



**Istituto Zooprofilattico Sperimentale
della Sardegna "G. Pegreffi"**

CONTROLLO E PREVENZIONE DELLE MASTITI DA PSEUDOMONAS NEGLI ALLEVAMENTI OVI-CAPRINI

A cura di

Manuele Liciardi



CONTROLLO E PREVENZIONE DELLE MASTITI DA PSEUDOMONAS NEGLI ALLEVAMENTI OVI-CAPRINI

A cura di

Manuele Liciardi

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna

Hanno collaborato

Ginevra Orrù (a), Agnese Cannas (a), Simone Dore (a), Stefano Lollai (a), Giovanni Mugoni (a), Angelo Ruiu (a), Antonio Vidili (a), Valeria Braina (a), Claudio Cozzolino (a),
Ercole Melis (b).

(a) *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna*

(b) *Associazione Regionale Allevatori Sardegna*

Grafica ed Editing

Gian Mario Peppe

Lavoro finanziato con i fondi di Ricerca Corrente- progetto IZS SA 01/04 del Ministero della Salute



Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi"

INTRODUZIONE

La mungitura, sia manuale che meccanica, rappresenta una delle azioni fondamentali nell'allevamento ovino e caprino da latte; gli allevatori e i veterinari devono pertanto possedere le necessarie conoscenze su tutti gli aspetti tecnici e sanitari che riguardano tale operazione.

Gli impianti di mungitura meccanica, pur avendo reso il lavoro dell'allevatore meno faticoso, risultano sicuri ed affidabili solo se installati ed utilizzati correttamente, in termini di tecniche di mungitura, manutenzione e pulizia dell'impianto. In caso contrario possono determinare importanti effetti negativi, danneggiando l'apparato mammario degli animali e diventando veicolo e causa di infezioni, in particolare da germi ambientali opportunisti quali il genere *Pseudomonas*.

In queste pagine si intende presentare i criteri generali e le linee di comportamento per prevenire il problema dell'infezione da *Pseudomonas* nell'allevamento ovino e caprino da latte, e poterla contenere quando è già comparsa.

Le attività di controllo e prevenzione descritte sono state applicate nell'ambito di uno specifico progetto di ricerca finanziato dal Ministero della Salute (Progetto IZS SA 01/04), condotto presso l'IZS della Sardegna e indirizzato allo studio dell'infezione da *Pseudomonas aeruginosa* in alcuni allevamenti ovini. Uno dei principali obiettivi di tale progetto è quello di individuare e analizzare i punti critici per il controllo dell'insorgenza e del mantenimento dell'infezione tra i capi in mungitura e attuare adeguate azioni correttive.

E' stato predisposto un protocollo per la prevenzione ed il controllo della mastite da *Pseudomonas*, considerando gli aspetti gestionali e strutturali dell'allevamento che ne condizionano la comparsa, descrivendo le procedure che consentono di individuare tempestivamente i soggetti infetti e contenere quindi la propagazione dell'infezione.

Nell'impossibilità di disporre di vaccini e di terapie antibiotiche efficaci, l'obiettivo prioritario diventa quello di evitare, con l'applicazione puntuale e costante di azioni preventive, di trovarsi ad affrontare epidemie di mastiti conclamate nella fase di piena produzione latte, momento in cui le possibilità di successo sono estremamente limitate.

MASTITI CAUSATE DA BATTERI OPPORTUNISTI DI ORIGINE AMBIENTALE

La mastite è l'infiammazione della ghiandola mammaria caratterizzata da alterazioni del parenchima mammario e/o da modificazioni della **quantità e qualità del latte**. L'infiammazione è dovuta ad una notevole varietà di cause soprattutto di origine batterica. La **diagnosi** di mastite si basa sui rilievi dei sintomi riscontrabili nella mammella e nell'animale, sulle alterazioni del latte quali il colore, la densità e l'odore, sulla conta delle cellule somatiche e sull'esame colturale del latte per l'identificazione del microrganismo responsabile. E' di estrema importanza, qualunque sia la tipologia di mastite, ma in modo particolare per le mastiti da germi ambientali quali *Pseudomonas aeruginosa*, che la diagnosi sia la più precisa e precoce possibile per evitare la **compromissione irreversibile** delle mammelle colpite e la **diffusione** dell'infezione al resto dell'allevamento.

I **batteri di origine ambientale** sono **ubiquitari**, capaci cioè di vivere e moltiplicarsi ovunque trovino un terreno sufficiente alla loro crescita. Rispetto alle mastiti contagiose, in cui il batterio responsabile (es. *Staphylococcus aureus*) passa da un animale all'altro e resta solo temporaneamente nell'ambiente esterno dove sopravvive con difficoltà, nelle mastiti da germi ambientali l'origine dei microrganismi coinvolti è rappresentata proprio dall'ambiente: **acqua, lettiera e impianto mungitura**.

Eliminare totalmente questi germi dalle numerose fonti esterne è praticamente **impossibile**, ed il contatto della mammella con tali microrganismi è continuo. E' però **possibile** ridurre il numero ed **impedirne** l'accesso al capezzolo; infatti la penetrazione dei germi nella mammella avviene di solito attraverso il canale del capezzolo entro 1-1,5 ore dalla mungitura, quando questo è ancora aperto per il rilassamento dello sfintere.

Batteri opportunisti di origine ambientale

Pseudomonas spp. (Pseudomonas aeruginosa)

Klebsiella pneumoniae

Klebsiella oxytoca

Enterobacter spp.

Serratia spp.

Proteus spp.

Streptococcus dysgalactiae

Streptococcus uberis

I batteri di origine ambientale si moltiplicano e si conservano a lungo in quei siti difficilmente raggiungibili dalle normali operazioni di detersione e igienizzazione. Nella **mungitrice meccanica** le guaine dei gruppi prendicapezzoli possono essere contaminate dal **latte infetto** e diffondere l'infezione da una mammella all'altra, compromettendo in tal modo l'intera produzione.

I germi ambientali sono considerati **opportunisti** in quanto approfittano della caduta delle difese organiche ed immunitarie dell'ospite (animali, uomo compreso) per infettare i tessuti quali il parenchima mammario. Una mammella in condizioni non perfette, caso frequente nelle nostre greggi, ad esempio per un non corretto utilizzo della mungitrice, rappresenta un tipico **bersaglio** per l'azione di germi opportunisti quali *Pseudomonas aeruginosa*.

La maggior parte delle **mastiti ambientali** non può essere curata efficacemente perché i microrganismi responsabili sono normalmente **resistenti** ad un vasto spettro di antibiotici; inoltre la profilassi indiretta, in particolare per *Pseudomonas aeruginosa*, risulta attualmente impraticabile per l'indisponibilità sul mercato di vaccini. Il tentativo di utilizzare la terapia antibiotica "alla cieca", senza il preventivo isolamento dell'agente eziologico e relativo antibiogramma, può provocare un peggioramento della situazione sanitaria; infatti, riammettere nella mungitrice un animale trattato con antibiotici ma ancora infetto da germi ambientali, anche se asintomatico, contribuisce alla propagazione dell'infezione.

Nei casi di mastiti da germi ambientali l'intervento non può pertanto basarsi sulla terapia dei singoli casi clinici evidenti, ma sull'**individuazione e controllo dei fattori di rischio**.

Le azioni di **prevenzione** prima e durante ogni stagione di mungitura (visita clinica, California Mastitis Test - CMT, controllo microbiologico dell'acqua, controllo impianto di mungitura, disinfezione dei capezzoli post-mungitura), indipendentemente dal germe responsabile ma in particolare nei casi d'infezione da *Pseudomonas*, possono garantire maggiormente lo stato sanitario del gregge durante l'intera lattazione.

**LA PREVENZIONE E' ATTUALMENTE L'UNICO MEZZO A DISPOSIZIONE
DELL'ALLEVATORE PER EVITARE L'INSORGENZA DI MASTITI NEGLI ANIMALI**

Pseudomonas aeruginosa

Il genere *Pseudomonas* comprende almeno una trentina di specie batteriche, largamente diffuse nell'**ambiente**, che possono dimostrarsi patogene per l'uomo e gli animali. Tra queste specie *Pseudomonas aeruginosa* è il maggior responsabile di **mastiti** negli ovi-caprini ed è caratterizzato da un'elevata capacità di adattamento. Si rileva in acque superficiali, reflue e marine, suoli, liquami, vegetazione e in generale in tutti gli **ambienti umidi**. E' in grado di crescere in acqua distillata e di sopravvivere in alcuni disinfettanti, esempio sali quaternari d'ammonio, quando questi non siano usati ad un pH molto elevato.

In ambiente acquoso *Pseudomonas aeruginosa* è capace di colonizzare una grande varietà di **superfici** (gomma al silicone, tubi in PVC, acciaio inossidabile); è in grado di insediarsi nei serbatoi, nei rompi getto dei rubinetti e nei potabilizzatori domestici, raggiungendo cariche batteriche elevate. E' **resistente** a numerosi antibiotici rappresentando un rischio anche per la salute umana, in particolare negli ambienti ospedalieri dove può provocare infezioni delle vie urinarie, delle ustioni e ferite, ascessi e broncopolmoniti.

Le **mastiti** sono caratterizzate da quadri clinici molto diversi fra loro, potendosi osservare mammelle con le sole alterazioni delle caratteristiche del latte e ingrossamento dei linfonodi



Foto 1

sopramammari o anche processi acuti, fino ad arrivare alla mastite gangrenosa (**Foto 1**) e alla morte dell'animale.

Pseudomonas aeruginosa, oltre a possedere un'ampia resistenza verso i comuni antibiotici, è in grado di formare una patina, il "**biofilm**", che gli permette di aderire a superfici umide o in contatto con liquidi oltre che alle superfici dei diversi componenti della mungitrice interessate dal flusso del latte. Alla stessa maniera *Pseudomonas* aderisce alla **mucosa** dei dotti mammari dell'animale formando il biofilm; ciò impedisce il raggiungimento del sito interessato dall'infezione da parte dell'antibiotico, contribuendo a spiegare il **fallimento della terapia**.

In Sardegna la mastiti causate da batteri del genere *Pseudomonas* rappresentano un problema diffuso negli allevamenti ovi-caprini da latte. Nel 2006, su un totale di 838 aziende controllate per la diagnosi di mastite mediante esami colturali del latte, 131, pari al 16% sono risultate positive per *Pseudomonas*; nel 2007 le aziende positive erano 133 (13%) su un totale di 1046, mentre nei primi otto mesi del 2008 su 678 aziende controllate 77 (11%) sono risultate positive*.

PREVENZIONE E CONTROLLO

La prevenzione e il controllo della mastite da *Pseudomonas* richiedono innanzitutto l'**analisi** e l'**adeguamento** degli aspetti gestionali e strutturali dell'allevamento che possono condizionare l'insorgere di queste forme di mastite, seguiti da una puntuale applicazione dei procedimenti diagnostici e di profilassi da effettuarsi nelle diverse fasi della stagione produttiva. E' necessario anzitutto individuare i principali **fattori a rischio di contaminazione** nelle diverse fasi del ciclo produttivo.

Principali fattori a rischio contaminazione:

- **Acqua ad uso zootecnico**
- **Locali ed impianto mungitura**
- **Animali**

* Dati dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna

ACQUA

L'allevamento deve disporre di un adeguato e sufficiente impianto di erogazione di acqua potabile.

Laddove l'allevamento non riceva l'acqua di rete occorre valutare la locazione e l'impermeabilità del pozzo e le strutture di contenimento di superficie; in particolare porre attenzione alle possibili **fonti di inquinamento** presenti nelle vicinanze della zona individuata per l'impianto, che deve essere realizzato ad una certa **distanza** e in posizione più rilevata rispetto alle concimaie e alle aree in cui sostano e/o circolano gli animali, evitando così che le acque sotterranee possano essere inquinate da feci e urine degli stessi animali, soprattutto dopo le piogge.

E' comunque importante effettuare con regolarità il **controllo microbiologico e chimico** dell'acqua, anche negli allevamenti forniti di acqua di rete raccolta in serbatoi o cisterne.

E' consigliabile effettuare almeno **due controlli** dell'acqua: uno subito prima dell'inizio lattazione ed il secondo nella fase avanzata (marzo aprile).

E' necessario seguire corrette procedure di prelievo dei campioni e rivolgersi per le analisi a **laboratori qualificati**.

PARAMETRI MICROBIOLOGICI

Si suggerisce di controllare i seguenti parametri microbiologici previsti dalla legge per il controllo delle acque ad uso umano:

Parametri microbiologici acqua	
<u>Parametro</u>	<u>Valore</u>
Coliformi totali a 37°C	0/100ml
<i>Escherichia coli</i>	0/100ml
Enterococchi	0/100 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Assente
Conta colonie a 22°C	100 UFC/ml
Conta colonie a 37°C	20 UFC/ml

PARAMETRI CHIMICI

Per poter stabilire un intervento mirato ed efficace di potabilizzazione delle acque di pozzo, occorre valutare prima di tutto la qualità e le **caratteristiche dell'acqua** ed in base a queste stabilire la quantità dell'agente disinfettante (in genere cloro) da utilizzare: la **cloro-richiesta**.

Successivamente si suggerisce di effettuare un prelievo dell'acqua in uscita dal potabilizzatore per valutare il **cloro residuo libero**, la cui

Il cloro reagisce con la materia organica presente nell'acqua; la dose deve essere abbastanza elevata da consentire ad una quantità significativa di cloro di rimanere nell'acqua per la disinfezione. La richiesta di cloro dipende dalla quantità di materia organica presente nell'acqua, dal pH, dal tempo di contatto e dalla temperatura

concentrazione non deve essere inferiore a 1 mg/L (ma neanche superiore ai 5 mg/L, secondo le indicazioni dell'OMS).

Nel caso di agenti potabilizzanti a base di cloro si suggerisce infine di acquistarli in volumi adeguati alla quantità mediamente utilizzata in quanto, essendo il cloro volatile, tende a diminuire la sua concentrazione e quindi efficacia nel tempo.

I metodi più utilizzati in allevamento per la potabilizzazione dell'acqua sono rappresentati dalla clorazione e dai raggi UV.

Il cloro è l'agente biocida più economico ed utilizzato per la potabilizzazione delle acque, infatti può essere applicato, misurato e controllato facilmente.

Generalmente nelle acque clorate, *P. aeruginosa* è evidenziato quando la concentrazione di cloro residuo è inferiore a 1 mg/L.

A bassa concentrazione di cloro infatti i batteri producono il biofilm con maggiore velocità rispetto alla capacità del cloro di diffondere all'interno dello stesso biofilm; invece l'esposizione ad alte concentrazioni (10-13 ppm, iperclorazione) per un breve periodo di tempo è maggiormente capace di far penetrare il cloro all'interno del biofilm, quindi ha un'azione disinfettante più efficace.

E' essenziale che l'intervento di potabilizzazione e il controllo della sua efficacia sia eseguito da ditte e laboratori specializzati.

MODALITÀ CAMPIONAMENTO ACQUA

- Flambatura del rubinetto o detersione seguita da disinfezione con una soluzione al 10% di sodio ipoclorito commerciale (varechina); lasciare agire il disinfettante per 2-3 minuti.
- Aprire il rubinetto e fare scorrere l'acqua per 1-3 min.
- Eseguire il prelievo utilizzando 2 contenitori sterili, uno da 500 ml per l'analisi microbiologica e l'altro da 1500 ml per l'esame chimico.
- Identificare correttamente il campione prelevato (nome e codice aziendale, data e punto di prelievo).
- Conservare e trasportare il campione al laboratorio a temperatura di refrigerazione e al riparo dalla luce.

SCHEMA INTERVENTI SULL'ACQUA USATA IN ALLEVAMENTO

Tipologia acqua	Punti di prelievo	Esami da effettuare	QUANDO	Azioni preventive /correttive
Di rete e raccolta in serbatoio	<ul style="list-style-type: none"> Uscita Serbatoio Rubinetto sala lavaggio mungitrice 	<ul style="list-style-type: none"> Batteriologico <u>Ricerca Pseudomonas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Prima dell'inizio stagione mungitura Ripetere durante la lattazione 	<ul style="list-style-type: none"> Pulizia e disinfezione serbatoio Potabilizzazione
Pozzo	<ul style="list-style-type: none"> Uscita Pozzo 	<ul style="list-style-type: none"> Fisico-chimico Cloro-richiesta 	<ul style="list-style-type: none"> Prima dell'inizio stagione mungitura Ripetere durante la lattazione 	<ul style="list-style-type: none"> Potabilizzazione
		<ul style="list-style-type: none"> Batteriologico <u>Ricerca Pseudomonas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Prima dell'inizio stagione mungitura Ripetere durante la lattazione 	
	<ul style="list-style-type: none"> Uscita Potabilizzatore (per verificare efficacia trattamento) 	<ul style="list-style-type: none"> Cloro residuo libero Batteriologico <u>Ricerca Pseudomonas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Prima dell'inizio stagione mungitura Ripetere durante la lattazione 	<ul style="list-style-type: none"> Adeguamento potabilizzazione
Reflua dalla mungitrice	<ul style="list-style-type: none"> Uscita scarico 	<ul style="list-style-type: none"> Batteriologico <u>Ricerca Pseudomonas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Prima dell'inizio stagione mungitura Ripetere durante la lattazione 	<ul style="list-style-type: none"> Smontaggio mungitrice, pulizia e disinfezione parti Revisione procedure sanificazione Sostituzione parti usurate

NOTA: nell'allevamento in cui si deve affrontare la mastite già in atto da Pseudomonas e/o altri germi ambientali, è importante rivedere tutte le procedure sopra esposte e assicurarsi che le stesse siano applicate correttamente ed eventualmente ripeterle.

LOCALI ED IMPIANTO MUNGITURA

I **locali** adibiti alla mungitura e quelli annessi, dovrebbero essere realizzati in modo tale da evitare che il flusso delle correnti d'aria passi da una zona "sporca" (zona premungitura) a quella che richiede una maggiore pulizia (sala mungitura). E' importante che le aree pre- e post-mungitura siano sufficientemente ampie per evitare l'eccessivo affollamento, dotate di tettoia e pulite regolarmente per evitare l'accumulo di fango ed acqua stagnante; in particolare lo spazio post-mungitura deve essere il più pulito possibile in modo da ridurre la possibilità che i germi presenti nel suolo possano penetrare nella mammella degli animali appena munti, i cui capezzoli sono ancora aperti.

La **sala mungitura** deve essere ben arieggiata, priva di correnti d'aria e munita di finestre con zanzariere, dotata di pavimento e pareti facilmente lavabili e disinfettabili. I pavimenti devono essere realizzati in modo da agevolare il drenaggio dei liquidi. Le operazioni di pulizia devono essere effettuate regolarmente dopo ogni mungitura. E' importante che l'acqua utilizzata abbia le stesse caratteristiche di quella destinata all'impianto di mungitura per evitare la contaminazione, attraverso gli schizzi, di alcune parti della macchina in particolare le guaine.



Foto 2

La **mungitrice** come già ricordato, se non utilizzata correttamente può favorire la comparsa di infezioni. Si consideri che durante la **mungitura meccanica** tutto il capezzolo, oltre al suo orifizio, è a contatto con la guaina interna e quindi con l'eventuale materiale infettante del capo munto in precedenza, (**Foto 2**) al contrario di quanto avviene con la **mungitura manuale**, in cui la punta del capezzolo nell'ultima fase, non viene a contatto con le mani del mungitore. (**Foto 3**)

L'eccessivo **livello del vuoto** può determinare traumi alla mammella, con la formazione di edemi, perdita dello strato di cheratina che se integro rappresenta una barriera all'ingresso dei germi.

Il distacco del gruppo prendicapezzoli senza l'interruzione del vuoto alla fine della mungitura, può provocare un veloce



Foto 3

ritorno di goccioline di latte cariche di batteri all'interno del capezzolo (fenomeno dell'*aerosol*).

La mungitrice deve essere sottoposta ad una frequente verifica dello **stato di usura** delle guaine e del corretto funzionamento di ogni sua parte: sistema del vuoto, sistema di pulsazione etc.

Per quanto riguarda **pulizia e disinfezione**, oltre alle operazioni automatizzate di deterzione e disinfezione dopo ogni mungitura, si deve procedere al periodico **smontaggio** della macchina per accedere alle diverse componenti (guaine, collettori del latte, coppette di lavaggio, vaso terminale) ed utilizzare per la pulizia apposite spazzole per asportare i depositi presenti.

In generale, vista la sua importanza , per il corretto uso e gestione della mungitrice e' bene comunque attenersi alle indicazioni delle case produttrici, alle pubblicazioni specializzate e ai suggerimenti dei tecnici addetti all'assistenza zootecnica (LAORE).

Interventi di manutenzione mungitrice

- ogni settimana: lavare le spugne di filtrazione dell'aria, controllare la tenuta del bocchettone in gomma che versa il latte nel vaso terminale (eventualmente sostituire), pulire il collettore del latte
- ogni mese: pulire il regolatore del vuoto ed i filtri dei pulsatori, verificare l'assenza di depositi nei raccordi del circuito del latte
- ogni 6 mesi: smontare e pulire le valvole di drenaggio delle condutture dell'aria
- ogni anno: sostituire la guarnizione del collettore del latte
- ogni 2 anni: sostituire guarnizioni e manicotti in gomma

RICERCA DI PSEUDOMONAS NELLA MUNGITRICE

Ai fini della profilassi e del controllo delle mastiti da germi ambientali, in particolare da *Pseudomonas*, è necessario procedere alla ricerca colturale di questi microrganismi nella **mungitrice** e nel **liquido di risciacquo, prima** della stagione di mungitura ma soprattutto quando la mastite è già presente e si vuole verificare l'efficacia delle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina.

L'**analisi batteriologica** va effettuata su:

- Acqua reflua dalla mungitrice (prelevata con l'ultimo risciacquo)
- Guaine, Collettore del latte, Coppette di lavaggio, Vaso terminale (mediante tamponi)

MODALITÀ ESECUZIONE TAMPONI DA MUNGITRICE

Guaina: introdurre il tampone all'interno della guaina attraverso l'imboccatura ed effettuare il prelievo nel collo della guaina e nella camera dell'imboccatura **(Foto 4)**



Foto 4

Collettore del latte: dopo aver smontato e aperto il collettore del latte effettuare il prelievo all'interno dello stesso collettore in particolare in corrispondenza delle guarnizioni e dei punti di raccordo con i tubi corti **(Foto 5)**



Foto 5

Coppetta di lavaggio: introdurre il tampone all'interno della coppetta di lavaggio ed effettuare il prelievo in corrispondenza di angoli, raccordi ed eventuali residui di lavaggio **(Foto 6)**



Foto 6

Vaso terminale: introdurre il tampone all'interno del vaso terminale ed effettuare il prelievo in corrispondenza delle curvature e dei raccordi con il circuito di lavaggio **(Foto 7)**



Foto 7

Prelevare i tamponi esercitando una leggera pressione effettuando movimenti rotatori; identificarli con codice aziendale, data e punto di prelievo; conservare e trasportare i campioni refrigerati e al riparo dalla luce.

ANIMALI

All'**inizio della lattazione** gli animali da inserire nella mungitrice meccanica devono essere **sani**, pertanto è necessario verificare la presenza di mastiti anche **subcliniche**, tramite:

- **Visita clinica**
- **CMT (*California Mastitis Test*)**
- **CCS (*Conta delle Cellule Somatiche*)** del latte di massa
- **Esame colturale** del latte dei capi con mastite clinicamente manifesta o con CMT positivo.

VISITA CLINICA DELLA MAMMELLA

Per una corretta visita clinica è preferibile posizionarsi posteriormente all'animale ed effettuare l'esame obiettivo a mammella vuota per poter agevolmente valutare:

- **il volume mammario**, aumentato o ridotto ed eventuali asimmetrie tra le due emimammelle **(Foto 8)**.



Foto 8

- **modificazioni del colore** (mammella arrossata o nerastra per cancrena)
- **il parenchima** per valutare l'eventuale aumento della sua consistenza e la presenza di noduli
- **il termotatto e l'eventuale dolore** stimolato dalla palpazione
- **i linfonodi sopramammari** per valutare l'aumento di volume e indurimenti **(Foto 9)**.



Foto 9

- **il latte** per evidenziare eventuali alterazioni dell'aspetto che può presentarsi decolorato, acquoso, con presenza di fiocchi e coaguli **(Foto 10)**.



Foto 10

CMT (California Mastitis Test)

Il CMT è un esame **rapido ed economico** che permette di valutare **in allevamento**, lo stato sanitario della mammella stimando le cellule somatiche contenute nel latte; la **reazione positiva** ne indica l'aumento. Il contenuto di cellule somatiche tende ad aumentare con la mungitura e rimane elevato per qualche ora, per questo il test si esegue **prima** della mungitura e **dopo** l'eliminazione dei primi getti di latte.

CCS (Conta delle cellule somatiche)

La determinazione del CCS (contenuto cellule somatiche) viene eseguito **in laboratorio** sul latte di massa. Il CCS è un indicatore della prevalenza di emimammelle infette all'interno dell'allevamento, mentre sul latte individuale è un indicatore dello stato sanitario e produttivo dell'animale.

In una mammella ovina **sana**, il CCS non dovrebbe superare il valore di **300.000/ml**.

ESAME CULTURALE DEL LATTE

L'esame batteriologico è indispensabile per conoscere il germe coinvolto nella mastite (*ambientale o patogeno primario*) e la sua sensibilità agli antibiotici.

Fondamentale è la modalità del prelievo effettuato in campo (**Foto 11**).



Foto 11

MODALITÀ DI PRELIEVO DEI CAMPIONI DI LATTE

- Pulire e disinfettare accuratamente il capezzolo ed in particolare l'apice
- Eliminare i primi 3-4 getti di latte in apposito contenitore (non a terra!)
- Utilizzare contenitori sterili avendo cura di non riempirli completamente e di non toccarne i bordi; riportare su ciascun contenitore il codice identificativo dell'animale e dell'emimammella corrispondente (S = sinistra, D = destra)
- Trasportare i campioni al laboratorio refrigerati e nel minor tempo possibile

DISINFEZIONE POST MUNGITURA (POST-DIPPING)

E' consigliabile effettuare le operazioni di disinfezione post mungitura (*post-dipping*) **immediatamente dopo il distacco dei gruppi prendi capezzoli.**

L'utilità dell'immersione o aspersione (tramite "spruzzatori") dei capezzoli subito dopo la mungitura con idoneo disinfettante, serve ad **evitare** la penetrazione di microrganismi patogeni durante la prima ora e mezza dopo la mungitura. La **persistenza** del disinfettante, indipendentemente dalla sostanza attiva, è stimabile in circa 1 ora. Durante tale periodo la sostanza attiva inibisce la contaminazione batterica presente o che avviene successivamente alla mungitura.

Con l'operazione di post-dipping necessaria per la prevenzione delle mastiti si ottiene :

- **Miglioramento dello stato del capezzolo**
- **Riduzione delle cellule somatiche**
- **Miglioramento delle produzioni**

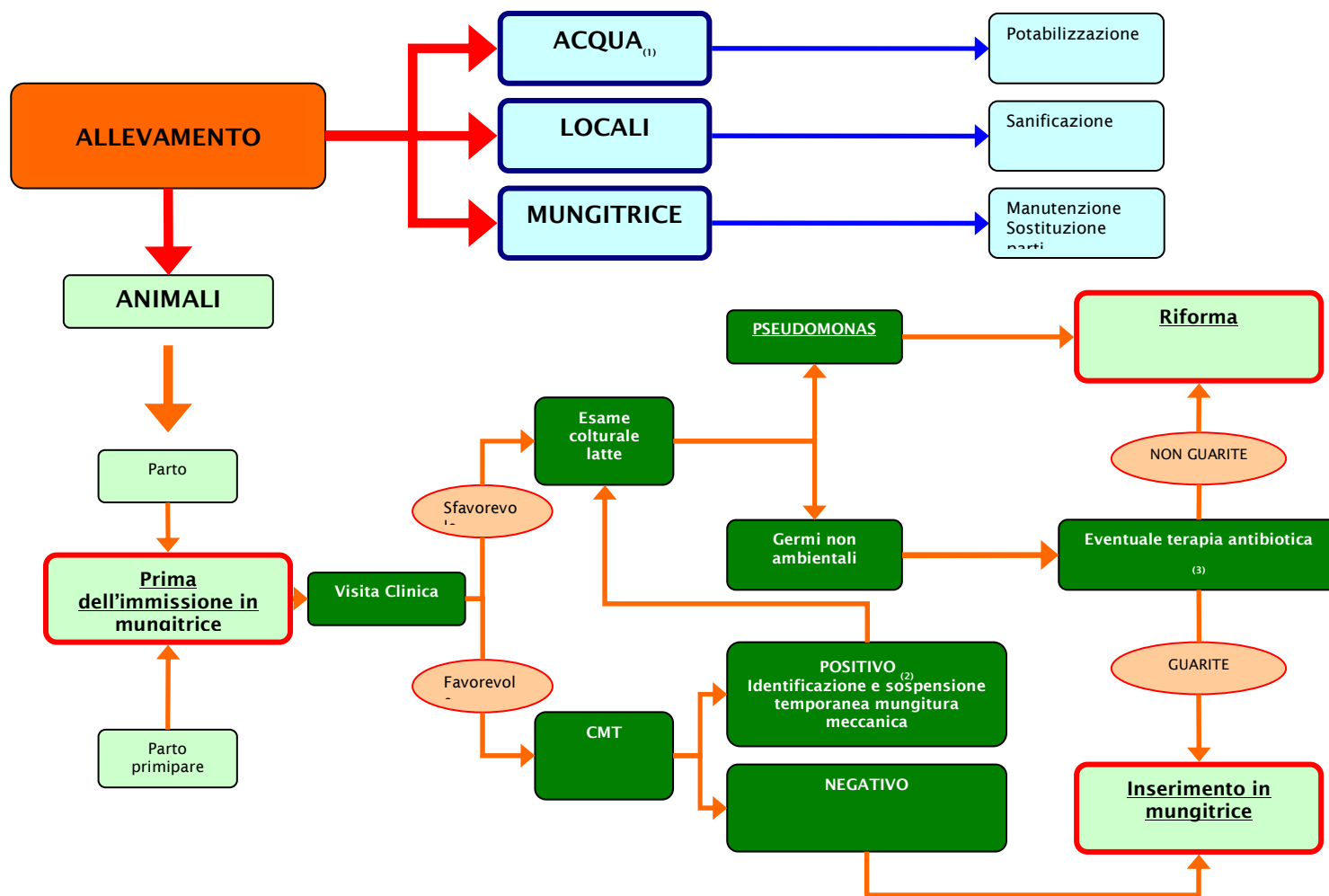
**SOSTANZE ATTIVE PER LA DISINFEZIONE POST MUNGITURA
(POST-DIPPING)**

SOSTANZA	VANTAGGI	SVANTAGGI
<u>Iodio - Iodofori</u>	<ul style="list-style-type: none"> forte attività antibatterica molto efficace nel rimuovere le contaminazioni superficiali 	in assenza di emollienti e dei surfattanti (tensioattivi), può essere irritante per la cute. I prodotti a base di iodio devono pertanto contenere sia sostanze cosmetiche idratanti (ad esempio glicerina e propilene), sia sostanze emollienti (come la lanolina).
<u>Cloro</u>	<ul style="list-style-type: none"> spiccato potere battericida dovuto all'attività ossidante della molecola sui microrganismi 	ridotta emivita e quindi deve essere utilizzato o come clorito di sodio acido o come sodio ipoclorito.
<u>Clorexidine</u>	<ul style="list-style-type: none"> azione germicida rapida, sia nei confronti dei batteri gram positivi che gram negativi non irritante 	in presenza di contaminazione del prodotto o dei contenitori, alcuni batteri come <i>Serratia</i> e <i>Pseudomonas</i> , se in alta concentrazione, possono sopravvivere nelle soluzioni utilizzate per la disinfezione del capezzolo. I prodotti commerciali contengono dallo 0,35 allo 0,55% di clorexidina, unitamente a emollienti e idratanti.
<u>Perossido di idrogeno</u>	<ul style="list-style-type: none"> ossidazione delle componenti della cellula batterica. 	i prodotti commerciali in genere contengono anche acido lattico, determinando un'aumentata desquamazione della cute del capezzolo. Normalmente vengono anche inclusi emollienti
<u>Ammonio quaternari</u>	<ul style="list-style-type: none"> denaturazione delle proteine e alterazione della permeabilità della membrana, distruzione della cellula batterica. In genere sono utilizzati a una concentrazione di 0,05-1,0%, in combinazione con emollienti e idratanti. 	attività fortemente inibita dalla presenza di materiale organico; inoltre <i>Serratia</i> e <i>Pseudomonas</i> sono risultati in grado di sopravvivere in tali prodotti.

SCHEMA DEGLI INTERVENTI IN ALLEVAMENTO

QUANDO	COSA FARE
<p>PRIMA DELL'INIZIO DELLA MUNGITURA</p>	<p>MUNGITRICE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smontaggio componenti • Tamponi superfici per esame colturale • Pulizia con spazzole • Detersione e disinfezione • Sostituzione parti usurate • Controllo impostazione e funzionamento della macchina mungitrice
	<p>ACQUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica strutturazione e localizzazione dell'impianto di captazione • Analisi chimico-batterologiche • Interventi di potabilizzazione
<p>INIZIO LATTAZIONE</p> <p><i>Prima di immettere gli animali nella macchina mungitrice</i></p>	<p>ANIMALE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita clinica • CMT • Esame colturale del latte
<ul style="list-style-type: none"> • IDENTIFICARE E ESCLUDERE TEMPORANEAMENTE DALLA MUNGITRICE GLI ANIMALI SFAVOREVOLI ALLA VISITA CLINICA O CON CMT POSITIVO IN ATTESA DELL'ESITO DELL'ESAME COLTURALE • NEL FRATTEMPO MUNGERE MANUALMENTE GLI ANIMALI POSITIVI • RIFORMARE LE PECORE POSITIVE PER <i>PSEUDOMONAS</i> EVENTUALMENTE DOPO LO SVEZZAMENTO DEGLI AGNELLI 	
<p>DURANTE LA MUNGITURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del corretto funzionamento della macchina mungitrice • Eliminazione primi getti latte (in apposito contenitore) prima di applicare le guaine • Effettuare Post-Dipping • Controllare puntualmente il contenuto in cellule somatiche (CCS) del latte di massa quale indicatore della presenza di infezioni mammarie nel gregge. • Attenzione: nel sospetto d'insorgenza di mastite effettuare il CMT e l'esame colturale del latte • Identificare ed escludere temporaneamente dalla mungitrice gli animali sospetti in attesa dell'esito dell'esame colturale. • Riformare gli animali con mastite da <i>Pseudomonas</i>.

CICLO OPERATIVO



(1) Vedi schema interventi sull'acqua a pag. 11

(2) Gli animali identificati sono munti a mano in attesa dell'esito dell'esame culturale del latte; nei casi dubbi ripetere visita clinica e CMT

(3) L'eventuale terapia in lattazione dei capi con mastite da germi non ambientali, è effettuata con l'osservanza dei tempi di sospensione.

BIBLIOGRAFIA

- Bergonier D., De Cremoux R., Rupp R., Lagriffoul G., Berthelot X. (2003). Mastitis of dairy small ruminants. *Vet Res.* 34: 689-716
- Cannas A., Nicolussi P., Dore S. Le cellule somatiche nel latte e benessere degli ovini: linee guida. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi".
- Coni V, Liciardi M, Cogoni M P, Sabiu R, Brignardello S, Rolesu S. Mastiti e mungitura meccanica in Sardegna. Atti XIII° Congresso nazionale S.I.P.A.O.C. Palermo 16-19 Aprile 1998 Pag 22-26
- Crossman P.J.Hutchison I. 1995. Gangrenous mastitis associated with *Pseudomonas aeruginosa*. *Vet.Rec* 27; 136(21):548
- Cutler K.L. 2003. Gangrenous mastitis in dairy herds. 153 (20):635
- G. Goddi, M. Sanna. Approfondimenti sulla mungitura meccanica degli ovini da latte. E.R.S.A.T-Istituto Zootecnico e Caseario per la Sardegna-Settembre 2004- La Celere Editrice Alghero
- Howell D. 1972. Survey on mastitis caused by environmental bacteria, *Vet.Rec.* (23): 654-657
- Las Heras A., Dominguez L., Lopez I., Fernandez-Garayzabal J.F.-1999. Outbreak of acute ovine mastitis associated with *Pseudomonas aeruginosa* infection, *Vet.Rec.*, 145 (4): 111-112;
- McLennan MW, Kelly WR, O'Boyle D.-1997. *Pseudomonas* mastitis in a dairy herd, *Aust. Vet. J.* 75 (11): 790-792
- Nicolussi P., Cannas A. Il benessere nella mungitura degli ovini da latte: linee guida. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna "G. Pegreffi".
- Pazzona A. 1999. Manuale Tecnico per la mungitura meccanica e la refrigerazione del latte ovino e caprino. Edizioni ERSAT, pag.178
- Ruiu A., Liciardi M., Lollai S., Mugoni G., Vidili A., Briguglio P. La mastite da *Pseudomonas* spp negli allevamenti ovini della Sardegna Ovini e Caprini. Mensile dell'associazione Nazionale della Pastorizia e della Società di Patologia e Allevamento degli Ovini e Caprini (S.I.P.A.O.C) Ottobre 2005 n°10 pag.3-6.
- The National Mastitis Council-1996. Current Concepts of Bovine Mastitis Fourth Edition (The National Mastitis Council 2820 Walton Commons West-Madison, WI 53704). Edizione italiana-2000 UTET a cura di Alfonso Zecconi (Università degli Studi di Milano)

INTRODUZIONE	3
MASTITI CAUSATE DA BATTERI OPPORTUNISTI DI ORIGINE AMBIENTALE	4
<i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i>	6
PREVENZIONE E CONTROLLO	7
ACQUA	8
PARAMETRI MICROBIOLOGICI	8
PARAMETRI CHIMICI	9
MODALITÀ CAMPIONAMENTO ACQUA	10
LOCALI ED IMPIANTO MUNGITURA	12
RICERCA DI PSEUDOMONAS NELLA MUNGITRICE	14
MODALITÀ ESECUZIONE TAMPONI DA MUNGITRICE	15
ANIMALI	16
VISITA CLINICA DELLA MAMMELLA	17
CMT (California Mastitis Test)	17
CMT (California Mastitis Test)	18
CCS (Conta delle cellule somatiche)	18
ESAME COLTURALE DEL LATTE	19
MODALITÀ DI PRELIEVO DEI CAMPIONI DI LATTE	19
DISINFEZIONE POST MUNGITURA (POST-DIPPING)	20
SCHEMA DEGLI INTERVENTI IN ALLEVAMENTO	22
C I C L O O P E R A T I V O	23
BIBLIOGRAFIA	24