

# Manuale della tubercolosi bovina

Forme di tubercolosi bovina  
nell'ambito del controllo delle carni

[animalidareddito.ch](http://animalidareddito.ch)

Il portale d'informazione  
per i detentori



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sicurezza alimentare e  
di veterinaria USAV**



Vereinigung der Schweizer Kantonstierärztinnen  
und Kantonstierärzte

Association Suisse des Vétérinaires Cantonaux  
Associazione Svizzera dei Veterinari Cantionali

## Introduzione

Nel confronto internazionale la salute animale in Svizzera si colloca a un livello elevato. Tuttavia la Svizzera non è un'isola, perciò, analogamente ai Paesi confinanti, non è al riparo dalle epizoozie. Da tempo, infatti, la tubercolosi bovina colpisce ripetutamente bovini e animali selvatici nei Paesi limitrofi, e nel 2013 sono stati registrati alcuni casi anche nel nostro territorio. La tubercolosi rappresenta una vera e propria sfida per i servizi veterinari. Solo se tutti gli attori coinvolti lungo l'intera filiera della produzione di derrate alimentari di origine animale vigilano e contribuiscono attivamente al riconoscimento precoce delle malattie è possibile garantire nel tempo la produzione di animali sani e di alimenti sicuri.

Nella sorveglianza delle epizoozie e delle malattie animali riveste fondamentale importanza il controllo delle carni nei macelli. Questi, infatti, sono gli unici luoghi in cui è possibile verificare sistematicamente lo stato di salute dell'animale vivo e macellato. Tale controllo, insieme agli accertamenti di laboratorio, rappresenta uno strumento importante per il riconoscimento precoce della tubercolosi e per la sorveglianza generale della salute degli animali e della sicurezza delle derrate alimentari in Svizzera.

Il presente manuale fornisce agli addetti al controllo degli animali da macello e delle carni una panoramica delle diverse manifestazioni cliniche della tubercolosi che si osservano nella carcassa. Oltre a riportare le immagini relative alle più frequenti alterazioni degli organi, riassume le informazioni generali sulla malattia e sulla sua diffusione.

La possibilità di riconoscere chiaramente una malattia

su una carcassa dipende da una serie di fattori. Un animale, sia pur affetto da anni dalla tubercolosi bovina, non sviluppa necessariamente lesioni evidenti. Per individuare la tubercolosi ai primissimi stadi, è fondamentale conoscere le sue possibili manifestazioni nell'ambito del controllo delle carni: che aspetto ha l'animale, e cosa si osserva palpando gli organi alterati oppure incidendoli con il coltello? È importante rilevare anche piccoli cambiamenti a livello dei linfonodi o degli organi, e sospettare subito una tubercolosi: meglio prelevare un campione di tessuto in più da sottoporre ad accertamenti di laboratorio che uno in meno, per non lasciarsi sfuggire un eventuale caso di malattia.

Individuare precocemente la patologia al macello significa anche gestire per tempo l'eventuale pericolo di contagio nell'azienda di provenienza e adottare misure volte a contrastare la propagazione della tubercolosi.

I controllori delle carni svolgono un ruolo essenziale nel riconoscere precocemente le epizoozie e nel preservare la salute degli animali. Dal loro lavoro non dipende solo la possibilità di arginare le epizoozie, ma anche la sicurezza alimentare e, quindi, la salute delle persone.

Il riconoscimento precoce e il controllo della tubercolosi contribuiscono ad assicurare la salute di persone e animali anche in futuro.

# Indice

---

<b>Considerazioni generali sulla tubercolosi bovina</b>	<b>2</b>	<b>Situazione relativa al <i>Mycobacterium caprae</i> e al <i>Mycobacterium tuberculosis</i></b>	<b>27</b>
---	----------	--	-----------

---

<b>Alterazioni causate da tubercolosi: ispezione visiva, palpazione e incisione</b>	<b>6</b>	<b>La tubercolosi in altre specie animali</b>	<b>28</b>
---	----------	---	-----------

---

<b>La tubercolosi bovina nello stadio iniziale</b>	<b>8</b>	<b>Allegato</b>	<b>31</b>
--	----------	-----------------	-----------

---

<b>La tubercolosi bovina classica in forma conclamata</b>	<b>10</b>	<b>Caso sospetto: cosa fare?</b>	<b>38</b>
---	-----------	----------------------------------	-----------

---

<b>Forme di tubercolosi nei vari organi: Polmoni, intestino, fegato, reni, mammelle</b>	<b>14</b>	<b>Indicazione delle fonti</b>	<b>40</b>
---	-----------	--------------------------------	-----------

---

# Considerazioni generali sulla tubercolosi bovina

## Cos'è la tubercolosi bovina?

La tubercolosi negli animali della specie bovina<sup>1</sup> è una malattia infettiva cronica, che si manifesta con la formazione di alterazioni nodulari («tubercoli»). La parola «tubercolo», che dà il nome alla malattia, deriva dal latino e significa «nodulo». Nella maggior parte dei casi il decorso è lento e spesso non si arriva a riconoscere la malattia negli animali vivi. Le alterazioni a livello degli organi sono molteplici, così come i risultati che emergono dai controlli sulla carne. L'infezione è causata prevalentemente dal batterio *Mycobacterium bovis*, dal *Mycobacterium caprae* in alcuni Paesi e limitatamente ad alcune regioni e, raramente, dal *Mycobacterium tuberculosis*, principale responsabile della tubercolosi nell'uomo.

La tubercolosi è presente in tutto il mondo e si può trasmettere dall'animale all'uomo e viceversa. Appartiene, dunque, alle cosiddette zoonosi. In passato il consumo di latte crudo di bovine affette da tubercolosi della mammella

rappresentava la fonte di contagio più frequente per l'essere umano. Grazie alla pastorizzazione del latte e ai programmi pluriennali di eradicazione su tutto il territorio, i casi di trasmissione all'uomo si sono drasticamente ridotti.

Purtroppo, però, negli ultimi anni in Europa sono stati accertati numerosi casi di tubercolosi nei bovini e nella selvaggina. In Svizzera la malattia si manifesta sporadicamente: prima dei casi emersi nella primavera 2013, l'ultimo episodio documentato risaliva al 2000. È necessario adottare particolari precauzioni al fine di riconoscere i primi segnali di una possibile nuova propagazione dai Paesi limitrofi.

La tubercolosi bovina è soggetta al diritto in materia di epizoozie e fa parte delle epizoozie da eradicare.

Il controllo della tubercolosi bovina avviene perlopiù nei macelli. Risultano sospette e, dunque, vanno analizzate nell'ambito del controllo delle carni tutte le alterazioni dei linfonodi faringei o polmonari degli animali da macello; allo stesso modo, in presenza di linfonodi ingrossati o alterati, è necessario eseguire analisi mirate per individuare l'eventuale presenza di agenti patogeni della tubercolosi.

La tubercolosi può essere anche denominata «tisi» o «tisi perlacea».

<sup>1</sup> nel testo a seguire indicati con la forma abbreviata «bovino» o «bovini»

### **Quali sintomi clinici si manifestano negli animali vivi?**

Nell'animale adulto il lasso di tempo che intercorre tra il contagio e la comparsa dei primi segni della malattia (periodo di incubazione) è lungo e può variare da alcuni mesi ad alcuni anni. I sintomi, quando si manifestano, sono visibili solo a uno stadio avanzato della malattia, vale a dire quando la tubercolosi si è ormai diffusa in tutto il corpo e si sono formati tubercoli in diversi organi. Tra i sintomi si annoverano ipertrofia dei linfonodi (a volte riconoscibili attraverso la pelle), febbre, inappetenza, debolezza, calo della produzione di latte, dimagrimento e debilitazione. I linfonodi ingrossati e i tubercoli possono anche restringere la faringe, i polmoni o l'intestino, provocando dispnea, tosse e un'alternanza di diarrea e stipsi. È possibile che gli animali giovani contraggano improvvisamente una polmonite con febbre e che muoiano nell'arco di 1-2 settimane.

### **Quali alterazioni si manifestano negli organi degli animali colpiti?**

La tubercolosi può attaccare ogni tessuto del corpo, tuttavia le prime alterazioni si manifestano di norma nei linfonodi e, in seguito, a livello di polmoni, intestino, fegato, milza, reni e dei rivestimenti delle cavità corporee (pleura e peritoneo). I linfonodi più frequentemente ingrossati sono quelli della testa e della cavità toracica che, a volte, sono le uniche parti colpite.

Spesso le alterazioni nodulari sono le prime a essere notate nell'ambito del controllo delle carni. È difficile individuare la tubercolosi bovina al macello, poiché gli animali malati possono manifestare alterazioni troppo piccole per essere riconoscibili a occhio nudo.

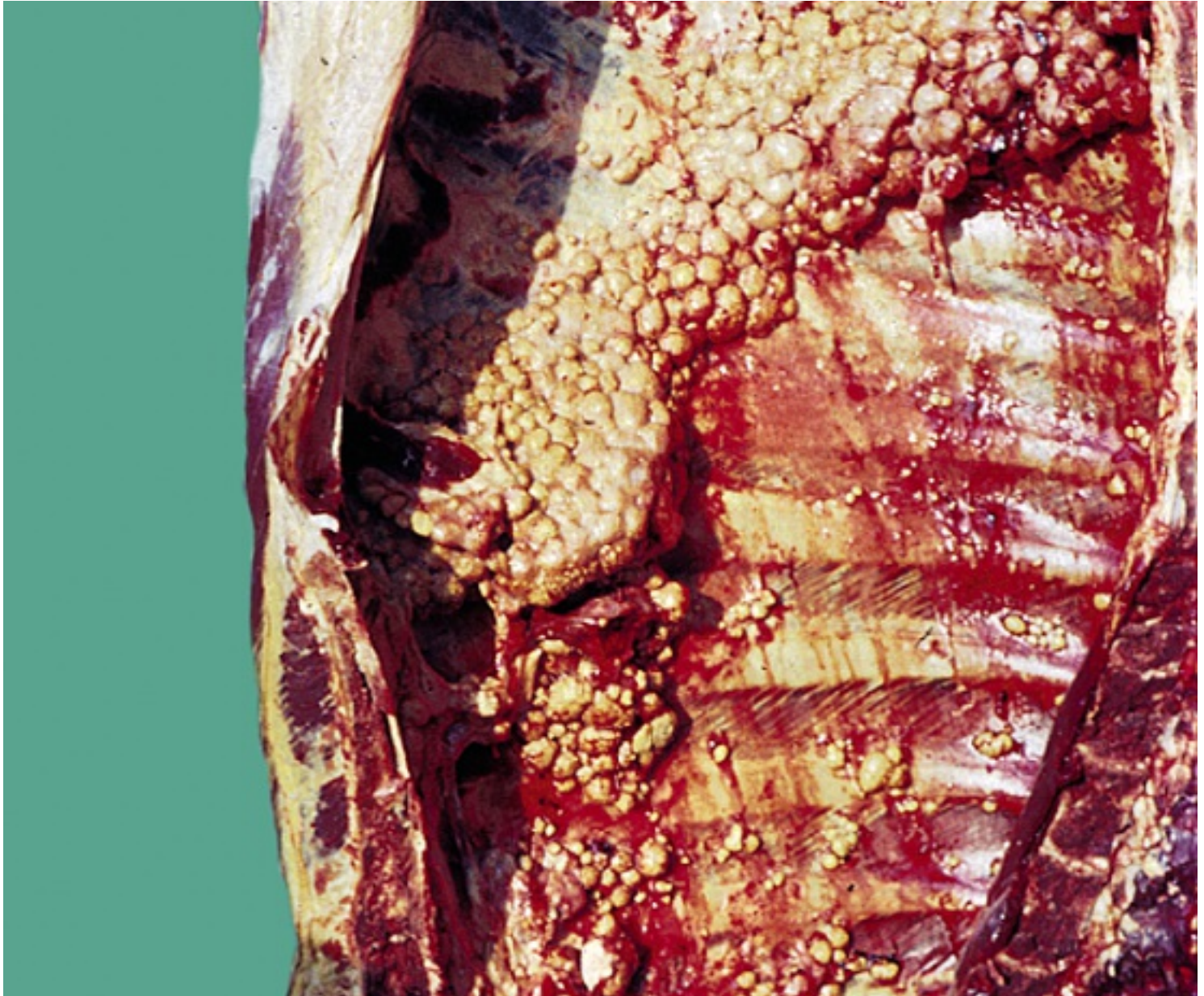
All'inizio i focolai tubercolari si presentano come piccoli noduli bianchi (miliari), che poi si ingrossano e, in seguito, vanno incontro a un processo di caseificazione e calcificazione. Nel processo di caseificazione si verifica una necrosi del tessuto che si trasforma in una massa giallastra secca o friabile, della consistenza simile al formaggio.

Spesso i noduli in fase iniziale si scoprono solo attraverso la palpazione della zona interessata. Ecco perché durante il controllo delle carni è importante che vengano tastati accuratamente i linfonodi. Di norma i noduli sono inodori.

### **Come si diffonde la tubercolosi bovina?**

Nella maggior parte dei casi i tubercoli si formano nel punto, ossia nell'organo e nei relativi linfonodi, in cui gli agenti patogeni sono penetrati nel corpo. Negli animali adulti, di norma, l'organo bersaglio per eccellenza è il polmone, perché i batteri della tubercolosi vengono inalati con la respirazione. Nei vitelli, invece, la malattia colpisce più spesso l'intestino, in quanto i giovani animali rischiano di infettarsi succhiando il latte di bovine che presentano già i tubercoli nelle mammelle («tubercolosi aperta della mammella»).

Si parla di tubercolosi «aperta» quando, in fase di formazione del tubercolo, parti dell'organo si fondono e i tubercoli penetrano così nella trachea, nei bronchi, nell'intestino o nei dotti lattiferi presenti nella mammella. I batteri della tubercolosi sono racchiusi al centro del tubercolo e, una volta che questo penetra in un organo, vengono liberati. In caso di tubercolosi aperta dei polmoni, i batteri vengono espulsi con la tosse attraverso il muco bronchiale, infettando altri animali.



**Bovino, gabbia toracica con pleura:** formazioni sferiche solide che possono manifestarsi anche come escrescenze villose di colore grigio-rossastre ricoperte di noduli giallastri (tisi perlacea)

# Alterazioni causate da tubercolosi: ispezione visiva, palpazione e incisione

## **Ispezione visiva: cosa si può osservare nell'ambito del controllo delle carni?**

Un tubercolo presenta un tipico colore grigio-giallastro e all'interno denota una consistenza caseosa, caseosa-calcificata, oppure calcificata. A volte un tubercolo può avere anche un aspetto purulento. Il centro caseoso di norma è secco, compatto e incapsulato da uno strato di tessuto connettivo di diverso spessore. I noduli possono essere così piccoli da risultare invisibili a occhio nudo, ma possono diventare anche grandi quanto un pugno, ingrossarsi e invadere un organo. I tubercoli possono comparire isolati o in gruppo e avere dimensioni variabili. La malattia può manifestarsi anche con numerosi focolai grandi quanto chicchi di miglio: in questo caso si parla di tubercolosi miliare.

È tipico della tubercolosi che un organo (polmone, intestino, fegato, rene, mammella, milza, pelle) si ammali sempre insieme al vicino linfonodo.

Negli animali adulti, spesso i polmoni sono il primo organo in cui si manifesta il tubercolo. Ecco perché è importante controllare attentamente i linfonodi nella zona della testa (retrofaringei, sottomascellari e parotidei / *Lnn. retropharyngeales*, *Lnn. mandibulares* e *Lnn. parotidei*) e della cavità toracica (linfonodi bronchiali e mediastinici / *Lnn. bifurcationis*, *Lnn. eparteriales* e *Lnn. mediastinales*). Nell'allegato del presente manuale è indicata la posizione dei linfonodi più importanti sulla carcassa.

Oltre ai polmoni, in particolare nel caso dei vitelli, possono essere colpiti intestino, fegato, reni o, a livello più superficiale, i linfonodi sottocutanei. Solo di rado si formano tubercoli nella mammella, nell'utero o in altri organi dell'apparato genitale di bovine e tori.

La tubercolosi può diffondersi nel corpo attraverso i vasi sanguigni, i vasi linfatici, i bronchi o altri canali. Lungo questi canali di diffusione possono formarsi tubercoli a forma di quadrifoglio o di grappolo d'uva. Nella pleura e nel peritoneo i noduli si presentano a volte anche come perle di una collana (= tisi perlacea).



**Palpazione: quali alterazioni dovute alla tubercolosi si possono avvertire alla palpazione?**

I tubercoli si possono avvertire al tatto come ipertrofie nodulari. Palpando con entrambe le mani il lobo polmonare è possibile individuare i noduli tubercolari nel polmone sin dai primi stadi. Anche l'ingrossamento dei linfonodi si nota prima alla palpazione che non all'ispezione visiva e all'incisione. È facile che le lesioni sfuggano all'ispezione quando sono ancora piccole, o che non vengano incise praticando un solo taglio.

**Incisione: cosa si avverte e si osserva incidendo le alterazioni tubercolari?**

In caso di tubercoli calcificati si nota una maggiore resistenza all'incisione e si avverte una sorta di scricchiolio. La superficie di taglio è caseinata o calcificata con un colore che va dal bianco-giallastro al grigiastro opaco. La caseificazione può essere di consistenza cremosa (simile a formaggio fresco) oppure più secca e friabile. Talvolta è striata da tessuto connettivo residuo presente nel nodulo. I linfonodi caseificati tendono rapidamente alla calcificazione. La superficie di taglio può presentare anche emorragie puntiformi.

Nelle incisioni dei polmoni si riscontrano talvolta cavità di dimensioni variabili, grandi ad esempio quanto una nocciola o un pugno, con contenuto purulento visibile.

# La tubercolosi bovina nello stadio iniziale

Nello stadio iniziale della malattia, di norma, non si manifestano alterazioni visibili a occhio nudo. Negli animali infettati da poche settimane, i linfonodi sono spesso le uniche parti colpite. Pertanto, è essenziale osservarli con attenzione.

Negli animali adulti che non presentano segni clinici della malattia, le alterazioni causate dalla tubercolosi si riscontrano nel 60% dei casi nei polmoni e nei linfonodi polmonari, e in ca. il 30% dei casi nei linfonodi della testa. Ecco perché la palpazione e l'incisione dei linfonodi della testa e della cavità toracica rivestono particolare importanza.

In una bassa percentuale degli animali adulti (<5%) i linfonodi dell'intestino, del fegato e della mammella possono mostrare alterazioni dovute alla tubercolosi.

Se viene macellato un bovino che ha contratto la tubercolosi da poche settimane, è possibile che non siano visibili alterazioni di sorta.

Quando si ispezionano le carni, bisogna analizzare i seguenti linfonodi:

- Testa: linfonodi retrofaringei, sottomascellari e parotidei (*Lnn. retropharyngeales*, *Lnn. mandibulares* e *Lnn. parotidei*)
- Cavità toracica: linfonodi bronchiali e mediastinici (*Lnn. bifurcationis*, *Lnn. eparteriales* e *Lnn. mediastinales*)

Nelle pagine seguenti sono illustrati linfonodi ingrossati e attivati. I linfonodi attivati sono caratterizzati da una maggiore irrorazione e possono presentare un bordo scuro e più ampio, nonché una superficie da taglio macchiata.

La posizione dei linfonodi più importanti in corrispondenza degli organi è illustrata nell'allegato (pag. 31).



**Manza, 12 mesi, linfonodo mediastinico:** attivato, con ipertrofia emorragica e con netto contrasto tra corteccia e midollo



**Manza, 12 mesi, linfondo mediastico:** attivato, con ipertrofia emorragica



**Vacca da latte, 5 anni, linfonodo alla mammella:** linfonodo ingrossato e attivato, con netto contrasto tra corteccia e midollo

# La tubercolosi bovina classica in forma conclamata

Quanto più la tubercolosi bovina progredisce, tanto più grandi e di consistenza solida diventano i linfonodi. Nelle incisioni si trovano caseificazioni e spesso anche calcificazioni, riconoscibili dal fatto che il coltello incontra maggiore resistenza al taglio e scricchiola.

I polmoni e i linfonodi della cavità toracica e della testa presentano solitamente il maggior numero di alterazioni. Ma una volta che la tubercolosi si è diffusa («generalizzazione») possono manifestarsi in tutto il corpo focolai di noduli e nodi, che compaiono contemporaneamente in più organi e sulla loro superficie. Durante i controlli delle carni si riscontra una maggiore ipertrofia dei linfonodi epatici, mammellari e ileocecali (oltre alle alterazioni che riguardano i linfonodi della testa e della cavità toracica).

Le pagine seguenti mostrano immagini della forma tipica di tubercolosi bovina.

## Polmoni



**Bovino, gabbia toracica con pleura:** alterazioni estese della pleura (tisi perlacea)



**Bovino, gabbia toracica con pleura:** primo piano del tubercolo sulla pleura (tisi perlacea)



**Bovino, polmone con linfonodo mediastinico:** polmone alterato e linfonodo al mediastino fortemente ingrossato con caseificazioni e calcificazioni (tubercolosi polmonare cronica)

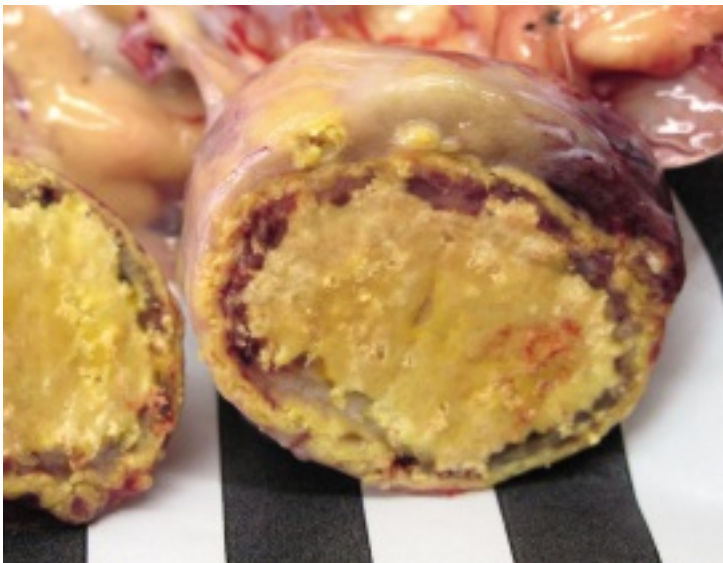
## Polmoni



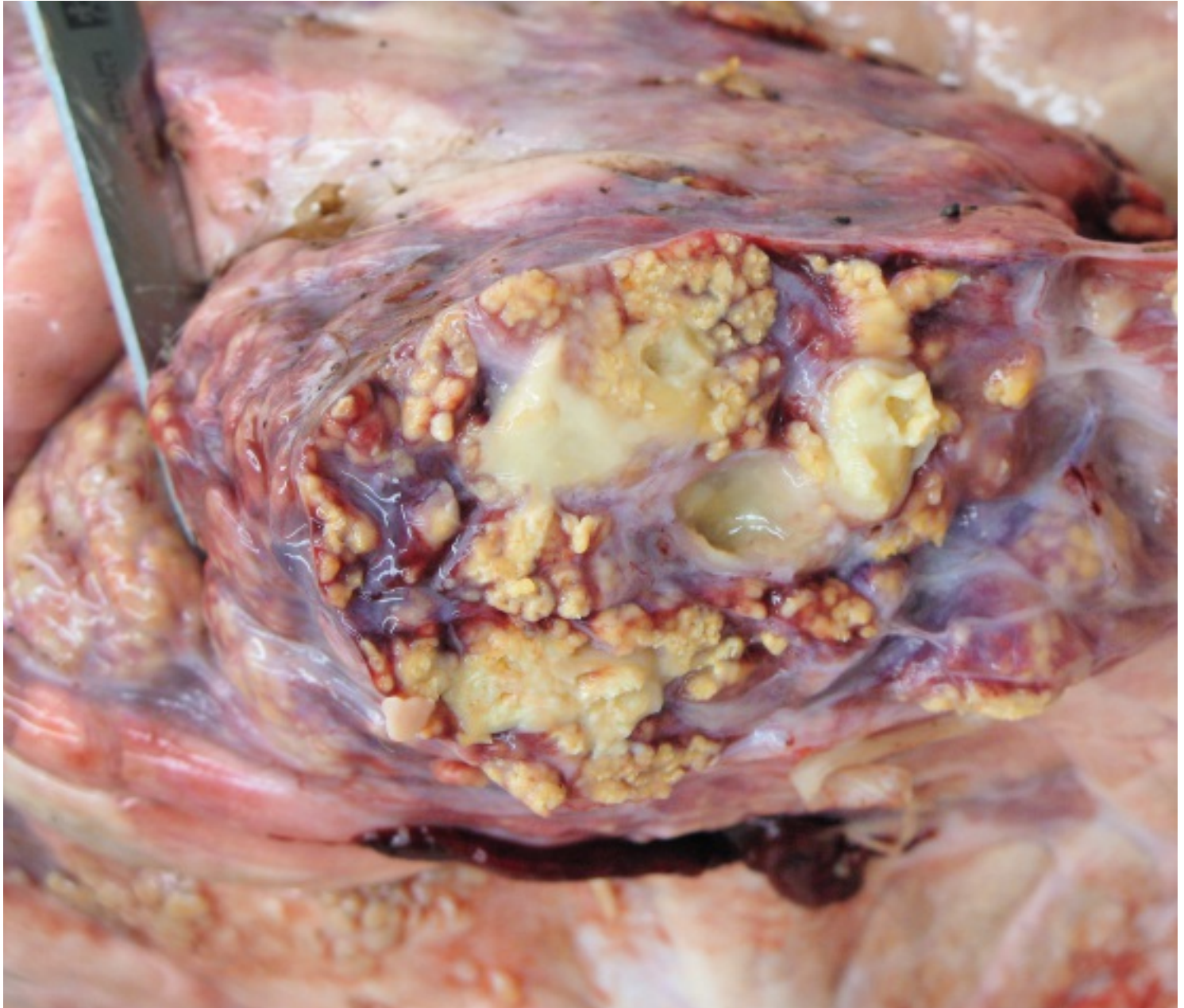
**Bovino, linfonodo mediastinico:** alterazioni tubercolari granulomatose (granuloma tubercolare)



**Bovino, linfonodo mediastinico:** alterazioni tubercolari granulomatose (granuloma tubercolare)



**Bovino, linfonodo:** grave ipertrofia con caseificazioni e calcificazioni



**Bovino, polmone:** alterazioni granulomatose con cavità / caverne  
(tubercolosi polmonare cronica)

# Forme di tubercolosi nei vari organi

## Polmoni

Nei polmoni si manifestano alcune alterazioni tubercolari, noduli grandi quanto un pisello o una noce spesso nei lobi diaframmatici (*Lobus caudalis dexter et sinister*). Piccole alterazioni nel polmone si possono individuare al meglio durante il controllo delle carni palpando energicamente il tessuto polmonare tra pollice e dita con entrambe le mani.

Nei casi di malattia in stadio avanzato si possono formare cavità, grandi quanto una nocciola o un pugno (caverne), che contengono una massa purulenta giallastra. I tubercoli più vecchi si distinguono dal tessuto polmonare aerato per il diverso tessuto connettivo. Sulla mucosa di trachea e bronchi si possono formare nodi ulcerosi.

## Intestino

Nell'intestino la tubercolosi si evidenzia in particolare attraverso le alterazioni dei linfonodi. Sulla mucosa si riconoscono probabilmente noduli grandi quanto una lenticchia o un pisello e ulcere tondeggianti.

## Fegato

Nel fegato si possono trovare numerosi noduli grandi quanto un chicco di miglio fino a nodi delle dimensioni di un pugno, incapsulati da tessuto connettivo. Vengono colpiti anche i linfonodi periportal.

## Reni

Nella tubercolosi renale si evidenziano nodi caseificati o calcificati nella sostanza corticale. Nella parte midollare del rene possono comparire parti secche-caseificate, venate da sangue di colore rosso (scuro). Anche i linfonodi dei reni risultano alterati.

## Mammelle

Nella tubercolosi delle mammelle, durante la progressione della malattia, compaiono in uno o più quarti mammellari nodi grandi quanto un chicco di miglio o un pisello, del tutto indolori per la bovina, che però possono comportare l'indurimento della mammella o di interi quarti mammellari. Anche i linfonodi delle mammelle risultano ingrossati e attivati.





**Bovino, polmone:** alterazioni superficiali del tessuto polmonare

## Polmoni



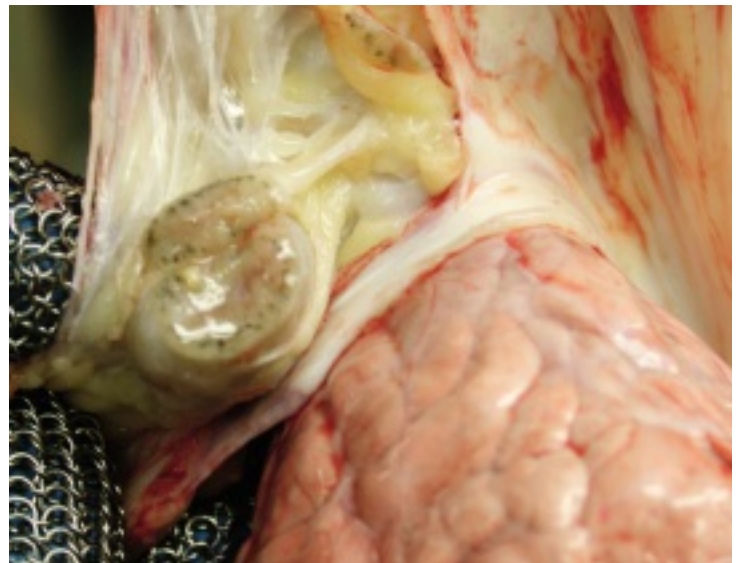
**Vacca da latte, 5 anni, linfonodo bronchiale o mediastinico: caseificato**



**Vacca da latte, 5 anni, linfonodo bronchiale o mediastinico: caseificato**



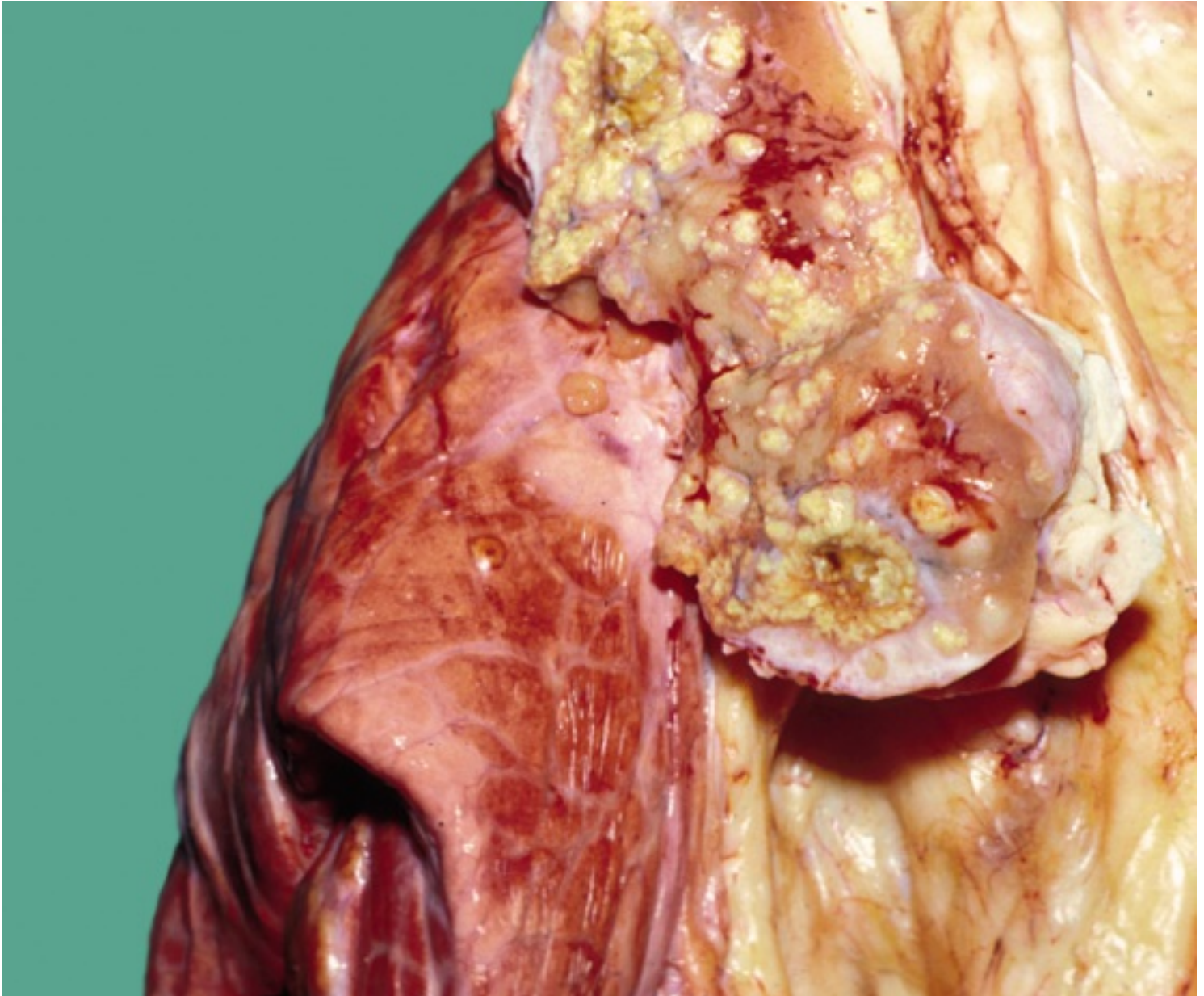
**Manza, 2,5 anni, polmone: tubercolo caseificato**



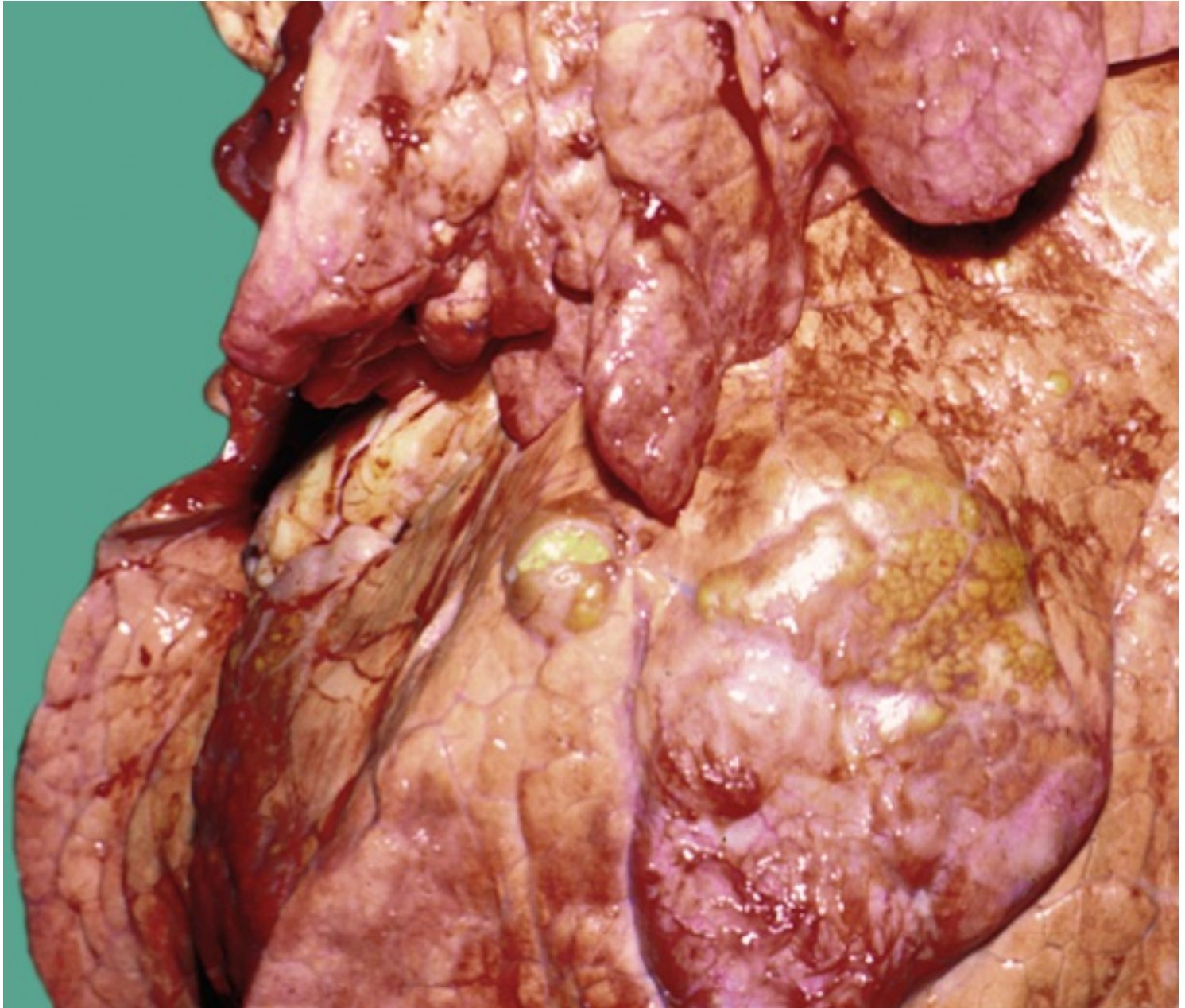
**Vacca da latte, 5 anni, linfonodo mediastinico polmone: tubercolo caseificato**



**Vacca da latte, 5 anni, polmoni:** numerosi tubercoli di diversa grandezza



**Bovino, polmone con linfonodi:** i linfonodi regionali degli organi colpiti sono di dimensioni normali o ingrossati, e presentano noduli piccoli, ben delimitati, caseificati e calcificati



**Bovino, polmone:** numerosi tubercoli tipici, spesso caseificati o calcificati, in caso di malattia avanzata possono essere anche incapsulati da tessuto connettivo

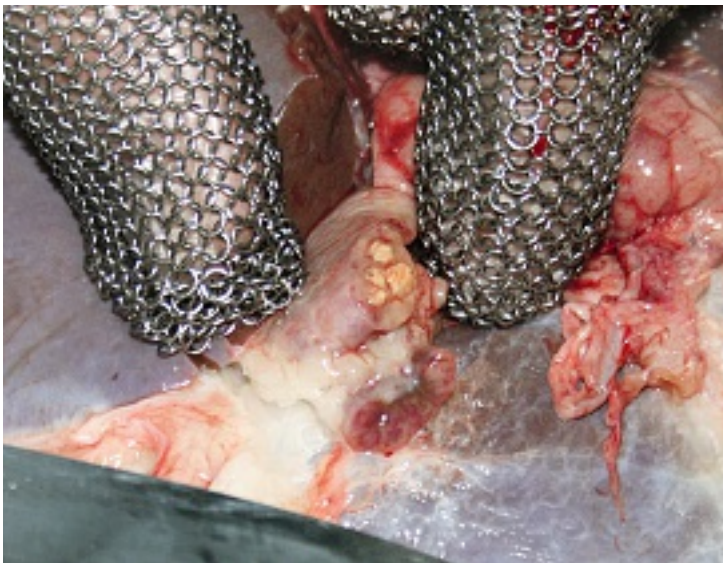
## Intestino e fegato



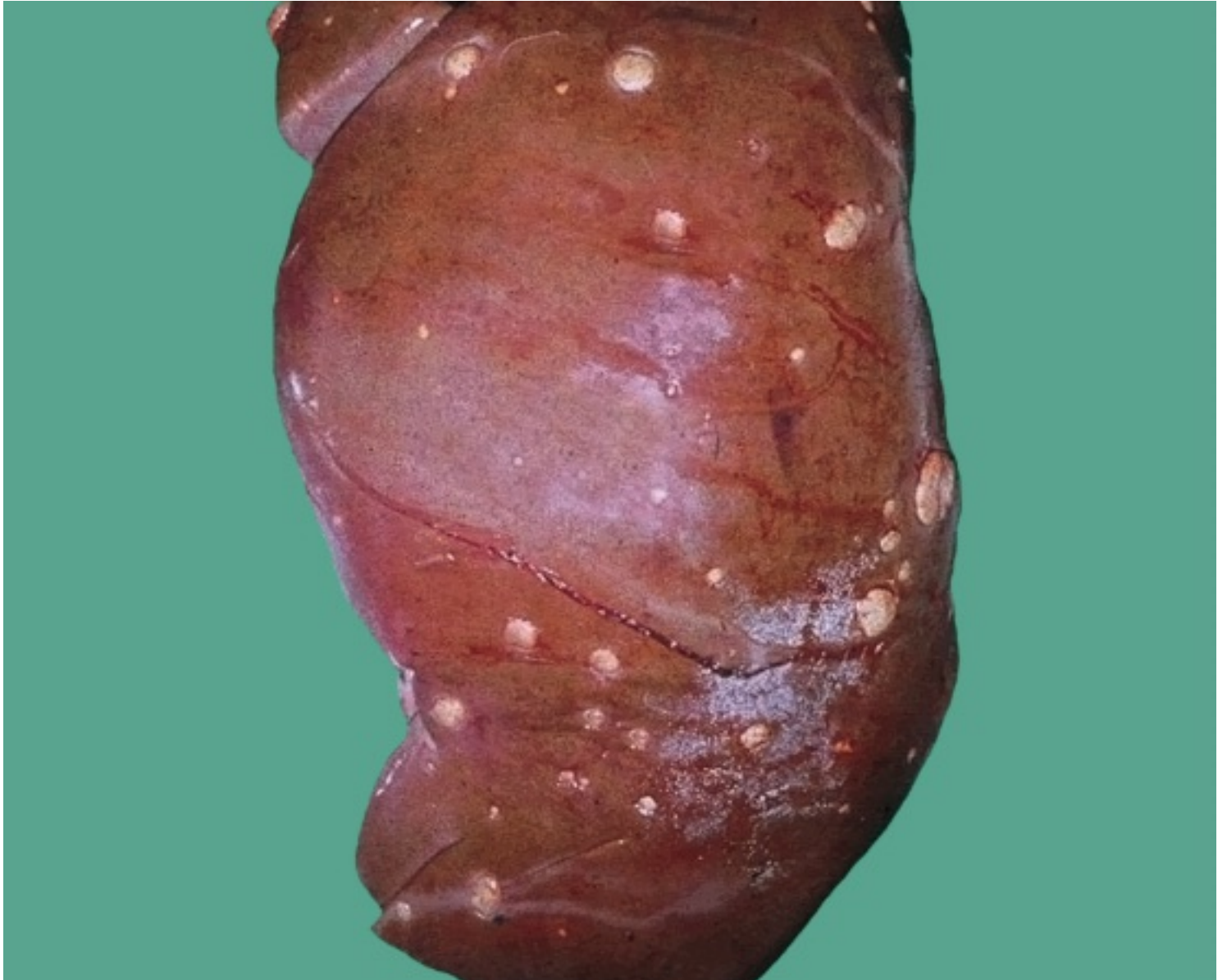
**Vacca da latte, 4 anni, linfonodo mesenterico: caseificato**



**Vacca da latte, 4 anni, linfonodo mesenterico: caseificato**

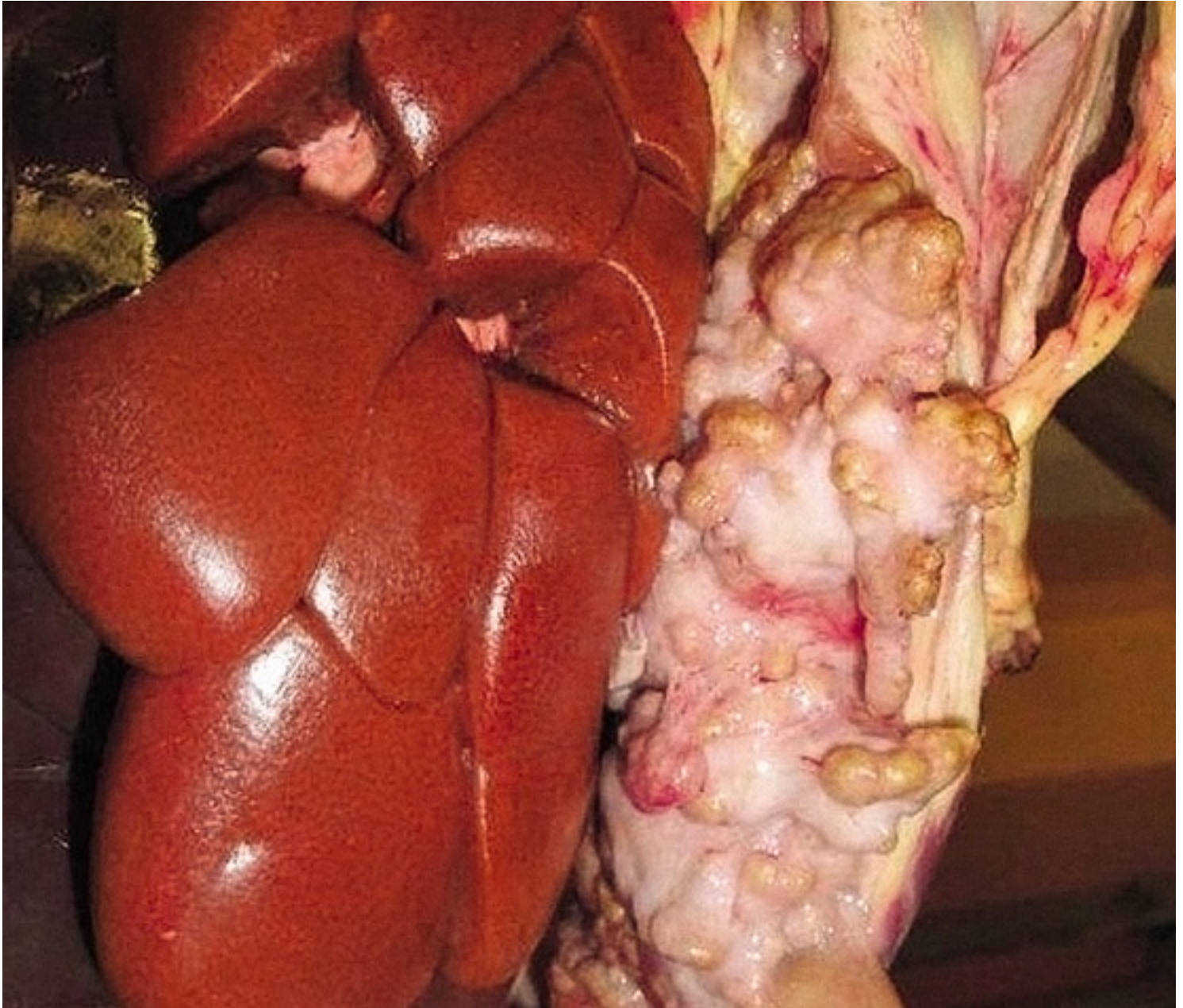


**Bovino, linfonodo epatico: alterazioni tubercolari granulomatose (granuloma tubercolare)**



**Bovini, fegato:** tubercoli di piccole dimensioni caseificati o calcificati, oppure «ascessi» grandi fino a 10 cm, avvolti da tessuto connettivo, con contenuto di consistenza pastosa o caseificato-purulento. Contemporaneamente sono colpiti anche i linfonodi del fegato (tubercolosi epatica)

## Reni



**Bovino, reni e mediastino:** alterazioni nodulari mediastiniche  
(tisi perlacea)



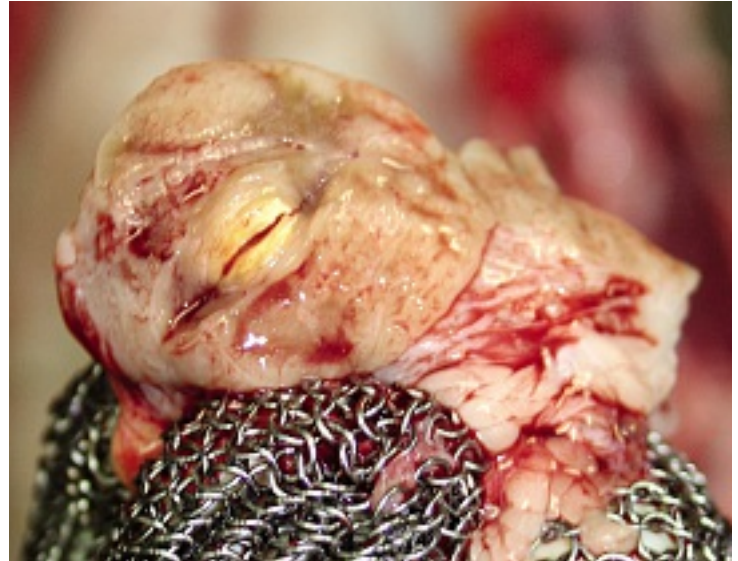


**Bovino, reni:** sulla superficie sono visibili noduli giallastri che confluiscono gli uni negli altri, in parte caseificati, in parte non caseificati dall'aspetto grasso

## Mammelle



**Vacca da latte, 4 anni, linfonodo alla mammella: ingrossato e con caseificazione**



**Vacca da latte, 5 anni, linfonodo alla mammella: attivato**



**Vacca da latte, 6 anni, linfonodo alla mammella: ingrossato e attivato**



**Vacca da latte, mammella:** si presenta uniformemente ricoperta da tubercoli caseificati e calcificati; presentano questi tubercoli anche i linfonodi delle mammelle (tubercolosi miliare disseminata, tubercolosi delle mammelle)



**Vacca da latte, 3,5 anni, linfonodo del mediastino:** linfonodo ingrossato e attivato con netto contrasto tra corteccia e midollo

# Situazione relativa al *Mycobacterium caprae* e al *Mycobacterium tuberculosis*

Oltre al *Mycobacterium bovis*, tra le cause più frequenti di tubercolosi nei bovini ricordiamo gli agenti patogeni *Mycobacterium caprae* e *Mycobacterium tuberculosis*.

## ***Mycobacterium caprae***

Il *Mycobacterium caprae* può infettare numerosi animali domestici (soprattutto caprini, bovini e suini), animali selvatici (cervi, volpi e cinghiali) e persino l'uomo, sia pure in rari casi.

In alcune zone della Germania meridionale e dell'Austria occidentale è stato accertato che i cervi possono trasmettere il *Mycobacterium caprae* ai bovini. Al controllo delle carni, la tubercolosi causata dal *Mycobacterium caprae* non si distingue da quella provocata dal *Mycobacterium bovis*.

Si suppone che la trasmissione da cervi a bovini avvenga laddove questi ultimi entrano in stretto contatto con cervi infetti, ad esempio presso blocchi di sale o posti di foraggiamento sugli alpeggi o aziende in quota. I bovini si infettano presumibilmente respirando polvere contaminata dall'agente patogeno e/o assumendo cibo infetto. Ecco perché il contatto tra bovini e cervi durante l'estivazione negli alpeggi riveste particolare importanza.

In Spagna è stato accertato che i bovini si contagiano anche attraverso il contatto con cinghiali infettati dal *Mycobacterium caprae*.

## ***Mycobacterium tuberculosis***

Il *Mycobacterium tuberculosis* è il principale agente patogeno responsabile della malattia nell'uomo. Tra gli animali domestici più frequenti nel nostro Paese (bovini, ovini, caprini, suini, equini, cani e gatti) le infezioni da *Mycobacterium tuberculosis*, se mai si verificano, rappresentano casi sporadici e isolati. Nel bovino le infezioni da *Mycobacterium tuberculosis* sono di scarsa rilevanza.

# La tubercolosi in altre specie animali

Se l'epizoozia viene accertata anche in specie animali diverse dai bovini, il veterinario cantonale dispone le misure previste per la lotta contro la tubercolosi bovina.

Molti mammiferi possono essere contagiati dalla tubercolosi. Benché il bovino sia il principale ospite delle infezioni da *Mycobacterium bovis*, la tubercolosi è stata accertata anche in bufali, bisonti, caprini, ovini, equini, cammelli, camelidi del nuovo mondo, gatti, cani, suini, cinghiali, animali selvatici, volpi, tassi, lepri, altri animali domestici e da zoo e animali selvatici. È possibile il contagio tra diverse specie animali. Gli uccelli sono sostanzialmente resistenti alla tubercolosi.

## Caprini

Al controllo delle carni la tubercolosi caprina mostra un quadro analogo a quella bovina. Spesso si riscontrano solo lievi alterazioni nei polmoni, sotto forma di noduli o ascessi di piccole dimensioni. Inoltre, la carcassa può trovarsi in condizioni non particolarmente buone. Se la tubercolosi è in stadio avanzato, compaiono nodi nei linfonodi polmonari (linfonodi bronchiali e mediastinici) e ascessi nei polmoni.

## Ovini

La tubercolosi colpisce molto raramente gli ovini. Se durante il controllo delle carni vengono individuati linfonodi ingrossati con ascessi purulenti, si tratta sovente di una pseudotubercolosi, una malattia molto simile alla tubercolosi.

## **Suini**

La lettiera con segatura o torba può contenere micobatteri (complesso *Mycobacterium avium-intracellulare* / MAIC) in grado di provocare alterazioni nei linfonodi simili a quelli della tubercolosi. Tuttavia questi batteri sono solo imparentati con gli agenti patogeni della tubercolosi. Non si tratta dunque di tubercolosi bovina.

## **Cervidi**

La tubercolosi nei cervidi si presenta con manifestazioni analoghe a quella dei bovini. I tubercoli possono caseificarsi e calcificarsi. Sono sintomi di tubercolosi anche ascessi dalle pareti sottili, pieni di una massa purulenta. Vengono colpiti più frequentemente i linfonodi della testa e della cavità toracica, ma si possono trovare ascessi anche nei linfonodi intestinali. La distribuzione e la grandezza delle lesioni dipende, come nel caso dei bovini, dalla modalità di contagio e dalla durata dell'infezione.

## **Trasmissione della tubercolosi bovina dagli animali selvatici ai bovini**

I tassi sono i principali responsabili del contagio dei bovini nel Regno Unito e in Irlanda. In Spagna si osservano trasmissioni da cinghiali a bovini. Da alcuni anni nella Germania meridionale e nell'Austria occidentale si registrano casi di contagio da cervi a bovini.

Non è stata comprovata a tutt'oggi la presenza di tubercolosi negli animali selvatici del nostro Paese.

(Per ulteriori informazioni relative alla tubercolosi dei cervidi si rimanda al capitolo precedente «Situazione relativa al *Mycobacterium caprae* e al *Mycobacterium tuberculosis*»).





# Allegato

**Posizione dei linfonodi più importanti  
per il controllo delle carni finalizzato  
a individuare casi di tubercolosi bovina**

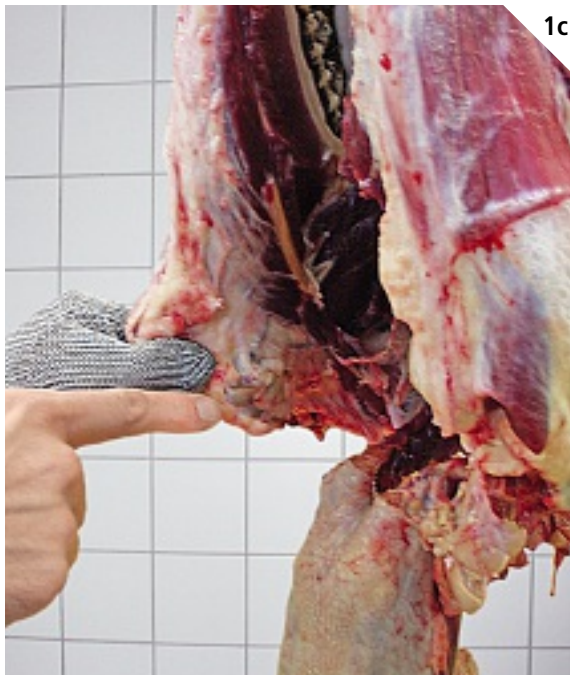
1a **Bovino, linfonodi retrofaringei:**  
posizione sulla testa  
(*Lnn. retropharyngeales*)



1b **Bovino, linfonodi retrofaringei:**  
incisi  
(*Lnn. retropharyngeales*)

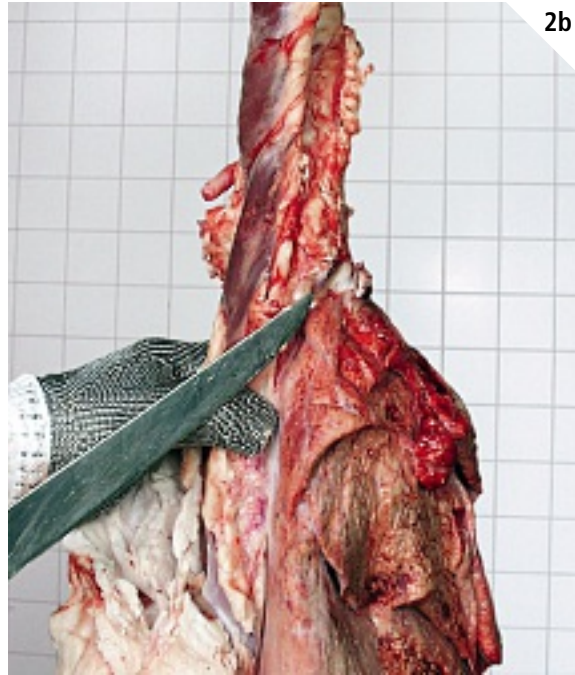
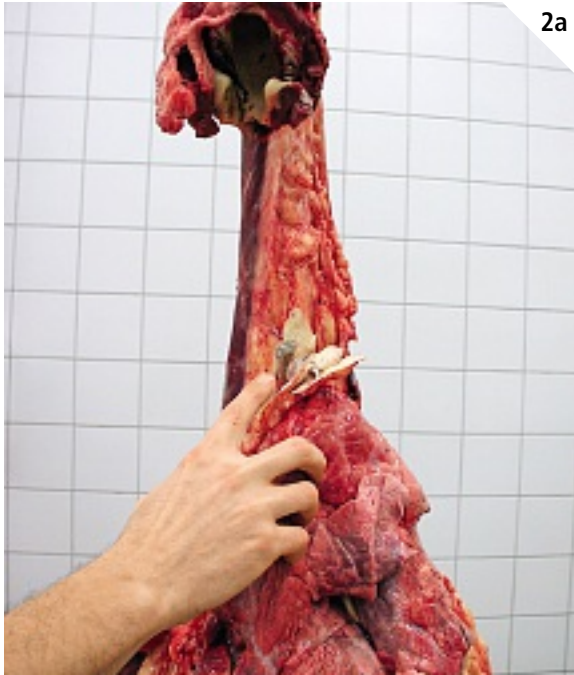


1c **Bovino, linfonodi sottomascellari:**  
posizione sulla testa  
(*Lnn. mandibulares*)



1d **Bovino, linfonodi sottomascellari:**  
incisi  
(*Lnn. mandibulares*)





2a **Bovino, linfonodo tracheobronchiale:**  
posizione sulla trachea  
(*Ln. tracheobronchialis*)

2b **Bovino, linfonodo tracheobronchiale:**  
inciso  
(*Ln. tracheobronchialis*)



2c **Bovino, linfonodo tracheobronchiale:**  
posizione schematica  
(*Ln. tracheobronchialis*)

3a **Bovino, linfonodo  
bronchiale di sinistra:**  
inciso  
(*Ln. bifurcationis sinister*)



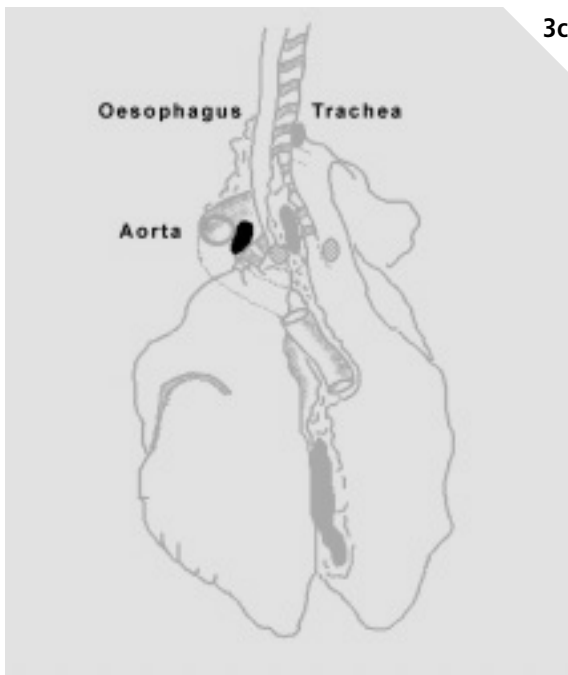
3a

3b **Bovino, linfonodo  
bronchiale di destra:**  
inciso  
(*Ln. bifurcationis dexter*)



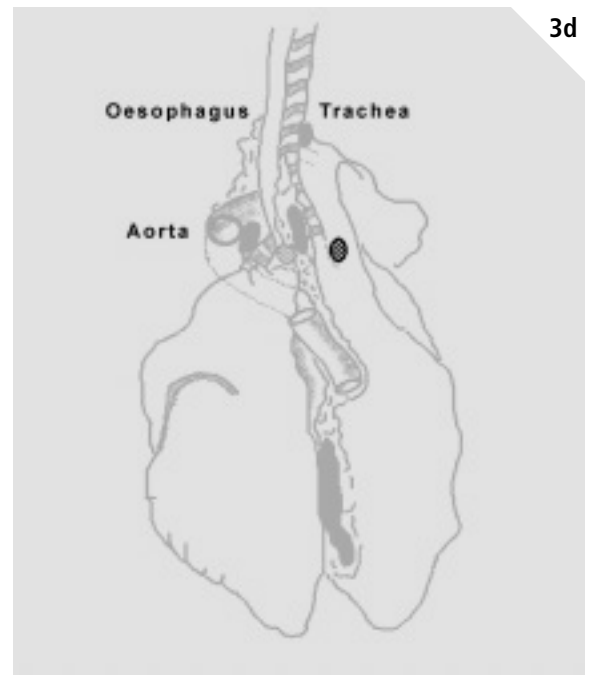
3b

3c **Bovino, linfonodo  
bronchiale di sinistra:**  
posizione schematica  
(*Ln. bifurcationis sinister*)

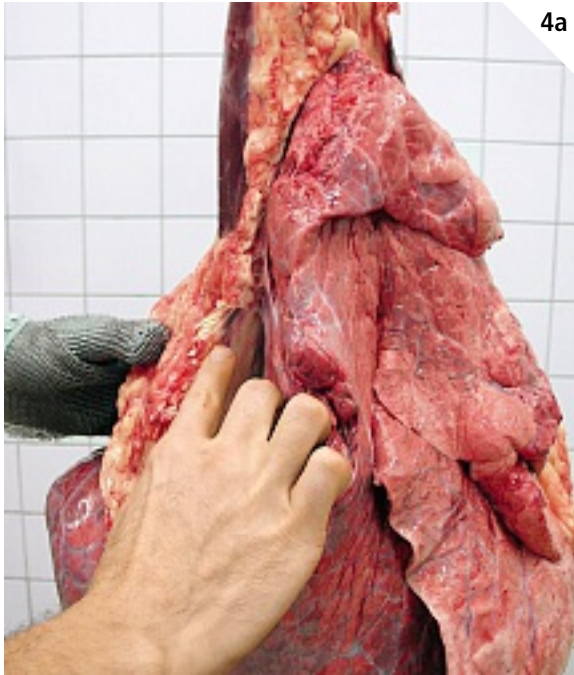


3c

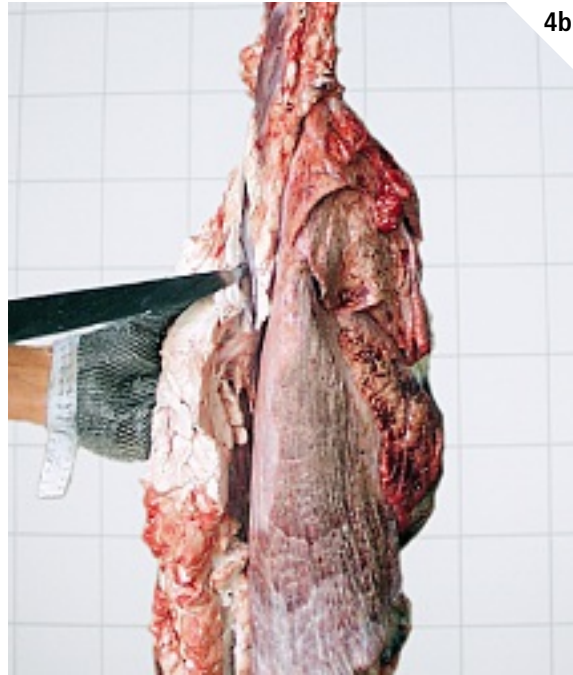
3d **Bovino, linfonodo  
bronchiale di destra:**  
posizione schematica  
(*Ln. bifurcationis dexter*)



3d



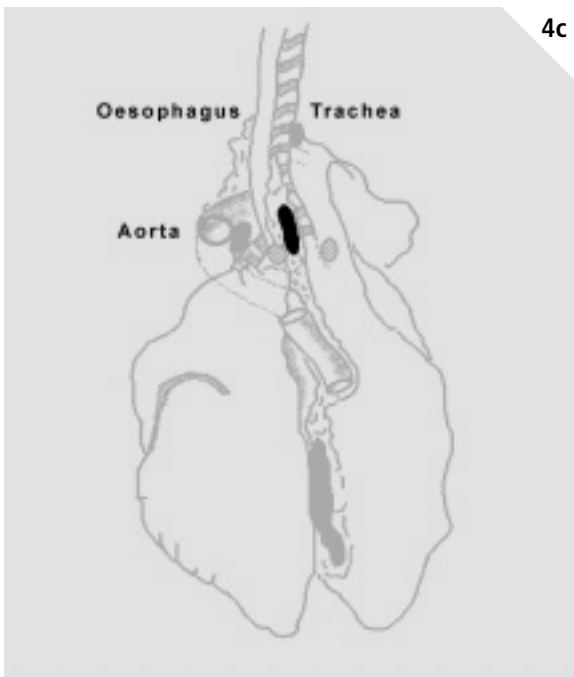
4a



4b

4a **Bovino, linfonodo del mediastino medio:**  
posizione sul polmone  
(*Ln. mediastinalis medius*)

4b **Bovino, linfonodo del mediastino medio:**  
inciso  
(*Ln. mediastinalis medius*)



4c

4c **Bovino, linfonodo del mediastino medio:**  
posizione schematica  
(*Ln. mediastinalis medius*)

5a **Bovino, linfonodo del mediastino caudale:**

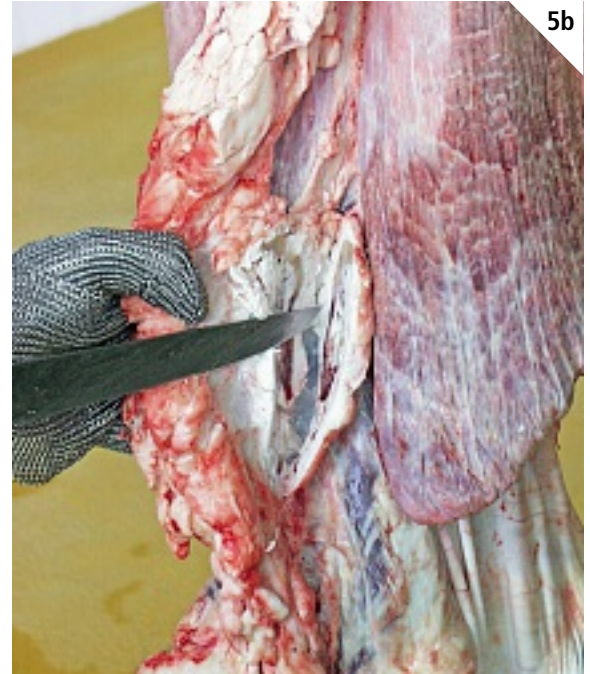
posizione sul polmone  
(*Ln. mediastinalis caudalis*)



5a

5b **Bovino, linfonodo del mediastino caudale:**

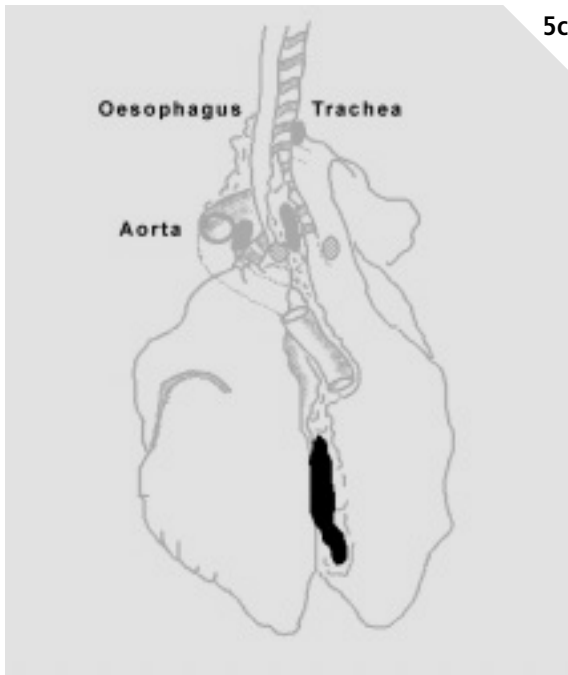
inciso  
(*Ln. mediastinalis caudalis*)



5b

5c **Bovino, linfonodo del mediastino caudale:**

posizione schematica  
(*Ln. mediastinalis caudalis*)



5c



6a **Bovino, linfonodi epatici:**  
posizione periportale  
(*Lnn. hepatici*)

6b **Bovino, linfonodi epatici:**  
incisi  
(*Lnn. hepatici*)

# Caso sospetto: cosa fare?

## **Caso sospetto di tubercolosi bovina al macello: cosa fare?**

Se al macello si sospetta un caso di tubercolosi bovina, bisogna informare immediatamente il veterinario cantonale e il laboratorio nazionale di riferimento. Il veterinario cantonale deciderà le ulteriori misure da adottare nell'azienda di provenienza e presso il macello.

D'intesa con il laboratorio nazionale di riferimento il veterinario ufficiale invia parti del tessuto interessato al laboratorio di Zurigo.

Numero di telefono per l'informazione preliminare del laboratorio nazionale di riferimento:  
044 63 58 610

Indirizzo per la spedizione:  
Institut für Veterinärbakteriologie  
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich  
Winterthurerstrasse 270  
8057 Zurigo, Svizzera

In caso di sospetta tubercolosi la carcassa viene sequestrata finché non sono disponibili i risultati delle analisi. La diagnostica di laboratorio della tubercolosi si basa su un accertamento combinato (al microscopio, con coltura e accertamento bimolecolare) dell'agente patogeno della tubercolosi. Se la malattia viene accertata in laboratorio, l'intera carcassa viene dichiarata non idonea al consumo in conformità al numero 1.1.2 lettera g dell'ordinanza del DFI del 23 novembre 2005 concernente l'igiene nella macellazione (OIGM, RS 817.190.1).

Ulteriori disposizioni sui casi sospetti di tubercolosi bovina al macello sono descritte nelle «direttive tecniche del 27 settembre 2010 concernenti gli esami riguardo alla tubercolosi bovina» ([www.usav.admin.ch](http://www.usav.admin.ch)).



## **Materiale da esaminare e spedizione**

È sufficiente inviare alcune parti del materiale tissutale alterato (sospetto di tubercolosi) e una parte del tessuto sano circostante.

Per la diagnosi della tubercolosi sono particolarmente importanti i seguenti linfonodi:

- Testa: linfonodi retrofaringei, sottomascellari e parotidei
- Cavità toracica: linfonodi bronchiali e mediastinici
- Nei casi scoperti nel Cantone di Friburgo nella primavera 2013 si è evidenziato che erano stati colpiti anche i linfonodi di intestino, fegato e mammelle.

In caso di alterazioni nei polmoni o in altri organi (ad es. tratto intestinale, fegato) che facciano sospettare una tubercolosi, è necessario prelevare in quella sede campioni adatti.

- Materiale per l'esame batteriologico: 5-10 g di tessuto
- Esame di secrezioni o puntati purulenti: almeno 5 ml.

Ogni campione necessita di un triplice imballaggio:

- Il materiale tissutale viene inserito in una provetta infrangibile a tenuta stagna.
- La provetta viene inserita con sufficiente materiale assorbente in un involucro di plastica ermetico.
- Il campione e la domanda di analisi compilata in ogni sua parte vengono inseriti in una scatola d'imballaggio di cartone speciale sulla quale è riportata l'indicazione «Sostanza biologica, categoria B» e l'etichetta con il numero «UN 3373».

La durata del trasporto, dal prelievo dei campioni fino all'analisi nel laboratorio, non dovrebbe superare le 24 ore. È opportuno spedire il pacco per espresso, ad es. tramite Swiss-Express «Luna». I campioni che non vengono spediti immediatamente possono essere conservati a 4 °C per un massimo di 24 ore.

# Indicazione delle fonti

## Bibliografia

- UFV, 2011 Tierseuchen der Schweiz (Situazione epizootica in Svizzera; disponibile solo in tedesco e francese) Berna
- Hardstaff, J., Nigsch, A., Dadios, N., Stärk, K., Alonso, S., Lindberg, A., 2012. Contribution of meat inspection to animal health surveillance in sheep and goats. Autorità europea per la sicurezza alimentare, Parma, 1-142.
- Liebana, E., Johnson, L., Gough, J., Durr, P., Jahans, K., Clifton-Hadley, R., Spencer, Y., Hewinson, R.G., Downs, S.H., 2008. Pathology of naturally occurring bovine tuberculosis in England and Wales. *Vet J* 176, 354-360.
- UIE, 2012 Terrestrial Animal Health Code. Parigi.
- Rosenberger, G., 2002. Innere Medizin und Chirurgie des Rindes. Blackwell Verlag GmbH Berlino-Vienna.
- Schöpf, K., Prodinger, W.M., Glawischnig, W., Hofer, E., Revilla-Fernandez, S., Hofrichter, J., Fritz, J., Köfer, J., Schmoll, F., 2012. A Two-Years' Survey on the Prevalence of Tuberculosis Caused by *Mycobacterium caprae* in Red Deer (*Cervus elaphus*) in the Tyrol, Austria. *International Scholarly Research Network* 2012, 7.

## Basi legali e direttive tecniche

- Legge del 1° luglio 1966 sulle epizootie (RS 916.40).
- Ordinanza del 27 giugno 1995 sulle epizootie (RS, 916.401).
- Legge federale del 9 ottobre 1992 sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso (Legge sulle derrate alimentari, RS 817.0).
- Ordinanza del 23 novembre 2005 concernente la macellazione e il controllo delle carni (OMCC; RS 817.190).
- Ordinanza del DFI del 23 novembre 2005 concernente l'igiene nella macellazione (OIgM; RS 817.190.1).
- Direttive tecniche del 27 settembre 2010 concernenti gli esami riguardo alla tubercolosi bovina.
- Direttive tecniche del 24 maggio 2006 concernenti l'esecuzione del controllo degli animali prima della macellazione.

## Colophon

### Editore:

Ufficio federale della sicurezza alimentare e  
di veterinaria USAV  
Schwarzenburgstrasse 155  
3003 Berna, Svizzera  
[www.usav.admin.ch](http://www.usav.admin.ch)

### Redazione:

Annette Nigsch, Anne Luginbühl, Alexandra Briner,  
Dominique Suter, Frieda Michelini (USAV)

L'USAV ringrazia per la consulenza specialistica  
Max M. Wittenbrink (Laboratorio nazionale  
di riferimento per la tubercolosi) e il gruppo  
di lavoro della Commissione permanente  
«Sicurezza delle derrate alimentari».

### Layout e realizzazione:

Scarton Stingelin AG, Liebefeld Berna

### Tiratura:

1080, tedesco, francese, italiano

### Foto fornite da:

Archivi dell'USAV: Illustrazione della copertina  
Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen  
LSVW, Cantone di Friburgo: pagine 9, 11 (in alto a sinistra e  
a destra), 15 – 17, 20, 22, 24, 26.  
Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit AGES,  
Vienna: pagine 11 (sotto a sinistra), 12, 13.  
Institut für Lebensmittelsicherheit und –hygiene e  
Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich:  
pagine 5, 18, 19, 21, 23, 25, 32 – 37.

La riproduzione è autorizzata previo consenso  
della redazione e indicazione della fonte.

Il manuale relativo alla tubercolosi bovina può essere  
consultato anche sul sito dell'Ufficio federale della  
sicurezza alimentare e di veterinaria USAV  
([www.usav.admin.ch](http://www.usav.admin.ch)), dove troverete anche ulteriori  
informazioni su tutti i temi.

### Distribuzione:

UFCL, Distribuzione pubblicazioni, 3003 Berna, Svizzera  
[www.pubblicazionifederali.admin.ch](http://www.pubblicazionifederali.admin.ch)  
Numero d'ordinazione: 720.321.i

Gennaio 2014

