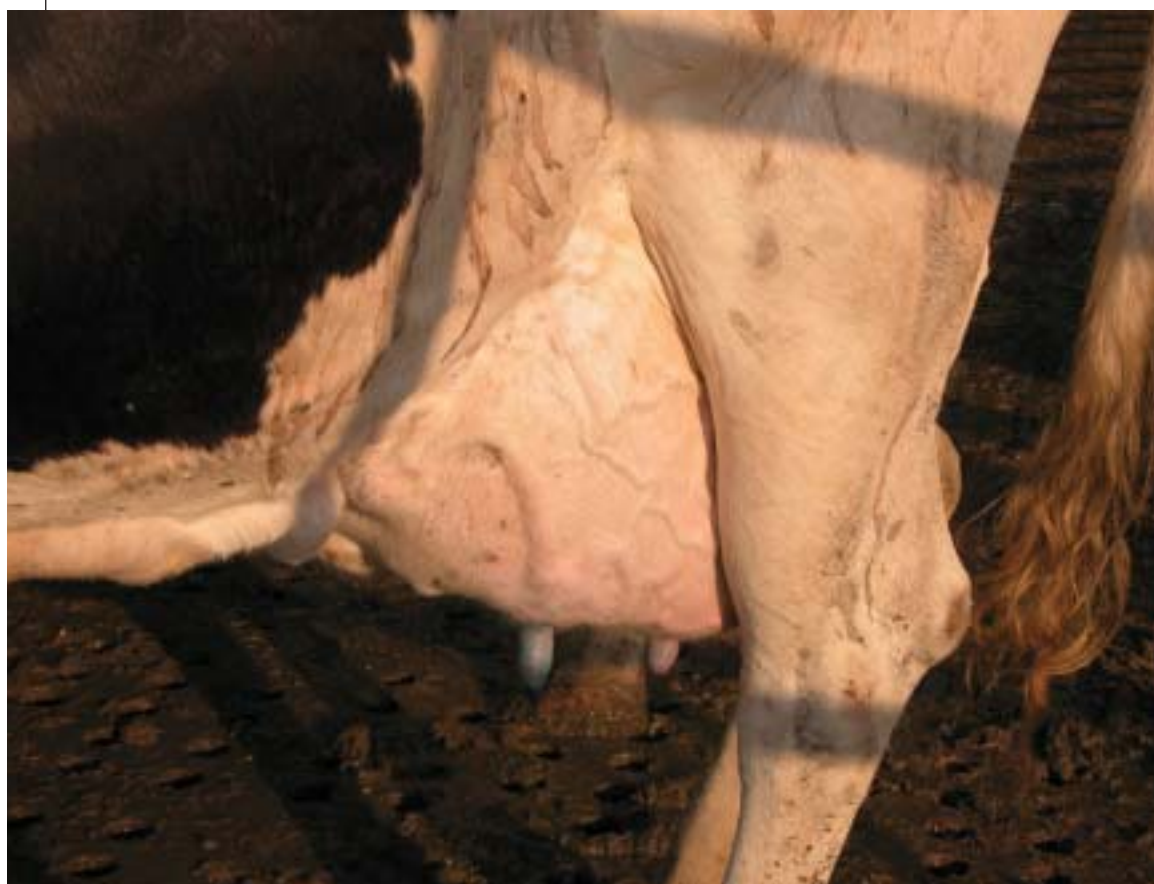


## Mastitis Council Italia

CACCIA AI NEMICI  
DEL LATTE

**I patogeni ambientali rappresentano una sicura fonte di problemi per la salute della mammella. In occasione del V congresso del Mastitis council Italia, si è potuto approfondire a tutto campo - grazie anche a una giornata di studio - la problematica rappresentata da questi batteri, con una particolare attenzione al rischio rappresentato dal latte crudo...**

I Mastitis Council Italia (Mci), in occasione del suo congresso annuale, come ormai sua consuetudine, ha organizzato una giornata di studio e un convegno che hanno chiamato a raccolta diversi esperti italiani e stranieri per fare il punto sui patogeni emergenti e ambientali. I successivi due articoli sintetizzano quanto emerso nell'ambito delle due giornate di lavoro. Per ulteriori approfondimenti, le relazioni presentate saranno riportate sul sito del Mastitis Council Italia ([www.mastitalia.org](http://www.mastitalia.org)).

#### Patogeni ambientali: diagnosi e controllo

L'incontro organizzato dal Mci a Reggio Emilia\* ha permesso di fare il punto sulle conoscenze relative ai patogeni ambientali, con una particolare attenzione alla loro diagnosi e al loro controllo. Il responsabile della locale sezione dell'Istituto zooprofilattico (Michele Dottori) ha evidenziato come i dati relativi agli ultimi 5 anni mostrino una situazione sostanzialmente stabile per quanto riguarda la positività batteriologica dei campioni di latte, con valori compresi tra il 52 e il 63%. I batteri contagiosi e op-

portunisti (Stafilococchi coagulasi negativi) risultano stabili (*vedere grafico 1*), mentre in apparenza i batteri ambientali sembrano diminuire. Tuttavia, se si considera l'aumento dei campioni definiti come inquinati o con flora microbica varia, dove più facilmente possono nascondersi anche i patogeni ambientali, la frequenza è da considerarsi in aumento. All'interno dei batteri ambientali è stata osservata una maggiore prevalenza degli Streptococchi e di *Str. Uberis* in particolare, mentre *E. coli* è il batterio prevalente tra i Gram negativi.

I dati locali, del tutto sovrapponibili a quanto è osservabile in altre aree, confermano l'importanza delle mastiti ambientali. Di conseguenza, gli aggiornamenti su tale tema, illustrati dal prof. Raul A. Almeida dell'Università del Tennessee, sono risultati particolarmente interessanti.

Tradizionalmente le caratteristiche dei batteri ambientali possono essere così riassunte:

- sopravvivono nell'ambiente contaminato;
- non sono adattati a sopravvivere nella ghiandola mammaria;
- dopo le fasi di invasione e moltiplicazione nella ghiandola mammaria, inducono una forte risposta immunitaria e vengono eliminati;
- sono necessari diversi fattori predisponenti.

Per quanto riguarda la contaminazione ambientale, i principali fattori di rischio sono:

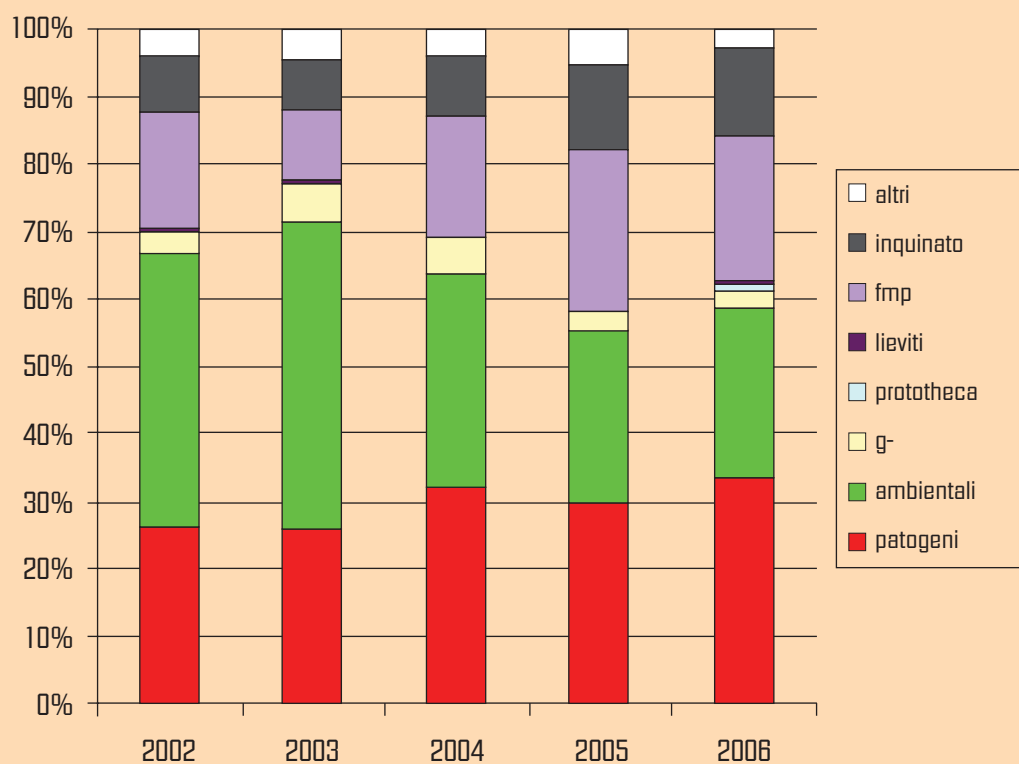
- la lettiera contaminata, soprattutto se organica;
- un'insufficiente o inadeguata ventilazione con alti tassi di umidità;
- l'uso e la presenza di eccessiva acqua (e di liquami) sia in stalla che in sala di mungitura;
- aree di parto sporche.

Un fattore ambientale altrettanto importante è rappresentato dalla routine di mungitura e, in particolare, dall'igiene di queste procedure. Non è possibile in questa sede descrivere dettagliatamente questi aspetti, ma è doveroso segnalare come una cattiva preparazione della mammella, un'insufficiente disinfezione pre e post mungitura, la gestione delle vacche in mungitura e della mungitrice siano fattori tutti egualmente importanti nell'insorgenza delle mastiti ambientali.

Infine, per quanto riguarda il ruolo dell'animale, è noto da tempo come età, stadio di lattazione, stato metabolico e nutrizionale siano potenziali fattori di rischio per l'insorgenza delle mastiti ambientali. Tuttavia, proprio nell'interazione tra patogeni e, in particolare tra *Str. uberis* e le cellule epiteliali mammarie, sono emerse importanti novità che stanno cambiando il tradizionale approccio al controllo delle mastiti ambientali.

*Streptococcus uberis* è un patogeno, noto sin dal 1932, che è diffuso in tutti i Paesi a zootecnia avan-

1 - Dinamica delle positività batteriologiche in campioni di latte nella Provincia di Reggio Emilia



zata con una frequenza di mastiti cliniche compresa tra il 13 e il 60%, secondo il Paese. I dati relativi all'allevamento dell'Università del Tennessee mostrano come la frequenza delle mastiti da *Str. uberis* siano relativamente costanti nel tempo, mentre vi sono significative differenze in base allo stadio di lattazione e all'età degli animali. In particolare, la frequenza aumenta in modo significativo sopra le quattro lattazioni e nelle fasi iniziali e finali della lattazione.

Più in generale, la dinamica delle infezioni da *Str. uberis* è così riassumibile:

- durata media 12 giorni (range 1-370 gg);
- il 41% delle infezioni ha una durata inferiore a 8 gg;
- il 15% delle infezioni ha una durata maggiore di 90 gg;
- il tasso di autoguarigione è del 46%;

- la durata delle infezioni è inferiore nelle forme cliniche che in quelle subcliniche;
- il 50% delle infezioni deriva da infezioni insorte in asciutta;
- il trattamento antibiotico per le mastiti cliniche ha un tasso di guarigione del 33%.

In generale, l'infezione da *Str. uberis* segue un classico meccanismo patogenetico, caratterizzato dalla penetrazione del patogeno attraverso il canale del capezzolo, il passaggio nella ghiandola mammaria, seguito dal richiamo delle difese cellulari, umorali aspecifiche. Queste reazioni e le mungiture in genere sono in grado di eliminare il patogeno dalla mammella, con infezioni quindi di breve durata.

Alcuni ceppi, invece, riescono a resistere a tali reazioni e pertanto si osserva che, sebbene le infezioni nell'allevamento siano in genere causate da ceppi di-

versi di *Str. uberis*, un ceppo tende a predominare e persistere per lungo tempo (mastiti croniche).

In base alle caratteristiche delle infezioni da patogeni ambientali è necessario quindi mettere in atto delle misure di controllo che si basano sui seguenti punti:

- cercare di evitare la contaminazione del capezzolo;
- ridurre la contaminazione ambientale;
- applicare un trattamento antibiotico precoce e adeguato;

- applicare una corretta terapia alla messa in asciutta.

Per una corretta profilassi, accanto agli agenti eziologici è necessario considerare anche i principali fattori di rischio. Tra questi, lo stato metabolico e nutrizionale è stato indicato tra i fattori predisponenti per le mastiti ambientali. Su questo tema, principalmente nel nostro Paese, la confusione è tanta e il contributo del dr. Giorgio Bonacini è stato senz'altro utile a sgomberare il campo da equivoci, dogmi e illusioni.

L'alimentazione non può essere indicata come causa diretta di mastite, in quanto questa è causata da batteri patogeni, come quelli ambientali oggetto di questo dossier. Esistono situazioni in cui una non corretta alimentazione e/o qualità degli alimenti concorrono a porre la bovina in uno stato di stress, con conseguente abbassamento delle difese immunitarie. Se l'errore è momentaneo, la bovina è in grado di tamponare tali squilibri; tuttavia, se persiste, le conseguenze sulla sanità saranno maggiori e soprattutto prolungate. In tale situazione di deve sottolineare che saranno presenti altri segni, come significative alterazioni quali-quantitative del latte.

La nutrizione può quindi influenzare in senso negativo il sistema immunitario delle bovine, rendendole più sensibili a infezioni mammarie, ma può avere anche un effetto protettivo se apporta adeguati livelli di micronutrienti con effetto anti-ossidante. Uno stress ossidativo ha, infatti, gravi conseguenze sull'omeostasi dell'animale. Dev'essere, infatti, sottolineato come la produzione di sostanze ossidanti (ROM) è proporzionale all'attività metabolica. Ad esempio, un maratoneta ha una richiesta energetica pari a 3 volte il proprio metabolismo basale, mentre una bovina che produce 45 litri di latte al giorno ha una richiesta energetica pari a 4 volte quella richiesta per il suo mantenimento a 100 giorni. In queste condizioni, la produzione di ROM aumenta decisamente e, se non vengono opportunamente eliminati, si instaura una situazione di stress ossidativo.

Per controbattere il problema dello stress ossidativo e mantenere corretto livello delle difese immunitarie, assumono particolare importanza quei fattori che possono interferire con le difese immunitarie, in particolare i micronutrienti quali le vitamine (vit. A, beta-carotene, vit. E) e i minerali (selenio, zinco, rame, ferro). Alcuni di questi fattori hanno un ruolo particolarmente importante nei sistemi antiossidanti come riportato nella tabella 1.

Non ultimo è importante che vi sia un corretto bilanciamento della razione e, in particolare, una corretta e adeguata ingestione di sostanza secca e un adeguato apporto energetico. In presenza di una nutrizione non corretta, si possono sviluppare le patologie dismetaboliche, soprattutto nel periparto. ●●●

Tab 1 - Sistema antiossidante e fattori nutrizionali coinvolti

Componente	Nutrienti interessati	Funzione
Superossido dismutasi [citosol]	Rame, Zinco	Converte il superossido a idrogeno perossido
Superossido dismutasi [mitocondri]	Zinco, Manganese	Converte il superossido a idrogeno perossido
Ceruloplasmina	Rame	Proteine antiossidante
Glutazione perossidasi [citosol]	Selenio	Converte l'idrogeno perossido ad acqua
Catalasi [citosol]	Ferro	Converte l'idrogeno perossido ad acqua
? Tocoferolo [membrana]	Vitamina E	Ferma la perossidazione degli acidi grassi
? Carotene [membrana]	? Carotene	Previene l'inizio della perossidazione degli acidi grassi

**Tab. 2 - Correlazione tra patologie dismetaboliche e altre patologie della bovina da latte**

Patologie secondarie	Patologie dismetaboliche principali					
	Collasso puerperale	Distocie	Ritenzione placentare	Metriti	Dislocazione abomaso	Chetosi
Distocie	x					
Ritenzione placentare	x	x				
Metriti	x	x	x		x	x
Dislocazione abomaso	x	x	x	x		
Mastiti	x	x	x	x		x
Ipopofertilità	x	x	x	x	x	x

**Tab. 3 - Rapporto costo/beneficio per l'applicazione di misure preventive in allevamento**

		Costo implementazione	
		Basso	Alto
Valore intervento	Basso	Considerazione implementazione	Non implementare
	Alto	Implementare subito	Considerare fattibilità economica

●●● Tali patologie, alterando la corretta omeostasi dell'animale, ne indeboliscono le difese e possono essere associate alla comparsa di diverse patologie, tra cui la mastite (vedere tabella 2).

Il bilanciamento della razione è sicuramente una delle principali sfide per i nutrizionisti e i punti critici su cui intervenire possono essere identificati nella frequenza dei pasti, nel rapporto foraggi/concentrati e nella qualità della fibra e della sua struttura fi-

poter aumentare il reddito degli allevatori. La gestione sanitaria è un insieme di attività veterinarie e zootecniche indirizzate a controllare le patologie infettive e non delle bovine, che mira ad aumentare la produzione del latte, la sua qualità, aumentando contemporaneamente il benessere degli animali e, soprattutto, il reddito degli allevatori. La gestione sanitaria sposta l'attenzione dell'allevatore dai problemi quotidiani e dai relativi in-

sica. Su questi aspetti è necessario fare continui miglioramenti per supportare gli attuali livelli produttivi delle bovine.

### Il reddito dell'allevatore sale migliorando la gestione sanitaria

Si è visto come le mastiti ambientali, come d'altra parte le mastiti in generale, possono essere controllate solo attraverso un approccio cosiddetto olistico, che tenga conto non solo degli aspetti eziologici, ma anche dei fattori predisponenti e delle difese dell'animale. Tale approccio, definibile come gestione sanitaria, è stato l'oggetto della presentazione del prof. Alfonso Zecconi (presidente del Mci). Nella relazione il relatore ha sottolineato come il miglioramento della sanità dell'allevamento sia uno strumento fondamentale per

terventi, in genere irrazionali e poco efficienti, a interventi a medio a lungo termine, razionali e con ricadute nel tempo. Una delle componenti più importanti di un programma di gestione sanitaria è la raccolta precisa delle informazioni sanitarie e produttive. Senza dati, infatti, la valutazione delle performance è intuitiva e, di conseguenza, le raccomandazioni non possono che essere imprecise. La corretta, puntuale e continua raccolta di informazioni permette di effettuare un monitoraggio dell'andamento delle performance dell'allevamento e, quindi, di intervenire in modo preciso ed efficiente. In questo senso, l'utilizzo di strumenti come i questionari per valutare la gestione aziendale, i sistemi di punteggiatura dello stato del capezzolo, dell'igiene della mammella, dell'igiene degli arti, del *locomotion score*, ecc. permettono una valutazione oggettiva dello stato sanitario dell'allevamento. In base alle informazioni così ottenute è possibile implementare le corrette misure preventive, tenendo conto anche dei costi di tale implementazione, come riassunto nello tabella 3.

In conclusione, una corretta valutazione dello stato igienico-sanitario e della qualità della gestione aziendale nei suoi diversi aspetti è la strada da perseguire per ridurre l'esposizione del capezzolo ai batteri, in particolare a quelli ambientali, di mantenere un corretto livello delle difese immunitarie dell'animale e ridurre così la frequenza delle mastiti, aumentando il livello quali-quantitativo delle produzioni.

■ A.Z.

\* Canali (Re), 7/2/2007, Giornata di studio: "Patogeni ambientali: diagnosi e controllo".

## V congresso Mastitis council Italia

# I patogeni emergenti e il latte crudo

I batteri ambientali sono una sicura fonte di problemi per la sanità della mammella. Inoltre, tra essi si possono nascondere altri patogeni agenti di tossinfezione alimentare che possono causare problemi di contaminazione del latte consumato crudo (senza pastorizzazione o bollitura). Nel V convegno organizzato dal Mastitis Council Italia (MCI)\* su questo tema sono stati considerati i patogeni di più recente individuazione e quindi definiti emergenti, per evidenziare i potenziali pericoli e i mezzi più idonei al loro controllo.

Il prof. Raul A. Almeida (Università del Tennessee, Usa) ha introdotto il tema sottolineando come i casi di tossinfezione alimentare siano aumentati negli ultimi vent'anni con punte di 33 milioni di casi/anno e 9.000 morti/anno solo negli Usa.

Le ragioni di tale aumento sono identificabili in:

1. fattori economici (globalizzazione dei mercati,

maggiore consumo di alimenti importati, nuove abitudini alimentari);

2. fattori sociali (aumento delle malattie immunosoppressive, aumento dell'età delle popolazioni);

3. fattori microbici (comparsa di ceppi molto virulenti, aumento dell'antibiotico-resistenza e presenza di reservoirs nei siti di produzione degli alimenti);

4. fattori produttivi (nuove metodologie produttive, aumento del consumo di alimenti "crudi" e, in alcuni Paesi, la riduzione dell'attività ispettiva da parte delle autorità sanitarie).

In questo quadro risulta utile riassumere le caratteristiche epidemiologiche dei principali patogeni emergenti.

### E. coli O157:H7

Le relazioni delle dott.sse Gabriella Conodera (IzSv) e Gaia Scavia (Iss) hanno contribuito a fare il

punto sulla situazione italiana in relazione a *E. coli* O157:H7 e al suo controllo negli allevamenti. Infatti, il bovino può veicolare il patogeno all'uomo attraverso il consumo di carni crude o poco cotte e di latte crudo o pastorizzato in modo inadeguato. Nel bovino si localizza nel rumine, colon e retto, senza dare patologie evidenti e con un'escrezione intermittente, talvolta di breve durata (1-2 mesi). La prevalenza di animali escretori in allevamento è molto variabile ed è condizionata da fattori esogeni come stagione, dieta, tipo di stabulazione e fattori stressanti. Da sottolineare come la contaminazione degli ambienti, compresa l'acqua di abbeverata, può contribuire alla sua diffusione. Più in generale l'igiene dell'allevamento, e della mungitura in particolare, assumono una grande importanza, poiché si ritiene che proprio in quest'ultima sede avvenga la contaminazione del latte da parte delle feci dei bovini portatori. ●●●

### 1. Distribuzione dei casi di Sindrome uremica emorragica (SEU) in Europa

Incidenza della SEU in Europa (0-14 anni)



Incidenza media in Italia (1998-2005)  
0,31 / 100.000

**Tab. 1 - Argomenti a favore e contro l'ipotesi che MAP sia causa del morbo di Crohn**

Argomenti a favore	Argomenti contro
Le lesioni macro e microscopiche dell'intestino si assomigliano	La CD ha delle ricadute spontanee e remittenti, la JD è progressiva. La CD è associato a lesione extra intestinali, assenti nella JD.
MAP è stato isolato da individui affetti da Crohn	Il Map è stato isolato anche da individui sani e non da tutti i soggetti con Crohn
IS900 è stato evidenziato in tessuti di individui malati di Crohn	La presenza IS900 non dimostra una infezione specifica. Non tutti i report sono concordi.
Presenza di Ab nei confronti del Map in individui malati di Crohn	La reazione anticorpale è debole e può essere dovuta a cross reattività. Non tutti i report sono concordi.
Si registra una buona risposta clinica con la terapia utilizzando farmaci di elezione per micobatteri	Alcuni antibiotici sono immunomodulatori possono influenzare il decorso della malattia senza per questo agire sui microrganismi. Il Crohn risponde ai farmaci steroidei, ciò non avviene con infezioni da micobatteri.

●●● La patologia nell'uomo è grave ed è caratterizzata da una grave sindrome uremica emorragica (SEU) nei bambini, che può anche portare a morte. La distribuzione dei casi umani in Europa è riportata nella figura 1.

Per quanto riguarda in particolare la presenza di *E. coli* O157:H7 nel latte e nei prodotti lattiero-caseari, questa è molto variabile da Paese a Paese. Da sottolineare come, una volta presente nel latte, *E.*

colli può moltiplicarsi a temperature superiori a 5 °C e rimanere nei formaggi per alcuni mesi. Si ritiene quindi che la stagionatura non sia sufficiente per eliminarlo e neppure l'azione acidificante dei batteri lattici. Va tuttavia segnalato che una recente indagine su circa 3.000 prodotti lattiero caseari effettuata nel nostro Paese non ha evidenziato alcuna positività per *E. coli* O157:H7.

●●● Negli allevamenti bovini colpiti si osservano un'elevata morbilità e mortalità, che riguardano sia animali giovani che adulti con enteriti gravi. I soggetti

colpiti eliminano *Salmonella* per periodi lunghi (fino a 3 anni) anche nel latte.

In un recente focolaio avvenuto nel Veneto, sono state effettuate indagini per identificare le potenziali fonti di contaminazione, riscontrando una positività nella maggior parte dei campioni prelevati, con un'alta frequenza ovviamente nelle feci, ma anche alimenti del bestiame, acqua di abbeverata e latte sono risultati positivi.

In questa situazione sono state adottate una serie di misure per prevenire l'ulteriore diffusione della malattia tra le quali:

1. verifica bimestrale della presenza di *Salmonella* nelle feci;
2. divieto di movimentazione animali;
3. isolamento degli animali eliminatori;
4. stabulazione dei vitelli in gabbietta singola;
5. sala parto separata per soggetti non eliminatori;
6. massima igiene delle strutture e delle attrezzature;
7. rimozione giornaliera delle deiezioni dai locali di stabulazione;
8. derattizzazione;
9. utilizzo del latte solo dopo pastorizzazione;
10. divieto di accesso in azienda di persone nelle categorie a rischio.

Con queste misure è stato possibile controllare ed eradicare la malattia dall'allevamento senza sospendere la consegna del latte, a conferma che una corretta e puntuale gestione sanitaria dell'allevamento può permettere il controllo anche di questo tipo di patologie.

#### *Listeria monocytogenes*

Questo microrganismo è quello che preoccupa maggiormente gli allevatori americani poiché sta aumentando la frequenza delle segnalazioni di positività. Infatti, *L. monocytogenes* è diffusa ampiamente nell'ambiente, viene escreta nel latte, nelle feci, nel sangue dei bovini colpiti, anche in assenza di manifestazioni cliniche. Le potenziali fonti di contatto per l'uomo sono diverse: dai vegetali al pesce, ma anche il latte e i prodotti lattiero-caseari rappresentano una delle principali fonti.

Come riportato da Paolo Daminelli (IZSLer), una recente ricerca ha verificato la presenza di *L. monocytogenes* nel latte di massa di allevamenti lombardi. Su un totale di 131 campioni, la ricerca del DNA batterico (PCR) è risultata positiva nel 2,62% dei casi, ma solo lo 0,29% di questi campioni è risultato positivo all'esame microbiologico tradizionale. Da sottolineare che la ricerca di DNA risulta positiva anche se il batterio è morto, a differenza di quanto accade con l'esame microbiologico tradizionale.

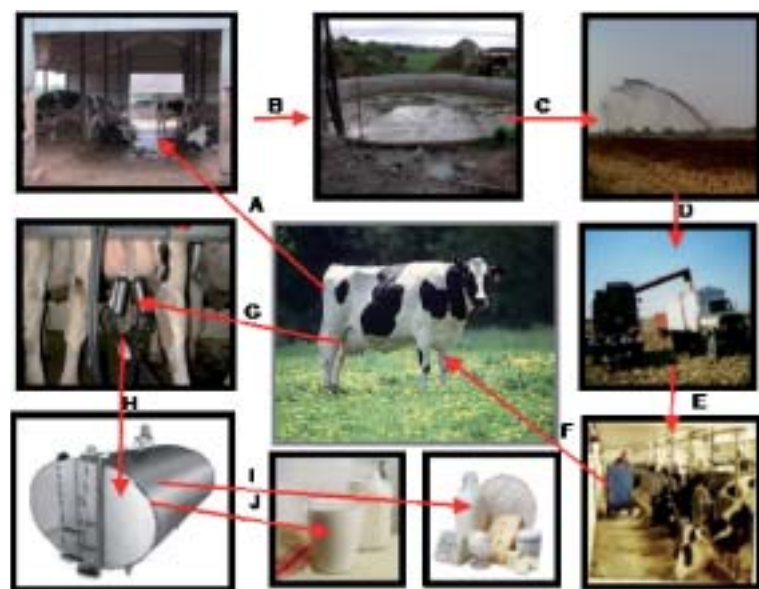
La stessa indagine rivolta al prodotto confezionato e quindi pronto al consumo ha dato una positività dello 0,92% alla PCR e la completa assenza all'esame microbiologico. Infine, le analisi effettuate sul latte destinato alla vendita diretta hanno mostrato una positività alla PCR del 13,95% e dell'1,53% all'esame microbiologico. In questo ambito da sottolineare come l'eventuale crescita della *Listeria* nel prodotto contaminato dipenda non tanto dalla concentrazione iniziale, quanto dal tempo e dalla temperatura di conservazione del prodotto. ●●●

**Tab. 2 - Risultati delle indagini microbiologiche effettuate su campioni di latte crudo**

Analisi	Tecnica	Presenza	Assenza	Totale	%pos
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Microbiologico	10	574	584	1,71
<i>Campylobacter</i> spp ( <i>jejuni</i> e <i>coli</i> )	PCR	2	687	689	0,29
<i>Campylobacter</i> termotolleranti	Microbiologico	0	2	2	0,00
<i>Listeria</i> spp.	PCR	131	556	687	19,07
	Microbiologico	15	114	129	11,63
<i>Listeria monocytogenes</i>	PCR	18	111	129	13,95
	Microbiologico	2	129	131	1,53
<i>Salmonella</i> spp.	PCR	11	674	685	1,61
	Microbiologico	1	10	11	9,09
Sostanze inibenti	Kit pronto uso	2	687	689	0,29

**Tab. 3 - Distribuzione dei diversi patogeni all'interno dell'allevamento**

Sito	<i>Listeria</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>E.coli</i> O157:H7
Lettieria	28.8%	43.3%	14.3%	
Vasca liquami	15.5%	7.7%	37.1%	
Liquami corsia	31.1%	15.4%	20.0%	40.0%
Insilato	13.3%	11.5%	2.9%	2.9%
Feci uccelli	4.4%	7.7%	2.9%	20.0%
Filtri mungitrice	2.2%	3.8%		
Feci vitelli	2.2%	7.7%	11.4%	20.0%
Feci manze			2.9%	
Acqua	2.2%	11.5%		
Topi		11.5%		
Pavimento sala mungitura			8.6%	



**2. Vie di contaminazione del latte** con patogeni ambientali ed emergenti.

●●● In questa situazione, quindi, il ruolo dell'informazione e dell'educazione igienica del consumatore rappresenta un fattore importante per ridurre i rischi per quest'ultimo.

***M. avium* subsp. *paratuberculosis***

Un discorso completamente diverso dai precedenti deve essere fatto per *M. avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), ovvero l'agente della paratubercolosi (JD). Recenti indagini hanno evidenziato come la pa-

sono trarre conclusioni a favore di una o dell'altra ipotesi; pertanto allo stato attuale, MAP è da considerarsi sicuramente causa della paratubercolosi del bovino, ma un suo eventuale ruolo nel morbo di Crohn è ancora da accertare.

**Reservoir di patogeni emergenti e latte crudo**

L'importanza dei diversi patogeni sopra citati e la loro pericolosità per la salute umana, con la sola ec-

cezione di MAP, è accertata. L'individuazione di potenziali reservoir a livello di allevamento e le vie di contaminazione del latte crudo rappresentano quindi due aspetti molto importanti per poter intervenire nell'evitare che il consumatore possa venire a contatto con tali patogeni.

In Regione Lombardia sono presenti oltre 200 distributori di latte crudo ed una serie di indagini, come riportato dal dott. Varisco (Izs di Brescia) ha permesso di valutare la presenza dei diversi patogeni emergenti in tale prodotto. Nel corso del 2005-2006 sono state effettuate oltre 9000 analisi su campioni di latte crudo provenienti da 143 stalle. I risultati di tali indagini sono riassunti nella tabella 2. L'analisi di tali dati evidenzia come, sia pure con frequenze molto basse, siano presenti nel latte crudo alcuni patogeni potenzialmente causa di tossinfezioni alimentari. L'importanza dell'individuazione dei reservoir a livello di allevamento diviene quindi un aspetto fondamentale per poter ridurre o, meglio, evitare che tali patogeni siano presenti nel latte crudo. A questo proposito sono molto interessanti le indagini svolte dal prof. Almeida in diversi allevamenti del Tennessee. In tali indagini sono stati raccolti campioni sia dall'ambiente che dagli animali per individuare i reservoir principali per tali patogeni. Sono stati raccolti 691 campioni che hanno portato all'isolamento di *L. monocytogenes* nel 6,5%, di *Campylobacter* sp. nel 4,8%, di *Salmonella* sp. nel 3,8% e di *E. coli* O157:H7 nello 0,7% dei casi. È sicuramente interessante vedere come i diversi patogeni siano presenti con sedi e frequenze diverse all'interno dell'allevamento (vedere tabella 3).

Questi risultati non fanno che ribadire l'importanza di una corretta igiene in tutte le fasi dell'allevamento e del fatto che la principale fonte di entrata dei patogeni nel latte sia, ancora una volta, rappresentata dalle feci. Come riassunto nella figura 2 una corretta gestione igienica e sanitaria dell'allevamento è il metodo più efficace per poter ridurre la pressione microbica a livello di allevamento e prevenire la contaminazione del latte.

La vendita di latte crudo e di prodotti lattiero-caseari a base di latte crudo rappresenta un'importante fonte di reddito per gli allevatori, e sta riscuotendo un crescente interesse da parte dei consumatori, riavvicinandoli al mondo agricolo. I dati presentati nel corso del convegno organizzato dal MCI confermano la generale ottima qualità del latte. Tuttavia, la presenza di positività per alcuni patogeni emergenti, possibile causa di tossinfezione alimentare, conferma la necessità di mettere in atto a livello di allevamento procedure idonee a ridurre la potenziale contaminazione del latte. Tali procedure, inquadrabili in un programma di gestione sanitaria, rappresentano la fondamentale sintesi tra l'attività veterinaria e quella zootecnica, al fine di garantire un prodotto sano e di qualità a tutela del reddito degli allevatori e della salute del consumatore.

■ A. Z.

\* Lodi, 9-10/2/2007.