



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA  
"BRUNO UBERTINI"  
ENTE SANITARIO DI DIRITTO PUBBLICO

LA NOSTRA  
ESPERIENZA,  
LA VOSTRA  
**SICUREZZA.**

# SALMONELLOSI NELLA BOVINA DA LATTE: INTRODUZIONE E DIAGNOSTICA DIFFERENZIALE

**Alice Prosperì** DVM PhD MSc  
Sede Territoriale di Parma - IZSLER

**Piacenza 16/11/2023**



**1. INTRODUZIONE**

**2. FORME CLINICHE**

**3. LESIONI**

**ANATOMOPATOLOGICHE**

**4. DIAGNOSI DI LAB.**

**5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE**



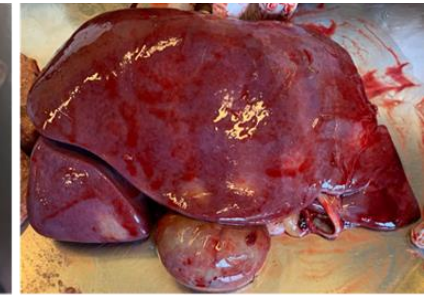


# 1. INTRODUZIONE



## Salmonella spp.:

- ✓ *Enterobacteriales: Enterobacteriaceae: Salmonella sp. enterica e bongori*
- ✓ *Salmonella enterica: 6 subsp./>2600 sierotipi*
- ✓ *Salmonella* Dublin (serogroup D1) - *Salmonella* Typhimurium (serogroup B)
- ✓ Nel bovino: Forme enteriche, setticemiche e riproduttive
- ✓ ↑ Morbilità e Mortalità
- ✓ Zoonosi!!! EFSA, 2021: 60'050 casi Eu (↑ 14,3%)





# 1. INTRODUZIONE

Serovar	2021			2020			2019		
	Cases	MSs	%	Cases	MSs	%	Cases	MSs	%
Enteritidis	27,734	24	54.6	24,008	25	51.8	39,451	27	50.4
Typhimurium	5,781	24	11.4	5,337	25	11.5	9,288	27	11.9
Monophasic Typhimurium 1.4.[5] 0.12:i:-	4,495	14	8.8	4,697	16	10.1	6,432	18	8.2
Infantis	1,019	24	2.0	1,064	23	2.30	1,912	26	2.4
Derby	474	17	0.93	525	20	1.13	719	23	0.92
Coeln	463	15	0.91	324	19	0.70	441	18	0.56
Braenderup	373	15	0.73	93	12	0.20	292	18	0.37
Napoli	352	12	0.69	412	12	0.89	493	18	0.63
Chester	316	12	0.62	129	13	0.28	340	17	0.43
Newport	311	20	0.61	336	21	0.73	846	24	1.08
Montevideo	219	11	0.43	102	14	0.22	244	19	0.31
Brandenburg	213	15	0.42	309	16	0.67	288	17	0.37
Bovismorbificans	205	14	0.40	337	15	0.73	452	19	0.58
Oranienburg	193	14	0.38	90	14	0.19	236	19	0.30
Stanley	190	16	0.37	208	21	0.45	509	19	0.65
Virchow	170	16	0.33	121	16	0.26	469	21	0.60
Dublin	148	10	0.29	196	9	0.42	207	13	0.26
Anatum	143	11	0.28	57	7	0.12	134	15	0.17

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2022.7666>



# 1. INTRODUZIONE

## *Salmonella* spp.:

- ✓ **Vie di trasmissione:**  
OROFECALÉ>>>respiratoria/congiuntivale
- ✓ ↑ Resistenza (8-45°C – pH 6,6-8,2)
- ✓ Controllo degli infestanti/*reservoir*/vettori passivi di *Salmonella* spp.
- ✓ **Patogenesi:** enterociti/tessuto linfoide intestinale/tonsille → macrofagi/SRE → setticemia







## 2. FORME CLINICHE



Forme subcliniche

Febbre e diarrea

Fisiti/osteomieliti/artriti,  
meningiti, polmoniti

Forme respiratorie **S. Dublin!!!**

→ Settichemia

Forme croniche: diarrea, perdita  
di peso, ↓sviluppo ponderale



Forme subcliniche

Enterocoliti e diarrea

Aborto (endotossiemia;  
setticemia; ipertermia)

Secondaria mastiti/metriti  
settiche





### 3. LESIONI ANATOMO-PATOLOGICHE

*Salmonella* spp.:







# 3. LESIONI ANATOMO-PATOLOGICHE



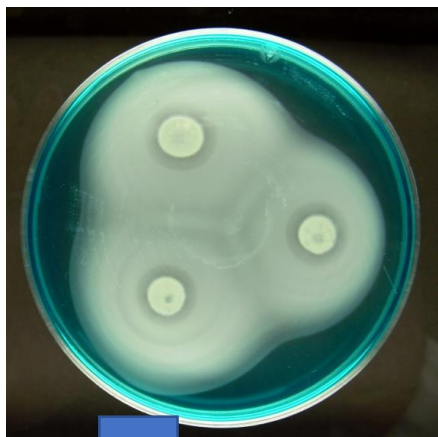
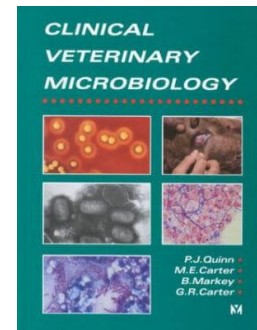




# 4. DIAGNOSI DI LABORATORIO



*Salmonella* spp.:



<p>TSI (Uninoculated)</p>	<p>Alkaline slant Acid butt H<sub>2</sub>S</p> <p>R/Y/H<sub>2</sub>S +</p>	<p>Alkaline slant Acid butt No H<sub>2</sub>S</p> <p>R/Y/H<sub>2</sub>S -</p>	<p>Alkaline slant Acid butt H<sub>2</sub>S</p> <p>Y/Y/H<sub>2</sub>S +</p>	<p>Alkaline slant Acid butt No H<sub>2</sub>S</p> <p>Y/Y/H<sub>2</sub>S -</p>
<p>Lysine + (purple)</p>	<p><i>Salmonella</i> (most) <i>Edwardsiella tarda</i></p>	<p><i>Salmonella Choleraesuis</i> <i>Hafnia alvei</i> <i>Yersinia ruckeri</i> (some)</p>	<p><i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>arizonae</i> (some)</p>	<p><i>Edwardsiella</i> spp. (most) <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Klebsiella</i> spp. (most) <i>Enterobacter aerogenes</i> <i>E. gergoviae</i> <i>Serratia</i> spp. (most) <i>Kluyvera</i> spp. (most)</p>
<p>Lysine (Uninoculated)</p>	<p><i>Salmonella Typhisuis</i> (some) <i>Citrobacter freundii</i> (some) <i>Proteus mirabilis</i> (some)</p>	<p><i>Salmonella Typhisuis</i> (some) <i>Yersinia pestis</i> <i>Y. pseudotuberculosis</i> <i>Y. ruckeri</i> <i>Morganella morganii</i> <i>Shigella</i> spp. <i>Providencia</i> spp. (some) <i>Citrobacter</i> spp. (some)</p>	<p><i>Proteus vulgaris</i> (most) <i>P. mirabilis</i> (some) <i>Citrobacter freundii</i> (some)</p>	<p><i>Enterobacter</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Citrobacter</i> spp. (most) <i>Klebsiella</i> spp. (some) <i>Providencia</i> spp. (some) <i>Serratia</i> spp. (some) <i>Cedecea</i> spp. <i>Tatumella ptyseos</i></p>
<p>Lysine - (yellow)</p>				

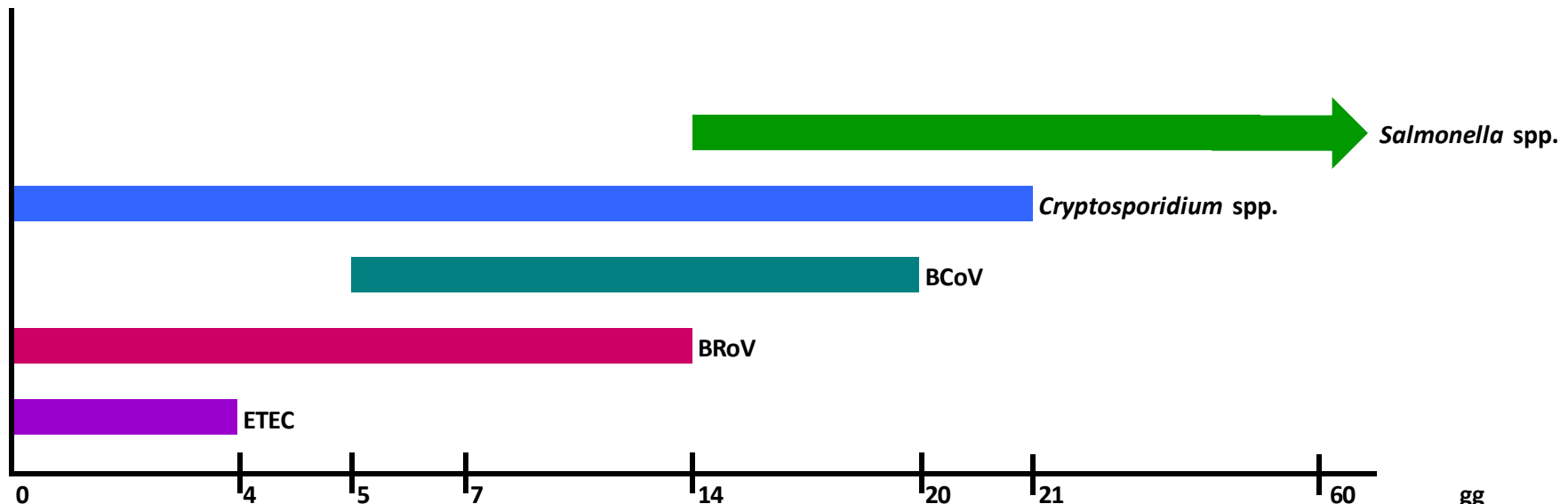


## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE



### Diarrea neonatale

- X Patologia più importante del vitello neonato (ca 50% mortalità)
- X EZIOLOGIA MULTIFATTORIALE (patogeno/ceppo, condizioni ambientali e/o manageriali, stato nutrizionale e/o immunitario-FPT o parziale PT) → BIOSICUREZZA
- X TRASMISSIONE diretta/indiretta (anche vettori passivi)
- X AGENTI VIRALI (BRoV, BCoV, BVDV), BATTERICI (*E. coli* invasivi/ETEC, *Salmonella spp.*, *Clostridium perfringens*) e PARASSITARI (*Cryptosporidium spp.*, *Giardia spp.*, *Eimeria spp.*)





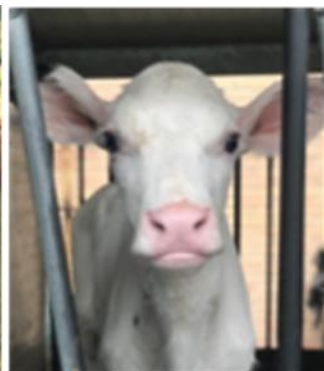


## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE



### Diarrea nell'adulto

- X **Salmonella spp.**: ENTEROCOLITI (fibrino-necrotiche e/o emorragiche; colecistiti) e forme setticemiche (**aborto e eliminazione *Salmonella spp.* in latte/colostro**)
- X "**Hemorrhagic Bowel Syndrome**" – *C. perfringens* tipo A (enterite emorragica o necrotico-emorragica, con quadri emorragici digiunali-raro ileo/duodeno, con interessamento segmentale o multifocale)
- X **BVD**
- X "**Winter Dysentery**" – **BCoV** (Torovirus???)
- X **Enterotossiemie** da *C. perfringens*: F. acute, mortalità anche 100%
- X "**Johne's Disease**" – MAP







## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE

*Lesione anatomo-patologica*

**ENTERITE CATARRALE (ACUTA E CRONICA)**



*E. coli* invasivi/ETEC  
BCoV - BRoV





## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE

### ENTERITE EMORRAGICA (NECROTICO-EMORRAGICA)



*Hemorrhagic Bowel Syndrome  
Enterotossiemie C. perfringens*



## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE



### ENTERITE PSEUDOMEMBRANOSA – NECROTICA



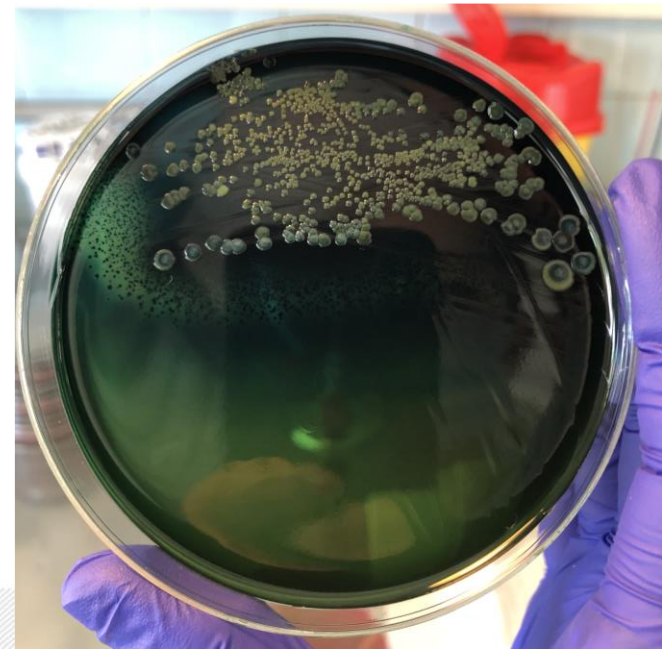




## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE

### *Diarrea neonatale – E. coli:*

- ▶ *Enterobacteriales: Enterobacteriaceae: Escherichia*
- ▶ E. coli: più frequente causa di diarrea neonatale
  - Colisetticemici: 1-14 gg
  - Enterotossicemici – ETEC: < 6 gg
  - Enteropatogeni – EPEC: 1-5 sett
- ▶ Colonie medie (2-3 mm  $\varnothing$ ), grigio-biancastre, alcuni ceppi emolitici su BA
- ▶ Bacilli corti Gram neg – mobili (flagelli peritrichi)
- ▶ CAT + OX – LACT +





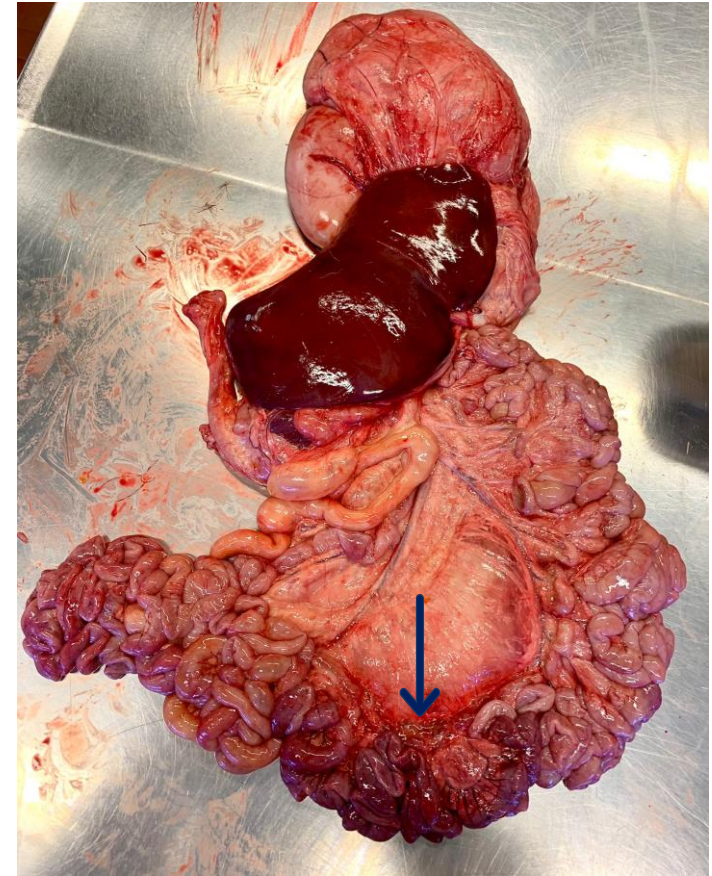
## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE

### *Diarrea neonatale – BRoV:*

- ▶ *Reoviridae: Sedoreovirinae: Rotavirus serogroup A (B)*
- ▶ Genoma dsRNA segmentato
- ▶ Atrofia dei villi – parte distale piccolo intestino

### *BCoV:*

- ▶ *Coronaviridae: Coronavirinae:  $\beta$ -Coronavirus*
- ▶ Genoma ssRNA (+), virioni dotati di *envelope*
- ▶ Atrofia dei villi (spt villi/raro cripte) – tutto il piccolo intestino, meno il colon





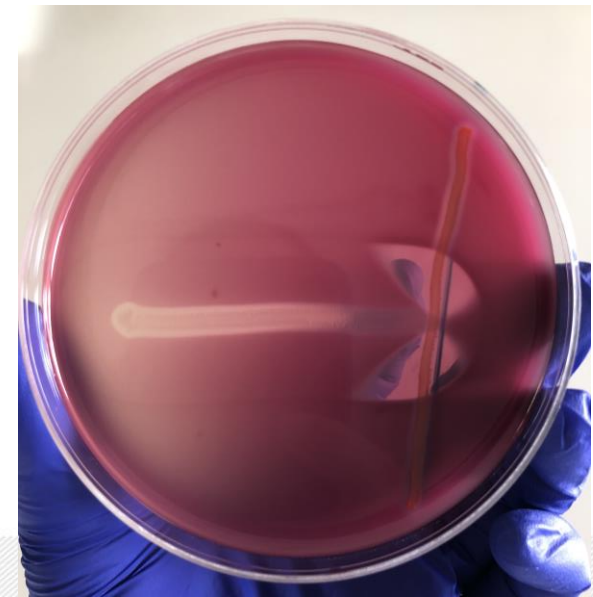
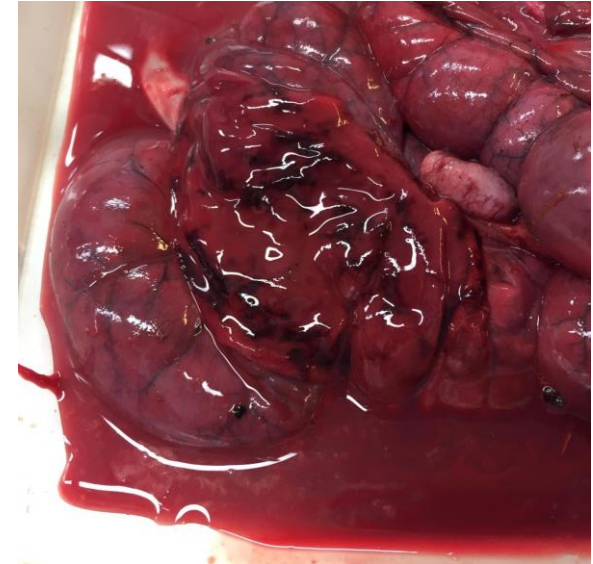


## 5. DIAGNOSI DIFFERENZIALE



### *Diarrea nell'adulto - C. perfringens:*

- ▶ *Clostridiales: Clostridiaceae: Clostridium*
  - A ( $\alpha$ ): Enterotossiemia
  - B ( $\alpha, \beta, \epsilon$ ): Enterite emorragica - vitello
  - C ( $\alpha, \beta$ ): Enterite necrotica o emorragica – vitello
  - D ( $\alpha, \epsilon$ ): Enterotossiemia (vitelli e adulti)
- ▶ Digiuno-ileiti necrotico-emorragiche
- ▶ Colonie grandi (5 mm  $\varnothing$ ), traslucide, doppia emolisi su BA (ANAEROBIOSI!!!)
- ▶ Bacilli Gram pos - formano spore (centrali/subterminali)
- ▶ Reverse CAMP test







*Grazie per l'attenzione!!!*

