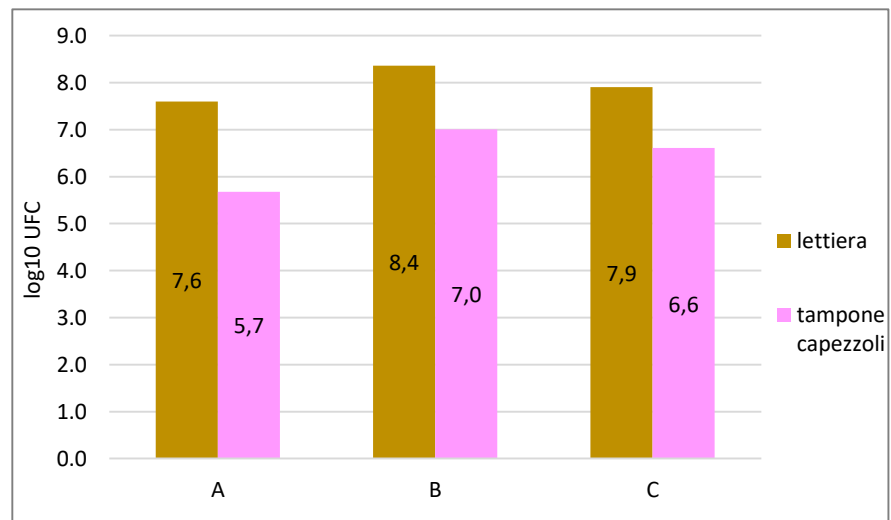


Figura 4: carica batterica del materiale di lettiera (log₁₀ UFC/g) e dei capezzoli (log₁₀ UFC/tampone) delle bovine in asciutta

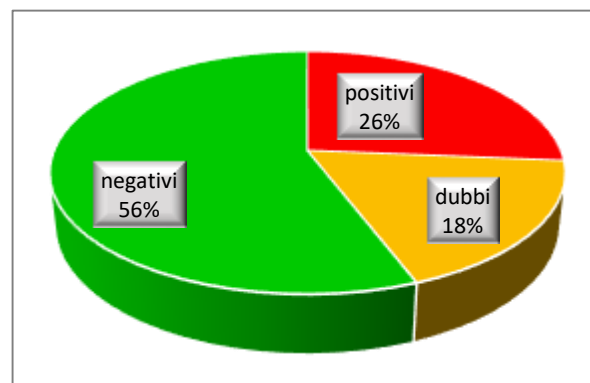


Figura 5: percentuale di tamponi capezzolari positivi, dubbi e negativi allo *Staphilococcus aureus*

ATTIVITÀ DELLE BOVINE DURANTE L'ASCIUTTA

L'attività motoria delle bovine è condizionata da molteplici fattori quali il grado di salute dell'animale, fattori ambientali e gestionali degli spazi.

Periodi troppo caldi, luoghi di deambulazione scivolosi, cuccette o lettiere scomode possono ridurre le ore di riposo delle bovine. Questo aumenta il rischio di zoppie o stress nella mandria con effetti negativi sulla quantità e la qualità del latte durante la lattazione successiva.

Le bovine in lattazione stanno sdraiate tendenzialmente un'ora e mezza in meno rispetto alle bovine in asciutta, a causa del tempo trascorso in mungitura e nella sala di attesa.

Le bovine in asciutta nelle tre aziende del progetto hanno mostrato un tempo di riposo medio di circa 12 ore.

CONDIZIONI DI TEMPERATURA ED UMIDITÀ DELLE AREE DELLE BOVINE IN ASCIUTTA

Spesso il problema dello **stress da caldo durante il periodo di asciutta viene trascurato**, poiché in questi animali non viene evidenziato da una diminuzione della produttività o da un aumento delle cellule somatiche del latte. Invece, lo stress da caldo nelle bovine in asciutta ha conseguenze nel lungo periodo e causa maggiori problematiche. In particolare è stato osservato, in studi precedenti, un calo della quantità e qualità del latte nella lattazione successiva e anche la produttività delle generazioni successive viene compromessa. Come si può notare in figura 6, le bovine sono soggette a un elevato *Temperature Humidity Index* (THI) (indice che combina temperatura e umidità ambientale) nel periodo estivo, soprattutto dalle ore 11 alle ore 21. Valori di $THI > 72$ indicano possibilità di stress da caldo per le bovine, quindi è essenziale l'utilizzo di tecniche di raffreddamento come i ventilatori.

Inoltre, **ambienti caldi e umidi favoriscono la proliferazione batterica**. Con l'aumento delle temperature si è notato un aumento della carica batterica sulla superficie dei capezzoli delle bovine in asciutta (figura 7).

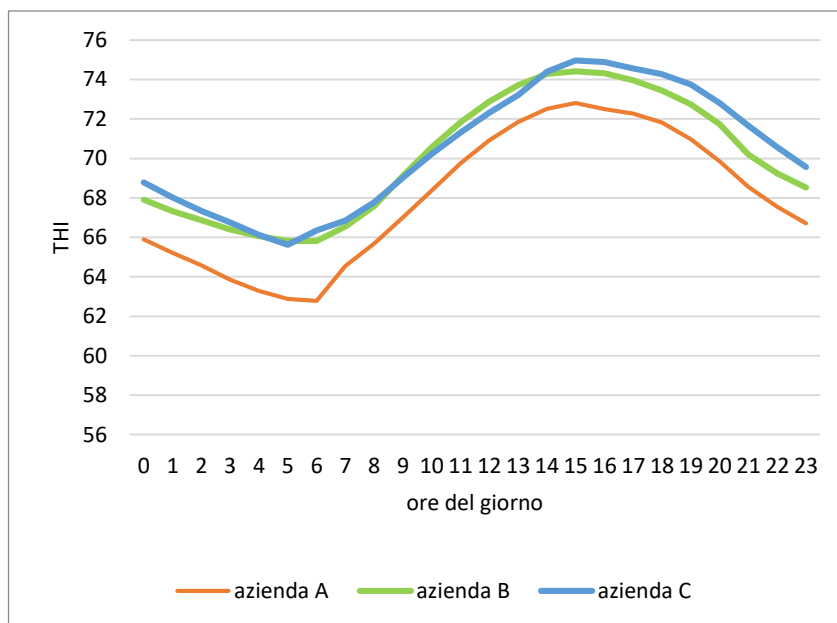


Figura 6: THI dei box delle asciutte durante il periodo estivo (Maggio-Settembre) nelle varie ore del giorno

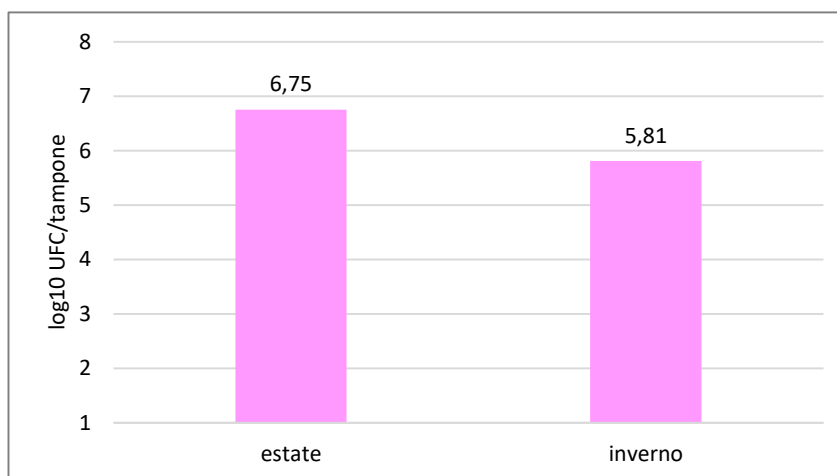


Figura 7: carica batterica dei capezzoli delle bovine durante il periodo di asciutta in estate e in inverno



APPLICAZIONE DEI PROTOCOLLI DI ASCIUTTA SELETTIVA

Nel corso dello studio sono state monitorate **243 bovine** durante il periodo compreso tra la fine di una lattazione e l'inizio della successiva. All'interno di questo gruppo sono state selezionate le bovine che potevano essere messe in asciutta senza uso di antibiotici. Il criterio di scelta è basato sulle caratteristiche sanitarie del latte prelevato negli ultimi 30 giorni di lattazione:

- Cellule somatiche totali <100.000 cellule/ml per le bovine primipare e <200.000 cellule/ml per le pluripare
- Percentuale della somma di neutrofili e linfociti sulla conta delle cellule somatiche totali <69,3%
- Analisi Vetscan con esito negativo

Circa il 40% delle bovine controllate è risultato idoneo all'asciutta selettiva, ma, a causa di problemi sanitari avuti nel corso della lattazione, solo **89 (37%) non sono state trattate con antibiotici**. Le stesse bovine sono state monitorate dopo l'asciutta, tramite il prelievo di un singolo o di un doppio campione nei primi 60 giorni della lattazione successiva.

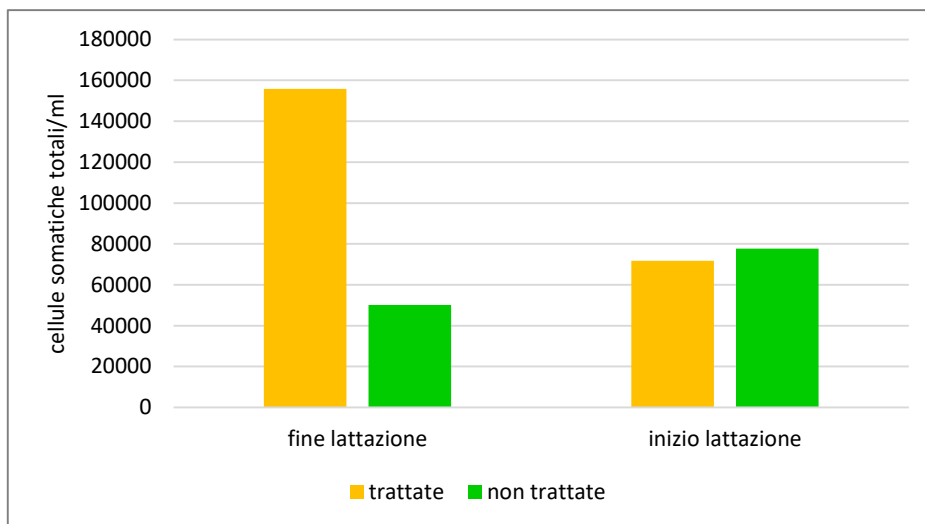


Figura 8: conta delle cellule somatiche totali medie del latte delle bovine dei due gruppi a fine lattazione e all'inizio della successiva

Come si può notare in figura 8 la conta delle cellule somatiche delle bovine a fine lattazione è risultata differente tra i due gruppi: i valori maggiori sono stati riscontrati nel gruppo di animali sottoposti ad asciutta convenzionale con antibiotico. **Alla ripresa della lattazione** il latte degli animali trattati con antibiotico ha mostrato un calo, come era prevedibile, delle cellule somatiche che sono invece aumentate nel latte del gruppo non trattato (figura 9). Ciò nonostante **non vi è stata una differenza significativa tra la conta delle cellule somatiche dei due gruppi, in entrambi i casi la conta delle cellule somatiche è risultata inferiore a 100.000 cellule/ml, indice di buone condizioni sanitarie della mammella.**

Questo dimostra come il protocollo applicato sia utilizzabile nelle aziende e non peggiori le condizioni di salute e di benessere delle bovine; grazie all'applicazione del protocollo è stata osservata **una diminuzione del 37% dell'utilizzo di antibiotico alla messa in asciutta** nelle tre aziende partner del progetto. Inoltre, non è stata osservata una maggiore incidenza dei casi di mastite, nei primi 60 giorni della lattazione successiva, nelle bovine non trattate con antibiotico rispetto a quelle trattate.

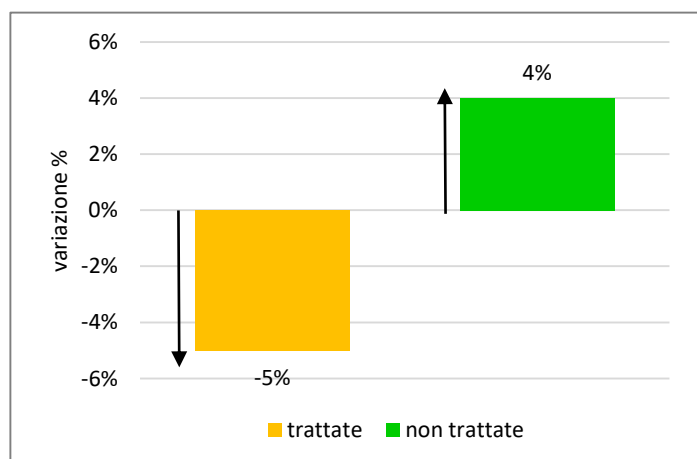


Figura 9: variazione percentuale delle cellule somatiche totali prima e dopo l'asciutta nei due gruppi di bovine

CELLULE SOMATICHE TOTALI

La conta di cellule somatiche totali è influenzata da alcuni fattori gestionali. **Le bovine con mammella sporca (score 3-4) hanno mostrato un aumento delle cellule somatiche.** Inoltre, è stato notato che il latte prelevato in estate ha presentato una concentrazione di cellule somatiche maggiore rispetto al latte dei mesi invernali, poiché le bovine sono sottoposte a temperature elevate e ad alto grado di umidità (figura 10).

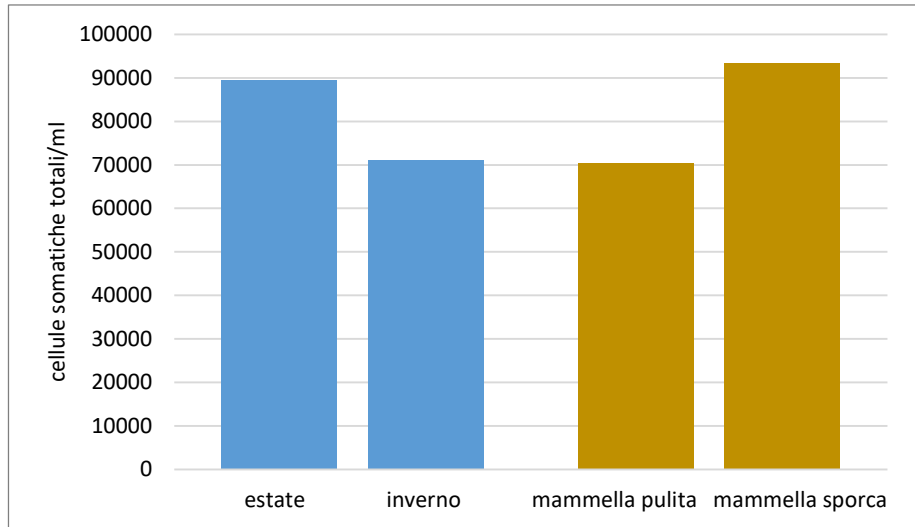


Figura 10: conta delle cellule somatiche totali del latte in inverno ed estate e proveniente da bovine pulite e sporche



BATTERI LATTICI

I batteri lattici, indispensabili per la caseificazione, sono presenti in concentrazione differente nel latte delle bovine trattate e non trattate con antibiotico alla messa in asciutta. **L'utilizzo del protocollo di asciutta selettiva sembra preservare la presenza di batteri lattici nel latte,** mentre l'utilizzo di antibiotici riduce la flora batterica del latte indiscriminatamente, colpendo anche i batteri lattici (figura 11).

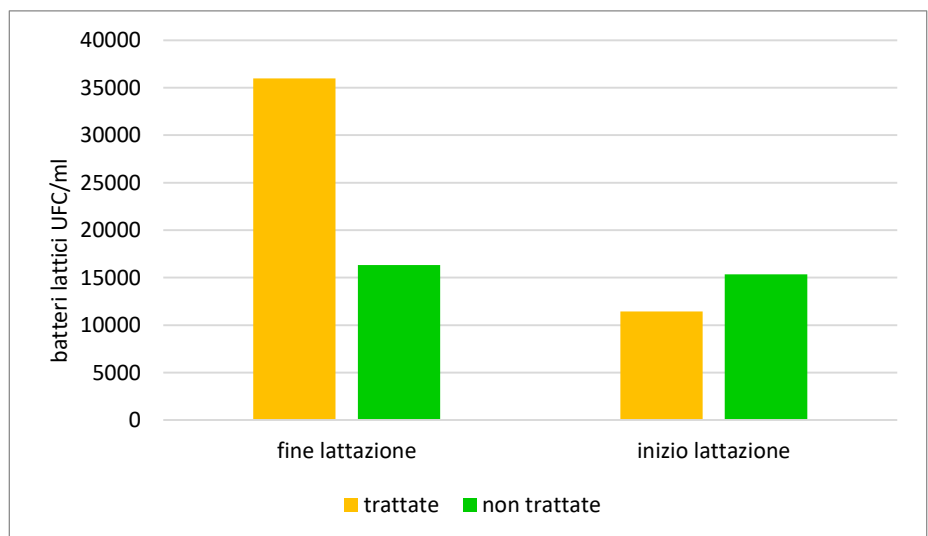


Figura 11: batteri lattici nel latte di bovine trattate e non trattate a fine lattazione e all'inizio della successiva

FATTORI DI RISCHIO

Grazie ai risultati ottenuti sono stati identificati **i fattori di rischio che predispongono a valori elevati di cellule somatiche nella lattazione successiva (>100.000 cellule/ml)** (tabella 1).

Tabella 1: i fattori di rischio che predispongono a valori elevati di cellule somatiche nella lattazione successiva (>100.000 cellule/ml)

CONDIZIONI DI RISCHIO A FINE LATTAZIONE	TASSO DI RISCHIO
Cellule somatiche totali a fine lattazione >100.000 n/ml	++++
Asciutta senza antibiotico	+++
Asciutta >55 giorni	++
Proteine del latte ≤ 3,6%	++
Fianchi sporchi	+



Tra i fattori di rischio vi è anche l'asciutta senza antibiotico, poiché, come visto in precedenza, vi è un innalzamento delle cellule somatiche. Comunque, il principale fattore di rischio è sicuramente la 'storia' sanitaria dell'animale, quindi un animale che ha avuto cellule alte nella lattazione precedente ha un maggior rischio di iniziare la nuova lattazione con un valore cellulare elevato. Ci sono però fattori gestionali che possono incrementare o diminuire questo rischio. Dai risultati ottenuti, per praticare una messa in asciutta senza antibiotico, è necessario prestare attenzione a diversi fattori:

- Evitare asciutte troppo lunghe, perché il sigillante capezzolare potrebbe perdere di efficacia
- Garantire alle bovine ambienti puliti in modo da limitare il passaggio di patogeni dall'ambiente all'animale
- Monitorare le componenti qualitative del latte, in particolare la percentuale di proteine

CONCLUSIONI

I protocolli di asciutta selettiva possono essere applicati senza inficiare la salute e il benessere delle bovine e hanno portato ad una riduzione dell'uso dell'antibiotico del 37%. Per garantire il successo di tale pratica è essenziale che vengano monitorate le bovine durante il periodo di asciutta e venga garantito loro un ambiente pulito ed adeguatamente ventilato.

Per informazioni

Sito https://sites.unimi.it/progetto_maga/

Pagina facebook <https://www.facebook.com/progettomaga>

Email progetto.maga@unimi.it

