



IZSAM G. CAPORALE  
TERAMO


## **Lumpy Skin Disease: Esperienze di campo maturate dal CESME in Namibia**

*Massimo Scacchia, Gian Mario Cosseddu*

Malattie Emergenti e Riemergenti  
Roma 19 - 20 dicembre 2016



# Lumpy skin Disease



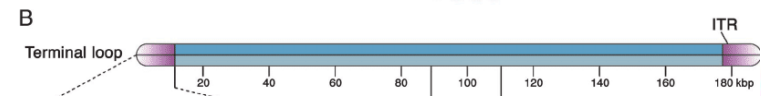
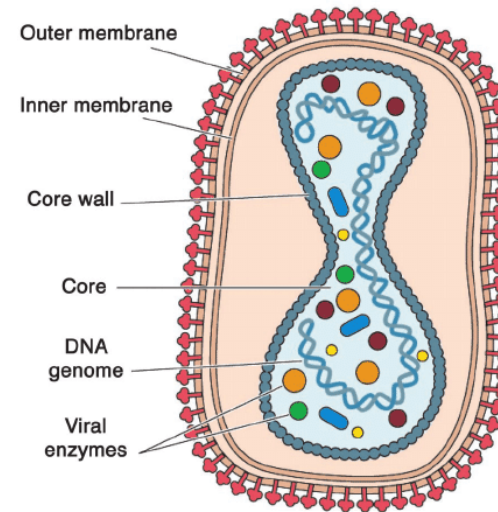
La dermatite nodulare contagiosa o **Lumpy Skin Disease** (LSD) è una malattia infettiva virale che colpisce i bovini, il cui andamento può essere da acuto a cronico, caratterizzata dalla comparsa di **noduli cutanei** e febbre persistente.

LSD causa **ingenti danni economici** ed è soggetta a **notifica obbligatoria** (OIE, EU)



## Lumpy Skin Disease virus - LSDV

- **Famiglia:** Poxviridae
- **Genere:** Capripoxvirus (CHPV).
  - Altri CHPV: sheep poxvirus (SPPV) e goat poxvirus (GTPV)
- **Virione:** forma ovoidale (170-260 x 300-450 nm).
- **Genoma:** DNA non segmentato di 151 kb, codifica circa 150 proteine
- **Unico sierotipo**

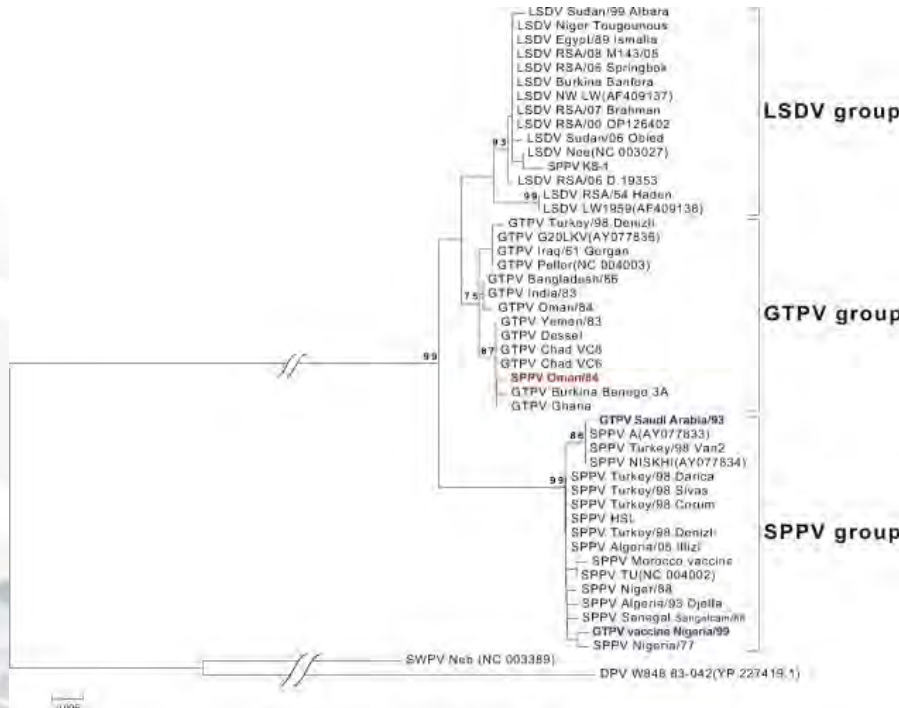




Research article

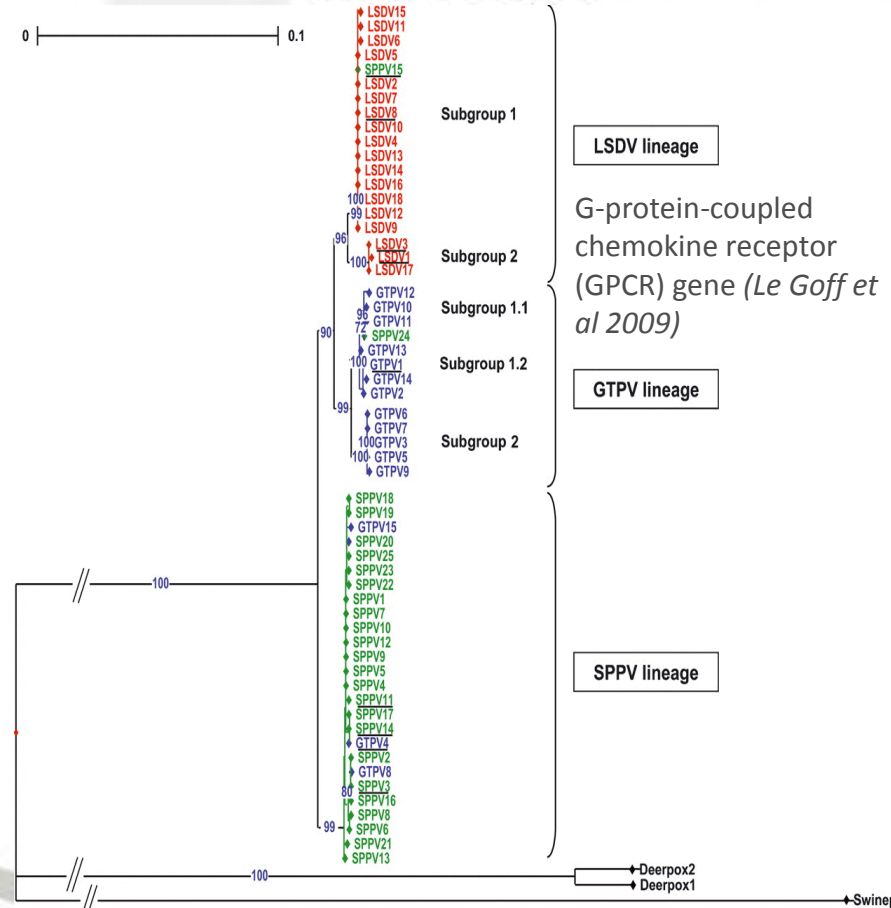
Use of the *Capripoxvirus* homologue of *Vaccinia virus* 30 kDa RNA polymerase subunit (RPO30) gene as a novel diagnostic and genotyping target: Development of a classical PCR method to differentiate *Goat poxvirus* from *Sheep poxvirus*

Charles Euloge Lamien<sup>a</sup>, Christian Le Goff<sup>b</sup>, Roland Silber<sup>c</sup>, David B. Wallace<sup>d,e</sup>, Vely Gulyaz<sup>f</sup>, Eeva Tuppurainen<sup>g</sup>, Hafsa Madani<sup>h</sup>, Philippe Cautour<sup>h</sup>, Tajelser Adam<sup>i</sup>, Mehli El Harrak<sup>l</sup>, Antony George Luckins<sup>o</sup>, Emmanuel Albina<sup>o</sup>, Adama Diallo<sup>o,k</sup>




## Capripoxvirus G-protein-coupled chemokine receptor: a host-range gene suitable for virus animal origin discrimination

Christian Le Goff,<sup>1†</sup> Charles Euloge Lamien,<sup>2†</sup> Enna Fakhfakh,<sup>3</sup> Amélie Chadeyras,<sup>1</sup> Elexpeter Aba-Adulugba,<sup>4</sup> Geneviève Libeau,<sup>1</sup> Eeva Tuppurainen,<sup>5</sup> David B. Wallace,<sup>6,7</sup> Tajelser Adam,<sup>8</sup> Roland Silber,<sup>9</sup> Vely Gulyaz,<sup>10</sup> Hafsa Madani,<sup>11</sup> Philippe Cautour,<sup>1</sup> Salah Hammami,<sup>3</sup> Adama Diallo<sup>2</sup> and Emmanuel Albina<sup>1</sup>






# Resistenza

- 
- a. LSDV **può sopravvivere** per oltre un mese nei noduli cutanei (>33 gg), nelle croste disseccate (>35gg) e nel pellame (>18 gg).
  - b. Il virus **rimane vitale** per mesi nell'ambiente esterno, se protetto dalla luce diretta e fino a 10 anni nei noduli cutanei a -80°C.
  - c. Resiste a cicli di **congelamento/scongelo** sebbene il potere infettante possa ridursi.



- 
- **Inattivato a:**
    - 55°C in 2 ore
    - 65°C in 30 minuti
    - pH 3 in 2 ore, pH 11 in 3-4 ore
    - fenolo (2%) in 15 minuti
  - Sensibile all'etere (20%), cloroformio, formalina (1%) e ipoclorito di sodio (2-3%)
  - Sensibile ai detergenti, e.g. sodio dodecil-solfato



# Suscettibilità d'ospite

## Animali domestici

- In generale i CaPV sono altamente ospite-specifici.
- **Bovino** (*Bos taurus*), **zebù** (*Bos t. indicus*) e il **bufalo asiatico** (*Bubalus bubalis*).
- Tutte le razze bovine sono considerate ugualmente suscettibili.



# Suscettibilità d'ospite

## Animali selvatici

- LSD naturale

- Orice d'Arabia (*Oryx leucoryx*)
- Gazzella orice (*Oryx gazella*)
- Springbok (*Antidorcas marsupialis*)

- LSD sperimentale

- Giraffa (*Giraffe camelopardalis*)
- Impala (*Aepyceros melampus*)

- Anticorpi CHPV

- Bufalo africano (*Syncerus caffer*)
- Kudu maggiore (*Tragelaphus strepsiceros*)
- Kobo (*Kobus ellipsiprymnus*)
- Redunca dei canneti (*Redunca arundinum*)





## Trasmissione meccanica mediante artropodi vettori

- **Zanzare** - *Aedes aegypti* (Chihota et al., 2001)
- **Mosca cavallina** – *Stomoxys calcitrans* (trasmissione di SPPV, Kitching et al., 1986)
- **Zecche dure** (Ixodidae )  
*Rhipicephalus decoloratus* (transovarica) *Rhipicephalus appendiculatus* e *Amblyomma hebraeum* (meccanica/inter-stadiale) (Tuppurainen et al., 2012)



## Altre vie di trasmissione

- **Iatrogena** attraverso aghi contaminati, nel corso di trattamenti di massa o vaccinazioni
- Tramite alimento o acqua contaminati (**mangiatoie** o **abbeveratoi**).
- **Materiale seminale** infetto (accoppiamento o FA)
- **Transplacentare**
- Contatto diretto sembra inefficace





**1. Trasmissione** (artropodi ematofagi?)

**2. Poxvirus epiteliotropici**

- a. moltiplicazione nel sito di ingresso
- b. nei linfonodi regionali

**3. Viremia primaria**

Fegato, milza, polmoni (malattia sistemica)

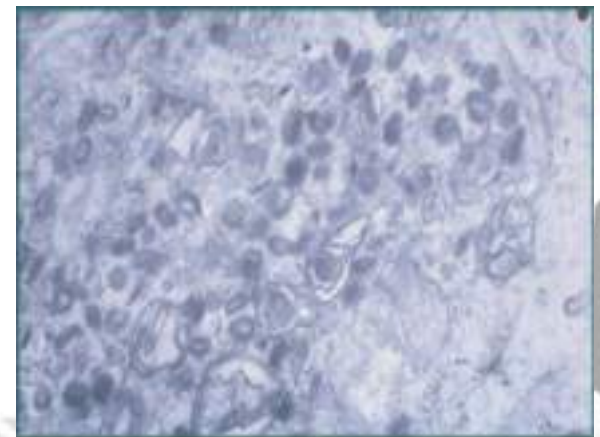
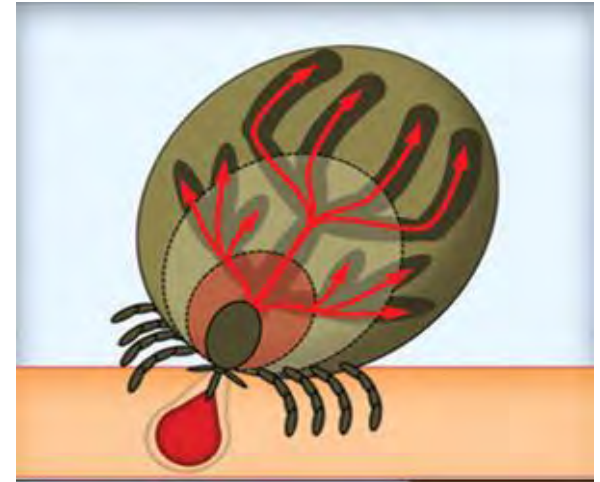
**4. Viremia secondaria**

Pelle

**5. Vasculite e linfoangite**

necrosi/infarcimento emorragico

**6. Infezione sub-clinica**

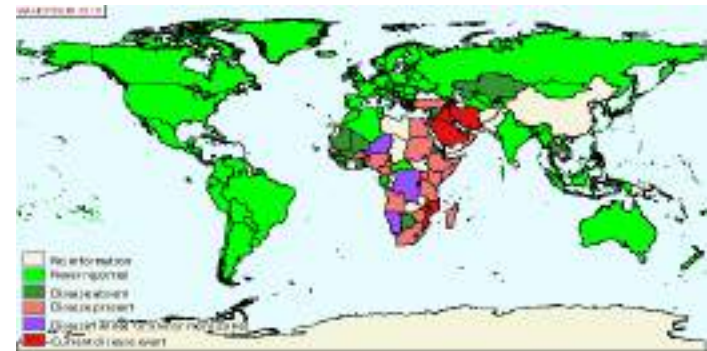




# Distribuzione geografica LSD

- Descritta per la prima volta in **Zambia** nel 1929.
- Anni '40 in **Sud Africa** e **Botswana**.
- Confinata in Africa sub-sahariana fino al 1987.
- Prima incursione in **Egitto** nel 1988, in **Israele** 1989, in **Kuwait** nel 1991, in **Arabia Saudita** nel 1992, in **Libano** nel 1993, in **Yemen** nel 1995, negli **Emirati Arabi** nel 2000, in **Bahrain** nel 2003.
- **Israele** nel 2006-2007, in **Oman** nel 2010. Ancora in **Israele** nel 2012

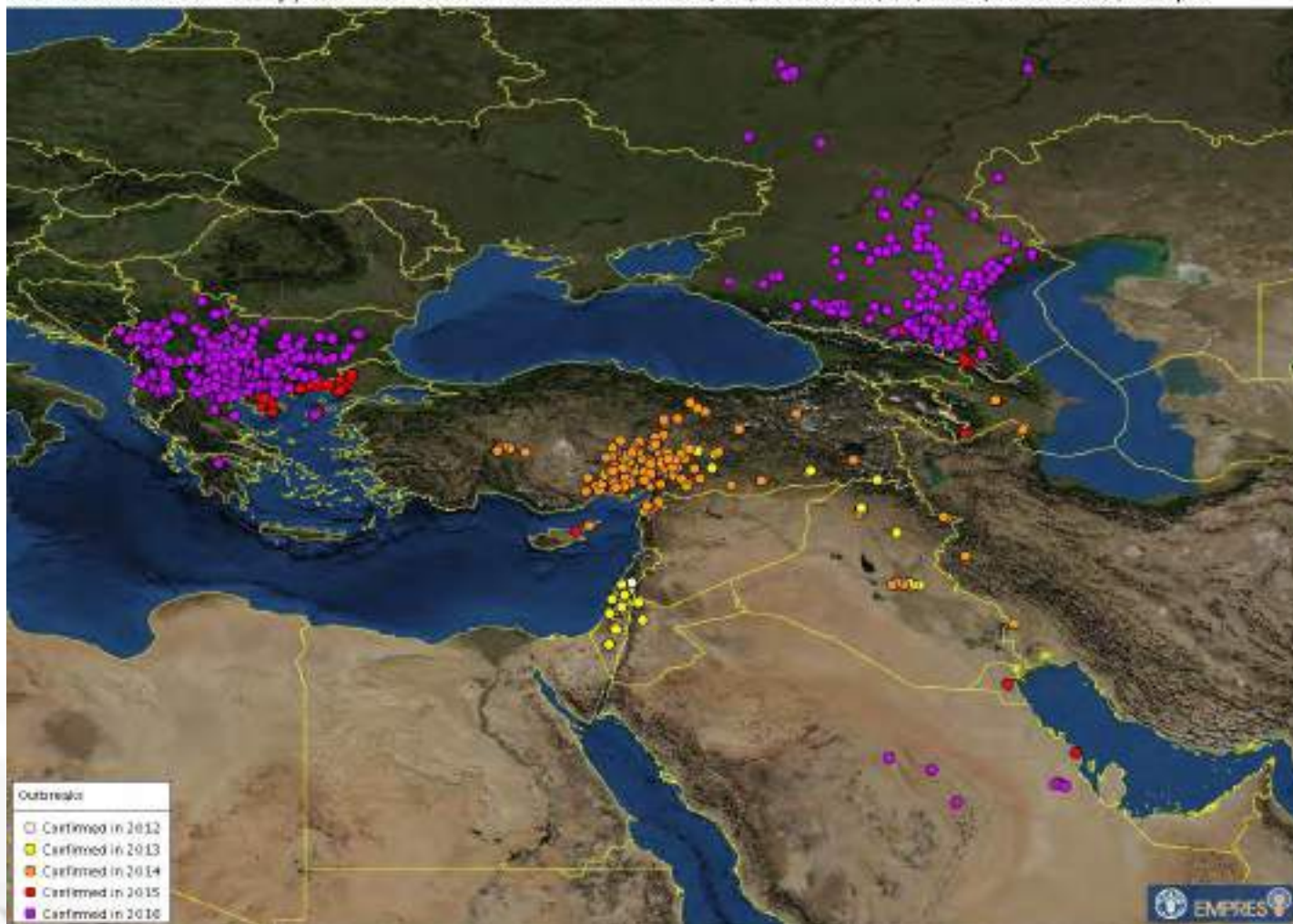
2015





# Distribuzione geografica LSD

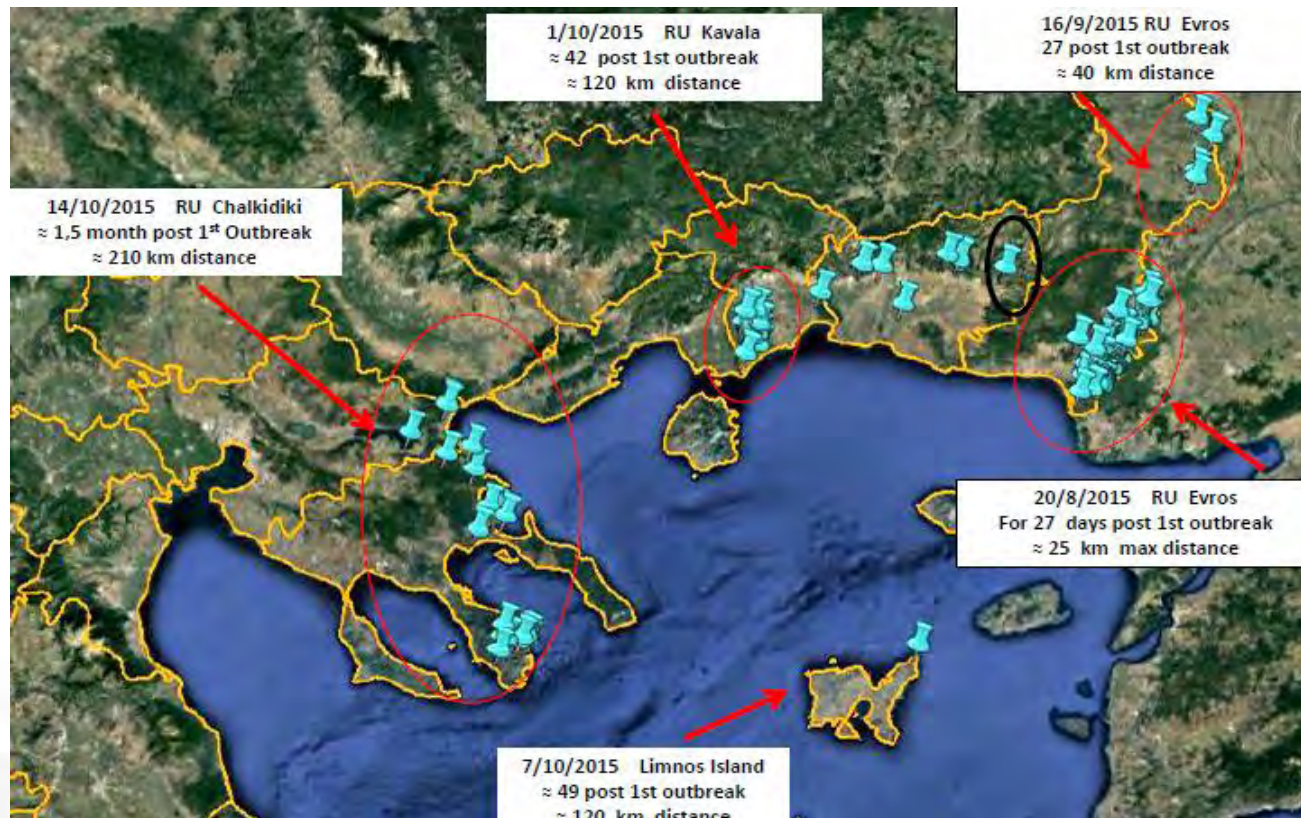
OUTBREAKS DATA – Lumpy skin disease Observation date from 01/01/2012 to 28/10/2016, Middle East, Europe



Rozstalnyy A: LSD Control - FAO Perspectives. Regional Workshop on the Advanced Diagnosis and Control of Emerging Transboundary Animal Diseases, with Emphasis on Lumpy Skin Disease. 21 -25 November 2016, IAEA Vienna, Austria

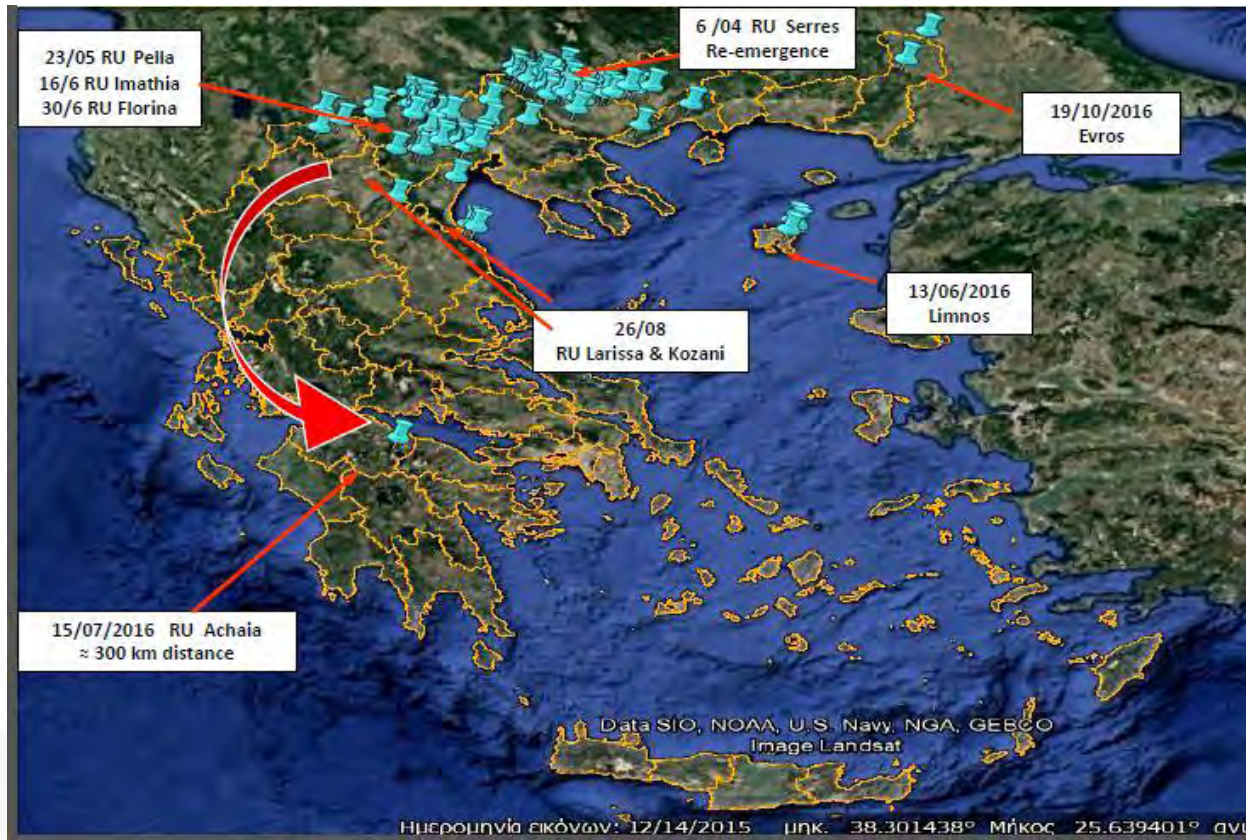
# LSD in Europa

Grecia: 1° ondata epidemica : Agosto – Dicembre 2015



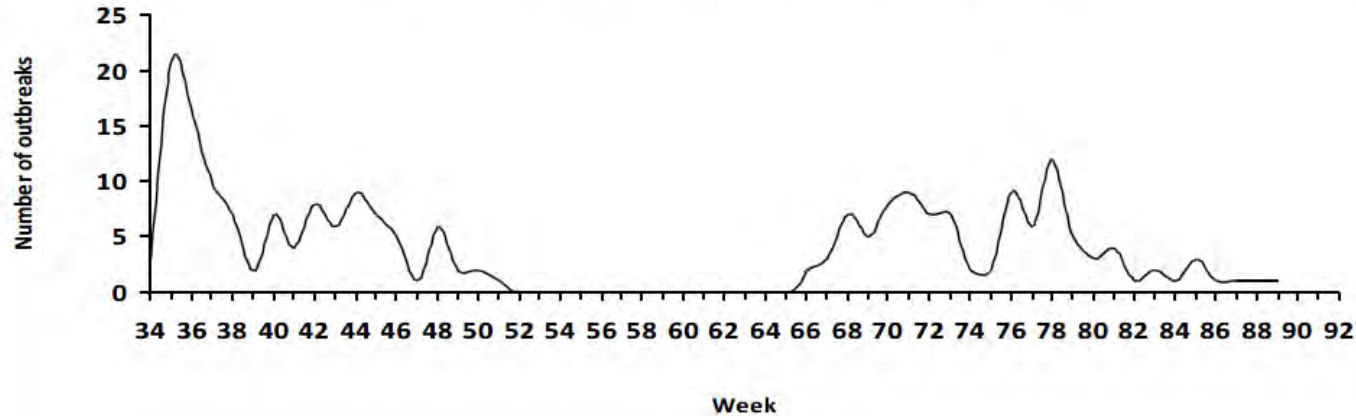


## Grecia: 2<sup>o</sup> ondata epidemica : Aprile – Novembre 2016



Antoniou S. E *et al.* Lumpy Skin Disease in Greece : Situation analysis and experiences with the control. Regional Workshop on the Advanced Diagnosis and Control of Emerging Transboundary Animal Diseases, with Emphasis on Lumpy Skin Disease. 21 -25 November 2016, IAEA Vienna, Austria

219 outbreaks (August 2015 - November 2016)



## 2015

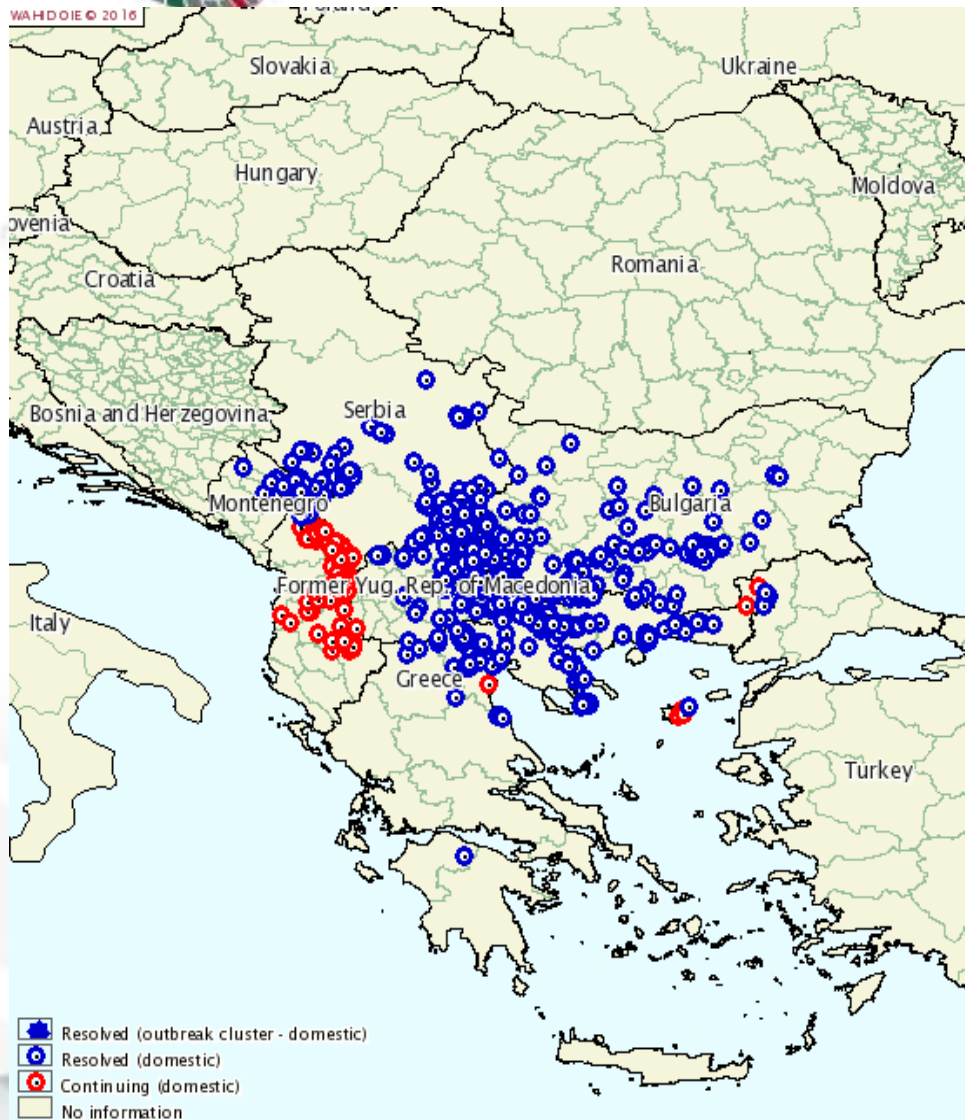
- 117 focolai
- 7 Regional Units
- 20 Ago -15 Dic (4 mesi)
- 24 dei 117 focolai: mandrie vaccinate, sospetto notificato prima dei 28 gg dalla vaccinazione
- 6080 animali abbattuti

## 2016

- 102 focolai
- 13 Regional Units (10 nuove)
- 6 Apr -9 Nov (7 mesi)
- Animali non vaccinati o non immuni al momento dell'infezione (1 eccezione)
- 5700 animali abbattuti



# LSD in Europa



## Bulgaria

primo focolaio confermato: 13 Aprile 2016  
Focolai confermati 217  
Bovini negli allevamenti infetti: 2814

## Macedonia (FYROM)

Primo focolaio confermato: 21 Aprile 2016  
Focolai confermati 217

## Serbia

Primo focolaio confermato 7 Giugno 2016  
Focolai confermati: 221  
Animali negli allevamenti infetti: 2033

## Kosovo

Primo focolaio confermato: 1 luglio 2016  
Allevamenti infetti: 46

## Albania

Primo focolaio confermato: 8 luglio 2016  
Focolai confermati: 218

## Montenegro

Primo focolaio confermato: 21 luglio 2016  
Allevamenti infetti: 64  
Animali ammalati: 448



# LSD focolai 2016

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Total
Turkey	4	5	6	10	45	8	0	0	0	0	0	78
Greece	0	0	0	15	33	27	16	7	1	2	1	102
Bulgaria	0	0	0	34	92	76	14	1	0	0	0	217
FYROM	0	0	0	5	28	30	39	11	0	0	0	113
Serbia	0	0	0	0	0	82	129	8	2	0	0	221
Albania	0	0	0	0	0	1	55	148	14	0	0	218
Kosovo	0	0	0	0	0	4	11	26	5	0	0	46
Montenegro	0	0	0	0	0	0	46	16	2	0	0	64
<b>Total</b>	4	5	6	64	198	228	310	217	24	2	1	<b>1059</b>

# LSD morbidità/mortalità (2013-2016)

	Morbidity	Mortality
<b>Jordan*</b>	26%	1.9%
<b>Turkey*</b>	12.3%	6.4%
<b>Bulgaria</b>	10%	NA
<b>FYROM</b>	5%	NA
<b>Greece</b>	14%	NA
<b>Russia</b>	10%	NA
<b>Serbia (cows)*</b>	30.5%	1.06%
<b>Serbia (fattening)*</b>	2.5%	0

Fonte: EFSA Journal 2015, 13(1):3986; Sevik & Dogan, 2016





# CLINICA





# L'esperienza Namibiana



## Azienda 1

**Proprietario:** J.Avis Dam

**Località:** Steinhouses, Gobabis District direzione Nord

**Razza:** Santa Geltrude

**Numero Animali:** 300 bovini adulti

In azienda sono presenti circa 150 pecore.

## Indagine epidemiologica e Quadro clinico


**Morti:** 1 soggetto;

L'allevatore riferisce che circa tre anni fa ha riscontrato solo in pochissimi animali rare lesioni ascrivibili a LSD.

Si sta avendo una **stagione delle piogge caratterizzata da forti precipitazioni** che hanno avuto inizio già da novembre. Le temperature sono costantemente miti.



# L'esperienza Namibiana



Nella zona sono presenti numerose **mosche pungitrici** e **zanzare**. L'allevatore riferisce invece che la presenza delle zecche è limitata.

Una bovina acquistata due anni fa è stato il primo animale a manifestare le lesioni caratteristiche.

La malattia ha iniziato a manifestarsi la fine di gennaio.

Gli animali colpiti sono circa 30, e la morbilità si attesta sul 10%.

La maggior parte (26) degli animali colpiti sono al di sopra dei due anni di età.

Gli **animali colpiti hanno presentano febbre che perdura per 7-10 giorni**. Si è verificato fino ad ora un solo aborto.

Tutti gli animali colpiti hanno presentato abbattimento con conseguente perdita di peso.




# L'esperienza Namibiana

In due animali visitati clinicamente si è evidenziata una **generalizzata linfadenite**.

Nei 30 animali colpiti si è avuta l'eruzione delle tipiche lesioni cutanee noduliformi. I noduli, più o meno numerosi, appaiono distribuiti random sulla cute di tutto il corpo compresa la mammella. Le dimensioni dei noduli sono, sullo stesso animale, di diametro variabile da 0.5- 4 cm e uno spessore di 1-2 mm coinvolgendo sia la cute che il sottocute. Sono ben circoscritti, di solito non fluttuanti, tondi e rilevati. In numerosi casi i **noduli possono confluire a creare una placca irregolarmente circoscritta**. In alcuni casi si evidenzia una **linea circolare scura di necrosi che appare intorno alla lesione**. In alcuni animali tale centro si ulcera profondamente ed evidenziare del tessuto di granulazione. Non tutti i noduli ulcerano.

# L'esperienza Namibiana



Simili lesioni si sono riscontrate anche nello spazio interdigitale nello scroto, sulle mucose orale, nasale, vaginale e congiuntivali. L'evoluzione è sovrapponibile a quelle cutanee.

Un animale, a causa della componente erosiva dell'infezione, ha presentato congiuntivite con lacrimazione che è evoluta in opacità corneale e cecità. Si è riscontrato in un animale salivazione, scolo nasale muco-purulento.

Gli animali sono stati vaccinati la settimana scorsa con ceppo attenuato Neethling type, 5 ml sottocute, prodotto dalla Onderstepoort Biological Products LTD.

**E' stata diagnosticata da OVI (ZAR) LSD mediante microscopia elettronica.**





# L'esperienza Namibiana

## Azienda 2

**Proprietario** Droëpoort, Stoeterly, A.J. Steenkamp.

**Località** Colonia, Gobabis district.

Allevamento di bovine da latte. Presenti 250 animali di razza frisona Jersey e meticci. Azienda recintata.

Altre specie domestiche e selvatiche presenti; nessuna.


## Anamnesi e Quadro clinico

Acquistati alcuni mesi prima due animali uno morto (non effettuata una diagnosi) e l'altro con sintomatologia e lesioni ascrivibili a Lumpy Skin Disease. L'anamnesi remota parla di malattia presente due anni prima e l'intero effettivo fu vaccinato. **Fine della stagione delle piogge.**

**Sintomatologia** Febbre, abbattimento, diminuzione produzione latte, lesioni cutanee diffuse su tutto il corpo.

**E' stata diagnosticata da OVI (ZAR) LSD mediante microscopia elettronica.**

# L'esperienza Namibiana

- 
- **Focolaio:** 3
  - **Località:** Okakarara
  - **Specie:** bovini meticci (146)
  - **Malattia:**
    - Notifica : Settembre 2016
    - Morbilità : 2 casi clinici
    - Mortalità: 1 morto
    - Diagnosi di laboratorio : PCR
    - Trattamenti medici :  
trattamento contro le zecche e  
vaccinazione con vaccino vivo  
attenuato (LSD tipo Neethling)  
prodotto da Ondesteeport  
Biological Product.



# L'esperienza Namibiana





# L'esperienza Namibiana



# Clinica

**Il periodo di incubazione dura da 1 a 4 settimane ed è seguito da una fase viremica di 4 giorni, accompagnata da febbre bifasica che dura 5-14 giorni.**

**Nei giovani la sintomatologia è più grave.**





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM

# Clinica

In seguito linfadenite generalizzata e la formazione di edemi a carico degli arti, del torace e dell'addome.

Calo della produzione latte.

Si verificano ulcerazioni a congiuntiva, musello, bocca con scialorrea, secrezioni oculo-nasali, aborti, mastiti e orchiti.





# Manifestazioni cliniche



Fonte: Dr. Brenner, KVI, Israele



Fonte: Dr. Brenner, KVI, Israele



# Manifestazioni cliniche



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



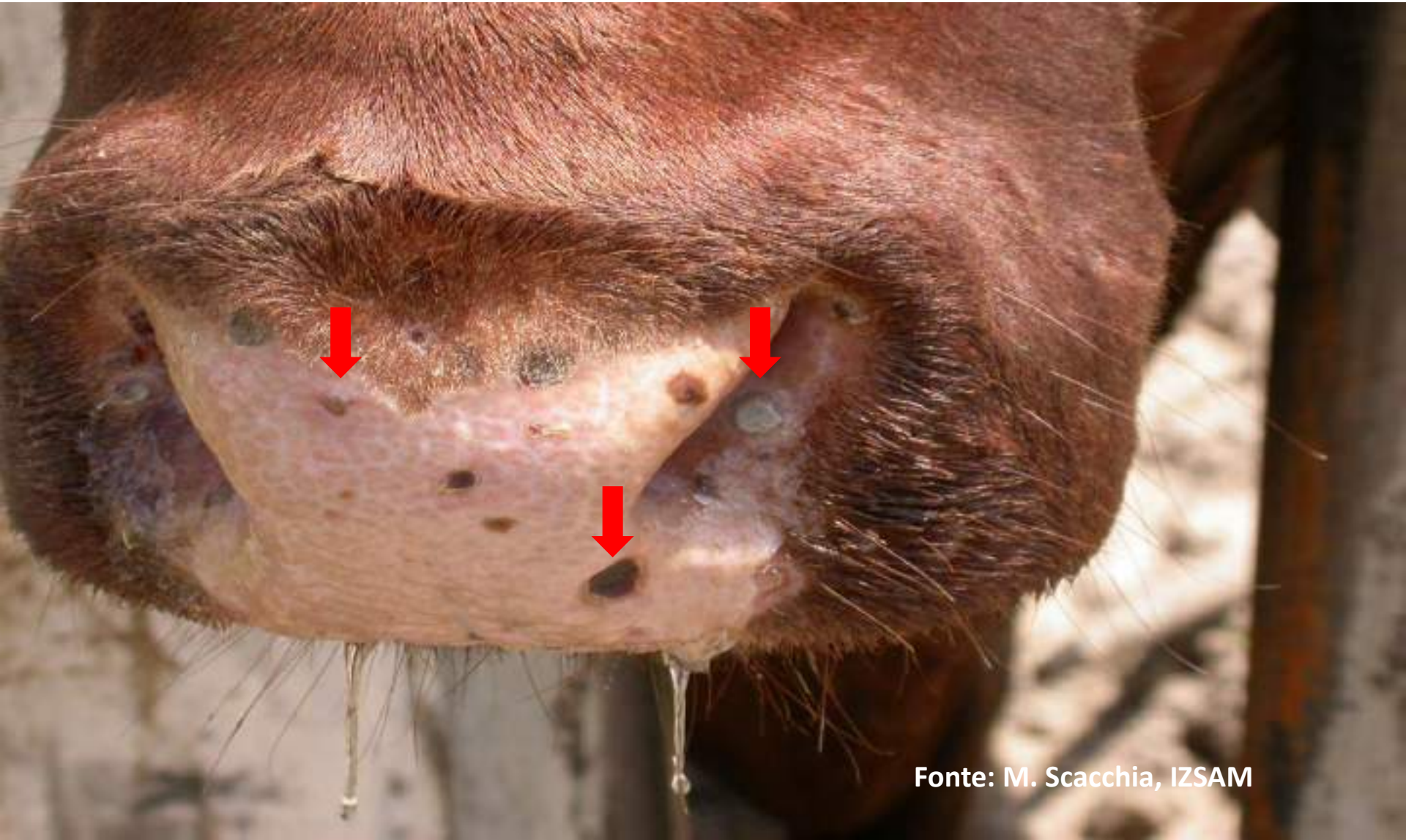


# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche






# Manifestazioni cliniche



# Clinica



Compaiono su tutto il corpo, durante il secondo rialzo termico (circa 4-10 giorni dopo l'iniziale ipertermia), noduli di diametro compreso tra 0,5 e 5 cm, che possono estendersi fino all'ipoderma, alla fascia e a volte alla muscolatura.

Localizzazione con maggiore frequenza su collo, torace, perineo e attorno alle cosce.





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



# Clinica

**Dopo un periodo compreso tra 5 e 7 settimane, subentra un mutamento caratteristico dei noduli: centro necrotizzato, ben delimitato e di forma rotonda.**





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



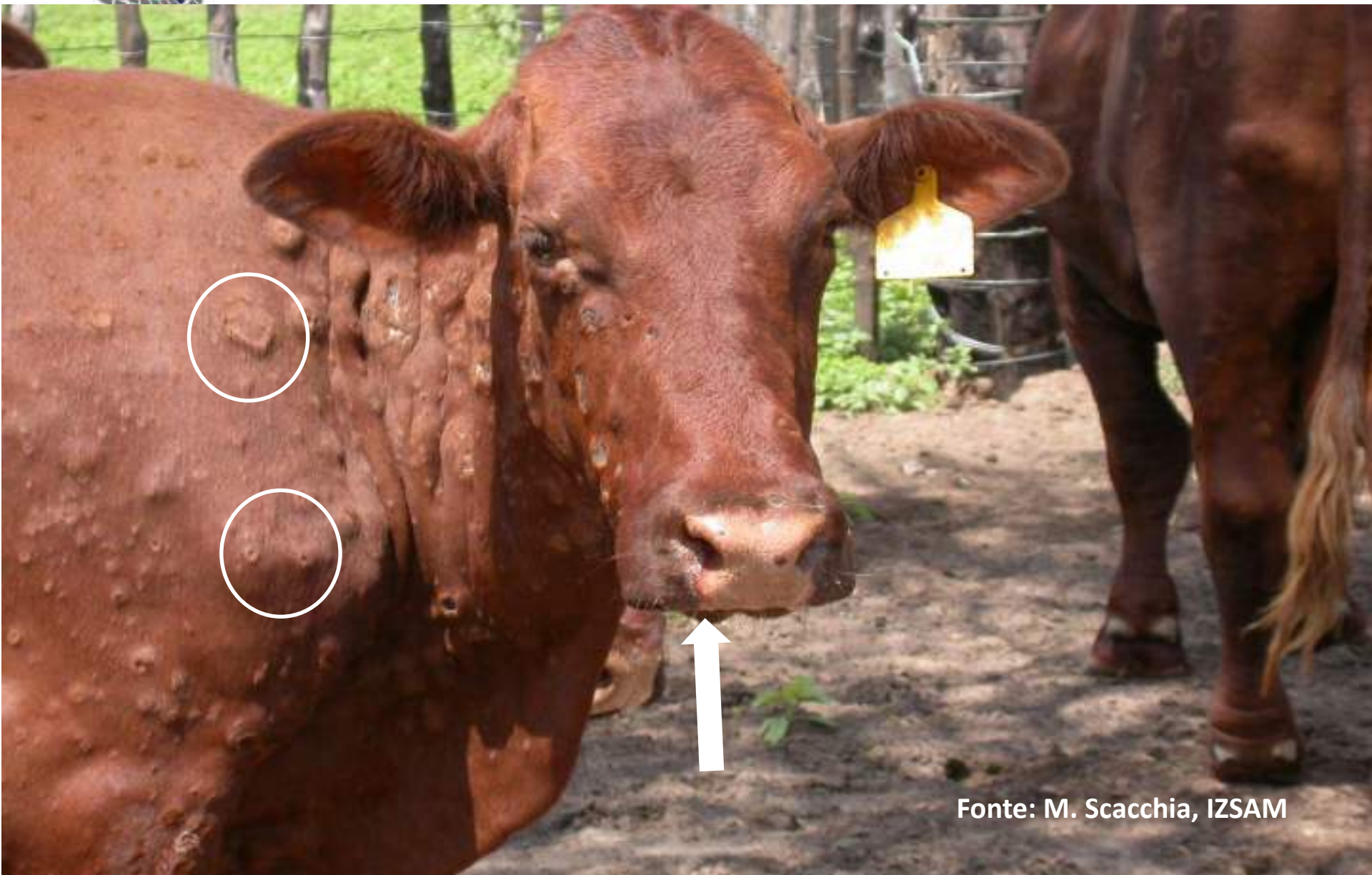


# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



# Clinica

**Calo della produzione latte causa ipertermia .**  
**In seguito si verificano noduli e in seguito**  
**ulcerazioni a livello di capezzoli e mammella**  
**con conseguenti, mastiti.**





# Manifestazioni cliniche



Fonte: Dr. J Brenner KVI, Israele



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Le infiammazioni delle articolazioni e delle guaine tendinee possono causare **zoppia**.





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM







# Clinica

Le lesioni possono anche localizzarsi nella vulva, nello scroto e nel prepuzio.

Nelle forme gravi si manifestano lesioni nodulari anche a livello tracheale e polmonare con conseguente sintomatologia.

Gli animali deperiscono, spesso subentrano infezioni secondarie di tipo batterico e/o miasi.



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM



# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM

# Clinica

**Le croste possono rimanere sull'animale anche un mese prima di cadere lasciando il posto a cicatrici che possono essere rilevate anche a distanza di molto tempo.**





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM



# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche





# Manifestazioni cliniche



Fonte: M. Scacchia, IZSAM



# Lesioni anatomo-patologiche



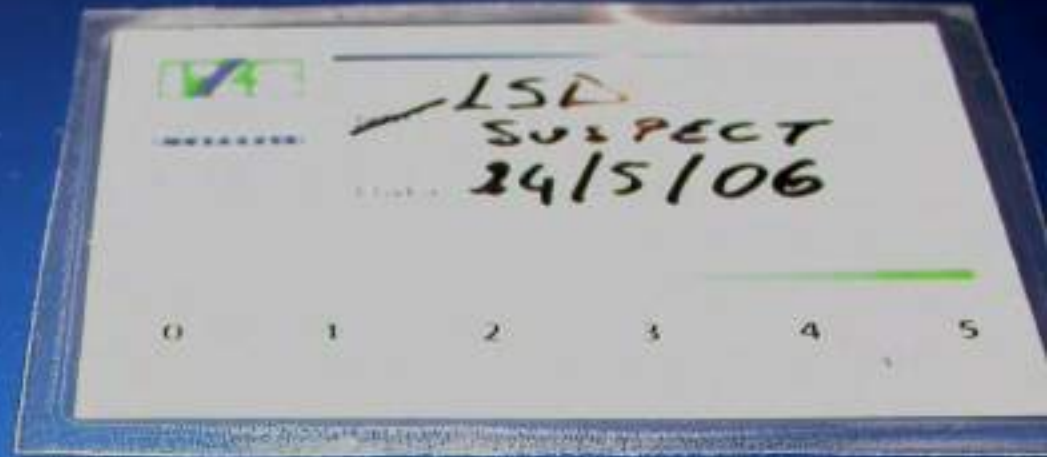


# Lesioni anatomo-patologiche

- **Caratteristici noduli cutanei**
- **Lesioni sulla mucosa dell'intestino**
- **Noduli a livello polmonare**
- **Emorragie a livello di milza, fegato e ruminanti**



# Lesioni anatomo-patologiche





# Lesioni anatomo-patologiche



# Lesioni anatomo-patologiche

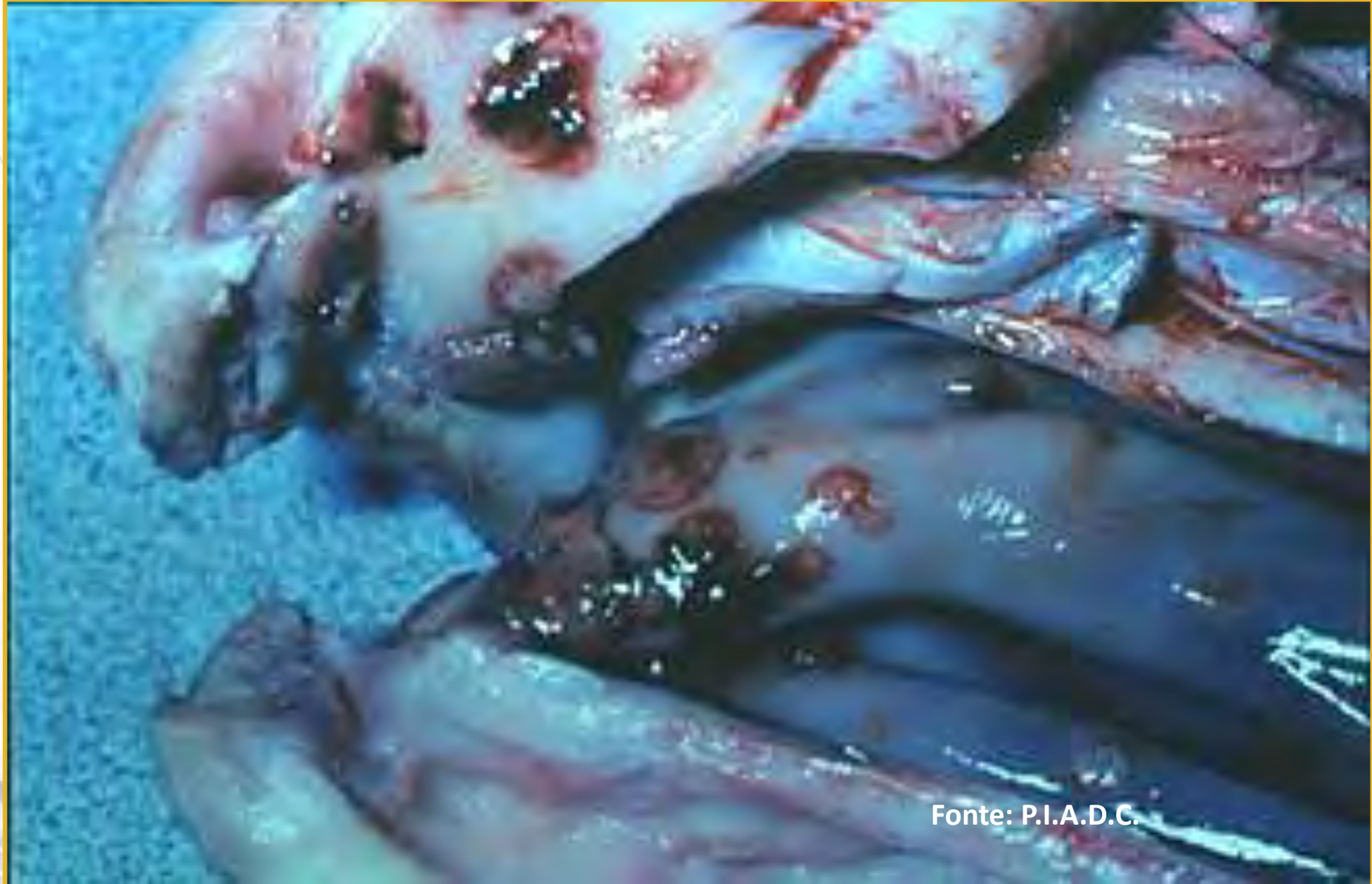




# Lesioni anatomo-patologiche



# Lesioni anatomo-patologiche





# Lesioni anatomo-patologiche



# Lesioni anatomo-patologiche



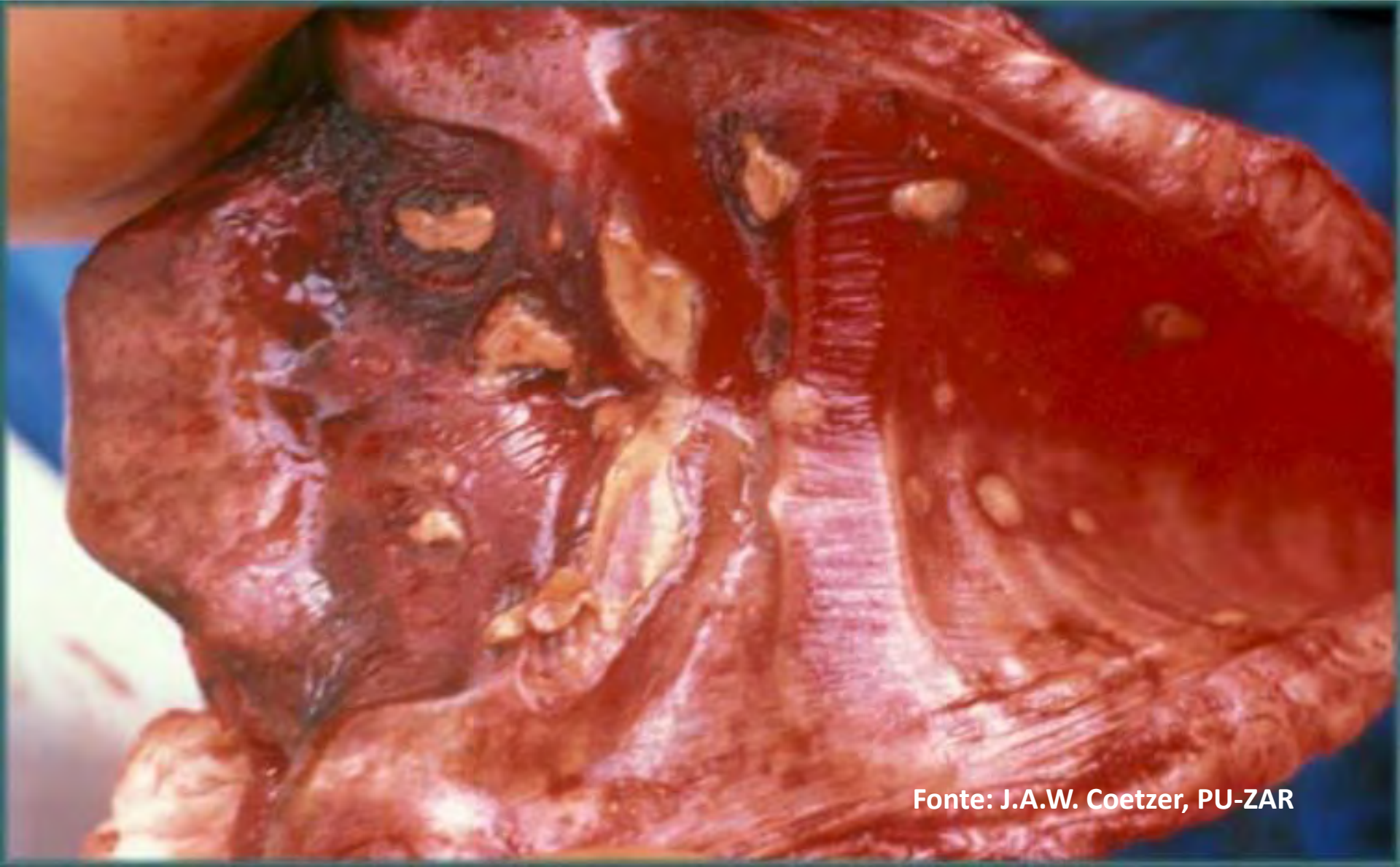


# Lesioni anatomo-patologiche



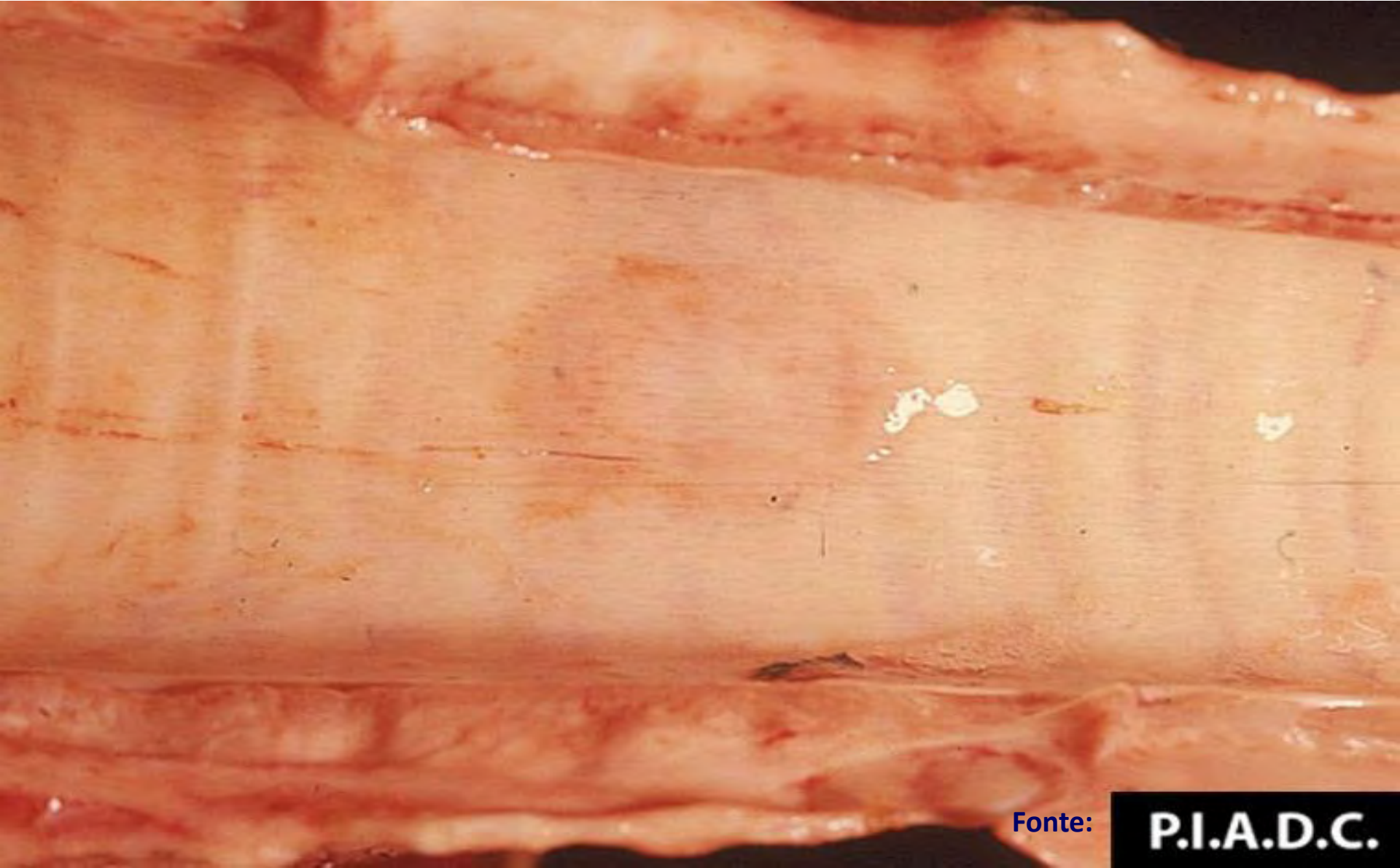
Fonte: P.I.A.D.C.

# Lesioni anatomo-patologiche





# Lesioni anatomo-patologiche

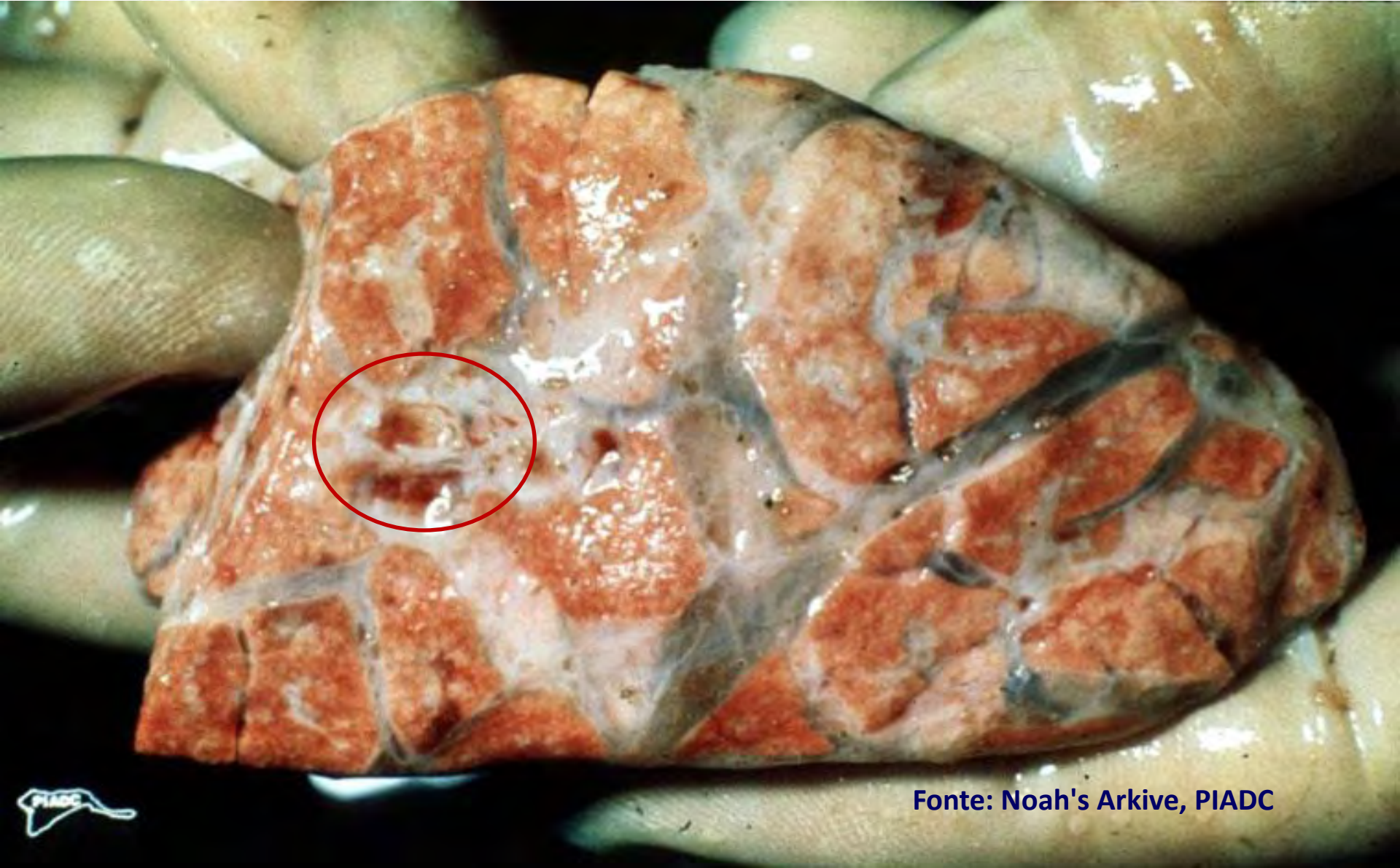


# Lesioni anatomo-patologiche

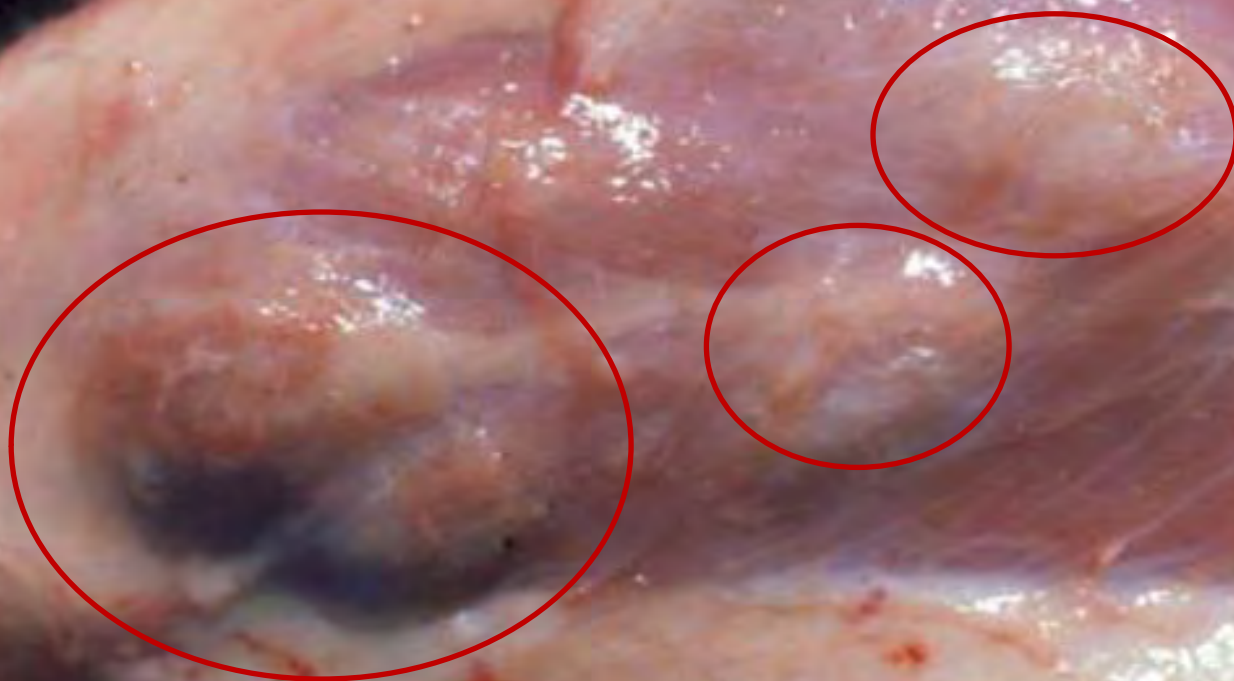




# Lesioni anatomo-patologiche



# Lesioni anatomo-patologiche



Fonte: J.A.W. Coetzer, PU-ZAR



# Diagnosi Differenziale

- Pseudo-lumpy skin disease
- Mammillite erpetica
- Dermatophilosi
- Punture d'insetto o/e zecche
- *Hypoderma bovis*
- Fotosensibilizzazione
- Stomatite papulomatosa bovina
- Oncocercosi
- Febbre catarrale maligna
- BVD-MD



# Diagnosi Differenziale

- **Pseudo LSD**

- sostenuta dal Bovine herpes virus 2 (BHV-2)
- caratterizzata da lesioni cutanee superficiali localizzate prevalentemente sulla faccia, collo, torace e perineo
- decorso generalmente benigno



Fonte: Dr. J Brenner, KVI, Israele



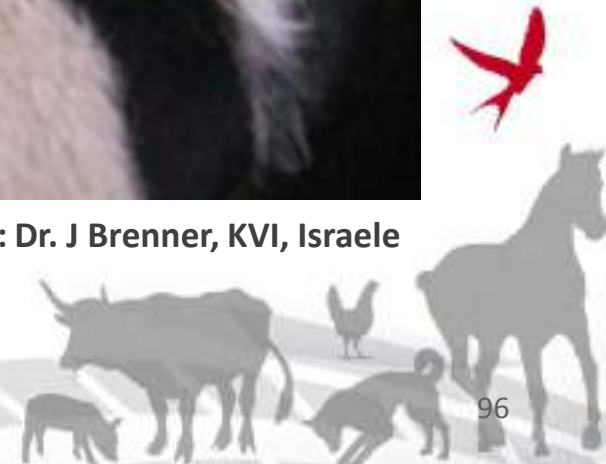
# Diagnosi Differenziale

- **Pseudo LSD**

Le aree alopeciche possono essere confuse con le lesioni caratteristiche della fase tardiva della LSD



Fonte: Dr. J Brenner, KVI, Israele



# Diagnosi Differenziale

- **Mammillite Herpetica**

- sostenuta dal Bovine herpes virus 2 (BHV-2)
- caratterizzata da lesioni limitate alla mammella che possono estendersi anche a livello cutaneo



Fonte: XLVETS.co.UK



Fonte: Kemp et al. 2008



# Diagnosi Differenziale

## Besnotia

- ✓ Sostenuta da *Besnoitia besnoiti*
- ✓ segnalata con frequenza crescente in Paesi dell'UE negli ultimi anni.
- ✓ la fase iniziale è caratterizzata da sintomi aspecifici: febbre, inappetenza, iperemia della cute e edema e conseguente zoppia a seguito del danno a carico dell'endotelio vasale
- ✓ la forma cronica si manifesta con il progressivo inspessimento della cute, sclerodermia, ipercheratosi, alopecia (cd *cute da elefante*)



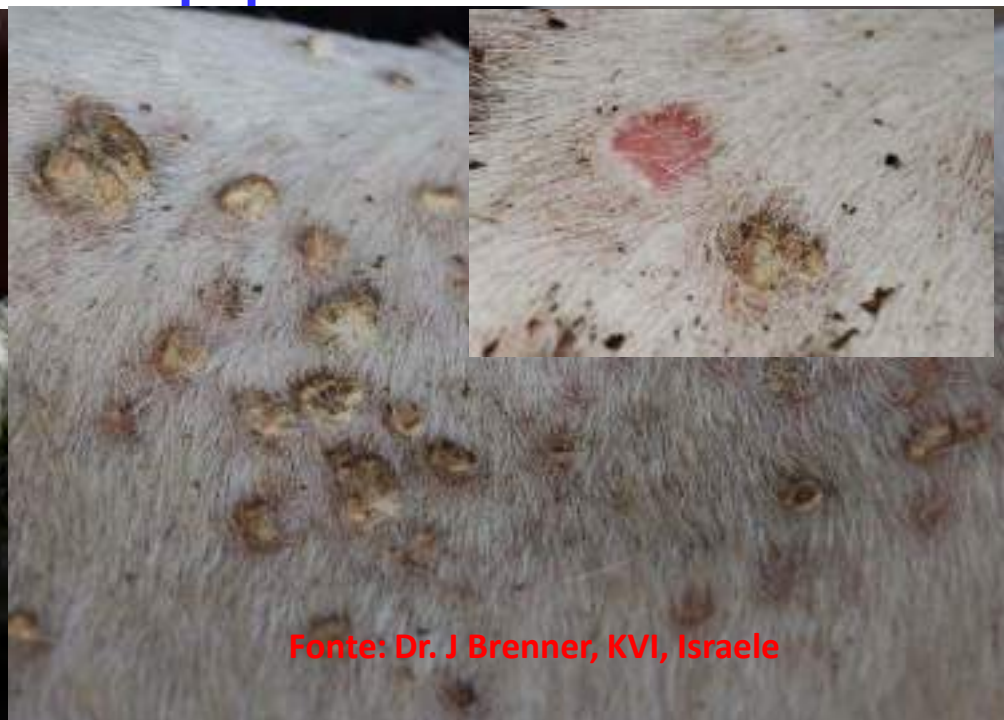
# Diagnosi Differenziale

## Dermatophilosi

- ✓ sostenuta da *Dermatophilus congolensis*
- ✓ presenza di croste che limitate ad aree corporee isolate di un singolo animale o coinvolgere intere mandrie con forme diffuse
- ✓ non si manifesta con macule o papule



Fonte: I. Pascucci, IZSAM



Fonte: Dr. J Brenner, KVI, Israele



# Diagnosi Differenziale

Febbre catarrale maligna: **forma cutanea**



# Diagnosi Differenziale

## Papillomatosi





# Diagnosi Differenziale

## Lesioni causate da zecche





# Diagnosi Differenziale

## Lesioni causate da zecche





# Diagnosi Differenziale

## Lesioni causate da zecche



# Diagnosi Differenziale





# Diagnosi Differenziale

## Ipodermosi



Fonte: web site

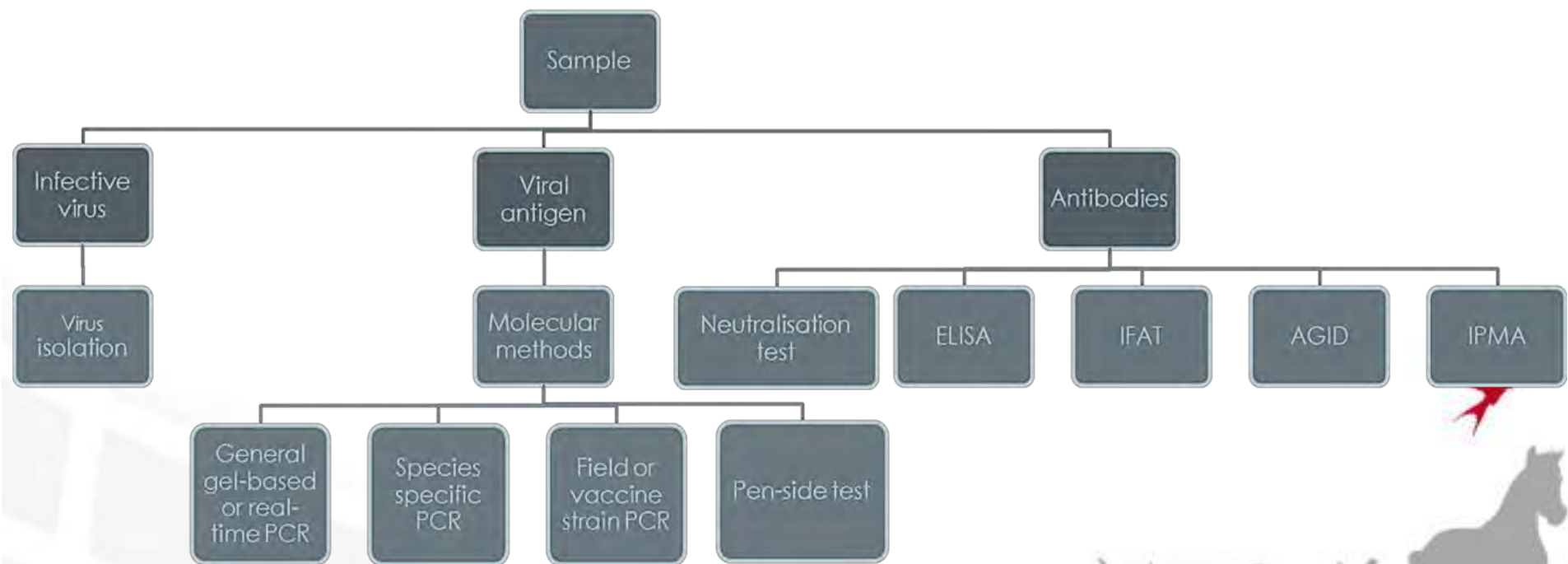
# Diagnosi Differenziale






# Diagnosi di laboratorio

Individuazione/rilevamento dell'antigene e degli anticorpi anti LSDV



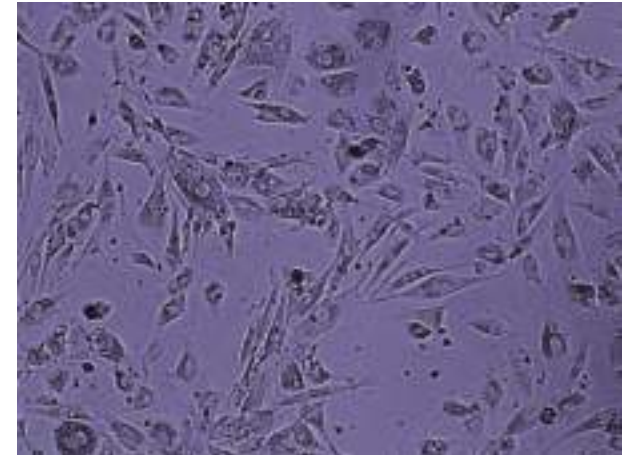
- 
- Il virus può essere identificato nel :
    - a. **sangue** nel corso di viremia 4-21 gg. p.i.
    - a. nella saliva (12-18 gg p.i.)
    - b. nello scolo nasale ed oculare (12-21 gg p.i.)
    - c. nelle **lesioni cutanee** (39 gg p.i.)
    - d. nello sperma (42 gg p.i.) degli animali malati
    - e. Vettori artropodi



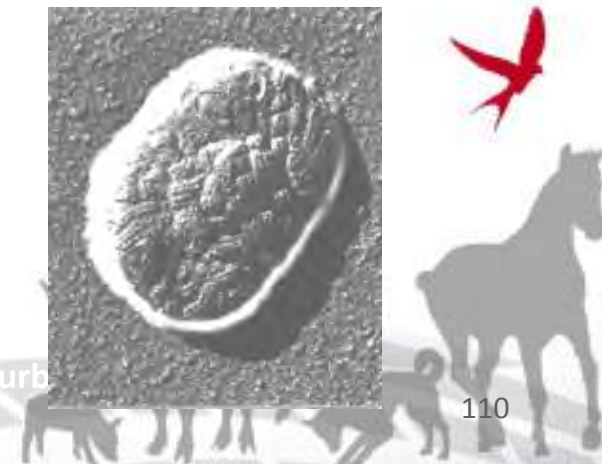


# Diagnosi diretta

- **Isolamento virale:** non è indicato come test di screening primario, ma necessario confermare l'infettività del virus.
  - Linee cellulari: colture primarie e continue di rene e testicolo di agnello, di turbinati nasali di bovino, Vero.
- **Microscopia elettronica:** permette la diagnosi generica di CaPV.



ECP in turb



# Diagnosi diretta

## Metodiche molecolari

- PCR CaPV specifica

- (*Bowden et al. 2008, Balinsky et al. 2008, Balamurugan et al., 2009, Sharawi et al., 2011, Awad et al., 2010*)

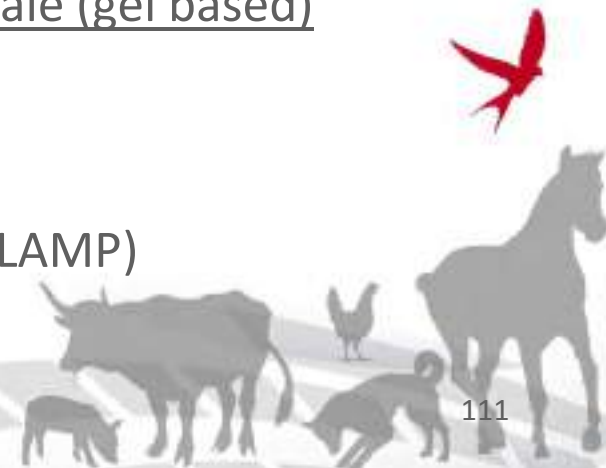
- PCR LSDV specifica

- (*Stram et al. 2008, Lamien et al. 2011, Hoffman unpublished*)

PCR real time piu sensibile del test PCR convenzionale (gel based)

- Altri test

- Loop-mediated isothermal amplification assays (LAMP)
- Portable pen-side PCR





# Diagnosi sierologica

## Generalità

1. **impossibile distinguere** sierologicamente LSDV da SPPV e GTPV
2. L'infezione da CaPV genera spesso una **risposta anticorpale debole**. Principalmente a seguito di infezione subclinica o vaccinazione.
3. In generale i test sierologici sono utilizzabili per realizzare sierosorveglianze retrospettive al livello di mandria. Il loro impiego **non è raccomandabile come test diagnostico** primario per LDS al livello individuale.

# Diagnosi sierologica

## Test sierologici

- **Siero Neutralizzazione**
- **Immuno fluorescenza diretta**
- **ELISA**
- **Western blot**





## Protezione crociata tra CaPV.

Ceppi vaccinali SPPV e GTPV ampiamente utilizzati nel controllo della LSD, in Africa e in Medio Oriente, nelle aree di co-circolazione di diversi CaPV.

### Commercial available → Live attenuated vaccines (LAV)

- Sheeppox based (RM-65)
  - ✓ JoviVac (Jordan Bio-Industries Center (JOVAC); Jordan)
  - ✓ Abic (Abic Biological Laboratories Ltd (Phibro); Israel)
  - ✓ Penpox (Pendink Institute; Turkey)
  - ✓ Romania (MCI: Morocco)
- LSDV-based
  - ✓ OBP (Onderste Poort; South-Africa)
  - ✓ LumpyVax (MSD; South-Africa)
  - ✓ HerbiVac (Deltamune, South-Africa)
- Goatpox based
  - ✓ CapriVac (Jordan Bio-Industries Center (JOVAC); Jordan)
- Sheep and goatpox based but is a LSDV (Cfr Tuppurainen et al 2014, Vandenbussche et al, 2016)
  - ✓ KSGP 0240 (Jordan Bio-Industries Center (JOVAC); Jordan)



- **Non sono disponibili** in commercio vaccini inattivati (inefficaci) ne vaccini DIVA.
- **Impossibile distinguere** gli animali infetti dai vaccinati con i test sierologici attuali.
- **Patogenicità residua e scarsa capacità immunizzante** spesso associati all'uso di vaccini eterologhi fanno ritenere la vaccinazione con il **vaccino omologo** è l'unico mezzo **efficace** per controllare la diffusione della LSD nelle aree endemiche.





## SA Registered LSD Vaccines


	OBP	MSD	Deltamune
Strain	Neethling	Neethling	Neethling
Type	Live attenuated	Live attenuated	Live attenuated
Dose/ bottle	50 doses (2ml/animal)	100 doses (1ml/animal)	100 doses (1ml/animal)



Nessun vaccino attualmente in commercio ha una autorizzazione commerciale nella EU



# Controllo e eradicazione

- 
1. **Diagnosi rapida**
  2. **Abbattimento** di tutti gli animali infetti e a contatto
  3. Blocco della movimentazione
  4. **Vaccinazione** di emergenza
  5. Sorveglianza attiva (clinica e con test diagnostici)


direttiva 92/119 / CEE del Consiglio





# Controllo e eradicazione

## Misure complementari

- 
- a. Controllo vettori in animali e stalle
  - b. Rigide misure di biosicurezza negli allevamenti
  - c. Rafforzamento delle capacità diagnostiche a livello locale
  - d. Campagne di informazione/sensibilizzazione per allevatori e veterinari



# Quadro normativo (EU)

- DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) **2016/2008** DELLA COMMISSIONE del 15 novembre 2016 recante misure di protezione contro la dermatite nodulare contagiosa in alcuni Stati membri
- DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) **2016/2009** DELLA COMMISSIONE del 15 novembre 2016 che approva i programmi di vaccinazione contro la dermatite nodulare contagiosa presentati dagli Stati membri
- REGOLAMENTO (UE) **2016/429** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2016 relativo alle malattie animali trasmissibili e che modifica e abroga taluni atti in materia di sanità animale («normativa in materia di sanità animale»)








# Al livello nazionale

- **Dispositivo dirigenziale** recante: “Dermatite Nodulare Contagiosa del Bovino (Lumpy Skin Disease). Misure di controllo straordinarie su tutto il territorio nazionale.” del 30/11/2016
  - I. **sono vietati** l’introduzione e il transito di bovini vivi e ruminanti selvatici provenienti da aziende situate in aree elencate nella parte II dell’Allegato I della Decisione di esecuzione (UE) n 2016/2008



# Al livello nazionale

- 
- II. Gli Uffici veterinari per gli adempimenti comunitari (UVAC) richiedono che:
- a. gli operatori primi destinatari di bovini da allevamento e/o da ingrasso, e ruminanti selvatici in cattività provenienti da aziende situate in aree elencate nella parte I dell'allegato I della Decisione di esecuzione (UE) n. 2016/2008 e dagli Stati Membri non interessati dalla malattia ma confinanti con i Paesi infetti, **notifichino con 48 ore di anticipo** l'arrivo delle partite a destino
- 
- 





# Al livello nazionale

- b. le partite di animali provenienti da aziende situate in aree elencate nella parte I dell'allegato I della Decisione di esecuzione (UE) n. 2016/2008, senza frazionamento, siano sottoposte a controlli a sondaggio, da parte dell'Autorità competente, che predisporrà il vincolo sanitario presso i luoghi di prima destinazione della partita e un periodo di **quarantena della durata di 10 giorni**, durante il quale è vietata qualsiasi movimentazione degli animali ed è prevista **l'effettuazione di esami clinici il giorno dell'arrivo**, al **quinto giorno** e **alla fine** della prescritta quarantena



# Al livello nazionale

- 
- c. le partite di animali provenienti da tutto il territorio degli Stati Membri non interessati dalla malattia ma confinanti con i Paesi infetti, senza frazionamento, siano sottoposte a controlli a sondaggio, da parte dell'Autorità competente, che predisporrà il vincolo sanitario presso i luoghi di prima destinazione della partita e **un periodo di quarantena della durata di 10 giorni**, durante il quale è vietata qualsiasi movimentazione degli animali; è prevista l'effettuazione di **esami clinici il giorno dell'arrivo** e di **test PCR il giorno dell'arrivo, ripetuti al settimo giorno** al fine di individuare tutte le forme di malattia in incubazione.
- 





# Attività CESME riguardo alla LSD



- **Attività di campo**

- Osservazione focolai in aree endemiche

- **Attività diagnostica**

- **Messa a punto di metodiche diagnostiche**
  - molecolari (PCR)
  - sierologiche (SN)
- **Organizzazione di Ring Trial (IIZZSS)**
- **Analisi di campioni prelevati per l'importazione**
  - Campioni di sangue testati 1132, positivi 0

- **Attività di ricerca**

- **Studi di patogenesi**
  - Infezione sperimentale (bovino)
- **Test efficacia vaccini (modelli animali)**



***Grazie per l'attenzione***

