



Allegato E

Lavaggio impianti e strutture

E.1 Generalità

Per limitare la contaminazione del latte e la successiva proliferazione di microrganismi indesiderati è opportuno che la macchina mungitrice e il serbatoio refrigerante del latte vengano accuratamente detersi, disinfettati e disincrostatati. Tuttavia, non va dimenticato che la principale fonte di contaminazione è costituita dagli animali e che occorre, quindi, riservare la massima attenzione alla pulizia della stalla.

Le variabili, relative al lavaggio, che si possono incontrare e guidare sono:

- le caratteristiche chimico - fisiche delle acque di lavaggio utilizzate in allevamento (durezza e eventuale uso di addolcitori);
- la temperatura d'utilizzo e d'esercizio;
- la portata del fluido di lavaggio in funzione del diametro e, quindi del volume delle condutture;
- l'effetto meccanico della/e soluzione di lavaggio (formazione di tappi, velocità e turbolenza della soluzione);
- i tempi di contatto e ricircolo.

Normalmente, per tutte le mungiture, si utilizza una soluzione alcalina, abbinata a un disinfettante, alternandola con una soluzione acida, una o due volte la settimana in relazione alla durezza dell'acqua. Alcuni alternano lavaggio acido e alcalino nello stesso giorno (sera mattina) utilizzando una quantità di prodotti inferiori. E' un percorso interessante (meno prodotto, meno inquinamento, meno costi)

fonte	vacche al pascolo		vacche stabulate	
	n° batteri/ml	%	n° batteri/ml	%
capezzolo/mammella	2400	52	7900	69
macchina mungitrice	1000	22	1900	17
serbatoio refrigerante	1200	26	1600	14

ma occorre fare molta attenzione tenendo sotto stretto controllo l'andamento della carica batterica totale e ricordare che è il lavaggio alcalino quello più importante per l'abbattimento dei microrganismi.

La maggior parte di prodotti di lavaggio oggi in commercio è composta come segue:

- per i lavaggi detergenti disinfettanti alcalini, il prodotto base è la soda (idrossido di sodio) cui viene aggiunto ipoclorito di sodio. Le concentrazioni sono diverse e occorre conoscerle per definire la quantità da impiegare. I prodotti a base di sali d'ammonio quaternari sono stati abbandonati a causa della loro schiumosità.
- per i lavaggi acidi si impiegano, singolarmente o in miscela, acido Fosforico, Nitrico, Solforico.

La diluizione dei prodotti deve essere tale da garantire che nella soluzione di lavaggio siano presenti oltre 200 - 250 ppm di soda (NaOH) e oltre 400 ppm di cloro. E' pertanto, sconsigliabile l'uso di prodotti non adeguatamente etichettati e il loro frequente cambio. Nel caso di sistemi automatici di dosaggio è preferibile utilizzare i prodotti consigliati dal costruttore o fornitore dell'impianto.

Un prodotto completo per il lavaggio delle macchine mungitrici comprende, nella formulazione, componenti che garantiscano, durante la fase di lavaggio:

- sostanza tensioattive che favoriscano la diffusione della soluzione sulle superfici;
- coadiuvanti correttivi per attenuare la durezza dell'acqua;
- sequestranti per mantenere in sospensione lo sporco,
- silicati di sodio che stabilizzano il pH e impediscono la corrosione di gomma e plastica,
- brillantanti per le superfici in vetro,



- deodoranti.

Nella formulazione dei prodotti attualmente commercializzati, per motivi legati alle nuove leggi sull'impatto ambientale, sono state abbandonate tutte quelle sostanze che assolvevano i compiti sopra esposti.

La maggior parte dei prodotti utilizzati per la pulizia delle macchine mungitrici hanno elevato potere ossidante e portano ad una rapida usura di guaine e componenti in gomma, con maggior rischio di trovare "inibenti" nel latte poiché non tutti i prodotti hanno una buona risciacquabilità.

Altri aspetti legati a tecniche e sistemi di lavaggio delle macchine mungitrici e dei serbatoi refrigeranti sono già stati trattati ampiamente ne "Il manuale del mungitore" (Manuale 1° Alta Qualità Granlatte 2001 pagine 40-42).

Intenzione di questo manuale è di richiamare alcuni aspetti e concetti che possono essere utili per la redazione di un piano di autocontrollo della filiera produttiva del latte in azienda.

E.2 Lavaggio di impianti e attrezzature

I batteri che entrano nell'impianto grazie all'aria aspirata da una mungitrice sono trascurabili. La sola componente importante nel contaminare il latte con batteri è la superficie bagnata dal latte, nell'impianto di mungitura e nel serbatoio refrigerante, e soprattutto mammella e capezzolo.

In pratica, lavaggio e disinfezione non rimuovono tutto il latte e i microrganismi che tendono, perciò, ad accumularsi.

Eccetto in condizioni di clima rigido, i microrganismi si moltiplicano e il loro numero può crescere in maniera esponenziale. Se la conta batterica sale in modo rilevante significa che le superfici sono molto contaminate.

Per far incrementare 1000 l di latte (1 milione di ml) di 1 batterio/ml sono necessari 1 milione di batteri. Per incrementare il conteggio di 10000 batteri/ml occorrono 10 miliardi di batteri. Questo significa che una mungitrice che ha una superficie di contatto di 10m², darà un contributo di 1 miliardo di batteri/m²

Il contributo percentuale all'inquinamento delle diverse fonti varia da azienda ad azienda e in base alle stagioni e può essere così riassunto:

La pulizia dei capezzoli

Nell'intervallo fra mungiture i capezzoli si sporcano con deiezioni, lettiera e fango che contengono una elevata quantità di batteri.

Inoltre, i capezzoli hanno una flora residente costituita soprattutto da corinebatteri e stafilococchi. Alcuni di questi vengono rimossi durante la mungitura e contaminano il latte. I materiali da lettiera aderiscono alla superficie del capezzolo e, se non rimossi, fanno aumentare considerevolmente la conta batterica del latte.

La lettiera presenta una carica batterica aerobica nel campo 1 x 10⁹ batteri/grammo, anche quando sembra pulita e asciutta. I coliformi fecali non sopravvivono a lungo sulla pelle del capezzolo per cui in presenza di valori superiori a 1000/ml si può affermare che i capezzoli sono eccessivamente sporchi.

La microflora delle lettiere varia in base al tipo di materiale: i coliformi sono più abbondanti con segatura e meno con la sabbia mentre gli streptococchi sono più alti con la paglia.

I filtri non costituiscono una alternativa a una buona conduzione di stalla.

Per effettuare il lavaggio, la stanza del latte deve essere così attrezzata:

- rubinetti di acqua corrente calda e fredda;
- una vaschetta in acciaio o plastica o gomma, sufficientemente grande da contenere i più grandi componenti da lavare (es. secchi di mungitura);
- una superficie di lavoro con un pianale liscio;
- un deposito di detergenti e disinfettanti;
- un termometro;
- DPI (grembiule, guanti ecc.) da utilizzare quando si utilizzano prodotti chimici concentrati;
- spazzole, scovoli e piccoli attrezzi.

Nel caso di lavaggio manuale è necessario:



- una vaschetta doppia;
- un telaio con ganci per appendere le attrezzature lavate;
- una prolunga della condotta del vuoto con 2-3 rubinetti per consentire il lavaggio interno dei gruppi di mungitura.

E.2.1 Lavaggio manuale

Si attua per i piccoli impianti e per le attrezzature minute, inclusi i piccoli serbatoi refrigeranti.

Il processo è composto da 3 stadi:

1. risciacquo con acqua fredda o preferibilmente tiepida (max 38°C) per rimuovere i residui di latte. Si fanno aspirare circa 10 l di acqua a cui può essere aggiunto dell'ipoclorito di sodio). Se intercorre tempo per le successive fasi, lasciare i gruppi immersi nell'acqua;

2. lavaggio caldo con soluzione detergente-disinfettante. L'efficacia di questa operazione è ridotta se il primo stadio non è ben condotto perché i residui si legano ai disinfettanti. Tutte le superfici in contatto con il latte devono essere raggiunte dalla soluzione. 12-15 l/gruppo di mungitura di una soluzione a 45 °C sono sufficienti. Vanno indossati i guanti e il grembiule.

I gruppi vanno smontati e immersi prima completamente per 2 minuti e poi spazzolati.

Successivamente i gruppi vengono rimontati e posti nella vaschetta di risciacquo. Quindi si immergono e si spazzolano secchi e coperchi.

3. risciacquo finale. È importante che l'acqua di risciacquo sia potabile. In caso di dubbio, aggiungere ipoclorito di sodio (si può raggiungere una concentrazione di 50 ppm di cloro disponibile). Il materiale sciacquato viene poi appeso a gocciolare.

In caso di elevata carica batterica totale si possono adottare altri metodi che non possono prescindere, salvo il calore, da un'accurata rimozione dei depositi, quali:

- conservazione dei gruppi in bagno detergente disinfettante per aumentare il tempo di contatto dei prodotti chimici;
- trattamento anticalcareo a mezzo di acido fosforico o altro idoneo prodotto. Si effettua dopo il lavaggio, lasciando il materiale a bagno e successivamente lavandolo di nuovo con un prodotto detergente prima di risciacquare. Vanno sempre indossati i DPI;
- trattamento termico effettuato facendo passare 10 l di acqua a 85 °C attraverso i gruppi di mungitura e i secchi con coperchi tenuti agitati per circa 2 minuti;
- lavaggio dei tubi e delle condutture in cui vi sono depositi di latte dovuti ad aspirazione dal secchio di latte o schiuma.

I tubi lunghi andrebbero immersi nella soluzione detergente-disinfettante almeno una volta al giorno. Una spazzolatura settimanale è sufficiente. La condotta dell'aria andrebbe lavata su base settimanale e ogni volta che vi sono problemi di carica batterica. Vengono fatti aspirare 10 litri di soluzione detergente disinfettante a 60-70 °C per ciascun tratto di condotta. Dopo il risciacquo con acqua calda, la condotta si lascia sgocciolare.

Lavaggio di emergenza da effettuare in caso di problemi dovuti a elevata carica batterica, occorre:

- sostituire tutte le componenti in gomma o metallo che appaiono corrose o alterate;
- effettuare un lavaggio acido;
- controllare che tecniche e materiali impiegati siano conformi a quanto indicato dal costruttore.

E.2.2 Lavaggio a circuito chiuso

Il lavaggio a circuito chiuso è quello impiegato nelle sale di mungitura e negli impianti a lattodotto.

Il lavaggio per circolazione è composto da 3 stadi simili a quelli descritti per il lavaggio manuale:

- prerisciacquo;
- lavaggio in circolo con soluzione detergente-disinfettante calda;
- lavaggio finale con acqua fredda.

La temperatura iniziale dell'acqua deve essere di circa 85 °C. Nel caso di latte-



dotti di grande diametro il lavaggio può essere problematico ed è necessario installare un iniettore d'aria.

Con i vasi misuratori il circuito appare più complesso causa anche le più elevate superfici da bagnare.

Nel caso di lattodotto in stalla, i gruppi di mungitura vengono portati in sala latte e collegati a una vaschetta.

Riassumendo, le operazioni da compiere sono:

- dopo la mungitura pulire esternamente con una spazzola i gruppi di mungitura;
- attaccare le doccette al gruppo;
- assicurarsi che l'acqua sia alla temperatura desiderata (85 °C);
- togliere il latte rimasto nel vaso terminale e nella pompa del latte;
- togliere il lattodotto di trasporto che collega il vaso terminale al serbatoio e rimuovere il latte;
- togliere il filtro del latte;
- collegare la conduttura dell'aria alla vaschetta e spostare la valvola a 3 vie in posizione di lavaggio;
- lasciar ruotare la pompa del latte;
- preriscaldare l'impianto con acqua tiepida seguita da acqua calda, fino a che l'acqua di scarico ha una temperatura di 50 °C;
- controllare che il volume di soluzione detergente-disinfettante sia quello corretto e lasciar circolare per 5-10 minuti;
- staccare la conduttura di trasporto dalla vaschetta e scaricare la soluzione;
- mettere acqua potabile fresca nella vaschetta, con eventuale aggiunta di 50 ppm di cloro attivo, e scaricarla senza farla circolare;
- spegnere tutte le pompe, lasciar drenare l'acqua dall'impianto e predisporlo per la successiva mungitura.

Se vi sono problemi di depositi, occorre verificare la durezza dell'acqua e il tipo di detergente -disinfettante.

In caso di componenti difficili da pulire in circuito è opportuno procedere settimanalmente alla pulizia manuale.

E.2.3 Lavaggio con acqua calda acidificata

Questo metodo si basa sull'uso del calore per la disinfezione. Ogni gruppo di mungitura richiede circa 18 l di acqua bollente che entra direttamente dallo scaldacqua nell'impianto a una portata prefissata ed è successivamente scaricato. Nei primi 2-3 minuti di lavaggio viene immesso acido sulfammico (o nitrico) diluito. Tutti i componenti dovrebbero raggiungere una temperatura di 77 °C e tenuti a quella temperatura per 5-6 minuti. Il costo energetico di questo sistema è più elevato rispetto a quello convenzionale ma si risparmia in manodopera e detergenti-disinfettanti. E' essenziale regolare la portata nei vari punti dell'impianto a mezzo di opportuni dispositivi.

Tutti i componenti devono resistere alle alte temperature e all'ambiente acido. Non ci dovrebbero essere punti morti e per evitare perdite di calore, la macchina deve essere compatta.

Una tipica routine di lavaggio acido comprende:

- controllare che la temperatura nello scaldacqua raggiunga i 96 °C;
- lavare la parte esterna dei gruppi di mungitura con una soluzione detergente -disinfettante;
- spostare il lattodotto di trasferimento dal serbatoio;
- mettere la soluzione acida nell'apposito contenitore;
- ruotare il diffusore nel vaso terminale nella posizione lavaggio;
- ruotare in posizione lavaggio la valvola a tre vie e aprire la valvola dello scaldacqua;
- regolare in modo continuo la rotazione della pompa del latte;
- quando cessa il flusso dell'acqua, spegnere le pompe e lasciar drenare l'impianto.

Nel caso di accumulo di pellicole proteiche sui vasi misuratori, effettuare un lavaggio con 1 litro di ipoclorito di sodio (concentrazione iniziale di cloro: 4-6%).

E.2.4 Lavaggio per immersione - Lavaggio caustico

Si lasciano i gruppi di mungitura in una soluzione al 2-3% di ipoclorito di sodio,



con aggiunto un additivo per rendere meno dura l'acqua. Si utilizza solo dove non è disponibile acqua calda.

E.2.5 Lavaggio dei serbatoi refrigeranti

Il metodo di lavaggio è simile a quello del circuito chiuso. Con i serbatoi a banco di ghiaccio si opera a temperature inferiori a 65 °C mentre in quelli a espansione diretta si opera a temperature inferiori a 80 °C. I passi chiave da seguire sono:

- risciacquo con acqua fredda;
- trattamento con soluzione detergente -disinfettante calda o tiepida;
- risciacquo con acqua fredda.

Il lavaggio manuale è possibile solo per piccoli serbatoi. La soluzione impiegata è a base di iodoforo perché agisce meglio a basse temperature.

Per il lavaggio manuale occorre:

- spazzolare l'asta e il coperchio in una soluzione detergente -disinfettante e bloccare lo scarico;
- spazzolare la superficie interna con la soluzione detergente -disinfettante;
- scaricare la soluzione e rimettere in posizione tutti i componenti prima di scaricare con una sifone (o idrante);
- scaricare il serbatoio e sostituire il tappo.

Il lavaggio meccanico è spesso completamente automatico e comandato dal "trasportatore" del latte.

E.3 Sistemi di verifica della corretta sanificazione della macchina mungitrice e serbatoio refrigerante

I sistemi che normalmente sono utilizzati per verificare la corretta sanificazione di una superficie sono:

- Il metodo microbiologico. È il più sicuro perché consente l'individuazione specifica degli agenti patogeni e di altri microrganismi. Richiede tempi lunghi, perciò i risultati sono disponibili quando il latte ha già lasciato l'impianto. È strumento, comunque valido per garantire la salubrità, la qualità e la sicurezza del prodotto finito.
- Il metodo organoleptico. È il controllo più immediato, è eseguito dall'operatore. Comporta la verifica visiva, l'assenza di odori anomali e l'assenza di residui al tatto.
- Il metodo della bioluminescenza, che consente di determinare la quantità di adenosina trifosfato (ATP) su una superficie lavata e disinfettata.
- L'ATP è presente in tutte le cellule degli organismi viventi, inclusi microrganismi, animali, piante, alimenti. La presenza ad alti livelli è indice di scarsa pulizia e sanificazione. È un metodo rapido e in pochi minuti si può definire se una superficie è pulita, prima ancora di contaminare il latte.

I prodotti utilizzati per la detergenza, sanificazione e disincrostazione devono garantire sicurezza anche per gli operatori. Devono quindi, essere muniti di schede di sicurezza e di scheda tecnica. È buona norma, che gli stabilimenti, dove sono fabbricati detti prodotti siano in possesso di Certificazione di Qualità (ISO 9.000) e anche certificazione per l'ambiente (ISO 14.000).

**TABELLA Q - Programma di igiene per la macchina mungitrice a lattodotto e con vasi misuratori**

Tipo di trattamento	- Lavaggio CIP (Cleaning In Place): lavaggio a ricircolo di linee del latte, gruppi di mungitura, vaso misuratore, vaso terminale linea di trasferimento
Prodotti	- Detergente sanificante detergente su grasso e proteine disinfettante azione microbica - Disincrostante prodotti a base di acido fosforico, nitrico,.. per asportare sporco e pietra da latte
Procedure	- Sanificante - pre risciacquo per 08 minuti con acqua a temperatura non superiore a 30° C per rimuovere lo sporco grossolano -Trattamento a ricircolo con prodotto alcalino (0,5 - 1 %) alla temperatura di 60°C per un tempo di contatto di 20 minuti - Risciacquo finale con acqua potabile per almeno 12 minuti (fino a pH neutro) - Disincrostante - pre risciacquo per 08 minuti con acqua a temperatura non superiore a 30°C per rimuovere lo sporco grossolano -Trattamento a ricircolo con disincrostante acido (0,5 -1 %) alla temperatura di 60 ° C per un tempo di contatto di 20 minuti - Risciacquo finale con acqua potabile per almeno 12 minuti (fino a pH neutro)
Frequenza	- Procedura Sanificante- dopo ogni mungitura, escluso quando si effettua il trattamento acido - Procedura Disincrostante - settimanale, - sostituire il trattamento sanificante della sera con il trattamento disincrostante in relazione alla durezza dell'acqua - se < 12°F , una volta /settimana; se 12 - 18° F , due volte /settimana , se > 18 °F 3 volte /settimana Per le macchine di mungitura in stalla trattare ogni mese la condotta dell'aria
Autocontrollo	Durante il lavaggio controllare la temperatura dell'acqua Verificare che, durante il lavaggio, il cloro attivo nella soluzione non sia inferiore a 250 ppm Dopo ogni ciclo di lavaggio verificare Efficacia del risciacquo controllando il pH Pulizia vasi di raccolta e gruppi di mungitura Assenza di odori anomali Assenza di acqua residua nelle condutture Settimanalmente smontare parti dell'impianto , verificare l'assenza di depositi o incrostazioni controllare la pulizia delle guarnizioni , filtri e membrane Per la manutenzione ed il controllo igienico attenersi alle indicazioni riportate nell'apposito paragrafo e alle istruzioni del costruttore
Misure correttive	Ripetere il trattamento
Misure di sicurezza	Conservare i prodotti chimici in ambienti provvisti di vasche di contenimento, al riparo dalle polveri dal gelo e dal calore In fase di utilizzo, non miscelare mai i prodotti acidi, con quelli alcalini Tenere i contenitori dei prodotti alcalini e di quelli acidi in contenitori completamente separati Indossare indumenti di protezione (guanti, occhiali, maschere, stivali,...) quando si maneggiano prodotti acidi e alcalini Richiedere e leggere attentamente le schede di sicurezza e tecniche prima del loro utilizzo


TABELLA R - Programma di igiene per serbatoi di refrigerazione latte sfuso

Tipo di trattamento	Lavaggio CIP (Cleaning In Place): lavaggio a ricircolo di linee del latte, gruppi di mungitura, vaso misuratore, vaso terminale linea di trasferimento
Prodotti	Doppia azione detergente sanificante . detergente su grasso e proteine disinfettante azione microbica Disincrostante prodotti a base di acido fosforico, nitrico,.. per asportare sporco e pietra da latte
Procedure	-Sanificante - pre risciacquo per 08 minuti con acqua a temperatura non superiore a 30° C per rimuovere lo sporco grossolano -Trattamento a ricircolo con prodotto alcalino (0,5 - 1 %) alla temperatura di 60°C per un tempo di contatto di 20 minuti -Risciacquo finale con acqua potabile per almeno 12 minuti (fino a pH neutro) -Disincrostante-pre risciacquo per 08 minuti con acqua a temperatura non superiore a 30°C per rimuovere lo sporco grossolano -Immettere nella vasca alla temperatura di 55 ° C fino alla copertura pala agitatore - Aggiungere un prodotto disincrostante acido, ad una concentrazione di 1,5 % . Dopo aver chiuso il coperchio avviare l'agitatore alla velocità prevista per il lavaggio . Durata 20 minuti - Scaricare la soluzione - Effettuare risciacquo finale con acqua potabile per almeno 12 minuti (fino a pH neutro)
Frequenza	- Procedura Sanificante- dopo ogni ritiro latte, escluso quando si effettua il trattamento acido - Procedura Disincrostante - settimanale, - sostituire il trattamento sanificante della sera con il trattamento disincrostante in relazione alla durezza dell'acqua - se < 12°F, una volta /settimana; se 12 - 18° F, due volte /settimana, se > 18 °F 3 volte /settimana
Autocontrollo	Durante il lavaggio controllare la temperatura dell'acqua Verificare che, durante il lavaggio, il cloro attivo nella soluzione non sia inferiore a 250 ppm Dopo ogni ciclo di lavaggio verificare Pulizia della superficie interna del serbatoio
	Assenza di odori anomali
	Assenza di acqua residua nelle condutture
	Efficacia del risciacquo controllando il pH
	Controllare la taratura del termometro
	Il serbatoio deve essere proporzionato alla quantità di latte prodotta Il latte prodotto deve essere portato alla temperatura di 4°C entro due ore dal termine mungitura
Misure correttive	Ripetere il trattamento
Misure di sicurezza	Conservare i prodotti chimici in ambienti provvisti di vasche di contenimento, al riparo dalla polvere, dal gelo, e dal calore In fase di utilizzo, non miscelare mai i prodotti acidi, con quelli alcalini Tenere i contenitori dei prodotti alcalini e di quelli acidi in contenitori completamente separati Indossare indumenti di protezione (guanti occhiali, maschere, stivali,..) quando si maneggiano prodotti acidi e alcalini Richiedere e leggere attentamente le schede di sicurezza e tecniche prima del loro utilizzo



Possono presentarsi casi in cui, con il piano di igiene sopra esposto, non si riescano a risolvere alcuni problemi di carica microbica elevata o incrostazioni di residui organici ed inorganici. La soluzione del problema rimane allora la rigenerazione chimica della macchina mungitrice o del serbatoio associata a un intervento di manutenzione straordinaria con sostituzione delle parti usurate. Prima della rigenerazione chimica è necessario smontare la macchina mungitrice (gomiti e curve, tubi di gomma, membrane e accessori vari) effettuare una ispezione visiva e immergerli per 30 minuti in una soluzione alcalina con cloro attivo al 3%. Spazzolare per eliminare lo sporco, risciacquare e rimontare.

Per i serbatoi refrigeranti con coperchio apribile, spazzolare manualmente, con una spazzola impregnata in una soluzione alcalina con cloro attivo al 3%, tutta la superficie e i punti critici del serbatoio, compreso il bocchettone di scarico. Successivamente si effettua un abbondante risciacquo con acqua potabile.

La rigenerazione chimica della macchina mungitrice, o del serbatoio, consiste nell'effettuare le operazioni di detersione, disinfezione e disincrostazione con una soluzione con concentrazione doppia di prodotto (cloro attivo al 6%), tempi di contatto più lunghi e temperature alte (superiori a 65°C).

E.4 Programma di igiene per pareti pavimenti sala di mungitura e esterno componenti macchina mungitrice, stoccaggio del latte

E.4.1 Come operare e quando farlo

- Prima dell'inizio di ogni mungitura, con la macchina non in funzione, con un getto a medio/bassa pressione di acqua provvedere a bagnare le pareti della sala di mungitura e i pavimenti (attenzione !!!! evitare di bagnare parti elettriche non protette contro getti d'acqua -IP 55 e superiori- e filtri aria).
- Durante la mungitura, man mano che i gruppi si staccano dalle mammelle, con le doccette di lavaggio provvedere al risciacquo esterno, riservando particolare attenzione alla testa della guaina.
- Durante la mungitura, all'uscita di un gruppo di vacche, già munte, e, prima dell'ingresso delle successive, provvedere con un getto di acqua a risciacquare il piano di calpestio delle vacche (effettuare questa operazione in presenza delle vacche stimola ulteriormente la defecazione) per eliminare sia eventuali sostanze fecali sia il latte giunto a terra derivante dal controllo dei primi spruzzi e non raccolto nell'apposito contenitore.
- Al termine di ogni sessione di mungitura, asportare sia dalla sala di mungitura che dalla sala di attesa, le feci tramite risciacquo con idrante.
- In relazione alle caratteristiche delle superfici di pareti e pavimenti (rivestimenti, vernici) effettuare, ogni giorno, un trattamento detergente eccetto quando si effettua il trattamento disincrostante.
- In relazione alle caratteristiche della durezza dell'acqua, una o più volte alla settimana effettuare il trattamento acido.
- Almeno una volta alla settimana, far seguire il trattamento detergente da un trattamento disinfettante.

E.4.2 Le misure di sicurezza

Durante le operazioni di pulizia delle superfici esterne della macchina mungitrice è importante attenersi a quanto segue:

- L'operatore deve indossare indumenti di protezione (DPI) adeguati per maneggiare in sicurezza prodotti acidi e alcalini (guanti, occhiali, stivali, grambiuli, tute)
- Non miscelare mai i prodotti acidi con quelli alcalini.
- I prodotti devono essere conservati in ambiente separato, chiudibile, provvisto di vaschette di contenimento separate, al riparo da polvere, eccesso di calore, gelo.
- Prima dell'utilizzo dei prodotti leggere le schede tecniche e di sicurezza.
- I prodotti acidi non devono essere utilizzati su superfici in alluminio o su ferro zincato.
- Evitare il contatto di prodotto con parti elettriche.

E.4.3 Procedura per effettuare il trattamento



Il trattamento di pulizia di superfici esterne si può effettuare manualmente, oppure con l'aiuto di lavaggio a schiuma.

In un recipiente (secchio) si prepara manualmente la soluzione (detergente o disincrostante o disinfettante) e con spugne e spazzole si interviene sulle superfici da pulire indossando sempre l'abbigliamento protettivo (DPI) sopra indicato. Effettuata l'operazione si fa seguire un abbondante risciacquo.

Per effettuare il lavaggio con schiuma (detersione, disincrostazione disinfezione) è necessario essere dotati di attrezzature specifiche (idro-pulitrice con apposita lancia) oppure pompe o serbatoi operanti con aria compressa.

Prima di trattare con prodotti schiumogeni è opportuno risciacquare con getto d'acqua tutte le superfici per eliminare lo sporco grossolano.

Per il trattamento a schiuma è indispensabile attenersi alle istruzioni riportate dalla scheda tecnica del prodotto utilizzato relative alla preparazione della soluzione, alle modalità operative e alle temperature, .

Dopo il trattamento, prima di effettuare un abbondante risciacquo, attendere i tempi indicati affinché avvengano le reazioni.

Si può evitare il risciacquo quando si utilizzano prodotti disinfettanti con particolari formulazioni (così come riportato nella scheda tecnica).

E.5 Programma di pulizia servizi igienici

Nelle aziende agricole dove si produce latte è indispensabile la presenza di adeguati servizi igienici. Si tratta di locali molto spesso trascurati in cui le manutenzioni minime (riparazione rubinetti, lavandini, water closed, vaschette ecc.) non sempre vengono effettuate. In un programma di autocontrollo per la produzione latte ad alta qualità dovrebbe essere previsto un piano per mantenere i servizi igienici in ordine.

Una volta al giorno provvedere:

- Detergere e disincrostare i sanitari (lavabo, doccia, coperchio wc con acido tamponato, non corrosivo).
- Detergere e disincrostare tazza WC con idoneo prodotto.
- Detergere con un prodotto alcalino i pavimenti. Non utilizzare stracci, meglio utilizzare le scope lava pavimento con secchio strizzatore.

Lavare le pareti, una volta alla settimana, con detergente alcalino, utilizzando possibilmente un erogatore di schiuma a bassa pressione.

E.6 Igiene del personale

Il D.P.R. 54/97 allegato A, Capitolo III recita "Igiene del personale"

Le persone addette alla mungitura devono lavarsi le mani immediatamente prima della mungitura e, restare, per quanto possibile, con le mani pulite per tutta la durata dell'operazione.

I prodotti indicati sono detergenti liquidi a base alcalina per rimuovere ed emulsionare i grassi, contenenti saponi naturali e sostanze dermo-protettive e disinfettante oppure prodotti con riportata la scritta "Presidio Medico Chirurgico" ad ampio spettro d'azione dotato di azione dermo-protettiva .

Le mani devono essere lavate ogni qualvolta se ne presenti la necessità. In particolare:

- sempre, all'uscita dalla toilette;
- prima della pulizia dei capezzoli e attacco gruppo di mungitura;
- prima dell'applicazione del disinfettante;
- dopo aver toccato parti del proprio corpo (naso, bocca, capelli);
- al rientro in sala di mungitura dopo aver raggruppato le vacche in sala di attesa (pulire e lavare stivali o scarpe);
- dopo aver mangiato e bevuto;
- dopo aver tossito e starnutito.

Come si lavano le mani:

1. scoprire gli avambracci,
2. inumidire le mani i polsi e gli avambracci,
3. erogare il detergente,
4. strofinare le mani e avambracci per alcuni minuti,
5. passare le unghie con apposito spazzolino,
6. risciacquare abbondantemente con acqua calda > 45 °C,



7. asciugare con carta mono uso,
8. se necessario (presenza di ferite tagli) applicare il disinfettante,
9. lasciare asciugare.

L'operatore di mungitura per garantire la massima igiene sia alle mani sia al latte deve:

- evitare di mungere con le mani bagnate e umide di latte,
- evitare di portare gioielli e anelli alle mani e braccialetti ai polsi
- mantenere le unghie corte e pulite,
- evitare di asciugarsi con asciugamani riutilizzabili,
- evitare di azionare apparecchi ad aria durante la mungitura,
- essere in possesso del libretto sanitario,
- portare sempre capelli, barba e baffi puliti ed ordinati,
- evitare starnuti e colpi di tosse vicino ai gruppi di mungitura,
- non sputare e masticare gomma,
- rispettare il divieto di fumare.

L'allevatore, produttore di latte di alta qualità non deve mai dimenticare che in sala di mungitura inizia il "percorso", del latte fuori dalla mammella. Qualsiasi superficie con cui entra in contatto, può trasmettere inquinamento o microrganismi e maltrattamenti fisico- chimici.

E.7 L'acqua

Per il lavaggio delle macchine mungitrici il componente principale è l'acqua. L'allevatore deve sapere che tutte le superfici che entrano in contatto con gli alimenti, dopo la sanificazione, devono essere risciacquate, con acqua potabile (circolare Ministero della Sanità n° 10 del 05 maggio 1991). Si definisce potabile un'acqua le cui caratteristiche siano quelle espresse nel D.P.R. 236 del 24 maggio 1991. L' acqua non potabile non può essere utilizzata e non deve entrare all'interno di attrezzature che entrano in contatto con il latte.

Se si desidera effettuare un corretta disinfezione, è opportuna farla su una superficie pulita. Quindi, è opportuno scegliere sistemi e prodotti per la pulizia e disinfezione che garantiscono queste condizioni. Il prodotto combinato deve essere formulato molto bene effettuando la deterzione in modo completo conservando il potere disinfettante. Per ottenere una macchina mungitrice e un serbatoio disinfettati adeguatamente, l'operazione di disinfezione dovrebbe essere ripetuta prima dell'inizio della mungitura, facendola seguire dal risciacquo e dall'asciugatura dell'impianto. Questa procedura andrebbe attivata nei mesi estivi, in particolare per le macchine mungitrici a lattodotto in stalla.

L'acqua deve provenire da rete idrica potabile o da pozzi aziendali debitamente controllati dall'ASL.

Di massima, l'acqua serve ad:

- abbeverare gli animali;
- lavare attrezzature e mammelle;
- veicolare deiezioni;
- scambiare energia.

Se si considera una singola bovina essa necessita:

- per l'abbeverata: fino a oltre 120 litri/giorno;
- per il lavaggio attrezzature e mammelle: fino a 30 litri/giorno;
- per veicolazione deiezioni e pulizia locali, fino a 50 litri/giorno;
- per scambio energia: fino a 100 litri/giorno

L'ammontare massimo di acqua necessario per un allevamento a stabulazione libera con elevata produttività degli animali si attesta sui 300 litri/giorno.

Quindi, per fare tanto latte occorre molta acqua.

Una volta determinato il valore totale di acqua necessaria per un certo allevamento occorre stabilire in quali momenti della giornata l'acqua sarà necessaria.

Solo in questo momento è possibile stabilire una relazione fra esigenze aziendali e fonte di approvvigionamento.

Infatti, in un'azienda si possono verificare le seguenti condizioni:

- disponibilità di acqua di rete senza limitazioni;
- disponibilità di acqua di pozzo senza limitazioni;
- disponibilità limitata di acqua di rete;
- disponibilità limitata di acqua di pozzo;



- una combinazione fra le due condizioni;

L'acqua viene fatta circolare nelle condutture ad una velocità di circa 1 m/s (accettabile fra 0.5 e 2.0).

L'acqua impiegata non deve necessariamente avere le stesse caratteristiche per tutti i punti di utilizzazione:

- la qualità più elevata è richiesta per l'abbeverata e per il lavaggio di mammelle e impianti;
- per lo scambio energetico è necessario che l'acqua non sia troppo dura;
- per la veicolazione delle deiezioni non vi sono vincoli pratici.

Per lavaggio della sala di mungitura è richiesta una manichetta lunga 10 -12 m (con due prese alle estremità della sala) con diametro interno di 37 mm e una portata di 2 l/s alla pressione di 1.4 - 2.0 bar.