



# Chi vive nel mio latte?

## Igiene della produzione e della conservazione parte 2

a cura di Erika Partel,  
Massimiliano Mazzucchi,  
Nicola Sandri

Come abbiamo visto nel precedente articolo, la carica batterica del latte è composta da una popolazione molto complessa, che comprende alcuni batteri utili (filocaseari) ed altri indesiderati (anticaseari e/o patogeni per l'uomo); inoltre è stato evidenziato quanto questo microbiota venga condizionato dalla pulizia dell'ambiente di stalla e dalla corretta routine di mungitura.

In questo articolo prosegua-

mo l'analisi dei fattori produttivi che condizionano la quantità e la tipologia di batteri presenti nel latte prendendo in esame le altre possibili fonti di contaminazione: impianto di mungitura e attrezzature utilizzate per lo stoccaggio ed il trasporto del latte (bidoni e/o cisterne).

Per quanto riguarda l'impianto di mungitura, non importa quanto esso sia sofisticato, moderno o datato, il concetto comune a tutte le tipologie è: **"l'efficacia del lavaggio e della sanificazione delle superfici che entrano in contatto con il latte è fondamentale"**. I

parametri che illustriamo qui di seguito sono considerati universali e, in combinazione, garantiscono la corretta pulizia e sanificazione degli impianti di mungitura evitando così la contaminazione del latte da parte di batteri indesiderati.

**1) Volume di acqua** utilizzato. Ogni impianto di mungitura ha caratteristiche peculiari dovute alla tipologia (secchio, lattodotto in stalla, sala di mungitura, VMS) e per questo è necessario verificare caso per caso qual è il volume di acqua ideale. In via del tutto indicativa per sale di mungitura e lattodotti di piccola estensione



FONDAZIONE  
EDMUND MACH

### LAVAGGIO E SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI: COSA DEVO CONTROLLARE OGNI GIORNO







La sala latte è pulita ed ordinata?

L'impianto di mungitura, la vasca e/o i bidoni del latte sono correttamente puliti in tutte le loro parti, sia interne che esterne?

Le temperature ed i tempi delle diverse fasi di lavaggio sono corrette?

In casi di lavaggio automatico dell'impianto di mungitura e della vasca del latte i consumi dei detergenti alcalino ed acido sono corretti?

Vasca del latte: il latte viene raffreddato in modo efficace e veloce? il display della temperatura funziona correttamente?

Centro Trasferimento Tecnologico\_Dipartimento Ambiente ed agricoltura di montagna\_Unità risorse foraggere e produzioni zootecniche



**Importante deposito di materiale organico in vaso terminale di in impianto di mungitura legato a mancanza di turbolenza e temperatura dell'acqua**

sono necessari circa 8-10 litri per ogni gruppo mungitore presente;

**2) Temperatura dell'acqua.** Ogni fase di lavaggio necessita di acqua a temperature diverse. Per la fase di prelavaggio è consigliato utilizzare acqua fredda o tiepida (20-30 °C). Per la fase di risciacquo finale deve essere utilizzata acqua fredda. Per la fase principale del lavaggio con detergente e ricircolo la questione è più complessa perché bisogna tenere conto del prodotto chimico utilizzato e adeguare la temperatura ai requisiti richiesti riportati nella sua **scheda tecnica** (o, ancora meglio, acquistare un prodotto adatto alle proprie caratteristiche aziendali: a che temperatura riesco a portare l'acqua nella mia azienda?). In via generale maggiore è la temperatura dell'acqua e migliore sarà l'efficienza di lavaggio e sanificazione. Esistono però in commercio prodotti appositamente progettati per operare a temperature più basse.

**3) Chimica.** La **scheda tecnica** dei prodotti utilizzati per il lavaggio riporta tra i requisiti di utilizzo anche la concentrazione, riportata normalmente in un range

percentuale (per es. 0,5-1% che vuol dire 50-100 ml ogni 10 litri di acqua). I fattori che influiscono sulla concentrazione sono sostanzialmente due: durezza dell'acqua e temperatura. Maggiore è la durezza e minore è la temperatura e maggiore sarà la concentrazione di utilizzo necessaria ad ottenere un corretto lavaggio. Al contrario, utilizzando acqua dolce ad alta temperatura la concentrazione di detergente potrà diminuire. Il tutto rimanendo sempre nel range di concentrazione descritto sulla scheda tecnica.

**4) Tempo di contatto.** Così come per i due punti precedenti è necessario adeguare la procedura del lavaggio alle specifiche del detergente riportate nella **scheda tecnica** (o adeguare il detergente acquistato all'impianto di mungitura). Per tempo di contatto si intende il periodo in cui la miscela acqua/detergente rimane a contatto con tutte le superfici da lavare e sanificare. Normalmente i detergenti richiedono un tempo di contatto di 10-15 minuti, ma in commercio esistono prodotti che richiedono un tempo minore.

**5) Forza meccanica.** Per forza meccanica si intendono, in realtà, due cose diverse a seconda della tipologia di impianto. In quelli con lavaggio manuale ci si riferisce al così detto "olio di gomito" cioè all'azione fisica esercitata dall'operatore sulle superfici che sta lavando (per es. secchi mungitori). Negli impianti con lavaggio automatico si parla di forza meccanica riferendosi più propriamente alla turbolenza, quindi al moto della miscela di lavaggio all'interno delle tubazioni del latte. Questa caratteristica è da una parte un fattore fondamentale per eseguire un lavaggio corretto e dall'altra quella di più difficile valutazione, in quanto in assenza di strumenti appositi la si può verificare solo in modo approssimativo attraverso l'osservazione del flusso di acqua nel vaso terminale o la vibrazione delle tubazioni del lattodotto.

In sintesi, **la combinazione dei cinque fattori descritti determina l'efficacia del lavaggio dell'impianto di mungitura.**

Per la pulizia dei bidoni e delle vasche di stoccaggio e refrigerazione del latte valgono gli stessi fattori anche se, logicamente, vengono messi in pratica in modo diverso (per es. nell'impianto di mungitura la forza fisica è data dalla pompa del vuoto che crea una depressione, nelle vasche di stoccaggio dotate di lavaggio automatico la forza fisica è data da una pressione provocata da una pompa apposita).

Che sia negli impianti di mungitura o negli stoccaggi l'inefficienza dei lavaggi legata alla mancanza di uno dei fattori sopra descritti può risultare in accumuli "freschi" ed ancora facilmente rimovibili di sostanza organica, oppure, se il problema persiste nel tempo, nella formazione di pericolosi **biofilm batterici** di difficile asportazione. I batteri, infatti, dopo una prima fase di adesione possono formare, discernendo sostanze che li proteggono dagli effetti dei processi di sanificazione, delle particolari strutture protettive. La formazione di queste strutture dette **biofilm** si sviluppa in diverse fasi: adesione iniziale (reversibile), adesione irreversibile



**Lattodotto: valutazione tubazione mediante sonda endoscopica. Depositi di materiale organico**



**Lattodotto: valutazione tubazione mediante sonda endoscopica. Superfici correttamente pulite**

e formazione delle colonie, maturazione del biofilm, dispersione delle colonie. Quest'ultima fase di dispersione risulta essere particolarmente critica perché rappresenta il momento in cui i batteri vanno maggiormente a contaminare il latte. La fase di adesione iniziale è sì favorita dallo scorretto lavaggio, ma anche da una manutenzione non ottimale degli impianti legata in particolar modo alla sostituzione

delle parti in gomma e delle parti degli impianti che, andando incontro ad usura, presentano una superficie porosa facilitante l'attacco dei batteri, rendendo meno efficace il lavaggio.

I batteri in grado di formare biofilm, che non vogliamo nel latte, sono ad esempio i patogeni come la *Listeria*, lo *S. aureus* ed i coliformi. Evitare quindi la colonizzazione degli impianti e delle attrezzature

risulta essere la mossa vincente per evitare la contaminazione del latte ed i relativi problemi di salute per il consumatore.

Nei casi in cui le analisi del latte presentino valori elevati di carica batterica totale o quando questa sia rappresentata per una quota elevata da batteri indesiderati il modo più efficace per individuare il problema è di effettuare l'analisi della routine di lavaggio tramite strumentazione specifica (Lactocorder®, Vadia®). Con l'aiuto di questi strumenti è possibile effettuare un monitoraggio completo di tutti i fattori che intervengono nel lavaggio e sanificazione degli impianti.

Ultimo concetto, ma non per importanza, è **l'efficienza di raffreddamento del latte** per gli allevatori che lo conferiscono una volta al giorno o meno. Infatti, il raffreddamento gioca un ruolo fondamentale per la qualità igienico-sanitaria del latte, che deve essere raffreddato il più efficacemente e velocemente possibile per bloccare la moltiplicazione batterica. Gli indicatori di qualità del raffreddamento sono rappresentati dalla temperatura di stoccaggio e dalla velocità di raffreddamento. Insieme questi due fattori sono riassunti dalla dinamica di raffreddamento. Per garantire un corretto raffreddamento il tank di stoccaggio del latte deve essere sottoposto ad un calendario periodico di manutenzione che può essere, in parte, eseguito dall'allevatore (per es. la pulizia del radiatore) ed in parte da un tecnico specializzato.

Con il lavaggio degli impianti e la conservazione del latte terminiamo questo breve viaggio nei fattori che condizionano la microflora del latte alla stalla. L'argomento trattato pur nella sua apparente semplicità risulta particolarmente complesso, probabilmente meriterebbe una trattazione molto più approfondita, che potrebbe occupare manuali interi, ma riteniamo che in questi due articoli vi siano le basi utili ad ogni allevatore per meglio comprendere e gestire i possibili punti critici presenti nella propria azienda.

## GESTIONE E MANUTENZIONE DELLA VASCA REFRIGERANTE

### **RICORDA:**

- Prima di immettere il latte dopo il lavaggio controllare che la **vasca** ed il **bocchettone** si siano **correttamente lavati e risciacquati**
- In caso di **black out elettrico** o di **malfunzionamento delle valvole elettriche** ripetere l'intero ciclo di lavaggio prima di immettere il latte
- La **pulizia esterna della vasca** va effettuata giornalmente evitando che i getti d'acqua finiscano sui quadri elettrici e sul gruppo frigorifero
- In caso di guasti del sistema o di dubbi sul funzionamento rivolgersi al tecnico incaricato

### **VERIFICHE PERIODICHE (allevatore):**

- Corretto raffreddamento: alla fine di ogni munta verifica **tempi e temperature**
- Corretto svolgimento dei **cicli di lavaggio**
- Consumo dei **detergenti** (segnare i livelli sulle taniche) e funzionalità della pompa di carico dei detersivi
- Verifica ed eventuale sostituzione delle parti in gomma e delle guarnizioni: prestare particolare attenzione ogni volta che la vasca passa da una situazione di riposo (es. periodo di alpeggio) ad una situazione di lavoro
- Prestare attenzione al funzionamento dell'**agitatore**
- Controllo della **pressione del circuito di raffreddamento**
- Corretta **pulizia della superficie di scambio del condensatore** (eventualmente pulire con aria compressa ponendo attenzione a dirigere il getto in senso perpendicolare alla griglia **in modo da evitare danni all'evaporatore**)
- Controllare ed eventualmente pulire i **diffusori di lavaggio**



### **MANUTENZIONI E CONTROLLI (tecnico manutentore/tecnici addetti):**

- Verifica corretta taratura della temperatura del display
- Verifica periodica dei tempi di raffreddamento (sonda con rilevazione in continuo della temperatura)
- Verifica del liquido refrigerante (se necessario effettuare un rabbocco accertarsi di utilizzare glicole utilizzabile nell'industria alimentare)
- Verifica della pressione del circuito di raffreddamento
- Verifica corretta impostazioni cicli di lavaggio (alcalino/acido, tempi, ecc.)