

## SCHEDA TEMATICA N. 3: Trasportabilità degli animali da reddito

La corretta applicazione dell'art. 3 del [Regolamento \(CE\) 1/2005](#) sulle condizioni generali di trasporto prevede che nessuno è autorizzato a trasportare o a far trasportare animali in condizioni tali da esporli a lesioni o a sofferenze inutili.

Al momento del carico, spetta all'allevatore e al trasportatore garantire il requisito sopra indicato, inoltre, secondo le disposizioni dell'Allegato I Capo I dello stesso [regolamento](#) gli animali che presentano lesioni o problemi fisiologici ovvero patologie non vanno considerati idonei al trasporto in particolare se non sono in grado di spostarsi autonomamente senza sofferenza o di deambulare senza aiuto.

Animali malati o che presentano lesioni possono essere ritenuti idonei al trasporto<sup>1</sup> solo nel caso in cui:

- presentino lesioni o malattie lievi ed il loro trasporto non causerebbe sofferenze addizionali; nei casi dubbi l'operatore può chiedere il parere di un veterinario;
- sono trasportati sotto supervisione veterinaria per o in seguito a trattamento o diagnosi veterinaria in poste o recinti individuali con lettiera aggiuntiva ed essere monitorati a intervalli regolari da un operatore/guardiano preparato o da un medico veterinario;
- sono animali che sono stati sottoposti a procedure veterinarie in ordine a pratiche zootecniche, quali la decornazione o la castrazione, purché le ferite siano completamente cicatrizzate;
- sono in grado di mantenere la stazione quadrupedale;
- deambulano senza provare soverchio dolore (zoppia).

L'idoneità al trasporto verso il macello degli animali che presentano malattie o lesioni lievi deve essere attestata mediante apposita certificazione redatta da un veterinario ufficiale o da un medico veterinario libero professionista che ha in cura gli animali e ne conosce la storia clinica, in duplice copia, di cui una copia rimane in azienda e l'altra accompagna l'animale al macello, come da [modello](#) conforme all'allegato alla [nota del Ministero della Salute prot. 3782](#) dell'8 maggio 2007.

All'arrivo in macello, l'operatore del macello deve verificare le condizioni degli animali e deve segnalare al veterinario ufficiale qualsiasi anomalia rilevata.

Se l'animale non deambula e non può essere scaricato il veterinario deve ordinare lo stordimento sul mezzo.

In ogni caso deve essere effettuata la visita *ante mortem* da parte del veterinario ufficiale il quale dovrà valutare, tra l'altro, se un eventuale stato patologico riscontrato su un animale era compatibile con il trasporto, o possa essere stato determinato da eventi traumatici occasionali nella fase di trasporto.

A titolo puramente esemplificativo ed in riferimento al [Regolamento CE 1/2005](#), Allegato I, Capo I, Punto 2 - a, b, c, si riportano di seguito le principali cause di non idoneità al trasporto degli ungulati domestici:

- tutte le situazioni patologiche dell'animale che comportano inabilità al movimento, o non consentono la postazione eretta autonoma;
- estese ferite con compromissione dell'integrità corporea, o apertura della cavità celomatiche;
- prolassi;
- patologie che comportano estesi e continui sanguinamenti;
- gravi meteorismi con deformazione del profilo addominale;
- animali all'ultimo mese di gravidanza o nella prima settimana di lattazione;
- animali con placenta visibile;
- grave cachessia;
- difficoltà respiratorie;
- lesioni oculari gravi o cecità.
- sintomatologia nervosa.

### Gestione degli arrivi al macello degli animali malati o leggermente feriti o deboli al momento del carico.

Il veterinario ufficiale addetto alla visita ante mortem presso il macello di destinazione dovrà valutare l'eventuale presenza e la corretta compilazione del certificato di idoneità al trasporto rilasciata dal veterinario consultato dallo spedite, a conferma dell'effettuazione dell'appropriato esame diagnostico attuato al momento del carico.

Qualora si accerti che i traumi riscontrati sull'animale sono conseguenti al trasporto, devono essere indagate le cause che li hanno determinati e procedere, se del caso, ai conseguenti provvedimenti amministrativi e penali.

---

<sup>1</sup> Rif.: [Regolamento \(CE\) n. 1/2005](#) Allegato I Capo I Punto 3

In caso di riscontri incoerenti tra quanto attestato sullo stato di salute dell'animale alla partenza e quanto oggettivamente rilevato sullo stesso animale all'arrivo in macello, ove si ravvisino ipotesi di dolo generico, si procede a:

- contestare le difformità attestate al veterinario certificatore veterinario riguardo la trasportabilità di animali che al momento del carico presentavano segni o sintomi tali da considerare gli stessi non idonei al trasporto registrando le controdeduzioni dallo stesso formulate in merito. Qualora il veterinario ufficiale, in veste di polizia giudiziaria, acquisisca la notizia di reato contro la fede pubblica, senza ritardo, riferisce al pubblico ministero, per iscritto, gli elementi essenziali del fatto e gli altri elementi sino ad allora raccolti, indicando le fonti di prova e le attività compiute, delle quali trasmette la relativa documentazione (Art. 347 CPP: Obbligo di riferire la notizia del reato).
- salvo che il fatto costituisca reato<sup>2</sup>, contestare l'illecito amministrativo agli Operatori economici coinvolti (allevatore, detentore, trasportatore), ai sensi dell'Art. 7. *Violazioni delle disposizioni relative al benessere degli animali* del D.L.vo. 151/2007, dando contestuale notizia al Servizio Veterinario della AULSS territorialmente competente sull'allevamento di provenienza;

In caso di omessa verifica della correttezza della eventuale certificazione di idoneità al trasporto dell'animale, il veterinario ufficiale incorre nel reato di omissione di atti d'ufficio (art. 328 C.P.).

La corretta compilazione del certificato di idoneità al trasporto costituisce una precisa responsabilità del Veterinario redattore del certificato medesimo, la cui infedele compilazione configura il reato di falsità ideologica (artt. 476 e seguenti C.P.); inoltre la mancanza di cure dovute nonché il carico e lo scarico mediante trascinarsi con corde, verricelli o l'uso di pale o strumenti per facilitarne la trasportabilità<sup>3</sup> che procurano lesioni o ulteriori sofferenze, configurano, per i casi non elencati nella norma speciale, ipotesi di "reato di maltrattamento" ai sensi dell'art. 544 ter del c.p. (come modificato dalla Legge n. 189/2004).

Al contempo, è compito del Veterinario Ufficiale addetto alla visita ante mortem presso il macello di destinazione, l'esame delle condizioni di idoneità al trasporto; in tale sede dovranno essere sistematicamente valutate l'eventuale presenza e corretta compilazione del certificato di idoneità al trasporto effettuata dal veterinario consultato dallo spediteore a conferma dell'effettuazione dell'appropriato esame diagnostico effettuato al momento del carico.

In questo caso l'omessa verifica della correttezza della eventuale certificazione di idoneità al trasporto dell'animale potrebbe configurare il reato di omissione di atti di ufficio (art. 328 C.P.).

È evidente quindi la necessità da parte del veterinario Ufficiale addetto alla visita ante mortem di segnalare sistematicamente all'ASL competente tutte le situazioni in cui vengano ravvisate situazioni di mancata (nei casi in cui necessaria), impropria o infedele certificazione di idoneità al trasporto al fine di consentire i necessari provvedimenti.

Si ritiene altresì necessario che le risultanze di tali accertamenti diagnostici in materia di benessere animale vengano sistematicamente registrate e codificate nel registro di macellazione - sezione ante mortem - al fine di documentare adeguatamente tale attività d'ufficio.

Si rammenta, peraltro, che la verifica delle condizioni di benessere animale presso lo stabilimento di macellazione costituisce una precisa responsabilità dell'operatore del macello cui spettano compiti di valutazione e qualifica dei propri fornitori di animali, che tengano in debita considerazione anche le questioni di benessere animale che il veterinario ufficiale è tenuto a verificare.

I trasportatori, infine, considerato il determinante ruolo svolto nella tutela degli animali a loro affidati, dovrebbero procurarsi una copia delle *Linee guida alle buone pratiche per il trasporto degli animali*<sup>4</sup> fornita dall'Autorità competente nazionale e renderla disponibile a tutti i conducenti per implementare conoscenze aggiuntive nel loro addestramento.

## Elementi diagnostici

---

<sup>2</sup> art. 544 ter del Codice Penale - Maltrattamento di animali

<sup>3</sup> Rif.: Circolare DGSA n. 9654-P del 25/05/2009 - Oggetto: Regolamento (CE) n. 1/2005 sulla protezione degli animali durante il trasporto – segnalazioni di irregolarità relative all'idoneità al trasporto degli animali affetti da lesioni o patologie.

<sup>4</sup> Il riferimento alle raccomandazioni per il trasporto degli ungulati feriti o ammalati sono fornite nelle ANIMAL TRANSPORT GUIDES pubblicate nel 2015 da Eurogroup for Animals et al.

- IT Guides to Good practices for the Transport of Cattle
- IT Guides to Good practices for the Transport of Pigs
- IT Guides to Good practices for the Transport of Sheep
- IT Guides to Good practices for the Transport of Horses

## Zoppia

Per valutare il grado di locomozione delle vacche da latte, gli animali più frequentemente interessati da laminite, è possibile fare ricorso ad un sistema di **punteggio a 4 classi** basato sia sull'andatura che sulla postura:

- Punteggio di mobilità 0 - Normale, cammina facilmente senza apparente zoppia o cambiamento di passo nell'andatura.
- Punteggio di mobilità 1 - Presenta una certa rigidità, cambio di passo o leggera zoppia, ma tiene il passo con i bovini normali del gruppo.
- Punteggio di mobilità 3: mostra un'evidente rigidità e difficoltà nel fare i passi con evidente disagio, accumula ritardo rispetto alla normale camminata del bestiame del gruppo.
- Punteggio di mobilità 4: estremamente riluttante a muoversi anche se incoraggiato, postura rigida come una statua.

Gli animali appartenenti alle due ultime classi dello score provano dolore sia in stazione sia alla deambulazione e, pertanto, non possono essere trasportati per considerazioni relative al loro benessere.

## AHDB Dairy Mobility Score





Category of score	Score	Description of cow behaviour	Suggested action
<b>Good mobility</b> 	0	Walks with even weight bearing and rhythm on all four feet, with a flat back.  Long, fluid strides possible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No action needed</li> <li>• Routine (preventative) foot trimming when/if required</li> <li>• Record mobility at next scoring session.</li> </ul>
<b>Imperfect mobility</b> 	1	Steps uneven (rhythm or weight bearing) or strides shortened; affected limb or limbs not immediately identifiable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Could benefit from routine (preventative) foot trimming when/if required</li> <li>• Further observation recommended.</li> </ul>
<b>Impaired mobility</b> 	2	Uneven weight bearing on a limb that is immediately identifiable and/or obviously shortened strides (usually with an arch to the centre of the back).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lamé and likely to benefit from treatment</li> <li>• Foot should be lifted to establish the cause of lameness before treatment</li> <li>• Should be attended to as soon as practically possible.</li> </ul>
<b>Severely impaired mobility</b> 	3	Unable to walk as fast as a brisk human pace (cannot keep up with the healthy herd).  Lamé leg easy to identify – limping; may barely stand on lamé leg/s; back arched when standing and walking.  Very lamé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This cow is very lamé and requires urgent attention, nursing and further professional advice</li> <li>• Examine as soon as possible</li> <li>• Cow will benefit from treatment</li> <li>• Cow should not be made to walk far and kept on a straw yard or at grass</li> <li>• In the most severe cases, culling may be the only possible solution.</li> </ul>

Figura 1: Fonte AHDB Dairy, MOBILITY SCORE - INSTRUCTIONS LAMINATE

## Patologie podali <sup>5</sup>

Le patologie del piede sono tra le malattie più dolorose che colpiscono i bovini, e risultano essere più diffuse di altre sindromi estremamente algiche, quali coliche renali e dislocazioni abomasali. È infatti l'elevata diffusione di questa condizione patologica che contribuisce a fare della zoppia una delle principali problematiche di benessere nei bovini.

Le principali cause di zoppia includono agenti infettivi, malattie non infettive, traumi e problematiche nutrizionali. Le patologie del piede sono responsabili del 90% dei casi di zoppia negli allevamenti da latte e del 70% negli allevamenti da carne (Griffin et al., 1993; Miskimins, 2002).

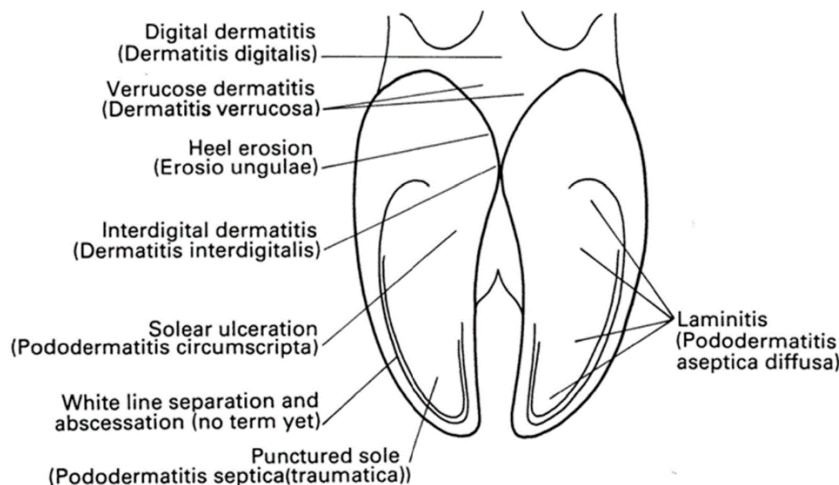


Figura 2: Localizzazione delle principali patologie del piede - visione della superficie d'appoggio dell'arto posteriore sinistro (Tratto da "Bovine Surgery And Lameness", Weaver, A. D.)

### Patologie podali di natura infettiva

**Flemmone interdigitale:** noto anche con il termine di necrobacillosi interdigitale, è una condizione di frequente riscontro negli allevamenti. Nel Nord Italia il flemmone interdigitale è conosciuto anche con il termine di "zoppina lombarda". Nei paesi anglosassoni è spesso denominato "foul-in-the-foot" o "foot rot".

Il principale microrganismo coinvolto nell'eziologia del flemmone interdigitale è *Fusobacterium necrophorum*. In alcuni casi in associazione a questo agente eziologico è stato isolato un secondo batterio, più frequentemente *Prevotella (Bacteroides) melaninogenica* (Blowey, 1993) o *Dichelobacter nodosus* (Egerton e Laing, 1978), agente eziologico della dermatite interdigitale. In aggiunta a questi batteri, altri microrganismi quali *Actinomyces pyogenes*, *Spirocheta spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, specie fungine e virus sono stati comunemente isolati da queste lesioni podali e sono probabilmente fattori predisponenti e facilitanti la patologia (Bergsten, 1997; Smith, 1992).

I fattori riconosciuti come predisponenti all'insorgenza del flemmone interdigitale sono:

- Periodo dell'anno e clima: presente tutto l'anno, è particolarmente comune nei mesi autunnali e in estate (Miskimins, 2002); si è altresì osservato che l'incidenza è maggiore negli anni con copiose precipitazioni (Baggott e Russell, 1981; Monrad et al., 1983);
- Dimensione della mandria: problemi maggiori osservati nelle piccole mandrie (fino a 100 capi) (Baggott e Russell, 1981);
- Pavimentazione: si osserva con più frequenza nei bovini da carne allevati su lettiera permanente rispetto a quelli stabulati su pavimento fessurato (Murphy et al., 1987; Tornquist, 1995);
- Dieta: carenze di vitamina A e oligoelementi predispongono alla patologia in quanto si ha un indebolimento delle barriere cutanee (Berg, 1986);
- Razza: le razze *Bos taurus* sono colpite maggiormente rispetto alle razze *Bos indicus* (Frisch, 1976)
- Età: i vitelli sono più resistenti all'infezione nei primissimi mesi di vita a causa dell'immunità materna (Emery, 1989), l'incidenza della patologia è però maggiore in animali con meno di 4 anni che in bovine anziane (Baggott e Russell, 1981; Jubb e Malmo, 1991)

<sup>5</sup> Fonte: Le patologie agli arti in allevamenti di bovini da carne del veneto: relazioni con le caratteristiche delle strutture e la gestione zootecnico-sanitaria - Elisa Polese; F. Gottardo; E. Schiavon; E. Tessitore

- Pareggio degli unghioni: il pareggio funzionale periodico degli unghioni riduce l'incidenza della patologia (Baggott e Russell, 1981).



Figura 3: Lesioni caratteristiche da flemmone interdigitale: forma più lieve con divaricazione degli unghioni, fessurazioni e necrosi della cute interdigitale e dei tessuti sottocutanei (a sinistra) e grave infezione diffusa dei tessuti del piede (a destra)

L'infezione colpisce inizialmente la cute interdigitale e diffonde rapidamente ai tessuti molli sottostanti; causando edema, iperemia e scolorimento della cute interdigitale e dell'adiacente banda coronaria, che provoca il distanziamento dei due unghioni. Lo spazio interdigitale e i tessuti sottocutanei sviluppano ben presto fessurazioni, necrosi, con comparsa di essudato purulento e distacco della cute colpita (Figura 3).

I segni clinici comunemente riscontrati sono: zoppia improvvisa da moderata a grave, ipertermia, riduzione dell'ingestione di alimento con conseguente calo dell'accrescimento nei bovini da carne e della produzione lattea nelle vacche, infezioni secondarie (tenosinoviti, osteomieliti, artriti infettive – soprattutto dell'articolazione interfalangea distale, bursite navicolare, infezione dei legamenti distali, infezione della guaina del tendine flessore profondo, cellulite, setticemia e tossiemia, iperplasia interdigitale).

**Dermatite interdigitale.** Denominata anche dermatite interdigitale contagiosa del bovino, è un'infezione lieve e superficiale della cute. Tale condizione raramente è causa di zoppia e di perdite economiche equiparabili a quelle di altre patologie podali; può però predisporre all'insorgenza di altre malattie, quali il flemmone interdigitale, la dermatite digitale, l'erosione del corno del tallone e l'iperplasia digitale.

La dermatite interdigitale è sostenuta da *Dichelobacter (Bacteroides) nodosus*, un batterio Gram-negativo, anaerobio obbligato (Egerton e Laing, 1978). Il suo habitat naturale è l'intestino del bovino e viene quindi costantemente eliminato nell'ambiente esterno. Le feci e la paglia, quando si mescolano, aderiscono allo zoccolo e generano un ambiente ideale alla colonizzazione dei batteri. La moltiplicazione batterica provoca la perdita degli strati di cellule epidermiche, ma l'erosione in condizioni normali non oltrepassa mai la membrana basale. L'infezione può estendersi alla giunzione tra cute e corno del tallone, che può venir distrutta dall'azione proteolitica dei batteri (Bergsten, 1997).

La malattia ha distribuzione mondiale, è estremamente contagiosa ed è sempre associata a condizioni di scarsa igiene ed elevata umidità dell'ambiente di stabulazione (Bergsten, 1997). Gli animali allevati su grigliato sono meno colpiti rispetto a quelli allevati su pavimentazione piena (Thyssen, 1987).

L'infiammazione è superficiale e si manifesta con iperemia della cute interdigitale, del tallone e delle aree dorsali del piede, successiva erosione ed ulcerazione della cute con essudato sieroso da chiaro a grigiastro, inodore; nei casi più gravi si osservano fessurazioni, emorragie e necrosi. Quasi mai si osservano segni clinici manifesti, se non zoppia in caso di erosione del corno del tallone o necrobacillosi interdigitale concomitante.

**Dermatite digitale.** Malattia di recente individuazione, è chiamata anche dermatite digitale papillomatosa, malattia di Mortellaro (dal nome del ricercatore che per primo la descrisse nel 1974), "hairy foot warts" e "strawberry foot rot". È comunemente causa di zoppia negli allevamenti da latte, mentre non rappresenta per ora un problema molto diffuso nei bovini da carne.

È una patologia multifattoriale, la cui eziologia rimane tuttora sconosciuta (Mortellaro, 1994). Nonostante ciò, per la sua tendenza a diffondere molto rapidamente nella mandria, si suppone il coinvolgimento di un agente infettivo. L'ipotesi più diffusa individua nelle spirochete appartenenti ai generi *Treponema* e *Borrelia* l'agente causale della malattia, unitamente all'azione sinergica di altri batteri o virus (*Porphyromonas spp.*, *Fusobacterium necrophorum*, *Prevotella bivia*, *Peptostreptococcus indolicus*, *Campylobacter sputorum*, *Dichelobacter nodosus*, *Bacteroides fragilis*, *Bacteroides capillosis*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, Papillomavirus) (Blowey et al., 1992). La morbilità è elevata (fino al 90%) e la sua diffusione alla mandria è in relazione all'ambiente, alle condizioni igieniche, all'età e allo stato immunitario degli animali (Read e Walker, 1994).

I seguenti fattori sono riconosciuti come predisponenti:

- Periodo dell'anno e clima: l'incidenza è significativamente maggiore nei mesi autunnali e invernali; la frequenza è maggiore in bovini allevati in aree geografiche con un elevato livello di umidità dell'aria e in condizioni di clima mite (Greenough, 2007);
- Igiene delle aree di stabulazione: la scarsa pulizia del box e l'accumulo di feci ed urine sul pavimento predispongono all'insorgenza e alla diffusione della malattia (Rodriguez- Lainz, 1996);
- Pavimentazione: il pavimento in cemento scanalato è un fattore che incrementa il rischio di infezioni negli allevamenti da latte (Wells et al., 1997);
- Età: gli animali giovani sono particolarmente suscettibili, mentre le bovine anziane sono meno colpite, probabilmente in seguito all'acquisizione di un certo grado di immunità (Blowey et al., 1994; Watson, 1999);
- Dieta: carenze di vitamina A e oligoelementi predispongono alla patologia in quanto si ha un indebolimento delle barriere cutanee (Greenough, 2007);
- Introduzione di nuovi animali: in allevamenti da latte sono state spesso registrate epidemie dopo l'introduzione di manze da rimonta (Peterse et al., 1982; Nutter e Moffitt, 1990);
- Pareggiamento dello zoccolo da parte di maniscalchi che operano in più allevamenti, per mancata pulizia dell'attrezzatura (Wells et al., 1997);
- Malattie concomitanti: superflemoni e dermatite necrotica del legamento mediano anteriore della mammella sono stati messi in relazione alla dermatite digitale (Boyer e Singleton, 1998).

Tutti i piedi possono essere colpiti, ma nel 90-95% dei casi sono interessati i posteriori. Si osservano due forme cliniche diverse: un forma erosiva/reattiva e una forma proliferativa/papillomatosa.

La forma erosiva/reattiva è caratterizzata da iperemia ed essudazione sierosa della cute palmare/plantare sopra il tallone e dello spazio interdigitale, alopecia, successiva erosione dell'epidermide con esposizione del derma sottostante e instaurazione di un processo infiammatorio purulento. L'asportazione dell'essudato rivela la presenza di un tessuto di granulazione rosso-rosato, facilmente sanguinabile, di forma circolare o ovalare, circoscritto da un bordo epiteliale bianco in rilievo, con piccole puntinature bianche rilevate di cheratina che gli danno un aspetto "a fragola" (Figura 4).



Figura 4: Forma erosiva lieve di dermatite digitale (a sinistra) e tipico aspetto "a fragola" di una lesione granulomatosa da dermatite digitale (a destra)

La forma proliferativa/papillomatosa è probabilmente uno stadio avanzato della forma erosiva (Blowey, 1994). Si osservano ipercheratosi ed invasione neutrofilica del derma, presenza di aree facilmente sanguinabili con formazione di lunghi filamenti di cheratina simili a peli (Figura 5).

Diversamente dal flemmone interdigitale la malattia non dà né tumefazione della cute circostante né febbre; è invece presente intenso dolore con grave zoppia e riluttanza ad appoggiare il piede al suolo. Le complicazioni più frequenti sono l'erosione del corno del tallone, l'ulcerazione della suola, le fessurazioni verticali della parete e la necrobacillosi interdigitale



Figura 5: Forma proliferativa di dermatite digitale: ipercheratosi cutanea con caratteristiche formazioni allungate di cheratina simili a peli (a sinistra) e grave estensione del processo patologico alla regione bulbare con erosione del corno del tallone (a destra)

**Erosione del corno del tallone:** Condizione molto comune negli allevamenti di vacche da latte, meno in quelli di bovini da carne, è nota anche coi termini di *erosio unguulae*, necrosi del tallone, necrosi bulbare infettiva e "slurry heel". È una distruzione progressiva del corno del tallone, probabilmente correlata ad altre patologie del piede; molti autori la considerano come l'ultimo stadio evolutivo della dermatite interdigitale (Frankena et al., 1993).

L'eziologia è incerta. L'ipotesi più accreditata individua come causa lo stesso patogeno responsabile della dermatite interdigitale, il *Dichelobacter (Bacteroides) nodosus*, batterio anaerobio obbligato che produce enzimi cheratinolitici capaci di erodere il corno (Toussaint Raven et al., 1995). Altre ipotesi eziologiche individuano come causa *Prevotella (Bacteroides) melaninogenica* o la laminite cronica (Greenough, 2007).

I fattori predisponenti comprendono: condizioni di scarsa igiene e di umidità che permettono la proliferazione batterica, condizioni di clima caldo-umido che rammolliscono il corno, la laminite cronica che indebolisce lo zoccolo, l'iperaccrescimento degli unghioni (Baggott e Russell, 1981). I vitelli stabulati in box con paglia hanno evidenziato una riduzione di 3.2 volte del rischio di sviluppare la patologia, rispetto a quelli allevati su grigliato (Frankena et al., 1993).

Generalmente non si osserva alcuna zoppia e le perdite economiche dirette sono ridotte, ma il problema è indice di scarse condizioni igieniche che predispongono ad altre patologie del piede (laminite necrotica, ulcera della suola, ascesso della suola, malattia della linea bianca, bursite navicolare, artrite settica).



Figura 6: Profonde erosioni del corno bulbare ed ipercheratosi della commessura posteriore

Macroscopicamente si osservano lesioni erosive e solchi che possono confluire a formare fessure di profondità variabile a livello dell'epidermide del bulbo del tallone. Gradualmente le lesioni coinvolgono un'area sempre più grande del tessuto corneo bulbare, divengono rapidamente più scure, formano una serie di scanalature, e spesso terminano con un profondo solco a forma di V (Figura 1.14). Quando i solchi si approfondano si manifesta la zoppia. A seguito della distruzione del corno bulbare, è possibile osservare una proliferazione compensatoria del corno della suola anteriormente alla regione

erosa. Questa crescita anormale del corno induce una pressione sul pododerma e provoca infiammazione e dolore, con conseguente zoppia (Greenough, 2007).

### Patologie podali a carattere multifattoriale

**Laminite o pododermatite asettica diffusa.** Sindrome sistemica con manifestazione locale a livello dell'unghione che può apparire in forma acuta/subacuta, cronica o subclinica. Spesso non viene diagnosticata se non nelle fasi tardive quando la zoppia diventa evidente, a causa dell'elevata incidenza delle forme subacute e croniche.

La laminite è una patologia complessa ad eziologia multifattoriale. I principali fattori di rischio ipotizzati nelle vacche da latte sono (Figura 7):

- Problemi di dieta: elevate quantità di concentrati o bruschi cambi di dieta predispongono all'insorgenza di acidosi lattica ruminale, atonia ruminale, ruminite, endotossiemia e rilascio in circolo di istamina con conseguente laminite (Brizzi, 2006);
- Parto: effetto edemigeno e rilassante della relaxina prima e durante il parto che interessa, oltre alla mammella e ai legamenti sacroischiatici, anche i piedi, con conseguente alterazioni della microcircolazione e rilassamento dell'apparato sospensorio della terza falange che predispone ad attacchi di laminite (Brizzi, 2006);
- Problemi sanitari nel peri-parto: metriti, ritenzione di placenta, ritardata involuzione uterina, lacerazioni vaginali, mastiti sono tutte patologie che costituiscono una sorgente importante di tossine e sostanze vasoattive che esplicano la loro azione negativa sulla salute del piede (Brizzi, 2006);
- Problemi meccanici, quali il mancato, insufficiente o errato pareggio degli unghioni, l'inadeguatezza delle superfici dei pavimenti (troppo dure, troppo scivolose o troppo abrasive, troppo umide e sporche), il sovraffollamento con conseguente impossibilità di riposo per le bovine. È dimostrato che l'incidenza della laminite è più bassa quando gli animali sono allevati al pascolo o in box con lettiera o in stabulazione libera su tappetino di gomma (Greenough, 2007); pavimenti in calcestruzzo, grigliati, rivestimenti antisdrucchiolevoli abrasivi, pavimenti bagnati sono tutti fattori che "aggredivono" i tessuti cornei dell'unghione e favoriscono l'insorgenza di laminite (Brizzi, 2006).

Dal punto di vista patogenetico (Figura 7) è una infiammazione asettica del cheratogeno ungueale, scatenata da un'endotossiemia e caratterizzata da congestione e lesioni vascolari del derma e conseguenti alterazione qualitative dell'epitelio cheratogeno (podofilloso).

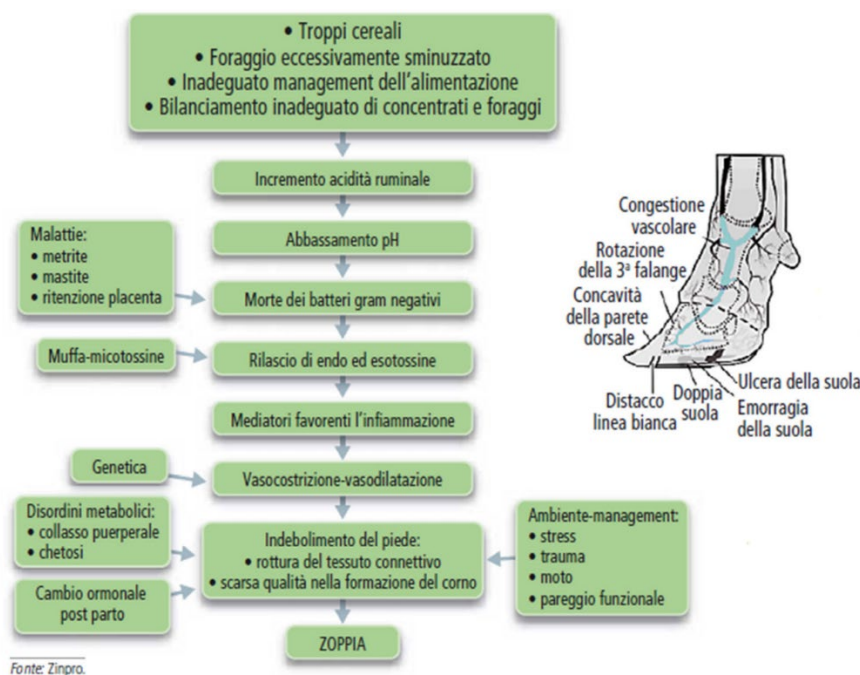


Figura 7: eziopatogenesi della laminite: fattori di rischio ipotizzati nelle vacche da latte e meccanismo patogenetico alla base dell'insorgenza della zoppia (Tratto da Campiotti, 2009)

Le tossine che scatenano la malattia possono avere diversa origine: possono essere già presenti negli alimenti, possono essere il risultato di una proliferazione di lattobacilli a livello ruminale conseguente all'acidosi, possono originare dalla morte di popolazioni microbiche presenti all'interno dell'organismo come agenti d'infezione (infezioni endouterine, mastiti, turbe digestive). Tali tossine sono dette "vasoattive" in quanto determinano direttamente o indirettamente (con la produzione di mediatori dell'infiammazione) vasocostrizione ed ischemia dei vasi e alla loro azione è particolarmente sensibile la rete

vascolare che nutre i tessuti interni dell'unghione. Le sostanze vasoattive inducono a livello del tessuto vascolare del corion aumento del flusso sanguigno, trombosi, ischemia, ipossia e l'apertura degli shunt artero-venosi che mettono in comunicazione diretta le arterie con le vene. Tutti questi eventi portano alla comparsa di edema, emorragia e necrosi dei tessuti del corion. L'essudazione di fluidi dai vasi sanguigni causa un'infiammazione e una compressione localizzata dei tessuti vivi interni dell'unghione che possono provocare la separazione dei tessuti laminari, anomala mobilità della terza falange che affonda nella suola e comparsa di alterazioni nella qualità del corno dell'unghione, quali difetti della parete, della linea bianca e della suola (Figura 8). Il decorso della malattia porta ad un iniziale aumento della produzione di corno; passaggio di sangue nella matrice del corno che determina un cambiamento di colore da bianco/grigio a rosso-violaceo; degenerazione dei tessuti che tengono sospesa la terza falange; infine blocco localizzato della produzione di corno con possibile perforazione della suola (Brizzi, 2006).

Delle tre forme esistenti, la *laminite acuta* è quella più rara nel bovino. È conosciuta negli Stati Uniti anche con il nome di "grain overload" ad indicarne la causa scatenante: l'ingestione di una considerevole quantità di cereali che determina grave acidosi lattica ruminale, blocco della ruminazione, ruminite ed endotossitemia (Greenough, 2007). L'incidenza è maggiore in animali di prima lattazione durante i primi 60-90 giorni di produzione. I segni clinici includono tachipnea, tachicardia, feci liquide e più chiare del normale, atonia ruminale, rigidità degli arti, dolore e totale rifiuto di deambulare. Arrossamento, infiammazione e una maggiore sensibilità della benda coronaria e dell'area soprastante i bulbi dei talloni sono alcune manifestazioni tipiche di questa condizione. Alla palpazione le pareti dello zoccolo e la benda coronaria saranno più calde del normale, segno tipico di processi infiammatori acuti.

La *laminite cronica* riconosce probabilmente le stesse cause della forma acuta, tuttavia non è stato ancora provato che tale condizione sia il risultato di ripetuti episodi di laminite (Greenough, 2007). Di solito interessa vacche di età avanzata. I segni clinici sono moderati e l'unica lesione evidenziabile è l'anomala cheratinizzazione delle pareti degli unghioni con il passare del tempo, che porta alla formazione del cosiddetto "piede a pantofola": gli unghioni si allargano, si appiattiscono, si accrescono in lunghezza e sviluppano le tipiche cerchiature orizzontali (Figura 8). Possono essere interessati uno o più unghioni, tuttavia è più frequente il coinvolgimento dell'unghione laterale posteriore.

La *forma subclinica* della laminite è probabilmente la più comune. È una sindrome complessa che porta a riduzione della qualità e della durezza della cheratina dello zoccolo, predisponendolo ad un incremento del consumo, a traumi e lesioni con una potenziale infezione batterica dell'unghione. Come risultato, in allevamento aumentano le zoppie dovute ad ascessi plantari, ulcere, malattia della linea bianca o altre lesioni. È molto diffusa negli allevamenti intensivi, sia da carne che da latte, dove colpisce prevalentemente animali giovani, alla prima lattazione, stabulati su pavimenti duri, soprattutto dopo bruschi cambi di alimentazione o assunzione di razioni molto spinte dal punto di vista energetico (Greenough, 2007). Le cause sono le stesse descritte per le forme acute e croniche. Il termine "subclinico" indica che i segni clinici della patologia sono assenti nelle prime fasi della malattia, quando i processi patogenetici hanno luogo. Essi compaiono solo tardivamente e sono associati a lesioni che sono il risultato di due processi patologici diversi: l'anomala produzione di corno (alterata cheratogenesi) e l'indebolimento dell'apparato sospensore dello zoccolo. Le lesioni degli unghioni che caratterizzano la laminite subclinica sono: emorragie della suola, pigmentazioni giallastre diffuse della cheratina, rammollimento del tessuto corneo, separazione ed emorragie della linea bianca, aumento dell'incidenza delle lesioni associate a laminite.

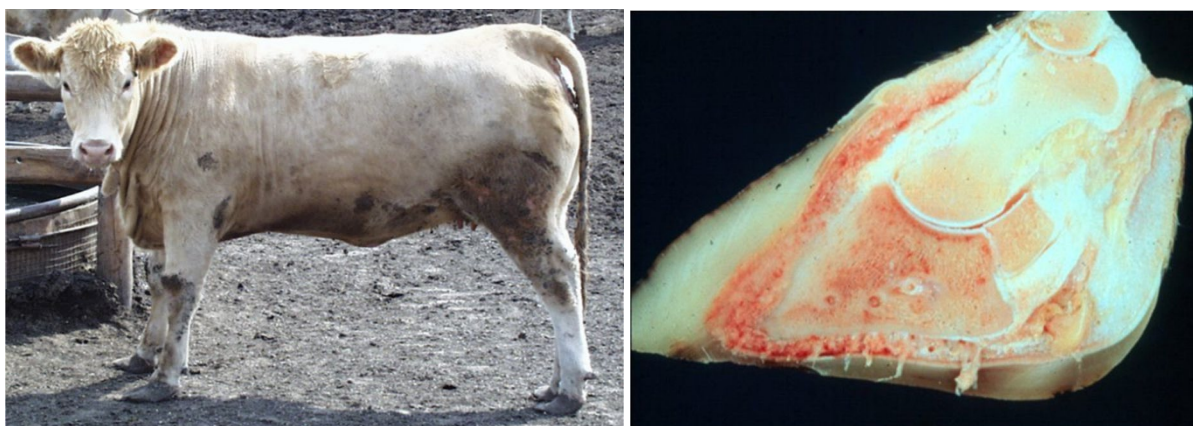


Figura 8: Soggetto con caratteristici "piedi a pantofola" conseguenti a laminite cronica (a sinistra) e sezione trasversa di un unghione affetto da grave laminite con affondamento e rotazione della terza falange (a destra)

### *Lesioni dell'unghione associate a laminite subclinica*

Il riscontro di ognuna delle lesioni descritte di seguito ha un'incidenza elevata negli allevamenti in cui è accertata la presenza della laminite subclinica.

*Ulcera soleare (pododermatitis septica circumscripta)*: è una reazione infiammatoria circoscritta del pododerma, caratterizzata da perdita di tessuto corneo che tipicamente avviene a livello della giunzione tra suola e talloni dell'unghione laterale dell'arto posteriore (Weaver, 1986). Precocemente la lesione si può manifestare con striature emorragiche della suola; i processi più avanzati sono caratterizzati da tessuto corneo irregolare che, se rimosso, mette in evidenza un tessuto di granulazione che sanguina facilmente (Figura 1.17). In genere non causa zoppia, a meno che non insorgano complicazioni. L'ulcera soleare è causata da un'eccessiva pressione esercitata sul corion nell'area compresa tra la suola e il punto di inserzione del tendine flessore profondo sulla terza falange. L'anomala sottigliezza della suola provocata da eccessiva usura o errato pareggiamento degli unghioni rappresenta la causa più comune di questo aumento di pressione, che distrugge il cheratogeno. Il rammollimento del tessuto corneo che si ha in corso di laminite subclinica e che porta alla formazione di una suola più sottile e piatta, sembra predisporre notevolmente alla patologia (Greenough, 2007). Altri fattori predisponenti sono il sovraccrescimento degli unghioni, l'errato pareggiamento, l'erosione dei talloni e la formazione di esostosi a livello della falange distale.

*Malattia della linea bianca*: è la complicazione più comune, essendo la linea bianca un sito frequente di emorragie e necrosi durante gli episodi di laminite. Queste zone emorragiche sulla suola non sono visibili immediatamente dopo gli attacchi di laminite acuta, bensì compaiono solo dopo un periodo medio di alcune settimane, ad indicare che il corion è affetto. La cheratina prodotta a livello della linea bianca diventa di qualità inadeguata e ciò porta ad indebolimento del tessuto corneo e ad una separazione tra derma ed epidermide. Tale separazione è comune nel lato abassiale dei talloni (Figura 9). La malattia della linea bianca coinvolge frequentemente l'unghione laterale del piede posteriore ed è causa di zoppia solo quando si forma un ascesso retroarticolare, conseguentemente alla penetrazione di corpi estranei.

*Ulcera della punta*: lesione che colpisce prevalentemente vacche adulte; è stata inoltre recentemente osservata anche in manze in prima lattazione, in associazione alla somministrazione di diete molto spinte in concentrati (Acuña e Scarsi, 2002). La lesione comincia con una leggera emorragia a livello della linea bianca, in corrispondenza della punta della suola. In alcuni casi, il tessuto corneo attorno alla lesione iniziale si imbibisce di sangue od essudato. Mano a mano che la gravità della lesione aumenta, la vacca inizia a manifestare zoppia e a scaricare tutto il peso sui talloni anziché sulla punta: ciò può portare al prolasso della terza falange attraverso la suola.

*Ascesso della punta*: patologia descritta a partire da metà degli anni novanta, esclusivamente in Nord America, colpisce bovini da carne di 10-12 mesi. I bovini affetti sviluppano grave zoppia da 3 giorni a 3 settimane dopo lunghi trasporti, dopo lo svezzamento o dopo esser stati sottoposti a interventi di castrazione, decornazione o vaccinazione. L'esame del piede rileva un anomalo consumo della suola a livello apicale, gonfiore e rammollimento dei tessuti attorno alla benda coronaria. La lesione può essere aperta all'apice dell'unghione e drenare all'esterno un essudato settico, predisponendo a infezioni secondarie quali celluliti (flemmoni) o osteomieliti (Figura 1.17). I batteri più comunemente isolati sono *Arcanobacterium pyogenes* e *Porphyromonas levii* a livello di unghione affetto (Miskimins, 1994), *Arcanobacterium pyogenes* dagli ascessi e *Mycoplasma spp.* a livello articolare in un secondo studio (Edwards, 1984), *Fusobacterium spp.*, *Bacteroides spp.* e *Mycoplasma spp.* dalle articolazioni in un'ulteriore indagine (Smith e Broderson, 1998).

Le ipotesi eziologiche formulate dagli studiosi sono principalmente due: la malattia può svilupparsi come conseguenza di una lesione traumatica avvenuta durante le fasi di scarico dei bovini (contatto con le superfici abrasive e fredde delle rampe); oppure la patologia potrebbe essere correlata all'aumentata pressione sanguigna all'interno dell'unghione, conseguente alla stasi ematica che si verifica per la prolungata inattività a cui sono costretti gli animali e che causa ischemia e necrosi, seguita da separazione della linea bianca all'apice della suola (Greenough, 2007).

*Doppia suola*: condizione in cui si rileva la presenza di una suola accessoria che può essere facilmente rimossa dall'apice dell'unghione, esponendo al di sotto una seconda suola in via di sviluppo. In genere non causa zoppia e viene sporadicamente reperita mentre si esegue il routinario pareggio del piede di un animale ritenuto sano. L'eziopatogenesi è sconosciuta; tuttavia è probabilmente correlata ad improvvise alterazioni del microcircolo, scatenate da episodi di laminite, che esitano in essudazione di liquidi e separazione del derma dall'epidermide e conseguente iperdeposizione di tessuto corneo, a formare una nuova suola (Greenough, 2007).

*Under-run heel*: Condizione simile alla precedente, vi si differenzia per il semplice motivo che interessa solo il 25% della suola, mentre la doppia suola la interessa in tutta la sua lunghezza. Il tessuto corneo del tallone, essendo tenero e malleabile attorno al bulbo, può essere in parte ritratto al fine di esaminare lo spazio tra il corion e la suola. Spesso si osserva la presenza di materiale purulento. Di frequente viene osservata insieme a lesioni da malattia della linea bianca e probabilmente riconosce le stesse cause eziopatogenetiche. In alcuni casi è provocata dalla penetrazione di corpi estranei a livello o dietro la giunzione tra suola e talloni (Greenough, 2007).



Figura 9: principali lesioni dell'unghione riscontrabili in soggetti affetti da laminite subclinica: ulcera soleare (a sinistra), separazione della linea bianca (al centro) e ascesso della punta (a destra)

### ***Lesioni traumatiche della suola e della parete***

Le lesioni reperibili a livello della suola che non siano secondarie a fenomeni di laminite subclinica sono sempre di origine traumatica (Figura 1.18). I traumi possono causare contusioni della suola (sobbattiture), lacerazioni del tessuto corneo e fratture ossee con conseguente insorgenza di grave zoppia che porta ad eliminazione anticipata dell'animale. È molto difficile distinguere tra una *sobbattitura* e un'emorragia della suola secondaria a laminite, se non c'è anamnesi di un trauma. In caso di contusione si osserva generalmente perdita di consistenza e una colorazione viola-bluastro del tessuto corneo della suola e l'animale manifesta dolore alla pressione esercitata sull'area interessata. Se non trattata, la suola gradualmente va in necrosi e la zoppia si aggrava.

*Corpi estranei* che penetrano la suola possono causare dolore ogni volta che l'animale carica il peso sull'arto interessato. L'insorgenza di un'infezione secondaria può portare alla formazione di *ascessi della suola* che risultano estremamente dolorosi per l'animale, soprattutto quando localizzati nella metà craniale della suola (perché a questo livello si raffrontano due superfici dure, osso e tessuto corneo, mentre a livello dei talloni i tessuti sono più molli). I corpi estranei possono penetrare anche a livello della linea bianca, che rappresenta il punto di minor resistenza della scatola cornea, e dare origine ad *ascessi della linea bianca* (Figura 1.18). L'infezione può diffondere facilmente alle articolazioni e causare *artriti settiche* e *ascessi retroarticolari*. Gli ascessi tendono ad avere un'incidenza superiore in animali che soffrono di laminite, ciò è dovuto alla formazione di cheratina molle più suscettibile al consumo e alla penetrazione di corpi estranei.

Nei soggetti allevati su pavimenti abrasivi e secchi la parete dell'unghione può essere interessata da fessurazioni (Figura 10); le più comuni sono le *fessure verticali* (setole o *sandcracks*), le *fessure orizzontali* (solchi da usura o *hardship grooves*) e le *fessure della parete assiale*. Queste lesioni sono più comuni nelle vacche da carne adulte, ciò è dovuto al fatto che sembra esserci una forte correlazione tra l'incidenza di queste patologie e il peso degli animali (Greenough, 2007).



Figura 10: Grave lesione di origine traumatica alla parete dell'unghione (a sinistra), ascesso della linea bianca (al centro) e fessurazioni orizzontali e verticali della parete dell'unghione (a destra)



Ulteriori indicazioni utili per la valutazione della trasportabilità degli animali sono fornite da:

- Trasportabilità di animali affetti da patologie e gestione dei bovini a terra, manuale operativo edito a cura della Società Italiana di Medicina Preventiva e del Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale;
- Linee guida pratiche per valutare l'idoneità al trasporto dei bovini adulti, tradotte dal Ministero della salute da una guida FVE sullo stesso argomento;
- Nota 8524 del 15.03.2012: benessere animale - Idoneità degli animali per il trasporto al macello - reg. (CE) n. 1/2005 art. 3, Reg. CE 854/2004, allegato I, Sezione I, Capitolo II lettera C.

Altre informazioni sono reperibili alla pagina web del Ministero della Salute Benessere animali da reddito > Trasporto.



