



REGIONE DEL VENETO

# La diagnosi di aborto infettivo nella specie bovina

> LINEE GUIDA

LG *in* VET 1



## **Pubblicazione realizzata con il finanziamento della Regione del Veneto**

### **Unità di Progetto sanità animale e sicurezza alimentare**

DGRV 1709/04 - Piano regionale per il triennio 2004-2006 "Controllo degli aborti bovini"

DGRV 2909/07 - Piano regionale per il triennio 2007-2009 "Controllo degli aborti bovini"

DGRV 273/10 - Piano regionale per il triennio 2010 -2012 "Controllo degli aborti bovini"

A cura di



### **Dipartimento di sorveglianza epidemiologica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie**

Responsabile: Gaddo Vicenzoni

[www.izsvenezie.it](http://www.izsvenezie.it)

### **I testi delle Linee Guida sono scaricabili dal sito [www.izsvenezie.it](http://www.izsvenezie.it) > Temi > Linee guida**

Progetto grafico e impaginazione: Valentina Boscolo, SCS7 - IZSVe

Copertina: dipinto di Marisa Merlin, "cibo mucca" - tecnica mista su tela, cm 60x50

[www.marisamerlin.it](http://www.marisamerlin.it)

© immagine di proprietà dell'artista

1ª edizione: 2005

1ª revisione: 2010

Copyright © 2011 Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Riproduzione vietata ai sensi di legge (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n° 633)

Pubblicazione non in vendita

**Regione del Veneto**

# La diagnosi di aborto infettivo nella specie bovina

> LINEE GUIDA  
LG *in* VET1

Barberio Antonio, Pozzato Nicola, Catania Salvatore

**Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie**

## ENTI PROMOTORI

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie  
Regione del Veneto - Unità di Progetto sanità animale e sicurezza alimentare  
Federazione regionale degli ordini veterinari del Veneto

## REFEREE

Sandro Cavirani  
Dipartimento di salute animale - Sezione di Malattie infettive degli animali domestici  
Università di Parma

Alfonso Zecconi  
Dipartimento di patologia animale, igiene e sanità pubblica veterinaria,  
Sezione di Malattie infettive - Profilassi e polizia veterinaria  
Università di Milano

## PRESENTAZIONE

L'opportunità di avvalersi di procedure codificate nel percorso diagnostico di eventi patologici rappresenta un evidente salto di qualità per l'esercizio della professione veterinaria, ancor più, quando nel processo sono coinvolte tutte le componenti della categoria (veterinario aziendale, veterinario pubblico e veterinario di laboratorio).

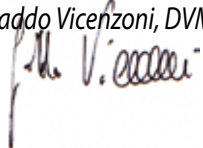
Il significato di quanto predisposto va quindi al di là del fatto meramente tecnico-scientifico, ma pone le basi per una più stretta e proficua collaborazione di categoria, con l'intento di migliorarne i servizi a favore dei clienti.

La presente Linea Guida, recante le procedure da intraprendere per fornire una migliore risposta diagnostica al problema dell'aborto infettivo nella vacca da latte, va in questa direzione.

La Linea Guida è stata prodotta espressamente per favorire il monitoraggio della situazione sanitaria in allevamento e l'utilizzo in maniera appropriata della medicina di laboratorio, secondo le indicazioni della Evidence Based Medicine (EBM).

Riteniamo, inoltre, che questa Linea Guida sia coerente con le politiche sanitarie nazionali e dell'Unione europea (direttiva 97/12 recepita dallo stato italiano dal d.lgs. 22 maggio 1999 n. 196) e altrettanto compatibile con gli interessi economici dell'allevatore.

Infine desidero qui ricordare con gratitudine Giovanni Vincenzi, responsabile dell'Unità di Progetto della Regione Veneto, che ha sempre creduto in questa iniziativa e l'ha supportata economicamente con atti deliberativi regionali.

Gaddo Vicenzoni, DVM  




# INDICE

Guida ai livelli di prova e alla forza delle raccomandazioni .....	8
Aspetti generali .....	10
Introduzione .....	13
Guida al processo diagnostico .....	15
Appropriatezza nell'uso delle indagini diagnostiche .....	25
Accertamenti consigliati in considerazione della patologia e del periodo in cui avviene l'aborto .....	28
<i>Allegati</i> .....	34
<i>Allegato 1</i> .....	35
<i>Allegato 2</i> .....	36
<i>Allegato 3</i> .....	37

# Guida ai livelli di prova e alla forza delle raccomandazioni



# Guida ai livelli di prova e alla forza delle raccomandazioni

Nelle linee guida, le raccomandazioni vengono qualificate con un certo grado di forza della raccomandazione (FDR) e di livello di prova (LDP), espressi rispettivamente in lettere (da A a E) e in numeri romani (da I a VI).

Con FDR ci si riferisce alla probabilità che l'applicazione nella pratica di una raccomandazione sia utile ai fini sanitari. Con LDP ci si riferisce alla probabilità che un certo numero di conoscenze sia derivato da studi pianificati e condotti in modo tale da produrre informazioni valide e prive di errori sistematici.

Esistono diversi sistemi di gradazione per le prove di efficacia e per la forza delle raccomandazioni riportate in letteratura. Il sistema adottato in questa Linea Guida si basa sulla rielaborazione messa a punto dal Centro per la valutazione dell'efficacia dell'assistenza sanitaria (CeVEAS) di Modena. Questo sistema ha come principale caratteristica il fatto che la forza delle raccomandazioni non si basa soltanto sul tipo di disegno di studio, ma tiene conto anche di altri fattori, quali la fattibilità, l'accettabilità e l'economicità dell'intervento.

Forza delle raccomandazioni		Livelli di prova delle raccomandazioni	
A	comportamento o intervento fortemente raccomandato	I	in base a più studi clinici randomizzati e controllati, o revisioni sistematiche
B	comportamento o intervento raccomandato	II	in base ad almeno uno studio clinico randomizzato
C	comportamento o intervento da considerare, ma di impatto incerto	III	in base a studi di coorte
D	comportamento o intervento da disincentivare	IV	in base a studi caso-controllo
E	fortemente sconsigliato	V	in base a studi su serie di casi senza gruppo di controllo
		VI	in base a opinioni di esperti

**Aspetti generali**

# Aspetti generali

## Obiettivi

La presente Linea Guida ha l'obiettivo di:

- ✓ aiutare il clinico nel processo diagnostico
- ✓ garantire l'appropriatezza nell'uso delle indagini diagnostiche

## Scopi e destinatari

Lo scopo di questa Linea Guida è selezionare, alla luce delle migliori prove scientifiche disponibili, gli interventi efficaci e sicuri a disposizione per il monitoraggio degli aborti infettivi negli allevamenti delle bovine da latte. I destinatari della Linea Guida sono i medici veterinari aziendali, i medici veterinari della sanità pubblica e i medici veterinari impegnati nella diagnostica di laboratorio.

Per i medici veterinari aziendali queste raccomandazioni possono essere utili per monitorare dal punto di vista sanitario la mandria e per utilizzare in maniera appropriata la medicina di laboratorio. Per i medici veterinari di sanità pubblica la Linea Guida fornisce utili informazioni per l'attività di sorveglianza.

Per i medici veterinari laboratoristi costituisce una valida guida nell'impostazione delle richieste e nella valutazione degli esami specialistici che possono essere eseguiti in seguito ad un sospetto.

## Metodologia di lavoro

La Linea Guida è stata elaborata seguendo un metodo che prevede l'identificazione dell'argomento, l'elencazione delle principali cause di aborto nella vacca da latte, in particolare da agenti infettivi, e l'indicazione di specifiche raccomandazioni sull'utilizzo della diagnostica di laboratorio. Le raccomandazioni sono il frutto di una revisione sistematica della letteratura scientifica e dell'opinione di esperti.

In dettaglio, il metodo utilizzato prevede:

- ✓ identificazione degli agenti infettivi di aborto per i quali è opportuno fornire raccomandazioni specifiche e loro definizione

- ✓ raccolta della letteratura scientifica sull'argomento, consultando due banche dati (Medline e CAB). L'interrogazione è stata effettuata utilizzando sia parole chiave generiche, sia parole chiave specifiche a seconda del quesito posto
- ✓ formulazione delle raccomandazioni. La forza delle prove è stata definita utilizzando lo schema di grading sviluppato dal CeVEAS di Modena. Lo schema prevede che la decisione di raccomandare o meno l'esecuzione di una determinata procedura dipenda da diversi fattori: la qualità delle prove scientifiche a favore o contro, i costi, l'accettabilità e la praticabilità dell'intervento
- ✓ presentazione della Linea Guida con le figure professionali coinvolte nella gestione del problema
- ✓ valutazione della Linea Guida prodotta da parte di esperti esterni (referee)
- ✓ pubblicazione della versione definitiva della Linea Guida
- ✓ aggiornamento eventuale dopo due anni dalla pubblicazione

## Ricerca della letteratura scientifica

Revisione della letteratura reperibile da banche dati (Medline e CAB) mediante le parole chiave "abortion, cow, infectious". Alcuni studi sono stati inoltre identificati tramite l'esame della bibliografia degli studi primari e/o grazie alla segnalazione di esperti. Gli autori hanno selezionato i lavori pertinenti allo scopo dell'elaborazione della Linea Guida e questi lavori sono riportati in letteratura.

## Modalità di diffusione e valutazione dell'impatto nella pratica clinica

La Linea Guida è consultabile on-line sul sito dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, [www.izsvenezie.it](http://www.izsvenezie.it), sezione Temi > Linee guida.

## Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano che non sussistono conflitti di interessi tra la loro attività professionale e i contenuti di questa Linea Guida.

# Introduzione

# Introduzione

## Definizione di aborto

Interruzione della gravidanza compresa tra il 42° e il 260° giorno di gestazione<sup>(1)</sup>.

## Interesse e applicazione della diagnosi di aborto

L'aborto è un evento normalmente osservabile in tutti gli allevamenti di vacche da latte e si manifesta con un'incidenza generalmente compresa tra il 3 e il 5% delle gravidanze/anno. A volte, però, il fenomeno può assumere aspetti drammatici e presentare un'incidenza anche del 20%.

Individuare la causa dell'aborto è spesso molto difficile; i risultati delle indagini di laboratorio, riportate in letteratura, indicano che solo nel 30% dei casi si identifica l'agente eziologico e ciò in relazione al fatto che molti aborti non sono di origine infettiva, oppure che il materiale esaminato è inadeguato o mal conservato<sup>(2)</sup>. Tuttavia, questa bassa percentuale di successi diagnostici deve rappresentare lo stimolo per migliorare le tecniche di raccolta e conservazione del campione e le metodiche diagnostiche.

Considerando l'importanza dell'aborto nella gestione economica dell'azienda e dei possibili riflessi che può avere in ambito di sanità pubblica è assolutamente necessario sviluppare una maggiore conoscenza del fenomeno per promuovere gli interventi gestionali opportuni, atti a contenere il manifestarsi dell'evento. A tal fine è essenziale investigare tutti i casi di aborto che avvengono in allevamento, ricercandone le cause. Concorre, inoltre, alla determinazione di una diagnosi corretta, l'applicazione di un sistema di raccolta e registrazione delle informazioni aziendali quali: incidenza globale dell'evento, stagionalità, introduzione di animali, management; e informazioni sulla vacca che ha abortito, quali data del concepimento, numero parti e livelli di produzione, stato di salute negli ultimi 3 mesi, eventuali interventi vaccinali, tipo di vaccino utilizzato, Body Condition Score.

**A** È raccomandato disporre di un sistema di raccolta e registrazione delle informazioni aziendali relative all'aborto e alle condizioni sanitarie delle vacche.  
**VI**

<sup>1</sup>Committee on Bovine Reproductive Nomenclature Terms, *Cornell Vet.* (1972), 62:216-237.

<sup>2</sup>Barberio A. et al., (2006), *Indagine sugli aborti infettivi della vacca da latte nella Regione Veneto, Buiatria. Journal of the Italian Association for Buiatrics* 1/06:19-27.

# Guida al processo diagnostico

# Guida al processo diagnostico

## Classificazione delle principali cause scatenanti l'aborto nei bovini

- ✓ malformazioni congenite cromosomiche
- ✓ pratiche ginecologiche
- ✓ gravidanze gemellari
- ✓ iatrogeno
- ✓ mastiti cliniche
- ✓ agenti tossici
- ✓ agenti infettivi (agenti micotici, agenti batterici, agenti virali e protozoi)

## Principali cause di aborto negli allevamenti di vacche da latte

### Malformazioni congenite cromosomiche

Le alterazioni genetiche del feto possono esitare in aborto. Generalmente questo è un evento che coinvolge un singolo individuo e pertanto difficilmente diagnosticabile, salvo la presenza di evidenti malformazioni nei feti espulsi tardivamente. In uno studio eseguito su 225 oocisti prelevate da manze macellate è stato evidenziato che il 23% di queste presentavano alterazioni cromosomiche<sup>(3)</sup>. La diagnosi in caso di sospetto può essere fatta attraverso l'analisi del cromosoma, ricerca questa molto dispendiosa che richiede laboratori di alta specializzazione<sup>(4-5)</sup>.

### Pratiche ginecologiche

L'inseminazione artificiale di vacche gravide è un evento da non sottovalutare, non essendo infrequente la manifestazione di estro durante la gravidanza ed è dimostrata come possibile causa di aborto<sup>(6-7)</sup>. Aborti possono essere provocati anche da pratiche ginecologiche finalizzate alla diagnosi precoce di gravidanza.

<sup>3</sup> Koenig LF. et al., (2001), A cytogenetic analysis of bovine oocytes in vitro, *J Dairy Sci* 66 (supple. 1:253).

<sup>4</sup> Schmutz SM. et al., (1996), Chromosomal aneuploidy associated with spontaneous abortions and neonatal losses in cattle, *J Vet Diagn Invest* 8:91-95.

<sup>5</sup> Agerholm JS. et al., (2004), Familial chondrodysplasia in holstein calves, *J Vet Diagn Invest* 16:293-298.

<sup>6</sup> Lucy MC., (2001), Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end?, *J Dairy Sci* 84:1277-1293.

<sup>7</sup> Sturman H et al., (2000), Importance of inseminating only cows in estrus, *Theriogenology* 53:1657-1667.

<sup>8</sup> Nir OM., (1997), Epidemiology of bovine abortions in Israeli dairy herds, *Prev. Vet. Medicine* 31:245-255.



## Gravidanze gemellari

Nelle vacche la gemellarità è spesso causa di aborto. Questo evento è ereditabile e spesso associato all'elevata produzione, tende, inoltre, ad aumentare con il numero dei parti della vacca<sup>(8-9-10)</sup>.

## Iatrogeno

Il deliberato o accidentale utilizzo di prostaglandine ed estrogeni, nei primi mesi di gestazione, e di glicocorticoidi e prostaglandine nell'ultimo periodo può determinare aborto<sup>(11-12-13)</sup>. Anche le profilassi vaccinali, specialmente quando praticate con vaccini vivi, possono provocare indirettamente aborto per ipertermia e/o per reazioni allergiche.

## Mastiti cliniche associate con aborto

Le vacche, con mastite clinica durante i primi 45 giorni di gestazione, sono a rischio di aborto nei successivi tre mesi. Nel caso di infezioni da Gram negativi, l'aborto può essere indotto per la liberazione di prostaglandine PGF<sub>2a</sub> sotto lo stimolo degli antigeni lipopolisaccaridi (LPS). Nei Gram positivi e nei Gram negativi l'aborto può essere dovuto anche all'ipertermia associata alla flogosi<sup>(14)</sup>.

## Agenti tossici

Possono causare aborto o mortalità embrionale precoce. Le principali cause tossiche segnalate riguardano piante velenose, e sostanze chimiche quali nitriti e nitrati presenti nella dieta. Alte concentrazioni di micotossine, quali aflatossine e zearalenone presenti negli alimenti possono provocare aborto, anche se generalmente è difficile raggiungere tali livelli nella dieta<sup>(15)</sup>.

## Agenti infettivi<sup>(16)</sup>

Agenti micotici

- *Aspergillus fumigatus*
- *Mucor spp.*
- *Mortierella wolfii*

<sup>9</sup> Lopez-Gatius F. et al., (2002), Factors affecting pregnancy loss from gestation day 38 to 90 in lactating cows from a single herd, *Theriogenology* 57:1251-1261.

<sup>10</sup> Johnson JM. et al., (2001), Twinning rates for North American holstein sires, *J Dairy Sci* 84:2081-2088.

<sup>11</sup> Thompson JA. et al., (1994), Pregnancy attrition associated with pregnancy testing by rectal palpation, *J Dairy Sci* 77:3382-3387.

<sup>12</sup> Franco OJ. et al., (1987), Fetal survival in the cows after pregnancy diagnosis by palpation per rectum, *Theriogenology* 27:631-644.

<sup>13</sup> Withte ME. et al., (1989), Calving outcomes for cows diagnosed pregnant or non pregnant by per rectum examination at various intervals after insemination, *Can Vet J* 30:867-870.

<sup>14</sup> Risco CA. et al., (1999), Clinical mastitis associated with abortion in dairy cows, *J Dairy Sci* 82:1684-1689.

### Agenti batterici aerobi ed anaerobi

- miscellanea di batteri (*A. pyogenes*, *Bacillus spp.*, *Streptococcus spp. et al*)
- *Brucella spp.*
- *Campylobacter fetus subsp. venerealis o fetus*
- *Coxiella burnetii*
- *Histophilus somni*
- *Leptospira spp.*
- *Listeria monocytogenes*
- *Mycoplasma spp./ Ureoplasma spp.*
- *Salmonella spp.*
- *Chlamydomphila spp.*

### Agenti virali

- *Bovine herpesvirus-1*
- *Bovine herpesvirus-4*
- *BVD/MD*
- *Bluetongue virus sierotipo 8*

### Protozoi

- *Neospora caninum*
- *Trichomonas foetus*
- *Toxoplasma gondii*
- *Anaplasma marginale*

### Agenti micotici

L'aborto provocato da questi agenti ha generalmente carattere di sporadicità, anche se in alcuni casi si è registrata una significativa percentuale di aborti (10-20%)<sup>(17)</sup>. L'*Aspergillus fumigatus* è il micete più frequentemente isolato nei feti bovini abortiti. L'aborto avviene dopo il 3° mese di gravidanza, con una frequenza maggiore negli ultimi due mesi di gestazione e un picco all'8° mese. L'aborto micotico si presenta con caratteristiche alterazioni anatomopatologiche in sede cutanea, rappresentate da aree ispessite di colore bianco-grigiastro di forma variabile accompagnate da ispessimento dei cotiledoni che si presentano di aspetto coriaceo. In alcuni casi è possibile rilevare lesioni di tipo necrotico a livello epatico e polmonare. Altri miceti indicati come responsabili di aborto sono la *Mortierella wolfii* e *Mucor spp.*.

<sup>15</sup>Norton JH. & Campbell RSF., (1990), Non-infectious causes of bovine abortion, *Vet. Bull.* 60(12):1137-1147.

<sup>16</sup>Givens MD. & Marley MSD., (2008), Infectious causes of embryonic and fetal mortality, *Theriogenology* 70:270-285.

<sup>17</sup>Barr BC. & Anderson ML., (1993), Infectious diseases causing bovine abortion and fetal loss, *Vet. Clin. N.A.: food anim Pract* 9:343-368.

<sup>18</sup>Bovine Genital Campylobacteriosis. *Manual of Diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, OIE update 23.07.2004, Chapter 2.3.2*

<sup>19</sup>Skirrow MB., (1994), Diseases due to *Campylobacter*, *Helicobacter* and related bacteria, *J Comp Pathol* 111:113-149.

<sup>20</sup>Yao JDC., Ng HMC., Campbell I., (1993), Prosthetic hip joint infection due to *Campylobacter fetus*, *J Clin Microbiol* 31:3323-3324.

## Agenti batterici vari

Diversi agenti batterici, che sono parte della normale microflora genitale o presenti nell'ambiente, possono essere causa sporadica di aborto (per es. *Arcanobacterium pyogenes*, *Bacillus spp.*, *Escherichia coli*, *Pasteurella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*). Questi microrganismi invadono la placenta e il feto per via ematogena e generalmente non provocano sintomatologia clinica nella vacca. Ciononostante, il feto appare essere molto sensibile, disponendo di un sistema immunitario ancora immaturo. Generalmente l'aborto avviene nell'ultimo periodo di gestazione.

## *Brucella spp.*

La *Brucella* in passato è stata la causa più importante di aborto e infertilità nella specie bovina. Gli aborti da *Brucella* generalmente avvengono dopo il 5° mese di gestazione. L'ingresso dell'infezione in allevamento è principalmente collegato all'introduzione di animali infetti o al passaggio, nelle adiacenze, di greggi infette. La trasmissione dell'infezione tra le bovine presenti in stalla avviene, di solito, per via orale o attraverso le mucose, conseguentemente al contatto con sostanze organiche infette quali lochiazioni *post partum* o urine. Quando l'infezione entra in allevamenti indenni si diffonde rapidamente e si manifesta con numerosi aborti. Essendo un'importante zoonosi, la malattia è stata eradicata in tutti i paesi a zootecnia avanzata. Oggi nel nostro territorio gli aborti da *Brucella* appartengono più allo studio della storia della medicina veterinaria che non alla realtà diagnostica. Tuttavia, il d.lgs. 22 maggio 1999 n. 196, che recepisce la direttiva dell'Unione (UE 97/12) prevede che un territorio possa essere dichiarato ufficialmente indenne da brucellosi solo se la percentuale degli allevamenti positivi ai test sierologici è inferiore all'1%, vi è coincidenza tra il numero degli allevamenti controllabili e il numero di allevamenti controllati e tra il numero di animali controllabili e il numero di animali controllati. Inoltre, deve essere presente un piano di sorveglianza attiva sul territorio, condotto mediante la ricerca della *Brucella* dai feti abortiti, ovviamente con esito negativo.

## *Campylobacter fetus*

Il *Campylobacter fetus* è segnalato come un importante patogeno in ambito veterinario<sup>(18)</sup>. La specie è suddivisa in due sottospecie: *Campylobacter fetus subsp. fetus* (CFF) e *Campylobacter fetus subsp. venerealis* (CFV). Il CFF può essere isolato dal tratto intestinale di bovini e pecore e può causare sporadici aborti in entrambe le specie<sup>(19)</sup>.

<sup>21</sup>Bryner JH., O'Berry PA., Frank AH., (1964), *Vibron infection of the digestive organs of cattle*, *Am J Vet Res* 25:1048-1050.

<sup>22</sup>Salama MS., Garcia MM., Taylor ED., (1992), *Differentiation of the subspecies of Campylobacter fetus by genomic sizing*, *Int J Syst Bacteriol* 42:446-450.

<sup>23</sup>Eaglesome MD, Garcia MM. (1992), *Microbial agents associated with bovine genital tract infections and semen. Part I. Brucella abortus, Leptospira, Campylobacter fetus and Tritrichomonas foetus*, *Vet Bull* 62:758-768.

<sup>24</sup>Sanderson MW., Gnad DP., (2002), *Biosecurity for reproductive disease*, *Vet Clin N A: Food Anim Pract* 18:79-98.

<sup>25</sup>Yaeger MJ, Holler LD., (2007), *Bacterial causes of bovine infertility and abortion*, in Youngquist RS, Threlfall WR, editors, *Current therapy in large animal theriogenology*, 2nd ed., St. Louis: Elsevier, p. 389-399.

Questa sottospecie può essere isolata anche da casi di enterite, aborto, endocardite, meningite e infezioni della prostata nell'uomo<sup>(20)</sup>. Il CFV è stato descritto come una mutazione in difetto del CFF. Questa mutazione ha determinato un adattamento del microrganismo all'apparato genitale, tale da perdere la capacità di sopravvivenza nel tratto intestinale del bovino<sup>(21)</sup>; proprio per questo adattamento il CFV è raramente associato a malattie nell'uomo<sup>(22-23)</sup>. Il CVF nel bovino può dare aborti epidemici. La campilobatteriosi genitale bovina da CFV è una malattia venerea trasmessa da tori infetti asintomatici attraverso il coito. La principale sintomatologia nella vacca è rappresentata da ritorni in calore aciclici per morte embrionale e riassorbimento. Generalmente l'aborto avviene nei primi 4 mesi di gravidanza. La pratica dell'inseminazione artificiale riduce notevolmente il rischio di infezioni genitali da questo agente batterico<sup>(24)</sup>.

### ***Histophilus somni***

È un microrganismo che fa parte della flora batterica del tratto riproduttivo. Raramente è associato nel bovino con l'aborto<sup>(25)</sup>. Tuttavia il microrganismo può dare infertilità legandosi alla zona pellucida dell'embrione<sup>(26)</sup>. La trasmissione avviene per contatto con materiale contaminato, scoli respiratori o vaginali. Il batterio si diffonde per via ematogena al feto.

### ***Leptospira spp.***

*L. hardjo* (*hardjo-bovis*) e *L. pomona* sono i due principali sierotipi di leptospira responsabili di aborto nel bovino, anche se altri sierotipi potrebbero esserne coinvolti<sup>(27)</sup>. Per quanto riguarda la *L. pomona* l'evento aborto è generalmente sporadico ed è più frequente nell'ultimo trimestre di gestazione. Il bovino non è un portatore dell'infezione, il microrganismo viene introdotto in allevamento da roditori, suini e animali selvatici, attraverso la contaminazione, con le urine, delle fonti di abbeverata. La *L. hardjo* (*hardjo-bovis*) può, invece, stabilire un'infezione cronica nel rene e nel tratto riproduttivo della bovina, trasformandola in portatrice sana e in potenziale eliminatrice intermittente del microrganismo. La *L. hardjo* è trasmissibile per via orizzontale tramite contatto con urine infette, latte e fluidi placentari o per via verticale attraverso la placenta. I feti infetti da *L. hardjo* sono generalmente autolitici. Le Leptospire sono microrganismi molto delicati e muoiono facilmente durante i processi di autolisi, pertanto l'esame colturale risulta scarsamente sensibile. L'esame sierologico della madre è il test più attendibile per sospettare la *Leptospira* come causa di aborto.

<sup>26</sup>Thomson MS, Stringfellow DA, Laueran LH., (1988), Adherence of *Haemophilus somnus* to bovine embryos after in vitro exposure, *Am J Vet Res* 49:63-66.

<sup>27</sup>Atxaerandio R, Aduriz G, Ziluaga I, Esteban JI, Maranda L, Mainar-Jaime RC., (2005), Serological evidence of *Leptospira interrogans* serovar Bratislava infection and its association with abortions in cattle in northern Spain, *Vet Rec.* 156 (12):376-380.

<sup>28</sup>Hassan L. et al., (2001), Farm-management and milking practices associated with the presence of *Listeria monocytogenes* in New York state dairy herds, *Vet. Prev. Med.* 51:63-73.

<sup>29</sup>Cooper J. & Walzer RD., (1998), *Listeriosis*, *Vet. Clin. N.A.: food Anim. Pract.* 14:113-125.

<sup>30</sup>Borel N, Thoma R, Spaeni P, Weilenmann R., Teankum K, Brugnera E. et al., (2006), *Chlamydia-related abortions in cattle from Graubunden, Switzerland*, *Vet Pathol* 43:702-708.

### *Listeria monocytogenes*

La *Listeria* è un agente batterico presente nell'ambiente che, quindi, ne risulta la fonte di contagio per l'animale. La vacca generalmente si infetta alimentandosi con insilati di scarsa qualità e con un elevato valore di pH. Di solito l'aborto è sporadico ed è più frequente durante l'ultimo trimestre di gravidanza; tuttavia sono stati registrati casi di aborto anche prima del 4° mese di gestazione. La sintomatologia nervosa, tipica dell'infezione da *Listeria*, compare molto raramente nelle vacche che abortiscono, mentre il feto è spesso autolitico<sup>(28-29)</sup>.

### *Mycoplasma spp.*

Il *Mycoplasma bovis* e l'*Ureoplasma diversum* possono provocare infertilità e aborto nel bovino. La diagnosi non è facile, l'isolamento è complesso, inoltre questi agenti sono riscontrabili anche nell'apparato genitale di bovine sane. La trasmissione può avvenire attraverso contaminazione ambientale con urine infette o per via venera. L'infezione da *U. diversum* può dare vulviti, infertilità, aborto, nascita di vitelli poco vitali. Le infezioni da *M. bovis* possono causare vulvovaginiti, infertilità ed endometriti. Infezioni sperimentali da *M. bovis* hanno causato endometrite, salpingite, infertilità e aborto.

### *Chlamydia*

*Chlamydia abortus* e *Chlamydia-like Waddlia chondrophila* possono infettare i bovini<sup>(30-31)</sup>. L'aborto è segnalato nell'ultimo trimestre di gravidanza. È un'infezione che può essere endemica in allevamento. La trasmissione avviene attraverso l'ingestione o inalazione di feci o urine o materiale contaminato da feci, urine, scoli oculari, nasali, vulvari, uterini e da placenta. I microrganismi si moltiplicano nei cotiledoni che si presentano necrotici, le aree intercotiledonari si presentano ispessite e solitamente ricoperte da uno strato di materiale giallastro di sfaldamento<sup>(32-33)</sup>. Sono considerati agenti zoonotici e possono causare aborto nelle donne.

### *Coxiella burnetii* (febbre Q)

La febbre Q è una malattia infettiva contagiosa sostenuta da *Coxiella burnetii*, un microrganismo intracellulare obbligato, di recente riclassificato nell'ordine *Legionellales*, famiglia *Coxiellaceae*<sup>(34)</sup>. Nei bovini la malattia è spesso asintomatica, ma può determinare aborti, natimortalità, ritenzioni placentari, metriti, infertilità e, più raramente, forme respiratorie. La maggior parte dei casi di aborti avvengono alla fine della gesta-

<sup>31</sup>Borel N., Ruhl S., Casson N., Kaiser C., Pospischil A., Greub G., (2007), *Parachlamydia spp. and related Chlamydia-like organisms and bovine abortion*, *Emerg Infect Dis* 13:1904–1907.

<sup>32</sup>Cavirani S. et al., (2001), *Causes between Chlamydia psittaci seropositivity and abortion in Italian dairy cows*, *Prev. Vet. Med.* 50:145–151.

<sup>33</sup>Longbottom D. & Coulter L.J., (2003), *Animal Chlamydiosis and zoonotic implications*, *J. Comp. Pathol.* 128:217–244.

<sup>34</sup>Labrenz M. and Hirsch P., (2003), *The genus Coxiella*. In: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Garrity G., Boone D.R., Castenholz R.W., eds Springer-Verlag, New York, USA.

<sup>35</sup>Rodolakis A., Berri M., He´chard C., Caudron C., Souriau A., Bodier C., Blanchard B., Camuset P., Devillechaise P., Natorp J.C., Vadet J.P., Arricau-Bouvier N., *Comparison of Coxiella burnetii Shedding in Milk of Dairy Bovine, Caprine, and Ovine Herds*, *J. Dairy Sci.* 90:5352–5360.

zione, tra il 6° e il 9° mese di gravidanza, senza segni clinici premonitori, se non nell'imminenza dell'evento. L'aborto è accompagnato dall'escrezione di un gran numero di *Coxiella* da urine, feci e latte di animali infetti e lo stesso avviene al momento del parto di animali infetti, asintomatici<sup>(35)</sup>. Il feto abortito non presenta lesioni particolari, al contrario la placenta presenta un essudato fibrinoso a livello dei cotiledoni che però non può essere considerato patognomonico. L'incidenza di aborti è generalmente bassa, ma eccezionalmente si registrano eventi epidemici.

La febbre Q è una zoonosi<sup>(36)</sup>; nell'uomo la malattia acuta si manifesta come una semplice infezione influenzale, autolimitante, accompagnata da mialgia ed emicrania. A volte si registrano complicanze, quali polmoniti, epatiti, endocarditi e aborti nelle donne gravide<sup>(37)</sup>. Nel bovino la principale modalità di trasmissione dell'infezione è rappresentata dall'inalazione di aerosol contaminato a partire da annessi fetali di vacche infette escrettrici, un po' quello che avviene per la brucellosi. Al momento dell'aborto o del parto di bovine naturalmente infette, si ha la massima escrezione del microrganismo che perdura per più di 2 settimane<sup>(38)</sup>. Altra via da non sottovalutare è rappresentata dalla somministrazione di colostro e latte infetto alle vitelle.

### **Salmonella spp.**

L'aborto si manifesta intorno al 6°-7° mese di gestazione e può verificarsi anche in assenza di altri sintomi riferibili alla salmonellosi, mentre è sempre rilevabile un rialzo febbrile. Maggiore incidenza si riscontra tra i mesi di agosto e novembre. Il feto si presenta edematoso con versamento siero-emorragico in peritoneo. Essendo una zoonosi, riveste particolare importanza in ambito di sanità pubblica. Le *salmonelle* enterica subspecie enterica, serovar *Dublin* e serovar *Typhimurium*, rappresentano i sierotipi più frequentemente isolati in allevamenti bovini.

### **Bovine herpesvirus-1**

Bovine herpesvirus 1 è un herpes virus con tropismo respiratorio e genitale<sup>(39)</sup>. La trasmissione avviene attraverso il contatto con mucose del tratto respiratorio e genitale con feti abortiti o per via venerea. Le vacche possono presentare febbre, anoressia, arrossamento della mucosa nasale, tosse, congiuntivite. L'aborto si manifesta 15-64 giorni dopo la comparsa dei sintomi. Gli aborti da BoHV-1 sono più frequenti negli ultimi 4 mesi di gestazione. L'aborto da BoHV-1 può essere sospettato in caso di focolaio di sindrome respiratoria a carattere epidemico o a seguito di comparsa di anticorpi in animali precedentemente sieronegativi. Il virus può annidarsi nel trigemino e nel

<sup>36</sup>Norlander L., (2000), *Q fever epidemiology and pathogenesis*, *Microbes and Infection*, 2, 417-424.

<sup>37</sup>Rodolakis A., (2006), *Q fever, state of art: epidemiology, diagnosis and prophylaxis*, *Small Ruminant Res.* 62:121-124.

<sup>38</sup>Woldehiwet Z., (2004), *Q fever (coxiellosis): epidemiology and pathogenesis*, *Research in Veterinary Science* 77:93-100.

<sup>39</sup>Muykens B., Thiry J., Kirten P., Schynts F., Thiry E., (2007), *Bovine herpesvirus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis*, *Vet Res* 38:181-209.

<sup>40</sup>Frazier K.S. et al., (2002), *Seroprevalence and comparasion of isolates of endometriotropic bovine herpesvirus-4*, *J Vet Diagn Invest* 14:457-460.

ganglio sacrale e rimanere latente. In seguito a immunosoppressione il virus si può riattivare e questi animali rappresentano una fonte di infezione in allevamento per gli animali sani.

### BoHV-4

In uno studio osservazionale caso/controllo, eseguito in Belgio, la sieroprevalenza, riscontrata in vacche che avevano presentato aborto, era più elevata rispetto al gruppo controllo, da qui l'evidenza che possa essere causa di aborto. Gli aborti negli animali sieropositivi per BoHV-4 sono riportati tra il 5° ed il 9° mese di gestazione<sup>(40)</sup>.

### Bluetongue virus

È un virus a RNA appartiene al genere *Orbivirus*, famiglia *Reoviridae*. Viene trasmesso attraverso vettori (*culicoides*). L'infezione nel bovino è generalmente asintomatica ed è caratterizzata da una lunga viremia. Tuttavia durante l'epidemia da sierotipo 8 in nord e centro Europa sono state segnalate forme cliniche di malattia e disordini della sfera riproduttiva con aborto, natimortalità e malformazioni fetali. Inoltre, il virus è in grado di attraversare la placenta e dare infezioni congenite<sup>(41)</sup>. I feti infettati durante i primi 100 giorni di gestazione possono essere riassorbiti o abortire<sup>(42-43)</sup>. Infezioni tra i 75 e i 100 giorni di gestazione possono dare origine a vitelli poco vitali o vitelli con lesioni cerebrali. L'infezione dopo i 150 giorni di gestazione non ha solitamente effetti di rilievo sul feto.

### BVD/MD

L'animale si infetta attraverso l'inalazione o ingestione di materiale contaminato con secreti infetti. Il virus della BVD è in grado di raggiungere il feto attraverso la placenta. Una vacca priva di anticorpi, che si è infettata nel primo trimestre, può manifestare mortalità embrionale precoce con riassorbimento o aborto. Il vitello, se esposto al virus tra il 42° e 125° giorno di gestazione, può nascere persistentemente infetto. L'infezione contratta durante il secondo trimestre può causare aborto, nascita di un vitello poco vitale o malformato. In caso di infezione nell'ultimo trimestre, l'aborto rappresenta un'evenienza molto rara; inoltre, il vitello alla nascita presenterà anticorpi specifici contro questo virus, in quanto l'infezione interviene in presenza di un sistema immunitario già maturo.

<sup>41</sup>Dal Pozzo F. et al., (2009), Bovine infection with bluetongue virus with special emphasis on European serotype 8, *The Veterinary Journal* doi:10.1016/j.tvjl.2009.05.004, article in press.

<sup>42</sup>Teglas MB., Drazenovitch NL., Stott J., Foley JE., (2006), The geographic distribution of the putative agent of epizootic bovine abortion in the tick vector, *Ornithodoros coriaceus*. *Vet Parasitol* 140:327–33.

<sup>43</sup>Bondurant RH., Anderson ML., Stott JL., Kennedy PC., (2007), Epizootic bovine abortion (foothill abortion), In: Youngquist RS, Threlfall WR, editors. *Current therapy in large animal theriogenology*. 2nd ed., St. Louis: Elsevier; p. 413–6.

### ***Neospora caninum***

Gli aborti da *Neospora* sono generalmente sporadici, ma in alcuni casi l'evento si può manifestare con un picco tipicamente epidemico. Studi condotti in campo hanno dimostrato, per le bovine sieropositive, un rischio di aborto da 2 a 3 volte maggiore rispetto a vacche sieronegative<sup>(44)</sup>. Molti capi in allevamento possono presentare anticorpi, senza aver mai manifestato casi di aborto. L'aborto generalmente si riscontra a partire dal 3° mese di gestazione, anche se è più frequente dal 4°- 5° mese in poi. Le vacche che hanno abortito presentano un elevato rischio di aborto anche nelle gravidanze successive. I vitelli nati da vacche infette sono vitali, ma a loro volta infetti per tutta la vita. Attraverso questo meccanismo l'infezione rimane endemica in allevamento.

### ***Trichomonas foetus***

La tricomoniasi genitale bovina è una malattia venerea trasmessa da tori infetti asintomatici attraverso il coito. La principale sintomatologia è rappresentata da ritorni in calore aciclici, conseguenti a morte embrionale e riassorbimento. Generalmente l'aborto avviene nel primo trimestre di gravidanza. Con la fecondazione artificiale si è eliminato il rischio di infezioni genitali da questo protozoo<sup>(45)</sup>.

<sup>44</sup>Haddad JP, Dohoo IR, VanLeewen JA., (2005), A review of *Neospora caninum* in dairy and beef cattle - a Canadian perspective, *Can Vet J.* 46 (3):230-43.

<sup>45</sup>Sanderson MW, Gnad DP. (2002), Biosecurity for reproductive disease, *Vet Clin N A: Food Anim Pract* 18:79-98.



**Appropriatezza  
nell'uso delle indagini  
diagnostiche**

# Appropriatezza nell'uso delle indagini diagnostiche

Questa parte della Linea Guida definisce le modalità di invio del materiale, la tipologia di accertamenti e gli organi su cui effettuare i prelievi per la diagnosi di aborto infettivo nella specie bovina, al fine di assicurare il massimo grado di appropriatezza e di accuratezza degli interventi.

## Materiale da prelevare e consegnare al laboratorio per la diagnosi di aborto infettivo

Al fine di migliorare l'appropriatezza della diagnosi, diminuire i tempi e ottimizzare le risorse è raccomandato inviare al laboratorio l'intero feto con la placenta (3 cotiledoni) e il siero della madre, accompagnando il materiale con le informazioni anamnestiche previste nella checklist (allegato 1). I feti abortiti o i materiali organici da essi prelevati devono essere introdotti in involucri separati, resistenti e puliti, che devono impedire la dispersione di materiale biologico nell'ambiente. I campioni devono essere inviati refrigerati al laboratorio diagnostico.

Nel caso in cui l'autopsia sia eseguita in campo, prelevare il materiale indicato e inviarlo il più presto possibile al laboratorio.

\*B  
VI

È raccomandato inviare al laboratorio l'intero feto con la placenta (3 cotiledoni) e il siero della madre. Il materiale deve essere accompagnato da esaustive informazioni anamnestiche.

\* Per l'interpretazione delle raccomandazioni vedere la legenda a pagina 9

### A. Materiali organici del feto da prelevare

1. fegato, polmone, milza
2. placenta (se disponibile)
3. cervello
4. contenuto IV stomaco

## B. Modalità di prelievo

1. **Fegato, polmone, milza:** prelevare i tre organi e porli insieme in un contenitore idoneo al trasporto di materiali biologici (monouso e con chiusura a tenuta stagna).
2. **Placenta:** prelevare almeno 3 cotiledoni e porli in un contenitore idoneo al trasporto di materiali biologici (monouso e con chiusura a tenuta stagna), diverso da quello usato per gli altri organi.
3. **Cervello:** aprire la scatola cranica (per l'esecuzione della PCR non è necessario che l'organo sia prelevato integro), prelevare il cervello e porlo separatamente in un contenitore idoneo al trasporto di materiali biologici (monouso e con chiusura a tenuta stagna), diverso da quello usato per gli altri organi.
4. **Contenuto IV stomaco:** prelevare sterilmente e trasferire in provetta sterile in plastica con tappo a vite.

Conservare il materiale refrigerato (+ 4-8° C) se l'invio al laboratorio avviene entro 48 ore, altrimenti congelarlo a -18° C. Si tenga comunque conto che il congelamento riduce notevolmente la sensibilità analitica di molte metodiche utilizzate in laboratorio, pertanto, se possibile, deve essere evitato. Il materiale per gli accertamenti istologici va conservato a temperatura ambiente in soluzione di formalina tamponata al 10%.

Tabella 1: materiali da prelevare in caso di necropsia eseguita in campo

materiale	modalità di prelievo	modalità di preparazione
Fegato, polmone milza del feto	Raggiungere le cavità toraco-addominale, prelevare gli organi citati e deporli in un contenitore per trasporto materiale biologico	nessuna
Cervello del feto	Scalettare la scatola cranica, prelevare l'encefalo e deporlo in un contenitore idoneo	nessuna
Contenuto IV stomaco del feto	Prelevare sterilmente il contenuto mediante siringa e trasferirlo in una provetta sterile in plastica	nessuna
Siero della madre	Usuali procedure per il prelievo di sangue	centrifugare 3000 rpm per 5', trasferire il siero in una provetta nuova

**Accertamenti consigliati  
in considerazione della  
patologia e del periodo  
in cui avviene l'aborto  
(vedi allegato 2)**

# Accertamenti consigliati in considerazione della patologia e del periodo in cui avviene l'aborto

(vedi allegato 2)

## Sangue materno

Sul sangue materno è possibile effettuare, per alcune malattie, esami sierologici e virologici con l'intento di indirizzare, in maniera appropriata, le successive scelte diagnostiche.

### Accertamenti raccomandati su siero ottenuto dal sangue materno

1. *Brucella* anticorpi
2. Febbre Q anticorpi
3. *Neospora* anticorpi
4. IBR anticorpi totali in soggetti non vaccinati o IBR-gE nei soggetti immunizzati con vaccino marker
5. *Leptospira* anticorpi
6. BVD anticorpi non strutturali
7. BVD virus (da eseguire su campioni sieronegativi)

\*A  
VI

Sul siero di sangue materno è fortemente raccomandato effettuare l'esame sierologico per la ricerca anticorpi dei seguenti agenti patogeni: *Brucella spp.*, *Coxiella burnetii*, *Neospora spp.*, *Leptospira spp.*, BHV-1 e BVD. I campioni di siero risultati negativi alla ricerca BVD anticorpi saranno sottoposti alla ricerca BVD virus mediante metodiche sierologiche (ELISA) o molecolari (PCR).

\* Per l'interpretazione delle raccomandazioni vedere la legenda a pagina 9

## Feto abortito e invogli fetali

### Esame batteriologico per ricerca *Brucella spp.*

Eseguire l'esame colturale del contenuto abomasale, sui feti abortiti dal V mese di gestazione compreso, di madri sieronegative.

B  
VI

L'esame batteriologico per ricerca *Brucella spp.* su aborti oltre i 5 mesi di madri sieronegative è un comportamento da considerare sulla base della situazione epidemiologica aziendale, ma in ogni caso utile al fine di svolgere la sorveglianza attiva nei confronti di questo agente zoonotico.

Dai feti abortiti, in qualsiasi periodo di gestazione, di madri sieropositive, eseguire l'esame colturale partendo dalle seguenti matrici organiche: contenuto abomasale, cervello, fegato, polmone, milza e placenta.

A  
I

In caso di positività sierologica della madre è fortemente raccomandata l'esecuzione dell'esame batteriologico per la ricerca di *Brucella spp.*

### Esame batteriologico per ricerca *Campylobacter fetus* (solo da feti abortiti fino al IV mese di gestazione compreso) dalle seguenti matrici organiche:

1. contenuto abomasale
2. pool di organi e invogli fetali (fegato, polmone e placenta)

B  
I

È raccomandato l'esame batteriologico per ricerca *Campylobacter fetus*, in tutti i feti abortiti prima del compimento del V mese di gestazione.

### Esame batteriologico per ricerca *Salmonella spp.* (solo da feti abortiti dopo il VI mese di gestazione) dalle seguenti matrici organiche:

1. contenuto abomasale
2. pool di organi e invogli fetali (fegato, polmone e placenta)

B  
V

È raccomandato l'esame batteriologico per ricerca *Salmonella spp.* in tutti i feti abortiti dopo il VI mese di gestazione, in concomitanza con sintomatologia riferibile a salmonellosi bovina in stalla o in vitellai.

### Esame batteriologico standard per altri batteri abortigeni, su tutti i feti, dalle seguenti matrici organiche:

1. contenuto abomasale
2. organi fetali in base a eventuali riscontri clinici, anatomo-patologici o epidemiologici

A  
VI

È fortemente raccomandato l'esame batteriologico dal contenuto del IV stomaco di tutti i feti abortiti e dagli organi che presentano lesioni anatomopatologiche.

### Ricerca *Coxiella burnetii* (febbre Q)

Con metodica PCR (solo da feti abortiti dal VI mese di gestazione) da:

1. cotiledoni
2. pool di organi (fegato, polmone e milza)

A  
VI

In caso di positività sono raccomandate ulteriori indagini diagnostiche (PCR) dal latte di massa e indagini sierologica per ricerca anticorpi sulla mandria.

### Ricerca virus BVD-MD

Con metodica PCR (solo da feti abortiti con madri sieropositive BVD o sieronegative e viremiche) da pool dei seguenti organi:

1. polmone
2. fegato
3. milza
4. placenta

A  
VI

Sono fortemente raccomandate ulteriori indagini diagnostiche (PCR) per la ricerca di BVDV da pool di organi, nell'evenienza di positività sierologica della madre o negatività sierologica in presenza di viremia.

### Ricerca *Neospora caninum* con metodica PCR (solo da feti abortiti dal IV mese di gestazione in poi con madri sieropositive a *Neospora*) dal seguente organo:

1. cervello

A  
I

Sono fortemente raccomandate ulteriori indagini diagnostiche (PCR) per la ricerca di *Neospora caninum* da encefalo, in corso di positività sierologica della madre in tutti i feti abortiti dopo il IV mese di gestazione.

### Esame istologico da cervello

L'esecuzione dell'esame istologico a partire da preparati del cervello del feto consente di evidenziare la presenza di lesioni prodotte da *Neospora caninum* al tessuto cerebrale e quindi di poter riferire con certezza l'aborto all'azione patogena del microrganismo. L'impiego di questa tecnica diagnostica è ovviamente subordinata al grado di conservazione del materiale cerebrale nel feto. Considerata la minor sensibilità di questo test rispetto alla PCR l'esecuzione è consigliata solo su campioni risultati positivi alla PCR.

A  
I

L'esecuzione dell'esame istologico dal cervello del feto per individuare eventuali lesioni prodotte da *Neospora caninum* è consigliabile solo nei feti risultati positivi alla PCR.

### Ricerca BHV-1

In caso di madre sieropositiva per IBR, in allevamenti ufficialmente indenni o vaccinati con Deleto, si propone di eseguire un controllo sierologico su un campione significativo di animali per verificare lo stato sanitario della mandria.

A  
I

Nell'evenienza di positività sierologica di una bovina appartenente a un allevamento ufficialmente indenne o vaccinato con Deleto sono fortemente raccomandate indagini sierologiche su un campione significativo di animali della mandria.

### Ricerca *Chlamydophila*

Con metodica PCR (solo da feti abortiti dal VII mese di gestazione ) da pool dei seguenti organi:

1. polmone
2. invogli fetali



A  
I

La ricerca di *Chlamydiophila* dai feti abortiti dopo il VII mese di gravidanza è fortemente raccomandata, se giustificata da forti evidenze cliniche o epidemiologiche riferibili all'evento.

### Esame micologico

Con metodica colturale dagli organi o aree sede di lesioni anatomo-patologiche riferibili ad alterazioni micotiche.

A  
VI

È fortemente raccomandato l'esame micologico in presenza di alterazioni riferibili a dermatiti micotiche.

## Benefici attesi

Migliore utilizzo delle tecniche di diagnostica di laboratorio con conseguente riduzione degli esami inappropriati.

## Indicatori di monitoraggio e verifica

Annualmente sarà effettuata una valutazione dei tassi di incidenza dei campioni diagnosticati positivi per agenti abortigeni infettivi. Inoltre, sempre annualmente, sarà effettuata una valutazione della Linea Guida mediante audit con gli operatori del settore.

I dati relativi all'attività del Piano Aborti della Regione Veneto sono disponibili nel sito del CREV: [www.crev.it](http://www.crev.it) > Epidemiologia > Piani di sorveglianza > Report.

**> ALLEGATI**

## > ALLEGATO 1

Facsimile scheda di accompagnamento ricerca agente abortigeno infettivo.

### Scheda di accompagnamento ABORTI DI SPECIE BOVINA

riservato alla sezione dell'IZSve

Dott: \_\_\_\_\_ N. iscrizione OMV \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

#### LUOGO DI PRELIEVO

Codice aziendale

Denominazione \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

**CODICE IDENTIFICATIVO BOVINA**

N. lattazione \_\_\_\_\_ Razza \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Data ultimo servizio \_\_\_\_\_ F.A. [ ] Naturale [ ] E.T. [ ]

Data dell'ultima vaccinazione \_\_\_\_\_

Vaccini utilizzati (*nome commerciale*) \_\_\_\_\_

Malattie importanti dopo il concepimento \_\_\_\_\_

Segni clinici osservati al momento dell'aborto \_\_\_\_\_

Presumibile causa dell'aborto \_\_\_\_\_

Data di compilazione \_\_\_\_\_ Timbro e firma veterinario compilatore \_\_\_\_\_

## &gt; ALLEGATO 2

## Scheda temporale relativa al periodo più probabile di aborto nel bovino riferibile ai singoli agenti infettivi

AGENTE INFETTIVO	MESI GRAVIDANZA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Batteri aerobi e anaerobi aspecifici									
BHV1									
BHV-4									
<i>Brucella</i>									
BVD									
<i>Campylobacter spp.</i>									
<i>Coxiella burnetii</i>									
<i>Chlamydophila spp.</i>									
<i>Salmonella spp.</i>									
Miceti									
<i>Leptospira</i>									
<i>Listeria monocytogenes</i>									
<i>Neospora</i>									
<i>Trichomonas fetus</i>									

## Note:

1. La *Leptospira* è un microrganismo estremamente labile, pertanto muore facilmente con i primi processi di autolisi del feto. Un'indagine sierologica eseguita sul siero della madre o a livello campionario sulla mandria è sicuramente il sistema più pratico e utile, attualmente disponibile, per sospettare l'infezione in allevamento e il microrganismo quale causa di aborto.
2. La diagnosi di aborti da BVDV può essere dimostrata anche attraverso un'indagine campionaria nella mandria.
3. In caso di sospetto di aborto da BoHV-1, in allevamenti indenni, un corretto approccio diagnostico deve prevedere un esame sierologico su un campione rappresentativo della mandria.

## > ALLEGATO 3

### Schema degli accertamenti da effettuare

■ sempre      ■ in particolari condizioni

MATERIALE INVIATO	ACCERTAMENTO	MATERIALE DA PRELEVARE	CONDIZIONI SPECIFICHE
Sangue materno	<i>Brucella</i> anticorpi	siero	sempre
	<i>Neospora</i> anticorpi	siero	sempre
	Febbre Q anticorpi	siero	sempre
	<i>Leptospira</i> anticorpi	siero	sempre
	BVD anticorpi NS	siero	sempre
	BVD virus	siero	soggetti sieronegativi
	IBR anticorpi totali	siero	soggetti non vaccinati
	IBR anticorpi GE	siero	vaccinati con marker
Feto abortito	esame autoptico	nessuno	sempre
Feto abortito/organ	ricerca <i>Brucella</i>	contenuto abomasale	aborto dal V mese di madre sieronegativa
		contenuto abomasale cervello, fegato, polmone, milza, placenta	madre sieropositiva <i>Brucella</i>
	ricerca <i>Campylobacter</i>	contenuto abomasale	aborto prima del V Mese
		fegato, polmone, placenta (pool)	
	esame batteriologico	contenuto abomasale	sempre
		organi fetali	in base riscontri clinici, anatomo-patologici o epidemiologici
	<i>Salmonella</i>	organi	in base riscontri clinici in stalla o in vitellaia.
	ricerca BVD (PCR)	fegato, polmone, milza, placenta	madre sieropositiva BVD madre sieronegativa viremica
	ricerca <i>Coxiella burnetii</i> (PCR)	cotiledoni, pool di organi	sempre
	ricerca <i>Neospora</i> (PCR)	cervello	madre sieropositiva aborto dal IV mese in poi
esame istologico	cervello	feti positivi a PCR per <i>Neospora</i>	
ricerca <i>Chlamydomphila</i> (PCR)	polmone/invogli fetali (pool)	su richiesta specifica del veterinario in base riscontri clinici, anatomo-patologici o epidemiologici	

## Esami da effettuare

■ sempre

■ in particolari condizioni

### sangue materno

*Brucella Spp.*

*Neospora Caninum*

*Clamydophila*

Febbre Q

Diarrea Virale Bovina (BVD)

Rinotracheite Infettiva Bovina - IBR

*Leptospira*

IBR ANTICORPI TOTALI IN ANIMALI NON VACCINATI

IBR ANTICORPI GE IN ANIMALI VACCINATI

### feto

	ESAME BATTERIOLOGICO	CONTENUTO ABOMASALE, FEGATO
< 5° mese	CAMPYLOBACTER (ESAME BATTERIOLOGICO)	CONTENUTO ABOMASALE, FEGATO, POLMONE
dal 5° mese o madre sieroso +	BRUCELLA SPP. (ESAME BATTERIOLOGICO)	CONTENUTO ABOMASALE, SNC, MILZA, FEGATO, POLMONE
dal 6° mese di gestazione	SALMONELLA SPP. (ESAME BATTERIOLOGICO)	CONTENUTO ABOMASALE POOL (FEGATO, POLMONE), INVOLGI FETALI
dal 5° mese o madre sieroso +	PCR - NEOSPORA	SNC* *SE POSITIVO ESEGUIRE ESAME ISTOLOGICO SNVC
dal 5° mese o madre sieroso + o sieroso - viremica	PCR - BVD	POLMONE, FEGATO, MILZA, PLACENTA* *SE POSITIVO DIFFERENZIARE SIEROTOTIPO 1 E 2
dal 6° mese	PCR - FEBBRE Q	COTILEDONI, POOL DI ORGANI (FEGATO, POLMONE, MILZA)
dal 7° mese	PCR - CLAMYDOPHILA	POLMONE, INVOLGI FETALI



Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Viale dell'Università, 10 - 35020 Legnaro (Pd)

Tel. +39 049 8084211 Fax +39 049 8830046

[comunicazione@izsvenezie.it](mailto:comunicazione@izsvenezie.it)

[www.izsvenezie.it](http://www.izsvenezie.it)