

# Indigestioni/sindromi digestive (dove approfondirle)

## Sindromi digestive su base motoria

Ipotonia/atonìa del reticolo e del rumine	= Dirksen: Medicina interna e chirurgia del bovino: pagg. 396-398
Sindromi da corpo estraneo	= Messieri/Moretti: pagg 302-315
Sindromi vagali di Hoflund	= Messieri/Moretti: pagg 334-342

## Sindromi digestive su base biochimica

Dirksen: Medicina interna e chirurgia del bovino:

Inerzia biochimica del rumine (insufficiente attività di digestione)	= pagg. 424-427
Alcalosi ruminale	= pagg. 427-428
Putrefazione del contenuto ruminale	= pagg. 428-429
Acidosi ruminale	= pagg. 428-446
Acidosi ruminale nel vitello (ruminal drinking)	= pagg. 457-462
Meteorismo ruminale	= pagg. 446-454

## Sindromi digestive a sede abomasale

Dirksen: Medicina interna e chirurgia del bovino:

Dislocazione a sinistra	= pagg. 473-487
Dislocazione a destra	= pagg. 487-493
Ulcere abomasali	= pagg. 500-506

# Indigestioni/sindromi digestive (classificazione)

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

### • Su base biochimica

- Inerzia biochimica del rumine
- Acidosi ruminale
- Alcalosi ruminale
- Meteorismo schiumoso

## OMASO

- Su base motoria
- Su base biochimica



- Dilatazione
- Costipazione
- Meteorismo
- paralisi

## ABOMASO

### • Su base motoria

- Dilatazione
- Dislocazione
- Torsione
- Costipazione

### • Su base biochimica

- Infiammazioni
- Ulcere

# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine →
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

**Diminuzione della frequenza e/o dell'intensità delle contrazioni primarie e secondarie del reticolo e rumine (disfunzione/insufficienza motoria)**

**Patologia secondaria (elevata sensibilità, bassa specificità)**

- Alterazioni del SNC
- Alterazioni metaboliche (ipocalcemia)
- Condizioni particolari del contenuto ruminale
  - Sovrariempimento
  - Caratteristiche fisiche
    - Percentuale idrica
    - Presenza di sabbia/terra
    - Composizione chimica
    - Sovrariempimento gassoso

**Quadro clinico**

**EOP apparato digerente**

- *Ispezione*
- *Palpazione*
- *Percussione*
- *Ascultazione*

# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

**Diminuzione della frequenza e/o dell'intensità delle contrazioni primarie e secondarie del reticolo e rumine (disfunzione/insufficienza motoria)**

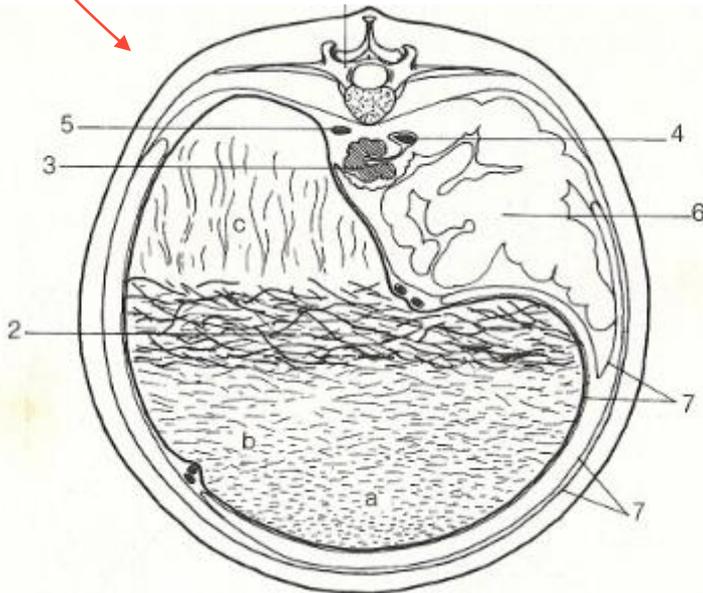
### Patologia secondaria (elevata sensibilità, bassa specificità)

- Alterazioni del SNC
- Alterazioni metaboliche (ipocalcemia)
- Condizioni particolari del contenuto ruminale
  - Sovrariempimento
  - Caratteristiche fisiche
    - Percentuale idrica
    - Presenza di sabbia/terra
    - Composizione chimica
    - Sovrariempimento gassoso

### Quadro clinico

#### EOP apparato digerente

- *Ispezione*
- *Palpazione*
- *Percussione*
- *Ascultazione*



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• **Su base motoria**

- Atonia/ipocinesia del ruminale
- **Patologie da corpo estraneo**
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

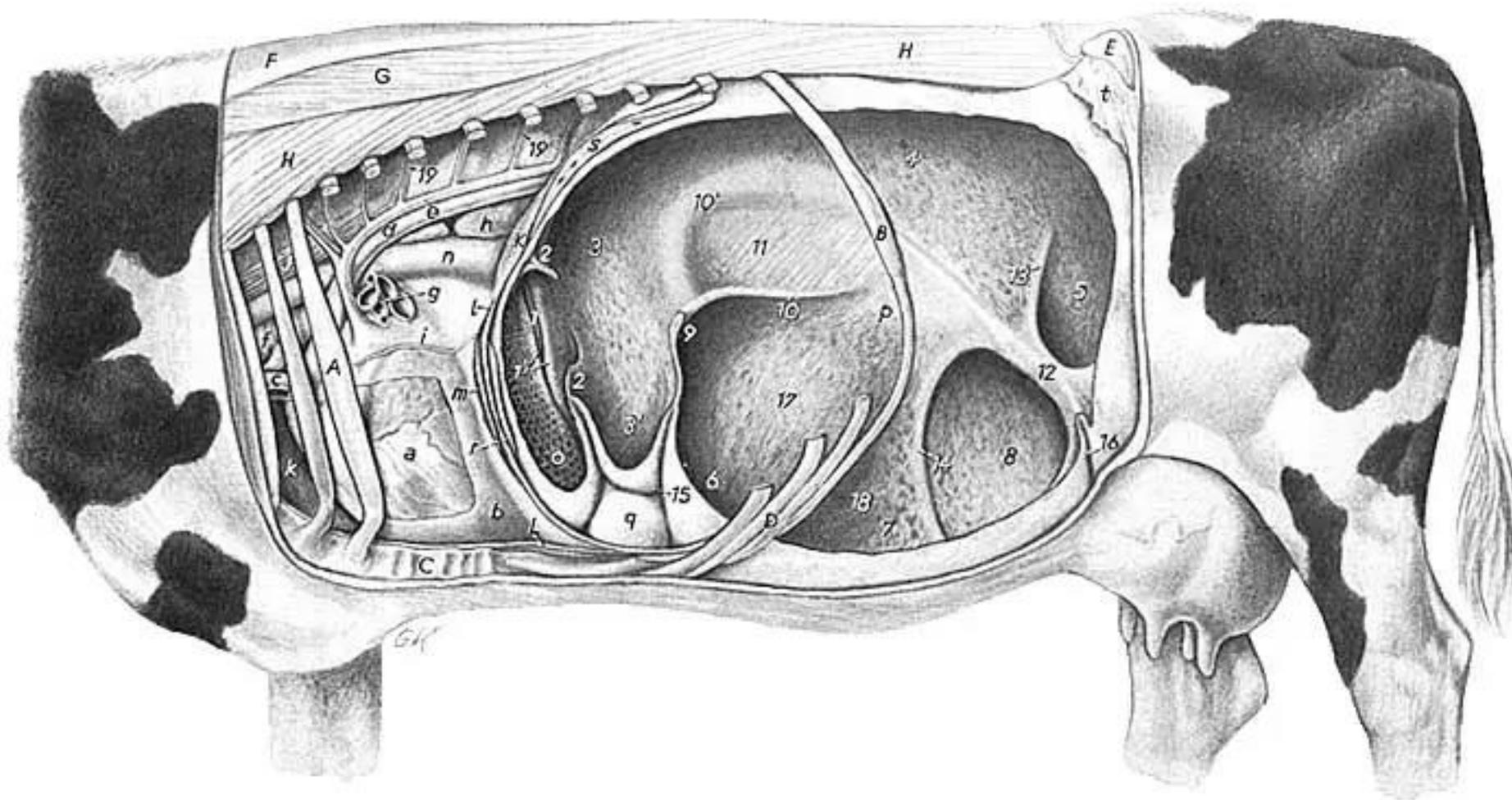
**Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche**

- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- CE impiantato e perforante la parete

## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

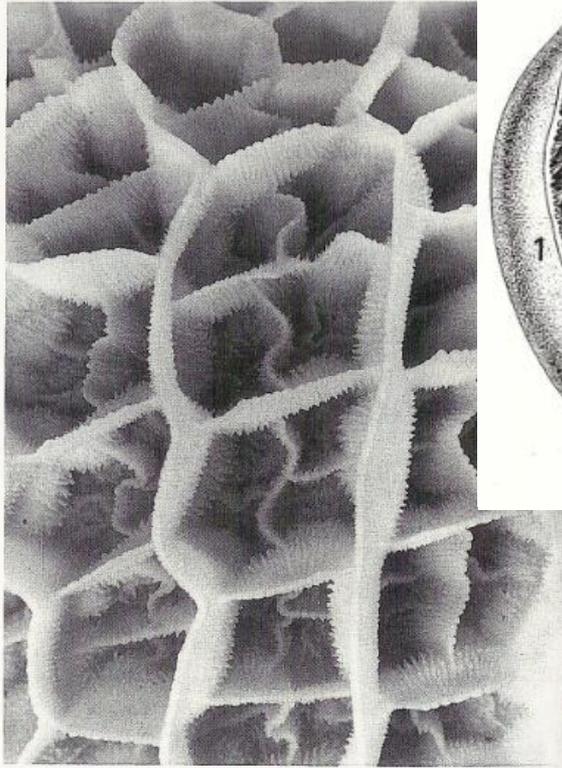
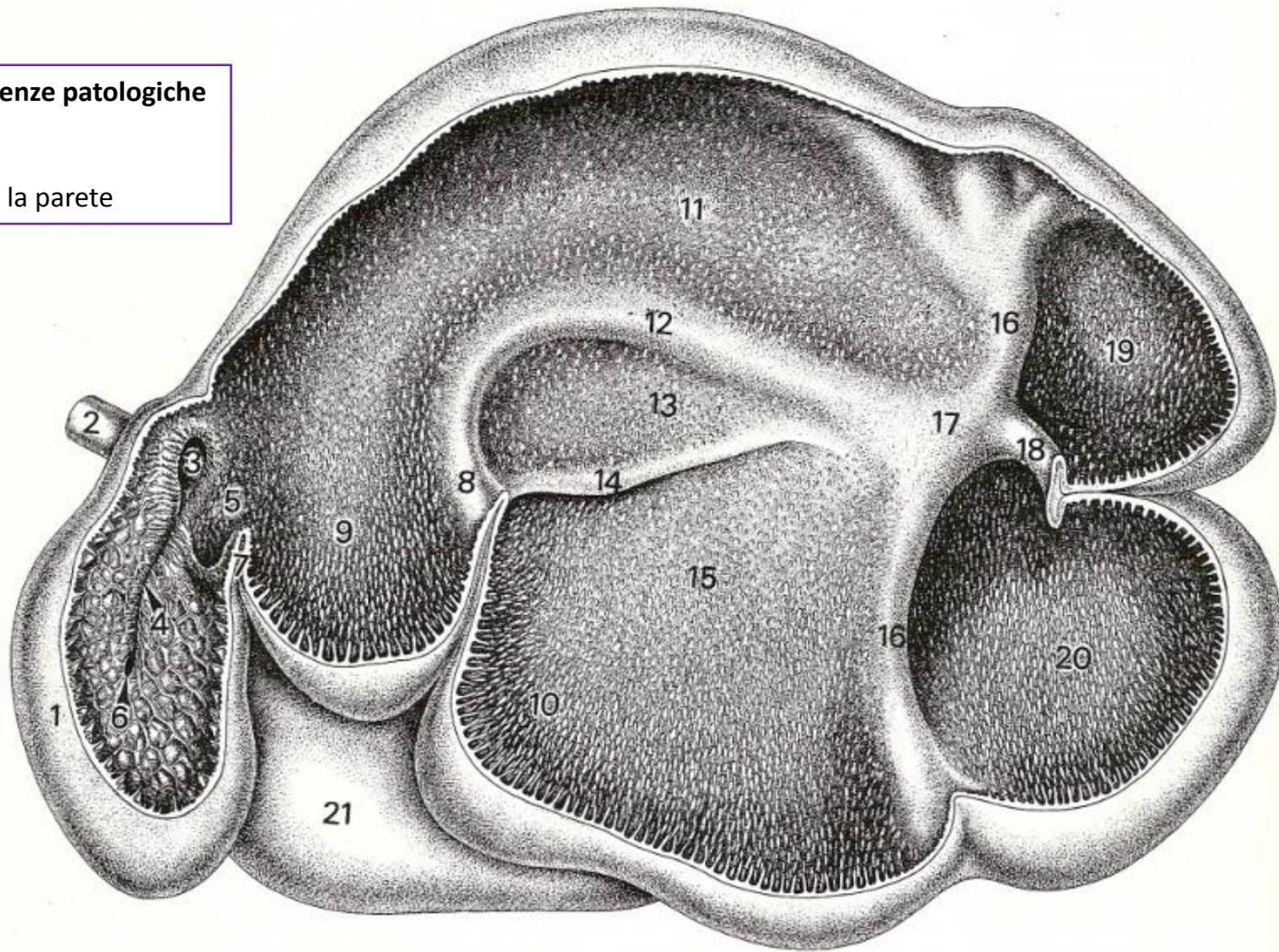
- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- CE impiantato e perforante la parete



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impiantato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- CE impiantato e perforante la parete



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impiantato nelle lamelle
- **CE impiantato nella parete**
- CE impiantato e perforante la parete

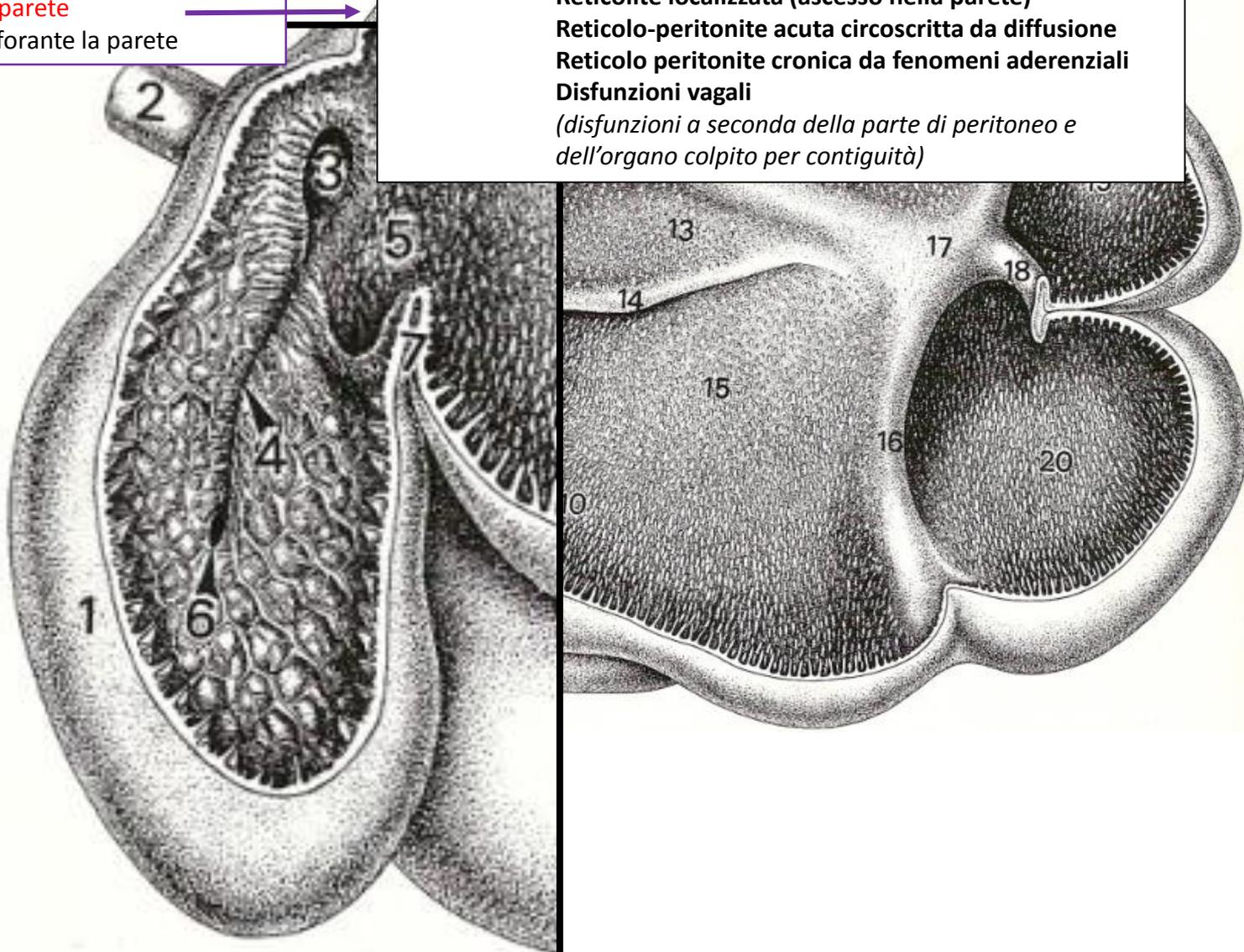
- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**  
**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- CE impiantato e perforante la parete

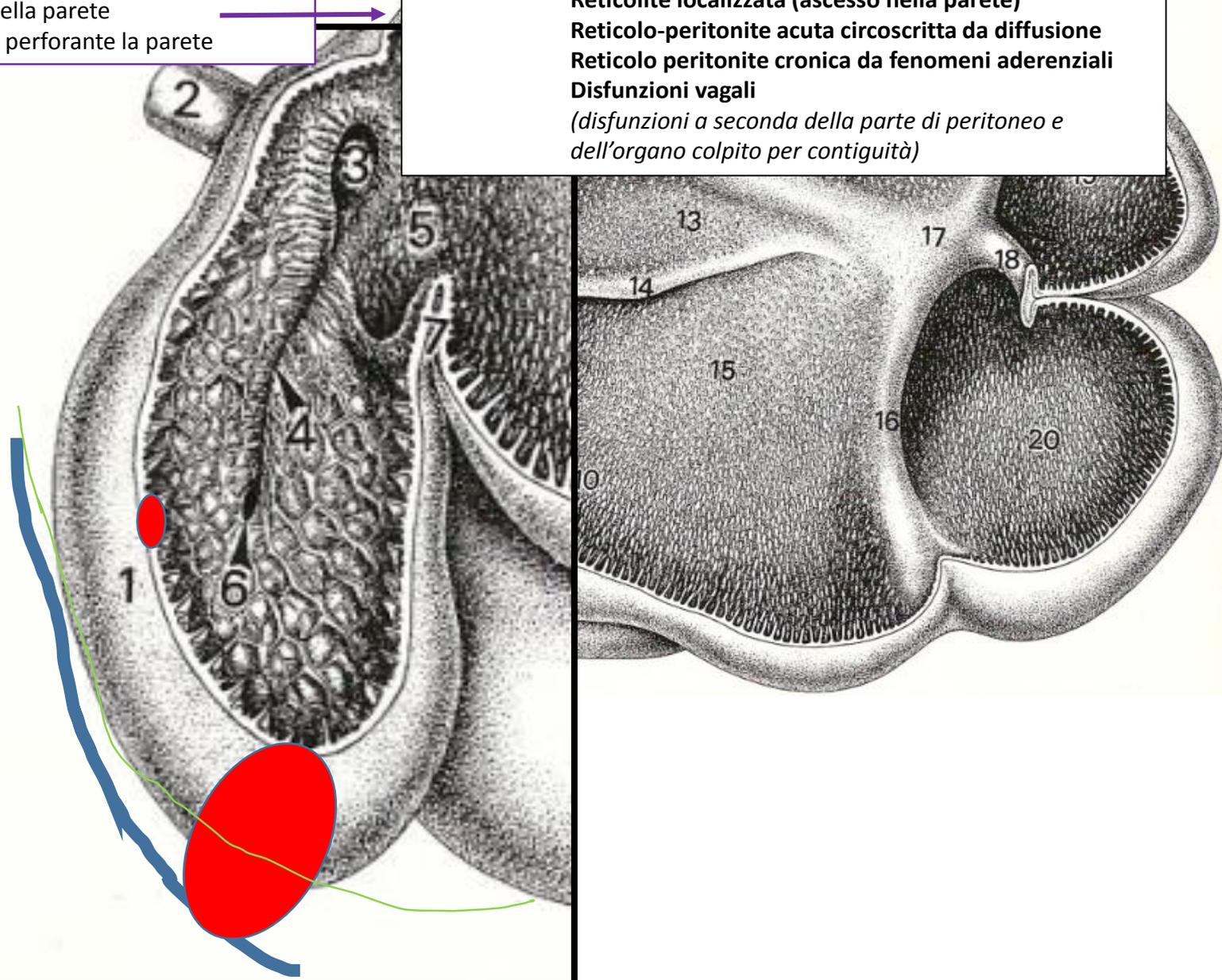
- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**  
**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- **CE impiantato e perforante la parete**

- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

#### **Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**  
**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*

- infezione direttamente veicolata
- infiammazione diretta nel cavo peritoneale e per contiguità

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta x perforazione**

**Reticolo-peritonite con ascesso (peri)parietale**

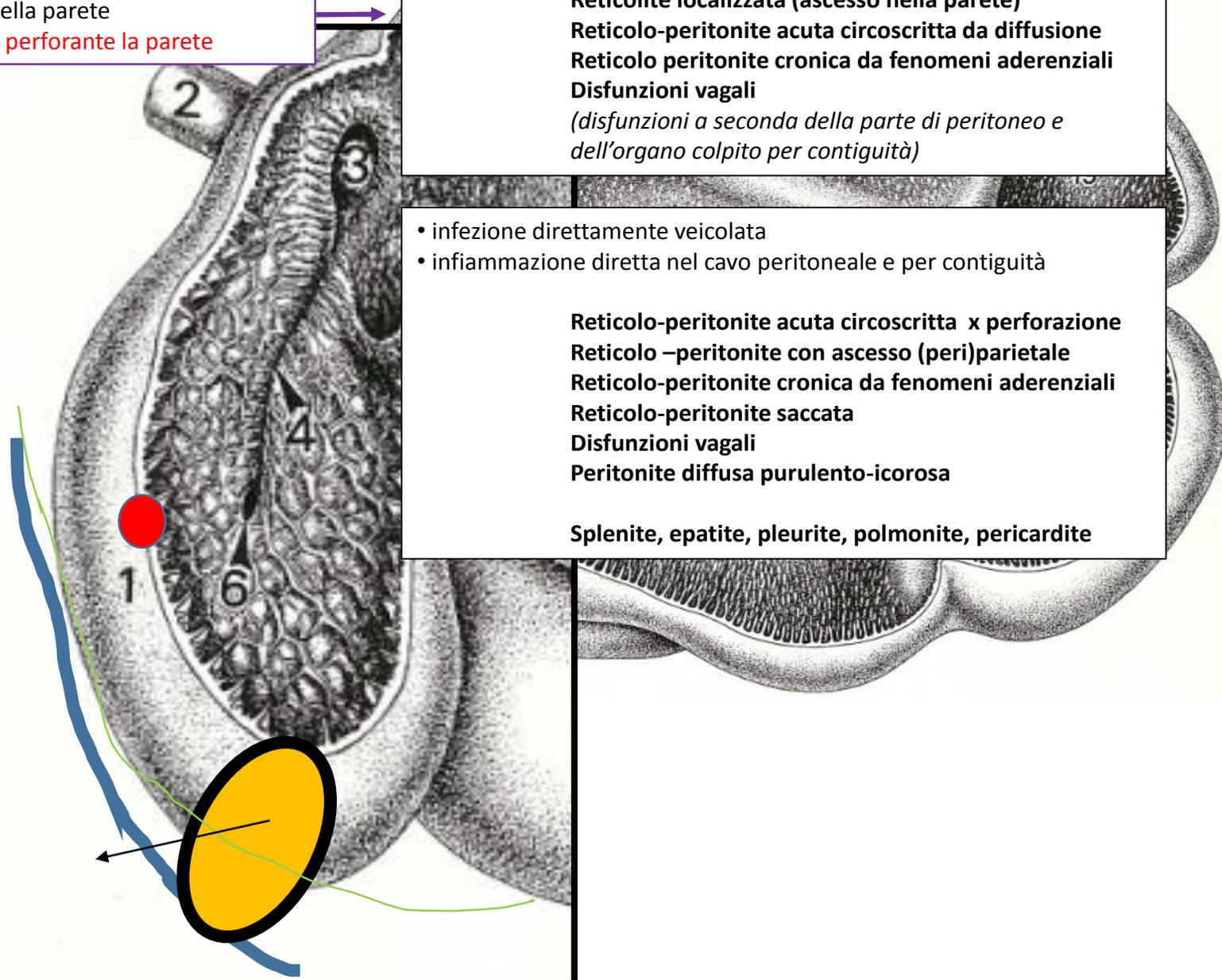
**Reticolo-peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Reticolo-peritonite saccata**

**Disfunzioni vagali**

**Peritonite diffusa purulento-icorosa**

**Splenite, epatite, pleurite, polmonite, pericardite**



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- **CE impiantato e perforante la parete**

- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**  
**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*

- infezione direttamente veicolata
- infiammazione diretta nel cavo peritoneale e per contiguità

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta x perforazione**

**Reticolo-peritonite con ascesso (peri)parietale**

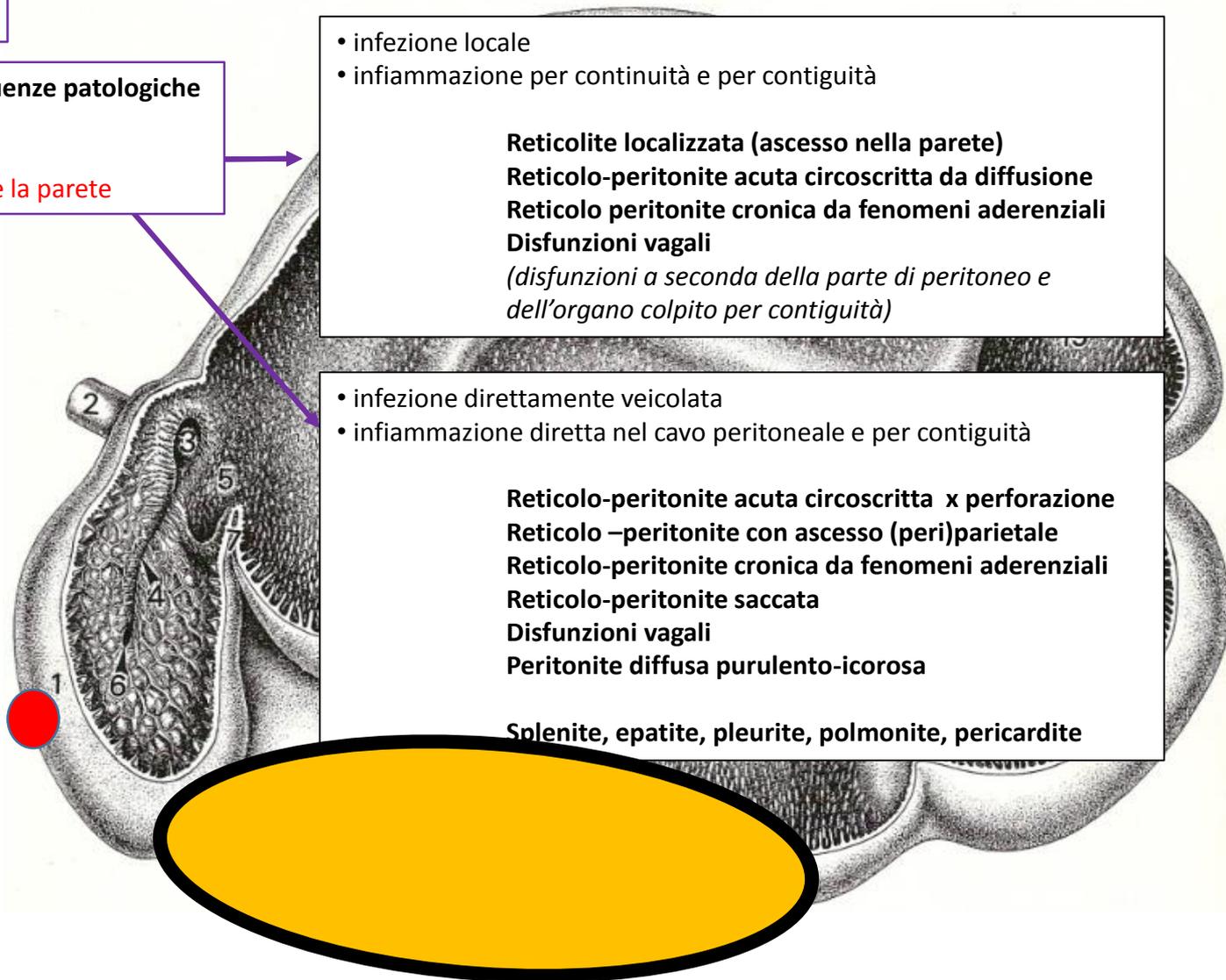
**Reticolo-peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Reticolo-peritonite saccata**

**Disfunzioni vagali**

**Peritonite diffusa purulento-icorosa**

**Splenite, epatite, pleurite, polmonite, pericardite**



## PATOLOGIE DA CORPO ESTRANEO

### Evoluzione patogenetica e conseguenze patologiche

- CE impigliato nelle lamelle
- CE impiantato nella parete
- **CE impiantato e perforante la parete**

- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**  
**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*

- infezione direttamente veicolata
- infiammazione diretta nel cavo peritoneale e per contiguità

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta x perforazione**

**Reticolo-peritonite con ascesso (peri)parietale**

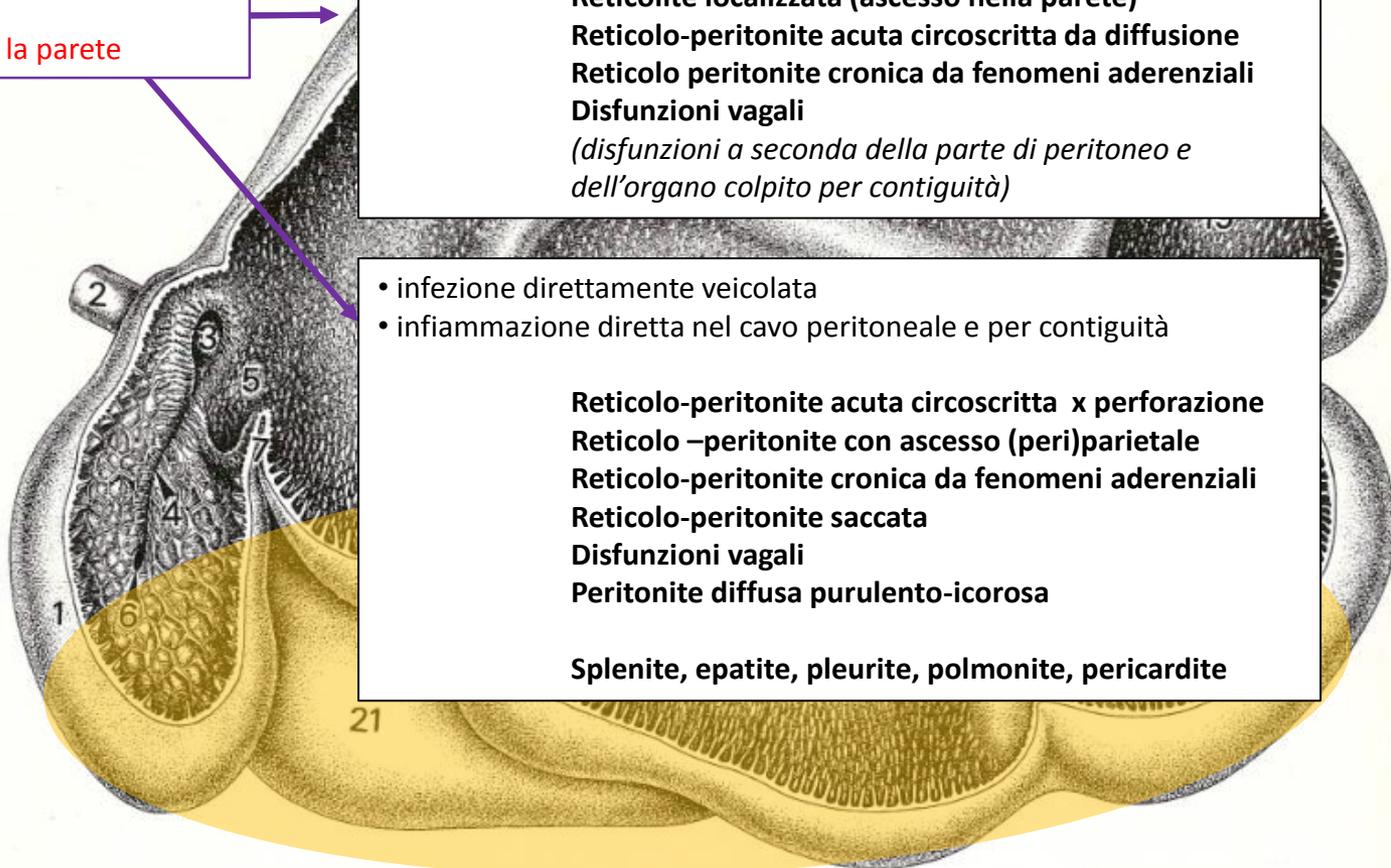
**Reticolo-peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Reticolo-peritonite saccata**

**Disfunzioni vagali**

**Peritonite diffusa purulento-icorosa**

**Splenite, epatite, pleurite, polmonite, pericardite**



- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*

- infezione direttamente veicolata
- infiammazione diretta nel cavo peritoneale e per contiguità

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta x perforazione**

**Reticolo –peritonite con ascesso (peri)parietale**

**Reticolo-peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Reticolo-peritonite saccata**

**Disfunzioni vagali**

**Peritonite diffusa purulento-icorosa**

**Splenite, epatite, pleurite, polmonite, pericardite**

- infezione locale
- infiammazione per continuità e per contiguità

**Reticolite localizzata (ascesso nella parete)**

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta da diffusione**

**Reticolo peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Disfunzioni vagali**

*(disfunzioni a seconda della parte di peritoneo e dell'organo colpito per contiguità)*

- infezione direttamente veicolata
- infiammazione diretta nel cavo peritoneale e per contiguità

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta x perforazione**

**Reticolo –peritonite con ascesso (peri)parietale**

**Reticolo-peritonite cronica da fenomeni aderenziali**

**Reticolo-peritonite saccata**

**Disfunzioni vagali**

**Peritonite diffusa purulento-icorosa**

**Splenite, epatite, pleurite, polmonite, pericardite**

## QUADRI CLINICI DIGESTIVI

**Reticolo-peritonite acuta circoscritta**

- **da diffusione** (*paucisintomatica/aspecifica*)
- **da perforazione** (*altamente dolorosa*)

**Reticolo-peritonite cronica**

*Sintomatologia condizionata*

- *dalla entità del processo,*
  - *dalla presenza o meno di fenomeni purulento/icorosi,*
  - *dagli organi interessati*
- (natura meccanica/aderenziale, discinetica ruminale, nervosa, tossica)*
- **quadro clinico generico**
  - **quadro clinico di aderenza sternale**
  - **quadro clinico di peritonite saccata**
  - **quadro clinico di disfunzione vagale (Hoflund)**

**Reticolo-peritonite riacutizzata su una situazione cronica (recidivante)**

**Peritonite diffusa purulento icorosa**

# Indigestioni

A sede:

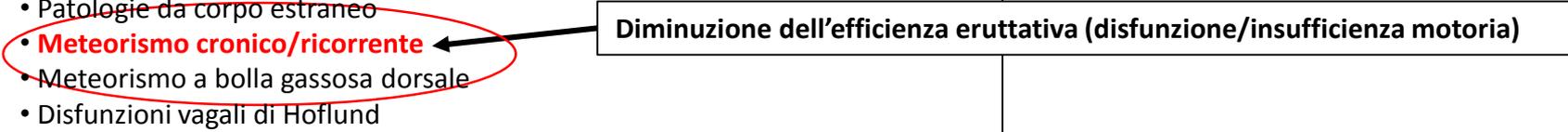
- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

Diminuzione dell'efficienza eruttativa (disfunzione/insufficienza motoria)



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

**Diminuzione della frequenza e/o dell'intensità delle contrazioni primarie e secondarie del reticolo e rumine (disfunzione/insufficienza motoria)**

**Patologia secondaria (elevata sensibilità, bassa specificità)**

- Alterazioni del SNC
- Alterazioni metaboliche (ipocalcemia)
- Condizioni particolari del contenuto ruminale
  - Sovrariempimento
  - Caratteristiche fisiche
    - Percentuale idrica
    - Presenza di sabbia/terra
    - Composizione chimica
    - Sovrariempimento gassoso

**Quadro clinico**

**EOP apparato digerente**

- *Ispezione*
- *Palpazione*
- *Percussione*
- *Ascultazione*

**Patologia (sintomo!) accompagnante**

• **patologie subacute e croniche degli organi dell'apparato digerente,**  
• **ma anche malattie sistemiche,**  
**che penalizzano l'evacuazione dei gas prodotti dalle fermentazioni ruminali.**

• **Disfunzionalità motoria rumino-reticolare**

- Atonia
- Aderenze

• **Compressioni sull'esofago**

- Linfomegalie
- Iperplasia timica
- Spasmi esofagei

# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- **Meteorismo a bolla gassosa dorsale**
- Disfunzioni vagali di Hoflund

Patologia rapidamente insorgente dovuta ad impossibilitata fuoriuscita del gas

- Compressioni/ostruzioni complete dell'esofago  
(**corpi estranei in esofago**, linfomegalie,  
tumori mediastinici, spasmi esofagei/cardiali)

Condizione iperacuta, emergenziale

# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• **Su base motoria**

- Atonia/ipocinesia del ruminale
- Patologie da corpo estraneo
- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- **Meteorismo a bolla gassosa dorsale**
- Disfunzioni vagali di Hoflund

• **Su base biochimica**

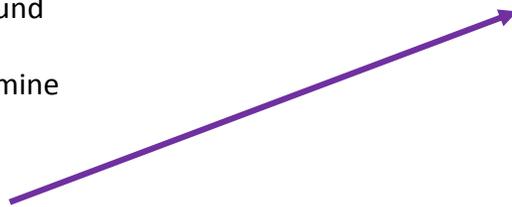
- Inerzia biochimica del ruminale
- Acidosi ruminale
- Alcalosi ruminale
- **Meteorismo schiumoso**

**METEORISMO RUMINALE**

Meteorismo cronico/ricorrente

Meteorismo a bolla gassosa dorsale (iper/acuto)

Meteorismo schiumoso (acuto)



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- **Meteorismo a bolla gassosa dorsale**
- Disfunzioni vagali di Hoflund

• Su base biochimica

- Inerzia biochimica del rumine
- Acidosi ruminale
- Alcalosi ruminale
- **Meteorismo schiumoso**

**METEORISMO RUMINALE**

- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- **Meteorismo a bolla gassosa dorsale (iper/acuto)**
- **Meteorismo schiumoso (acuto)**

**Condizioni per una corretta eruttazione funzionale (fuoriuscita del gas)**

- **Stimolazione dei recettori motori presenti nella regione del cardias**
- **Contrazione del sacco dorsale del rumine**
- **Rilassamento del cardias/esofago**
- **Libero passaggio nell'esofago**
- **Presenza di gas libero**

**Meteorismo schiumoso (acuto)**

Alta viscosità del liquido ruminale

- Razioni ricche di carboidrati e proteine solubili, ma povere di fibra grezza

*Piante giovani, in fase di rigogliosa crescita, oppure che crescono lentamente per temperature basse (e rimangono «tenere/giovani»), bagnate (pioggia, rugiada, brina)*

- Composizione del microbiota ruminale (batteri pectinolitici, o batteri mucoproductori)

# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del ruminale
- Patologie da corpo estraneo
- **Meteorismo cronico/ricorrente**
- **Meteorismo a bolla gassosa dorsale**
- Disfunzioni vagali di Hoflund

### • Su base biochimica

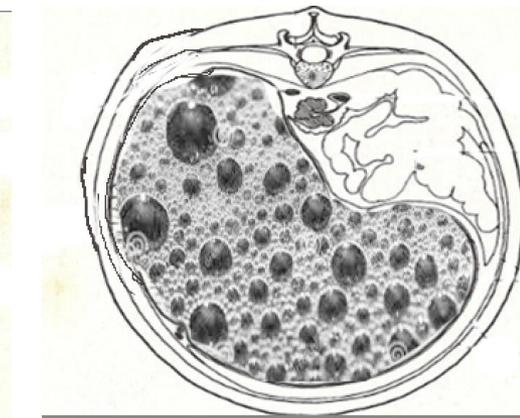
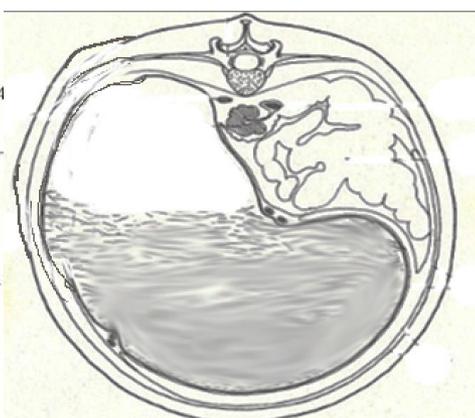
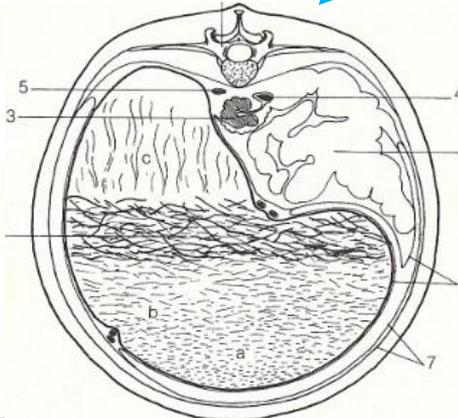
- Inerzia biochimica del ruminale
- Acidosi ruminale
- Alcalosi ruminale
- **Meteorismo schiumoso**

## METEORISMO RUMINALE

Meteorismo cronico/ricorrente

Meteorismo a bolla gassosa dorsale (iper/acuto)

Meteorismo schiumoso (acuto)



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

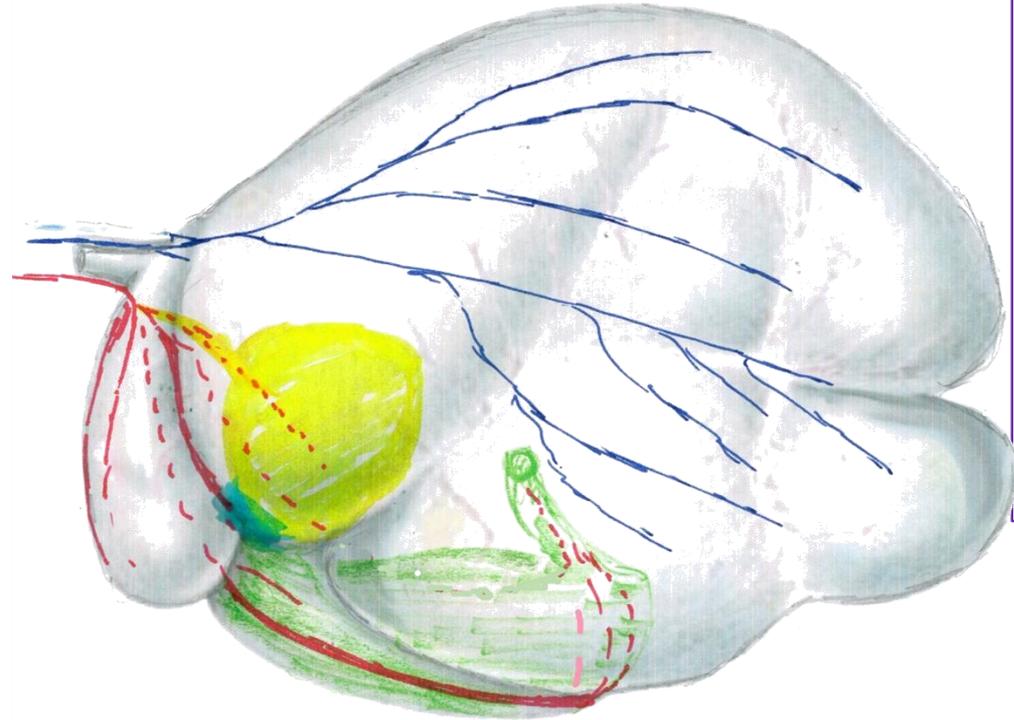
## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- **Disfunzioni vagali di Hoflund**



- Stenosi funzionale fra reticolo e omaso con atonia del rumine e del reticolo (lesione prossimale del vago addominale)
- Stenosi funzionale fra reticolo e omaso con attività conservata del rumine e del reticolo o eventualmente con atonia di quest'ultimo (lesione rami del vago destinati a omaso e abomaso e/o reticolo)
- Stenosi funzionale del piloro permanente , con atonia o meno del reticolo (lesione rami principali destinati all'abomaso)
- Stenosi funzionale del piloro recidivante (lesione piccoli rami destinati all'abomaso/piloro)



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

RUMINE/RETICOLO

• Su base motoria

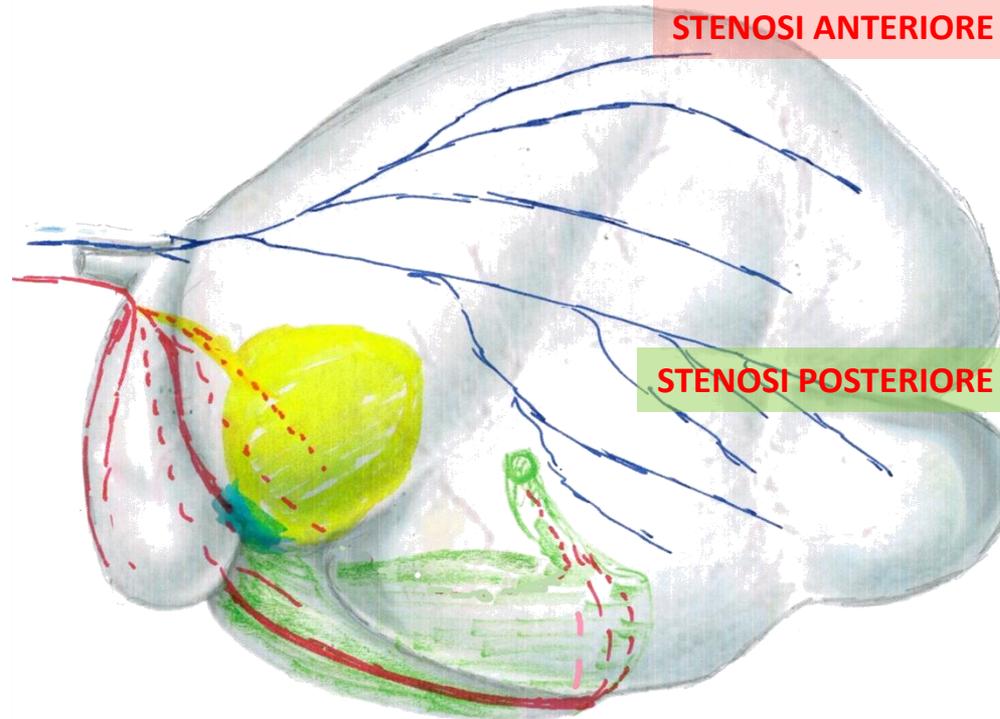
- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- **Disfunzioni vagali di Hoflund**

## QUADRI CLINICI DIGESTIVI

- Stenosi funzionale fra reticolo e omaso con atonia del rumine e del reticolo (lesione prossimale del vago addominale)
- Stenosi funzionale fra reticolo e omaso con attività conservata del rumine e del reticolo o eventualmente con atonia di quest'ultimo (lesione rami del vago destinati a omaso e abomaso e/o reticolo)
- Stenosi funzionale del piloro permanente, con atonia o meno del reticolo (lesione rami principali destinati all'abomaso)
- Stenosi funzionale del piloro recidivante (lesione piccoli rami destinati all'abomaso/piloro)

STENOSI ANTERIORE

STENOSI POSTERIORE



# Indigestioni

A sede:

- Ruminale/reticolare
- Omasale
- Abomasale
- Intestinale

## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

### • Su base biochimica

- Inerzia biochimica del rumine
- Acidosi ruminale
- Alcalosi ruminale
- Meteorismo schiumoso

## OMASO

### • Su base motoria

### • Su base biochimica



- Dilatazione
- Costipazione
- Meteorismo
- paralisi

## ABOMASO

### • Su base motoria

- Dilatazione
- Dislocazione
- Torsione
- Costipazione

### • Su base biochimica

- Infiammazioni
- Ulcere

## RUMINE/RETICOLO

### • Su base motoria

- Atonia/ipocinesia del rumine
- Patologie da corpo estraneo
- Meteorismo cronico/ricorrente
- Meteorismo a bolla gassosa dorsale
- Disfunzioni vagali di Hoflund

### • Su base biochimica

- Inerzia biochimica del rumine
- **Acidosi ruminale**
- Alcalosi ruminale
- Meteorismo schiumoso

## **Acidosi ruminale**

### **Fattori che influenzano il pH del rumine**

- Quantità di AGV prodotti nell'unità di tempo
  - Apporto di carboidrati con la dieta
  - Fermentescibilità dei carboidrati
  - Microbioma ruminale
  - Apporto di proteine e/o di azoto non proteico con la dieta
- Quantità del flusso salivare tamponante
  - Masticazione
  - Ruminazione
- Assorbimento degli AGV formati
  - ↑ quando il pH si abbassa
  - ↑ quando la superficie di assorbimento aumenta
- Quota di diluizione e velocità di transito delle ingesta

**pH ruminale**

**6,5 (5,5 – 7,0)**

**Rappresentanza degli AGV**

**C2 acetato 60%**

**C3 propionato 30%**

**C4 butirrato 10%**

## **Acidosi ruminale**

### **Fattori che influenzano il pH del rumine**

- Quantità di AGV prodotti nell'unità di tempo
  - Apporto di carboidrati con la dieta
  - Fermentescibilità dei carboidrati
  - Microbioma ruminale
  - Apporto di proteine e/o di azoto non proteico con la dieta
- Quantità del flusso salivare tamponante
  - Masticazione
  - Ruminazione
- Assorbimento degli AGV formati
  - ↑ quando il pH si abbassa
  - ↑ quando la superficie di assorbimento aumenta
- Quota di diluizione e velocità di transito delle ingesta

**pH ruminale**

**6,5 (5,5 – 7,0)**

**Rappresentanza degli AGV**

**C2 acetato 60%**

**C3 propionato 30%**

**C4 butirrato 10%**

## Acidosi ruminale

### Fattori che influenzano il pH del rumine

- Quantità di AGV prodotti nell'unità di tempo
  - Apporto di carboidrati con la dieta
  - Fermentescibilità dei carboidrati
  - Microbioma ruminale
  - Apporto di proteine e/o di azoto non proteico con la dieta
- Quantità del flusso salivare tamponante
  - Masticazione
  - Ruminazione
- Assorbimento degli AGV formati
  - ↑ quando il pH si abbassa
  - ↑ quando la superficie di assorbimento aumenta
- Quota di diluizione e velocità di transito delle ingesta

### Quando aumenta la quota energetica della razione (carboidrati, loro fermentescibilità)

- Aumentano le fermentazioni (↑AGV)
- Si modifica il microbioma (↑ amilolitici, ↑ saccarolitici)

### Se contemporanea

- Diminuisce il

### L'aumento degli

- Provoca l'abbassamento del pH
- Stimola la crescita dei villi (soprattutto il C3 e C4) → ↑ assorbimento degli AGV

**Se il pH però va al disotto di 5,5 si avvia la fermentazione lattica**

**Se la crescita dei villi è eccessiva diventano iperplastici e paracheratocici.**

# Acidosi ruminale

# Acidosi ruminale

- **Acidosi ruminale lattica acuta**

*L'acidosi acuta consegue prevalentemente all'ingestione accidentale di grosse quantità di zuccheri fermentescibili, e colpisce animali assolutamente non preparati a tale apporto.*

*Il ruolo patogenetico centrale è svolto dall'acido lattico e la sintomatologia è normalmente molto acuta e grave.*

- **Acidosi ruminale subacuta/subclinica o cronica latente**

*L'acidosi cronica si verifica invece nel contesto di una alimentazione volutamente ricca di alimenti glucidici. E l'alimentazione è ricca di glucidi per soddisfare le alte richieste necessarie per far fronte alle elevate produzioni.*

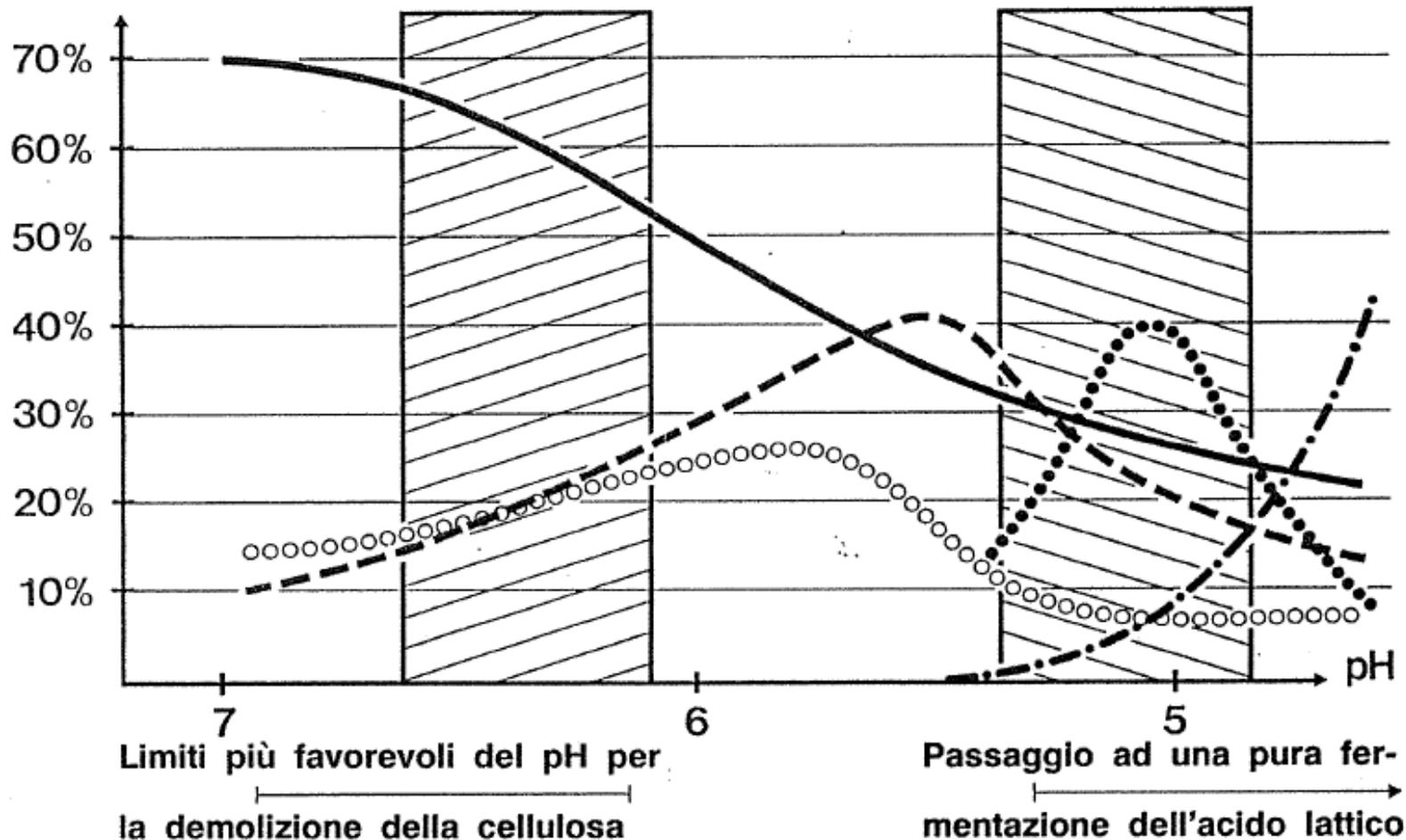
*Si verifica pertanto in animali il cui ruminale è in un certo qual modo già adattato dal punto di vista morfologico e biochimico ad imponenti fermentazioni ruminanti.*

*Il ruolo patogenetico centrale è svolto dagli acidi grassi volatili, ed in particolare non solo da un loro aumento ma soprattutto dalla modificazione del loro rapporto percentuale.*

*La sintomatologia è molto varia, caratterizzata da sindromi polimorfe a carico di vari apparati. Da qui il termine di complesso acidosi ruminale cronica.*

# Acidosi ruminale

Rapporto degli acidi grassi volatili



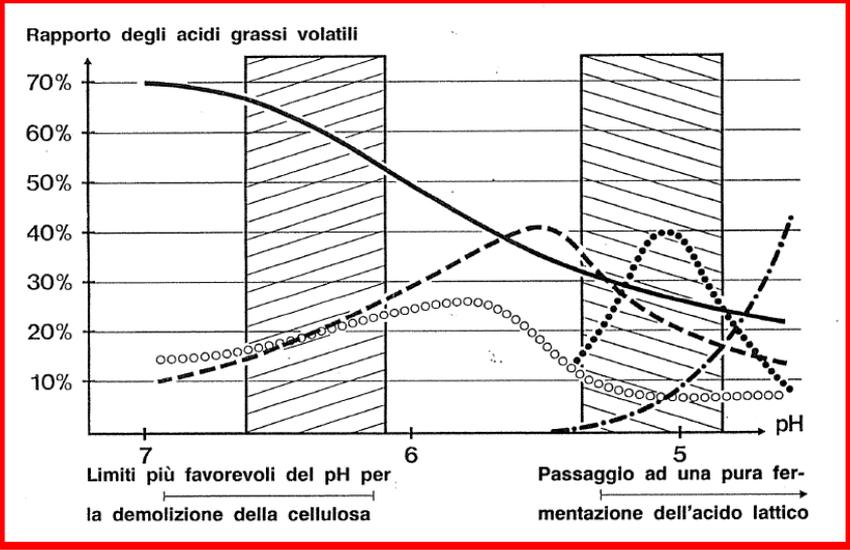
# Acidosi ruminale acuta

Quantità abnorme di glucidi

Modificazione dell'...

Proliferazione di *Streptococcus bovis* (Gram+)  
 ↓  
 Produzione di acido lattico (D+L)  
 ↓

Acidificazione ruminale → pH intorno a 5 → Morte dei protozoi  
 → Atonia ruminale



Esaurimento substrato fermentescibile  
 ↓  
 Ritorno graduale ad una situazione biochimica più o meno fisiologica (inerzia biochimica, ricostruzione microbioma)

Disponibilità di substrato fermentescibile  
 ↓  
 Ulteriore produzione di acido lattico (D+L)  
 ↓  
 Ulteriore abbassamento del pH <5  
 ↓  
 Comparsa dei lattobacilli specializzati nella produzione di acido lattico  
 ↓  
 Ulteriore produzione di acido lattico (D+L) >150-300 mmol/l  
 ↓  
 Ulteriore abbassamento del pH (circa 4 o meno)  
 ↓  
 Iperosmolarità (idrorumine disidratazione/disidratazione)  
 ↓  
 Ruminite (colonizzazione batterica e micotica = Mucor, Rhizopus, Absidia, Actinomyces p. Fusobacterium)  
 ↓  
**Acidosi metabolica**

# Acidosi ruminale

- **Acidosi ruminale lattica acuta**

*L'acidosi acuta consegue prevalentemente all'ingestione accidentale di grosse quantità di zuccheri fermentescibili, e colpisce animali assolutamente non preparati a tale apporto.*

*Il ruolo patogenetico centrale è svolto dall'acido lattico e la sintomatologia è normalmente molto acuta e grave.*

- **Acidosi ruminale subacuta/subclinica o cronica latente**

*L'acidosi cronica si verifica invece nel contesto di una alimentazione volutamente ricca di alimenti glucidici. E l'alimentazione è ricca di glucidi per soddisfare le alte richieste necessarie per far fronte alle elevate produzioni.*

*Si verifica pertanto in animali il cui rumine è in un certo qual modo già adattato dal punto di vista morfofunzionale e biochimico ad imponenti fermentazioni ruminanti.*

*Il ruolo patogenetico centrale è svolto dagli acidi grassi volatili, ed in particolare non solo da un loro aumento ma soprattutto dalla modificazione del loro rapporto percentuale.*

*La sintomatologia è molto varia, caratterizzata da sindromi polimorfe a carico di vari apparati. Da qui il termine di complesso acidosi ruminale cronica.*

# Acidosi ruminale cronica

Alimentazione ricca in concentrati e povera in fibra grezza in animali abituati a questo tipo di dieta

Assestamento parafisiologico dell'ecosistema ruminale

Elevata concentrazione di AGV (120-180 mmol/l)

C2 = 35%

C3 = 40%

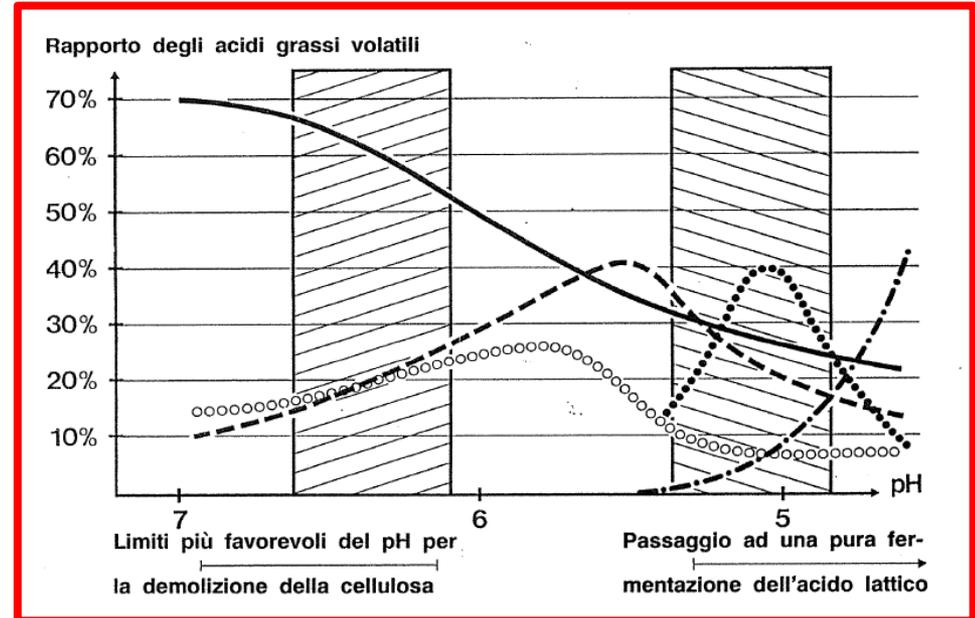
C4 = 25%

Situazione parafisiologica



pH intorno a 5,5

Ipercheratosi ruminale



Concentrazione di AGV in condizione basilari (100 mmol/l)

C2 = 60 mmol/l

C3 = 30 mmol/l

C4 = 10 mmol/l

Concentrazione di AGV in produzione elevata (200 mmol/l)

C2 = 70 mmol/l

C3 = 80 mmol/l

C4 = 50 mmol/l

# Acidosi ruminale cronica

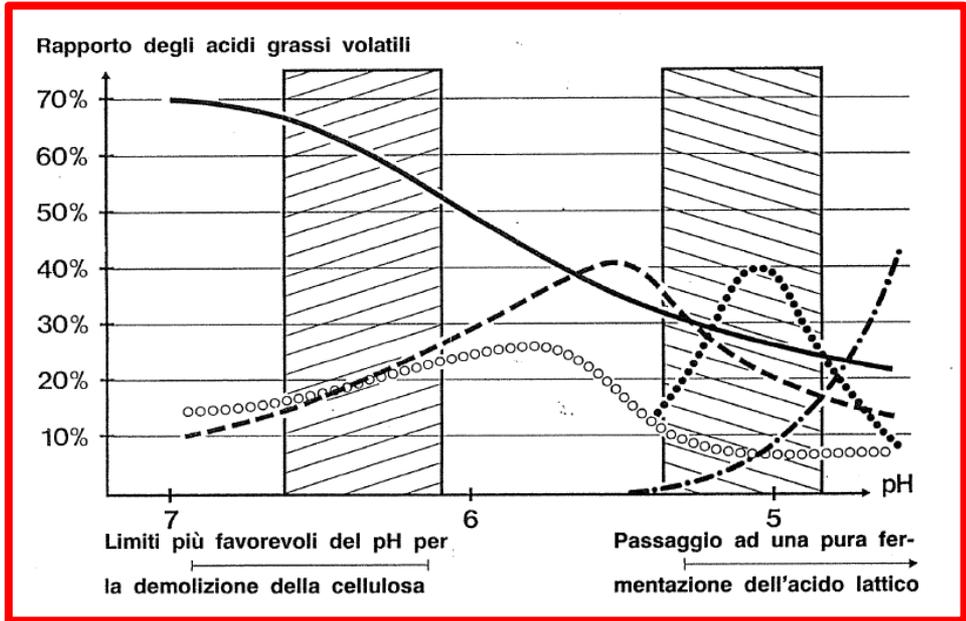
Alimentazione ricca in concentrati e povera in fibra grezza in animali abituati a questo tipo di dieta

Assestamento parafisiologico dell'ecosistema ruminale

Elevata concentrazione di AGV (120-180 mmol/l)

C2 = 35%  
C3 = 40%  
C4 = 25%

Situazione parafisiologica  
↓  
pH intorno a 5,6 - 6,3  
Ipercheratosi ruminale



Riduzione del tenore lipidico del latte  
(Sindrome del latte magro)

# Acidosi ruminale cronica

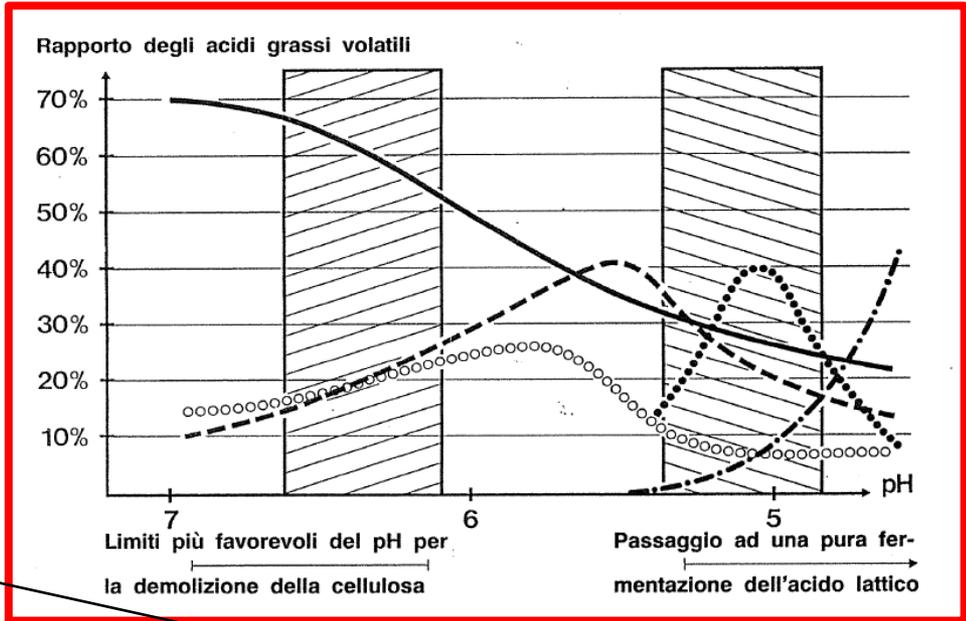
Alimentazione ricca in concentrati e povera in fibra grezza in animali abituati a questo tipo di dieta

Assestamento parafisiologico dell'ecosistema ruminale

Elevata concentrazione di AGV (120-180 mmol/l)

C2 = 35%  
C3 = 40%  
C4 = 25%

Situazione parafisiologica  
↓  
pH intorno a 5,5  
Ipercheratosi ruminale



Ruminite iperplastica  
↓  
Accessi epatici  
(Complesso ruminite accessi epatici)  
↓  
Trombosi della vena cava  
↓  
Emboli settici metastatici  
↓  
Tromboembolia cardiaca e polmonare  
(Sindrome della vena cava)

Riduzione del tenore lipidico del latte  
(Sindrome del latte magro)

Sindromi digestive  
Sindromi mammarie  
Sindromi locomotorie  
Sindromi nervose  
Sindromi urinarie  
Sindromi genitali  
Sindromi metaboliche  
Sindromi immunodepressive

# Acidosi ruminale cronica

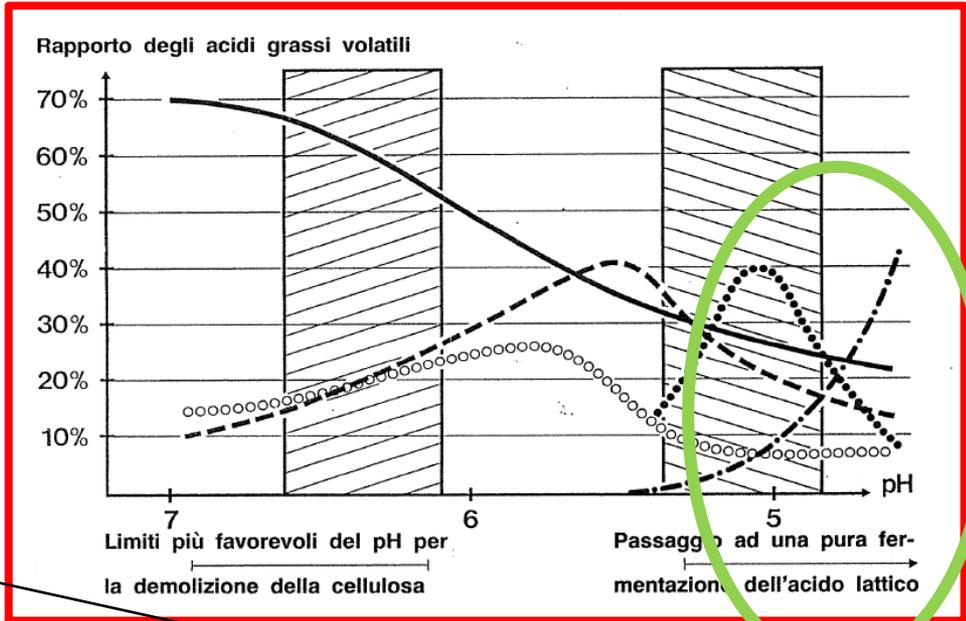
Alimentazione ricca in concentrati e povera in fibra grezza in animali abituati a questo tipo di dieta

Assestamento parafisiologico dell'ecosistema ruminale

Elevata concentrazione di AGV (120-180 mmol/l)

C2 = 35%  
C3 = 40%  
C4 = 25%

Situazione parafisiologica  
↓  
pH intorno a 5,5  
Ipercheratosi ruminale



Ruminite iperplastica  
↓  
Accessi epatici  
(Complesso ruminite accessi epatici)  
↓  
Trombosi della vena cava  
↓  
Emboli settici metastatici  
↓  
Tromboembolia cardiaca e polmonare  
(Sindrome della vena cava)

Riduzione del tenore lipidico del latte  
(Sindrome del latte magro)

Sindromi digestive  
Sindromi mammarie  
Sindromi locomotorie  
Sindromi nervose  
Sindromi urinarie  
Sindromi genitali  
Sindromi metaboliche  
Sindromi immunodepressive

# Acidosis rumin

## Sindromi digestive

Ipercheratosi ruminale – ruminite cronica iperplastica  
Complesso ruminite/ascessi epatici ----- Sindrome della vena cava  
Meteorismo cronico ricorrente  
Ulcere abomasali  
Meteorismo intestinale

## Sindromi mammarie

Su base immunodepressiva  
Mastiti ambientali da infezioni opportunistiche  
Su base tossico/allergica  
Disturbi secretori da amine biogene e/o sostanze istaminosimili

## Sindromi locomotorie

Laminite cronica  
Ulcera della suola  
Fenomeni osteoporotici per continua diminuzione di Ca e P con le urine

## Sindromi nervose

Polioencefalomalacia

## Sindromi urinarie

Calcolosi urinaria

## Sindromi genitali

Per liberazione di amine biogene (utero)  
Per disturbi del metabolismo energetico ed ormonale con diminuzione della funzione ovarica

## Sindromi metaboliche

Chetosi atipiche  
Alterazioni del ricambio minerale per continua pressione sul sistema acido/base

## Sindromi immunodepressive

# Acidosi ruminale

**Apporto accidentale:** *e' la situazione forse piu' tradizionale e puo' colpire bovini di tutte le eta', anche in allevamenti tradizionali, estensivi.*

• **Il bovino consuma in maniera incontrollata mangimi semplici (cereali o loro sottoprodotti) o mangimi composti, per accesso accidentale ai sacchi, ai bidoni od ai luoghi di stoccaggio;**

Puo' verificarsi anche in allevamenti "tecnologicamente" moderni per

- malfunzionamento dell'autoalimentatore con rilascio di quantità abnorme di mangime;
- ingestione di mangime dispensato dall'autoalimentatore a favore di un'animale disappetente ma assunto da un'altra bovina recatasi subito dopo alla stazione erogatrice.

Da queste situazioni derivano normalmente forme cliniche caratterizzate da un decorso acuto e molto grave.

# Acidosi ruminale

**Repentini cambi di alimentazione:** *mancato rispetto delle modificazioni anatomo-fisiologiche che devono accompagnare ogni cambio alimentare/nutrizionale*

**nei vitelli in fase di svezzamento** una tale evenienza puo' verificarsi quando vengono presentati ad libitum alimenti solidi sotto forma di fieni e di mangimi; la patologia puo' comparire se al vitello risulta maggiormente gradito il mangime e ne assume in maniera eccessiva;

**negli animali adulti il**

- trasferimento al pascolo - ritorno dal pascolo;
- passaggio da una alimentazione a base di foraggi secchi ad una costituita da foraggi freschi.

ma soprattutto il

- passaggio dalla razione di asciutta a quella di lattazione;

# Acidosi ruminale

## Errori di management (perdita del delicato equilibrio nutrizionale in animali sottoposti a forti sollecitazioni alimentari - eccessive oscillazioni del pH ruminale nel corso della giornata):

- **errori nella formulazione della razione:**
  - insufficiente quantità di sostanza secca;
- **errori nella preparazione e nella presentazione degli alimenti:**
  - eccessiva “frantumazione” dei foraggi con conseguente riduzione della secrezione salivare;
  - errata sequenza di somministrazione degli alimenti: precedenza al mangime concentrato e successiva fornitura del foraggio;
  - scarso numero di pasti di mangime;
- **errori nella preparazione dell’”Unifeed” (TMR = Total Mixed Ration):**
  - impropria miscelazione dei vari alimenti con stratificazione dei singoli elementi: i soggetti posti ad una estremità della corsia alimentare possono assumere un eccesso di carboidrati, a fronte degli animali posti all’altra estremità, che ricevono dominantemente alimento più grossolano;
  - insufficiente omogeneità del prodotto finale: gli animali riescono a selezionare il “piatto” mangiando il mangime concentrato e trascurando il foraggio;
- **fattori condizionanti una irregolare assunzione dell’alimento nella quantità e nel tempo:**
  - sovraffollamento ed errori nella distribuzione dello spazio degli animali: non può essere garantito il regolare e libero accesso alla greppia;
  - problemi locomotori: gli animali giacciono a lungo e le poche volte che si alzano per recarsi alla mangiatoia, esagerano nella assunzione di cibo;
  - scarsa appetibilità dell’alimento (ammuffito, bagnato dalla pioggia, ....): gli animali rifiutano la razione e si “abbuffano” non appena dispongano di nuovo e gradito alimento;
  - condizioni climatiche sfavorevoli (soprattutto stress da caldo): gli animali si nutrono solo durante le ore fresche