

# APPROFONDIMENTI SULLA GESTIONE DEL RISTALLO

REL: dott. Massimo Malupini

# FATTORI CHE INFLUENZANO LA FASE DI ADATTAMENTO DEI BOVINI DA CARNE

## FATTORI ESTERNI

Svezzamento

Operazioni effettuate sui bovini

Stato nutrizionale dei soggetti

Interazioni sociali

Microbismo e comfort ambientali

Permanenza nei centri di raccolta

**-MANAGEMENT NEL PAESE DI ORIGINE-**

Durata e qualità del trasporto

Densità dei soggetti

Restrizione idrica e alimentare

Interazioni sociali

Clima

Gestione sanitaria dei soggetti

Gestione nutrizionale dei soggetti

Operazioni effettuate sui bovini

Microbismo e comfort ambientali

Omogeneità dei gruppi

Interazioni sociali

Tipologia strutturale delle stalle

Clima

# FATTORI CHE INFLUENZANO LA FASE DI ADATTAMENTO DEI BOVINI DA CARNE

## FATTORI SOGGETTIVI

Peso  
Età  
Razza  
Sesso  
Genetica  
Temperamento

# PRINCIPALI CONSEGUENZE DELLO STRESS DA ADATTAMENTO

- IMMUNODEPRESSIONE
- RIDUZIONE DELLA MOTILITA' RUMINALE
- ALTERAZIONE DELL' ASSORBIMENTO DI IMPORTANTI NUTRIENTI
- AUMENTO DI FABBISOGNI NUTRITIVI
- AUMENTO DELL' ELIMINAZIONE RENALE DI ALCUNI OLIGOELEMENTI (es. Zinco e Rame)

# STRESS

- Lo stress gioca un ruolo fondamentale nella patogenesi delle problematiche dei ristalli
- Esiste una **stretta relazione tra stato nutrizionale e risposta allo stress**
- Lo stress può causare o aggravare una carenza nutritiva e/o idrica ma a sua volta **la carenza nutritiva può aumentare l'entità dello stress limitando la capacità di risposta dei ristalli**

# RESTRIZIONE ALIMENTARE E IDRICA

- Riduzione della motilità e del *turn over* ruminale
- Alterazione della popolazione microbica ruminale
- Le alterazioni digestive che si verificano a seguito del trasporto possono compromettere fino al 75% (per un periodo di 72-120 ore) la capacità fermentativa ruminale dei ristalli di nuovo arrivo (Cole e Hutcheson, 1981)

## INTEGRAZIONE DI VITAMINE CONSIGLIATA PER BOVINI DA CARNE IN DIVERSE CONDIZIONI (NRC)

APPORTI GIORNALIERI	PER EVITARE SINDROMI CARENZIALI	IN STRESS	IN FASE DI ADATTAMENTO
VIT A (UI)	20000	24000	50000
VIT D (UI)	2400	2400	5000
VIT E (UI)	180	240	500
VIT B1 (mg)	-	?	20
VIT B2 (mg)	-	?	8
VIT B6 (mg)	-	?	8
VIT B12 (mg)	-	?	0,05
AC. PANT. (mg)	-	?	50
VIT PP (mg)			3000-6000

# INTEGRAZIONE DI MACROELEMENTI CONSIGLIATA PER BOVINI DA CARNE IN DIVERSE CONDIZIONI (NRC)

<b>APPORTI GIORNALIERI</b>	<b>PER EVITARE SINDROMI CARENZIALI</b>	<b>IN STRESS</b>	<b>IN FASE DI ADATTAMENTO</b>
MAGNESIO (mg)	8	12	12
POTASSIO (mg)	32	62	62
ZOLFO (mg)	12	12	12
SODIO (mg)	7	12	12
CLORO (mg)	10	10	10



## INTEGRAZIONE DI MICROELEMENTI CONSIGLIATA PER BOVINI DA CARNE NELLE DIVERSE FASI (NRC)

<b>APPORTI GIORNALIERI</b>	<b>PER EVITARE SINDROMI CARENZIALI</b>	<b>IN STRESS</b>	<b>IN FASE DI ADATTAMENTO</b>
<b>FERRO (mg)</b>	400	7125	1500
<b>ZINCO (mg)</b>	300	4200	1500
<b>RAME (mg)</b>	80	600	500
<b>MANGANESE (mg)</b>	160	2600	500
<b>SELENIO (mg)</b>	0,8	7,5	3
<b>COBALTO (mg)</b>	0,8	7,5	5
<b>IODIO (mg)</b>	4	22	10

Concentrazione ematica di rame (ppm) di bovini da carne da ristallo durante la fase di commercializzazione e dopo l' arrivo nell' azienda di destinazione (Orr e coll., 1990 mod.)

	Concentrazione ematica di rame, ppm
Allevamento di origine	1,03
Luogo di raccolta e vendita	1,17
Allevamento di destinazione: arrivo	1,25
Allevamento di destinazione: 28 gg da arrivo	1,15

# CONSIDERAZIONI SUL RAME

- La concentrazione ematica di rame aumenta durante l'intera fase di commercializzazione e permane elevata anche dopo diversi giorni dall'arrivo.
- Tale innalzamento è principalmente dovuto al legame esistente tra rame e ceruloplasmina, globulina che aumenta notevolmente durante gli stati di stress ed in condizioni patologiche.
- Le riserve epatiche di rame possono risultare inadeguate ai fabbisogni richiesti
- In condizioni patologiche e di stress aumenta la sua eliminazione renale

# FUNZIONI DEL RAME

- Sintesi emoglobina e mioglobina in sinergia con il ferro
- Stimolo mobilizzazione delle riserve epatiche e spleniche di ferro
- Interviene nel metabolismo del tessuto connettivo
- Interviene nei processi di ossidoriduzione
- Componente della superossido dismutasi, indispensabile per contrastare lo stress ossidativo
- Viene accumulato nell'organismo sottoforma di riserve cuproproteiche a livello epatico e nel midollo osseo
- Il 90% del rame presente nel sangue è legato alla ceruloplasmina, proteina con funzioni di trasporto e di ossidoriduzione
- Concentrazione ottimale nel ristallo 13-16 ppm

**Concentrazione ematica di zinco (ppm) di bovini da carne da ristallo nei giorni successivi all' arrivo nell' azienda di destinazione  
(Orr e coll., 1990 mod.)**

Arrivo	0,70
Bovini sani a 7 giorni dall' arrivo	0,65
Bovini con patologia respiratoria a 7 giorni dall' arrivo	0,45
Bovini sani 10 giorni da arrivo	0,76
Bovini con patologia respiratoria 10 giorni da arrivo	0,59

# CONSIDERAZIONI SULLO ZINCO

- Si assiste ad una drastica diminuzione dei livelli ematici a seguito di stress o in presenza di patologie anche se in realtà possiamo dire che il suo livello plasmatico in situazioni di stress e di infezioni ha un andamento fluttuante (sembra diminuire nella fase iniziale per poi diventare elevato in pochi giorni)



una concentrazione normale di zinco nel siero non necessariamente esclude uno stato di carenza

- Tale andamento è legato sia ad un minor apporto di zinco conseguente alla restrizione alimentare ma principalmente ad un considerevole aumento della sua eliminazione renale

# FUNZIONI DELLO ZINCO

- Componente essenziale di numerosi enzimi, svolge ruolo di attivatore in molti complessi enzimatici le cui attività coinvolgono il metabolismo energetico, la sintesi di proteine, il metabolismo degli acidi nucleici, l'integrità dei tessuti epiteliali, la divisione cellulare e l'utilizzazione delle vitamine A ed E
- Interviene nella sintesi di acidi nucleici e proteine
- A livello di sistema immunitario è coinvolto nell'espressione genica, nella mitosi e nell'apoptosi delle cellule linfoidi. Dato che la DNA polimerasi è zinco-dipendente, la carenza di zinco è responsabile della ridotta risposta proliferativa di macrofagi, linfociti T e B. Promuove fra l'altro l'attività delle cellule Helper indispensabili per l'attivazione dei processi di risposta immunitaria
- Concentrazione ottimale nel ristallo 100 ppm

# FUNZIONI DEL SELENIO

- Componente essenziale dell' enzima glutazione perossidasi che neutralizza i perossidi sfuggiti all' azione della vitamina E
- Nei ruminanti solo una ridotta parte del selenio viene assorbita nell' intestino mentre la parte più consistente viene assorbita a livello di rumine e abomaso
- In presenza di carenza di selenio i meccanismi di risposta immunitaria dell' organismo risultano compromessi, infatti il selenio interviene a diversi livelli, sia nell' immunità cellulare, come ad es. sui neutrofili e sui macrofagi, e sia nell' immunità umorale, ovvero la produzione di immunoglobuline e la proliferazione dei linfociti B
- Diverse indagini (Rosignoli et al., 2013 e Orus, 2014) hanno confermato un generale stato di carenza dei bovini da ristallo nei confronti di tale oligoelemento (valutazione indiretta attraverso misurazione dell' attività intraeritrocitaria della glutazione perossidasi)
- Concentrazione ottimale nel ristallo 0,20 ppm



**Variazione della concentrazione plasmatica di acido pantotenico, acido ascorbico, vitamina B6 e vitamina B12 in bovini da carne di 8 mesi di età, sottoposti a 3 giorni di restrizione idrica e alimentare e con patologia respiratoria (Dubesski e coll., 1996)**

	Condizioni di normalità	Dopo 3 die di restrizione idrica e alimentare	In presenza di patologia respiratoria
Acido pantotenico (B5), $\mu\text{M}$	0,137	0,122	0,100
Ac. Ascorbico $\mu\text{M}$	39,7	39,7	21,6
B6, nM (Piridossina)	190	150	131
B12, pM	222	275	207

## ALCUNE CONSIDERAZIONI SULLE VITAMINE DEL GRUPPO B

- VITAMINE IDROSOLUBILI NORMALMENTE PRODOTTE DAL RUMINE CHE PERO' IN CONDIZIONI DI IPOFUNZIONALITA' RUMINALE LA LORO DIMINUITA PRODUZIONE DIVENTA UN PUNTO CRITICO PER LA SALUTE E LE PERFORMANCE DEI BOVINI DA CARNE E DA LATTE.
- ALCUNE VITAMINE DEL GRUPPO B (spt. **TIAMINA -B1- E NIACINA -PP/B3-**) RISULTANO INDISPENSABILI AD UNA CRESCITA MICROBICA OTTIMALE CON AUMENTO DELLA SINTESI PROTEICA (+ 4 mg di tiamina/g alimento > 65% sintesi proteica in vitro, lo stesso vale per la niacina).
- SONO IMPORTANTI COENZIMI DEL METABOLISMO ENERGETICO PROTEICO E LIPIDICO.
- INTERVENGONO NELLA SINTESI DEL DNA-RNA (VIT. **B1-B9/Ac. folico**) E NELLA FORMAZIONE DEI GLOBULI ROSSI ED EMOGLOBINA (VIT. **B9-B12**).
- MOLTE DI QUESTE VITAMINE (**VIT. B1; VIT. B6; VIT. B9; VIT. B7/Colina e VIT. PP**) SVOLGONO UN IMPORTANTE RUOLO NEI FENOMENI NEUROCHIMICI ED ENTRANO IN DIVERSE REAZIONI ENZIMATICHE A LIVELLO CEREBRALE.

# FUNZIONI DELLA VITAMINA E

- Protezione di leucociti e macrofagi nei processi di fagocitosi delle sostanze tossiche prodotte dai patogeni
- Diminuzione della produzione di glucocorticoidi ad azione immunodepressiva
- Stimolo sintesi della vitamina C
- Limita effetti della carenza di micronutrienti es. lo ZN
- Riduce effetto tossico di metalli pesanti e micotossine
- Lavora in sinergia con il selenio

# FUNZIONI DELLA VITAMINA PP

- Detossificazione dell' azoto ammoniacale in urea a livello epatico
- Metabolizzazione dei corpi chetonici
- Riduzione mobilizzazione grassi di deposito
- > tassi ematici di glucosio
- Stimola funzione protozoaria e > conc. Ac. Propionico a scapito del butirrico a livello ruminale
- Azione antistress per inibizione liberazione catecolammine

# FUNZIONI DELLA METIONINA

- Aminoacido maggiormente limitante le produzioni dei ruminanti
- Funzione strutturale della sintesi proteica e donatore di gruppi metilici (CH<sub>3</sub>) come **SAM**
- Elevata attività di stimolo nei confronti delle fermentazioni ruminali
- Svolge anche attività antiossidante analoga a quella svolta dalla vitamina E in quanto elemento strutturale della *glutazione perossidasi*
- I linfociti presentano uno specifico fabbisogno di tale aminoacido in quanto incapaci di metilare i suoi precursori quali omocisteina per produrre metionina

**% DI SOGGETTI CON FORMA RESPIRATORIA NEL  
CONDIZIONAMENTO IN RELAZIONE AL CALO-PESO  
ALL' ARRIVO**

<b><i>CALO PESO (%)</i></b>	<b><i>SOGGETTI CON FORMA RESPIRATORIA (%)</i></b>
<b>&lt;3,5</b>	<b>6,6</b>
<b>3,5-5,5</b>	<b>9,5</b>
<b>&gt;5,5</b>	<b>17,8</b>

# CALO PESO DA TRASPORTO

- Il calo peso complessivo è dovuto per il 70% dal trasporto e per il restante 30% origina da fattori antecedenti e successivi (stress, competizione e movimentazione nella stalla di partenza e di destinazione)
- Il digiuno prima della partenza limita il calo peso. Un calo peso troppo basso può essere pertanto il risultato di un digiuno eccessivo e quindi causa di elevato stress
- Animali più leggeri hanno un calo peso più elevato
- Le femmine sembrano avere un calo peso maggiore rispetto ai maschi (+0,5/+0,8%) come conseguenza di una maggiore incidenza del peso dell'apparato digerente sul peso vivo complessivo e per un loro minore peso partenza
- Maggiore calo peso nel periodo estivo (fino al 2% in più) per sudorazione e perdite metaboliche

# STRESS DA TRASPORTO E DOSAGGIO DEL CORTISOLO EMATICO

(24 vitelloni Blonde d'Aquitaine circa 300 Kg P.V. 950 Km 15 ore di viaggio)

TEMPO	CONCENTRAZIONE (ng/ml)
T0= partenza	circa 22
T1= arrivo	circa 31
T2= dopo 24 h	circa 24
T3= dopo 7 gg	circa 21



## INCIDENZA DELLE PRINCIPALI PATOLOGIE IN UN ALLEVAMENTO DI NOTEVOLI DIMENSIONI CARATTERIZZATO DA UN BUON LIVELLO GESTIONALE

Bovini in osservazione	<b>17696</b>
Peso medio (Kg)	<b>359,5+/- 51,3</b>
Incidenza patologie respiratorie (%)	<b>11,13</b>
Incidenza patologie apparato locomotore (%)	<b>2,19</b>
Meteorismo, Enterotossiemia, Urolitiasi (%)	<b>0,2</b>
<b>Incidenza bovini problema (%)</b>	<b>5,39</b>
-Patologia respiratoria (%)	72,59
-Patologia apparato locomotore (%)	27,41
<b>Soggetti morti (%)</b>	<b>0,62</b>
-Afezioni respiratorie	69,67
-Meteorismo/enterotossiemia	17,6
-Accidentali	8,76
-Urolitiasi	3,97

# STIMA DELLE PERDITE ECONOMICHE LEGATE ALLA PAT. RESP. NELL' ALLEVAMENTO DEL BOVINO DA CARNE

<b>Nel migliore dei casi</b> Costo terapia e guarigione	20-30 €
<b>Bovino problema</b> Terapia	80-100 €
Costi fissi/Kg carne/m <sup>2</sup>	150-200 €
<b>Mortalità</b> Costo del ristallo	1100-1300 €
Smaltimento	70-100 €
Mancato guadagno	50 €
<b>Nel peggiore dei casi</b> Fino a	1470-1780 €

# CONDIZIONAMENTO ALIMENTARE DEL BOVINO DA CARNE

- **REIDRATARE**
  - Acqua a livello costante
  - Reidratanti salino-aminoacidici solubili  
(importanza del potassio ed effetto lassativo)
- **RICOSTITUIRE LE RISERVE ENERGETICHE**
  - Fonti energetiche prontamente disponibili aventi anche effetto appetibilizzante  
(Glicole propilenico, Glicerolo, Melasso ed altri Zuccheri)
- **STIMOLARE L' IMMUNITA'** (Vitamine, Oligoelementi e Sostanze Naturali)
- **ADATTAMENTO GRADUALE ALLA RAZIONE DA INGRASSO**

## CONDIZIONAMENTO ALIMENTARE DEL BOVINO DA CARNE: RIATTIVARE E MODULARE LA FUNZIONALITA' RUMINALE ED INTESTINALE

- **IMPIEGO DI FIBRA DI OTTIMA QUALITA'**

(fieno e prodotti ricchi di emicellulose e pectine)

- **EVITARE IMPIEGO ECCESSIVO DI CARBOIDRATI AD ELEVATA FERMENTESCIBILITA'**

(acidosi con rilascio di endotossine derivate dalla morte dei batteri ruminali per lo più gram-)

- **LIVELLO PROTEICO MODERATO NON >13%**

(un livello proteico elevato ossia >14% determina un aumento della morbilità da patologia respiratoria – Galyen et al., 1999 –)

- **UTILIZZO DI LIEVITI E PRODOTTI CONTENENTI DEL GRUPPO B E METIONINA**

- **IMIEGO DI PRODOTTI A BASE DI ACIDI CHE SVOLGONO ANCHE ATTIVITA' ANTIBATTERICA E ANTICOCCIDICA**

- **IMPIEGO DI PRODOTTI A BASE DI SOSTANZE CHE FAVORISCONO LA REGOLAZIONE DELL' EQUILIBRIO TERMICO DELL' ANIMALE E CHE SVOLGONO AZIONE ANTIOSSIDANTE**

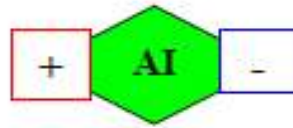
# PRICIPALI TIPOLOGIE DI PRODOTTI DA IMPIEGARE NELLA FASE DI ADATTAMENTO

- PRODOTTI CONTENENTI VITAMINE del GRUPPO B, METIONINA ed OLIGOELEMENTI
- PRODOTTI A BASE DI ACIDI ORGANICI SUPPORTATI E NON SUPPORTATI
- PRODOTTI A BASE DI SOSTANZE CHE FAVORISCONO LA REGOLAZIONE DELL'EQUILIBRIO TERMICO DELL'ANIMALE E CHE SVOLGONO AZIONE ANTIOSSIDANTE

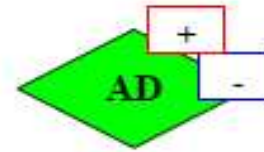
## SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE FUNZIONI DEGLI ACIDI

Acidi	Azione antibatterica	Azione antifungina	Digeribilità proteine	Ristrutturaz. mucose	Potere acidificante
BUTIRRICO	-	+++	+/-	+++	++
PROPIONICO	-	+++	+	+++	++
ACETICO	+	+/-	+	+	++
FORMICO	+++	+	++	+/-	+++
LATTICO	+++	-	+	+/-	+++
SORBICO	++	++	+/-	+/-	++

### Azione dell'acido sul metabolismo batterico:

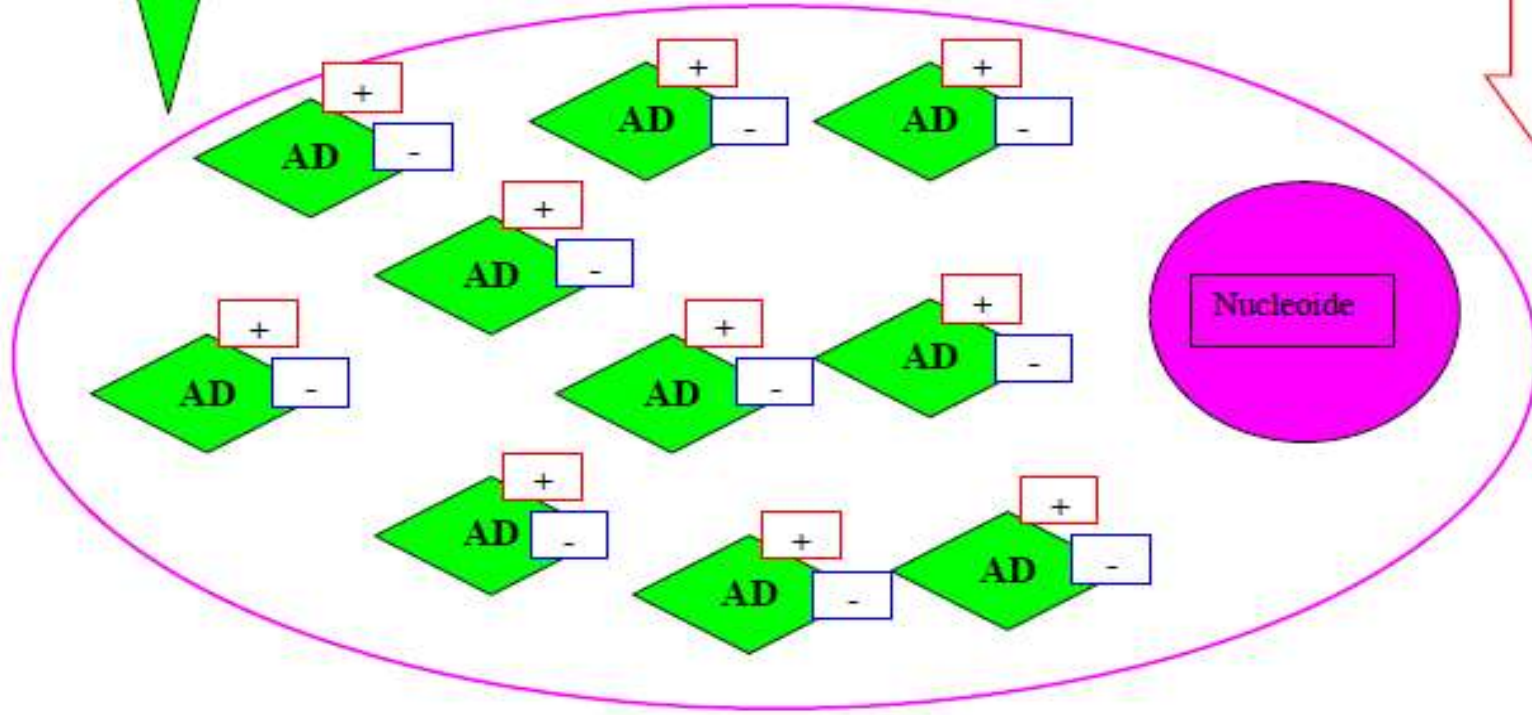


Acido organico  
(forma indissociata)  
Presente nel lume intestinale



Forma dissociata  
Presente nel  
citoplasma  
batterico

pH 7



BATTERIO  
PATOGENO

## **AZIONE ANTIBATTERICA DEGLI ACIDI**

**Il pH tra il neutro e il leggermente acido dell' intestino permette all' acido di passare in forma indissociata all' interno del citoplasma del batterio, dove si dissocia liberando ioni  $H^+$ .**

**Il batterio, si devitalizza nel tentativo di tamponare la liberazione di ioni idrogeno.**



## FUNZIONI DELL' ACIDO MALICO

- **Acido dicarbossilico attivo nella forma di anione malato.**
- **Importante intermedio del ciclo di Krebs degli organismi aerobi.**
- **Lo troviamo anche in microrganismi anaerobi come il *Selenomonas ruminantium* dove rappresenta un intermedio "CHIAVE" del passaggio succinato-propionato.**
- **Il Malato stimola l' UP-TAKE di lattato da parte dei batteri che possono utilizzarlo.**
- **I batteri principali utilizzatori del lattato (*D+ lattato*) sono il *Selenomonas ruminantium* e spt. la *Megasphaera elsdenii* (fermenta oltre il 60% del lattato presente nel rumine).**

## **RISULTATI PROVA RIGUARDANTE L'UTILIZZO DI UN PRODOTTO A BASE DI ACIDI ORGANICI SUPPORTATI SU BOVINI MASCHI CHAROLAISE (1)**

(Malupini e coll.)

- **CIRCA 400 CAPI CONTROLLO E 700 CAPI TRATTATI IN DUE NUCLEI AZIENDALI VICINI CON MEDESIMA ALIMENTAZIONE E GESTIONE.**
- **PESO VIVO MEDIO DEI SOGGETTI COINVOLTI: 600 Kg.**
- **PERIODO DELLA PROVA: dal 04.07.2005 al 23.09.2005**
- **OBIETTIVO DELLA PROVA: valutare l'efficacia del prodotto nella riduzione delle **PATOLOGIE PODALI, PATOLOGIE ARTICOLARI** e **MORTALITA' PER PRESUNTA ENTEROTOSSIEMIA DA CLOSTRIDI**.**
- **PRODOTTO UTILIZZATO COSTITUITO DA: Ac. Formico, Ac. Propionico, Ac. Fumarico e Ac. Malico alcuni supportati su specifici carrier.**
- **Dosaggio del prodotto: 50 g/capo/die nel carro unifeed.**

## **RISULTATI PROVA RIGUARDANTE L'UTILIZZO DI UN PRODOTTO A BASE DI ACIDI ORGANICI SUPPORTATI SU BOVINI MASCHI CHAROLAISE (2) (Malupini e coll.)**

- Effettuati prelievi di feci, unifeed e registrazione patologie.
- Sulle feci valutazione: umidità, amido, pH e batteri solfito riduttori (UFC/g).
- Sull' unifeed valutazione parametri di cartellino piu' amido e NDF per verificare la corretta esecuzione nella preparazione dello stesso.

- **RISULTATI:**
  - UMIDITA': -1,8%** (81,64% Vs 83,20%)
  - AMIDO: -21,7%** (1,22% Vs 1,56%)
  - Ph: +0,3%** ( 7,28 Vs 7,26)
  - BATTERI S.R.: -34%** (163680 Vs 247250)
  - PATOLOGIE PODALI: -80%** (2% Vs 10%)
  - PATOLOGIE ART.: -80%** (2% Vs 10%)
  - MORTI IMPROVVISE: -70%** (0,3% Vs 1%)
  - IPG: + 50 g/Capo/Die**

## COMPOSTI NATURALI E LORO FUNZIONI (*SALIX ALBA*)

1. Contiene **Ac. Salicico** estratto dalla corteccia, composto attivo dell' Aspirina.
2. Azione **antiinfiammatoria, antipiretica e analgesica** leggera.
3. No effetti collaterali tipici dell' ac. Acetilsalicilico (ulcere gastriche).
4. Antitumorale (ritardante la proliferazione).
5. Antiaggregante piastrinico (> flusso ematico organi riproduttori e < catabolismo proteine muscolari).
6. Spasmolitico/antispasmodico.

**COMPOSTI NATURALI E LORO FUNZIONI**  
(*FILIPENDULA OLMARIA MAX/SPIREA ULMARIA*)

- 1. Contiene **Ac. Salicico** e **Flavonoidi**.**
- 2. Attivita' antiulcera per protezione della mucosa gastrica.**
- 3. Azione antiinfiammatoria dei flavonoidi precursori dell' Ac. Salicico → inibitore non selettivo COX-1 e COX-2 responsabili di:**
  - Infiammazione**
  - Dolore**
  - Febbre**

## COMPOSTI NATURALI E LORO FUNZIONI (*PINUS TAEDA*)

1. **Concentrato Polifenolico** derivante da un processo di estrazione e parziale idrolisi della cellulosa del legno.
2. Azione **Antiossidante, Antibatterica, Antivirale, Antimicotossine e Antidiarroica.**
3. **CAPACITA' ORAC** (**Oxigen Radical Absorbance Capacity**) quantifica l'effetto protettivo di un antiossidante nei confronti dei ROS.
4. **I Polifenoli del Pinus Taeda hanno una capacita' ORAC di 6000-9000 unita'/g.**

## DANNI LEGATI ALLA PRESENZA DEI ROS

1. Danni agli **Ac. Grassi Poliinsaturi** → < attività immunitaria per < attività macrofagi.
2. Danni al **DNA** cellulare → problemi di fertilità e crescita rallentata.
3. Danni alle **Proteine**.

## COMPOSTI NATURALI E LORO FUNZIONI (*VITIS VINIFERA*)

1. Contiene Bioflavonoidi rappresentati dagli **Antociani** e dalle **Proantocianidine**.

2. Azione:

**Antiossidante**

**Antiinfiammatoria**

**Vasoprotettrice**



**influenza positivamente la permeabilità dei vasi sanguigni**



ASSUNZIONE ALIMENTARE IN BOVINI DI NUOVO  
ARRIVO AFFETTI E NON DA PATOLOGIA  
RESPIRATORIA (Hutcheson, 1990 mod.)

<b>PERIODO DELLA FASE DI ADATTAMENTO</b>	<b>BOVINI SANI</b> (ASSUNZIONE % RISPETTO ALLA NORMALITA')	<b>BOVINI AFFETTI DA PATOLOGIA</b> (ASSUNZIONE % RISPETTO ALLA NORMALITA')
1°-7° GIORNO	51	29,7
1°-28° GIORNO	89	60,7
1°-56° GIORNO	100	88,4

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**