

Infiammazione e fertilità bovina: quale relazione?

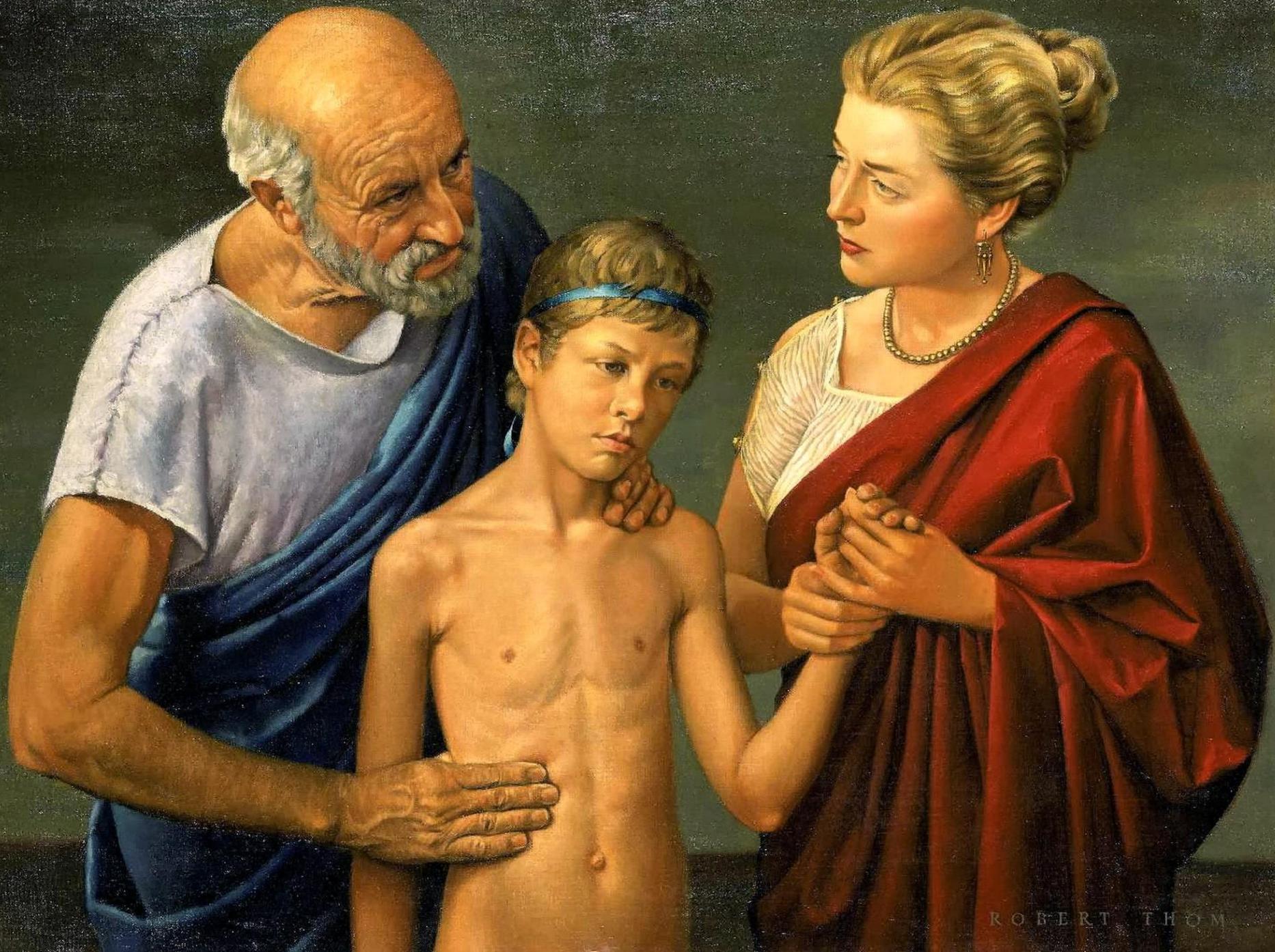
L'esperienza Pro Tech:
nutraceutica e fertilità



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Piacenza, 1° Febbraio 2019





Fa che il cibo sia la tua medicina e la medicina sia il tuo cibo

Ippocrate di Cos (Coo, 460 a.C. circa – Larissa, 377 a.C.)



Se i medici di oggi non diventano nutrizionisti,
allora i nutrizionisti di oggi saranno i medici di domani

Thomas Edison (1847 – 1931)



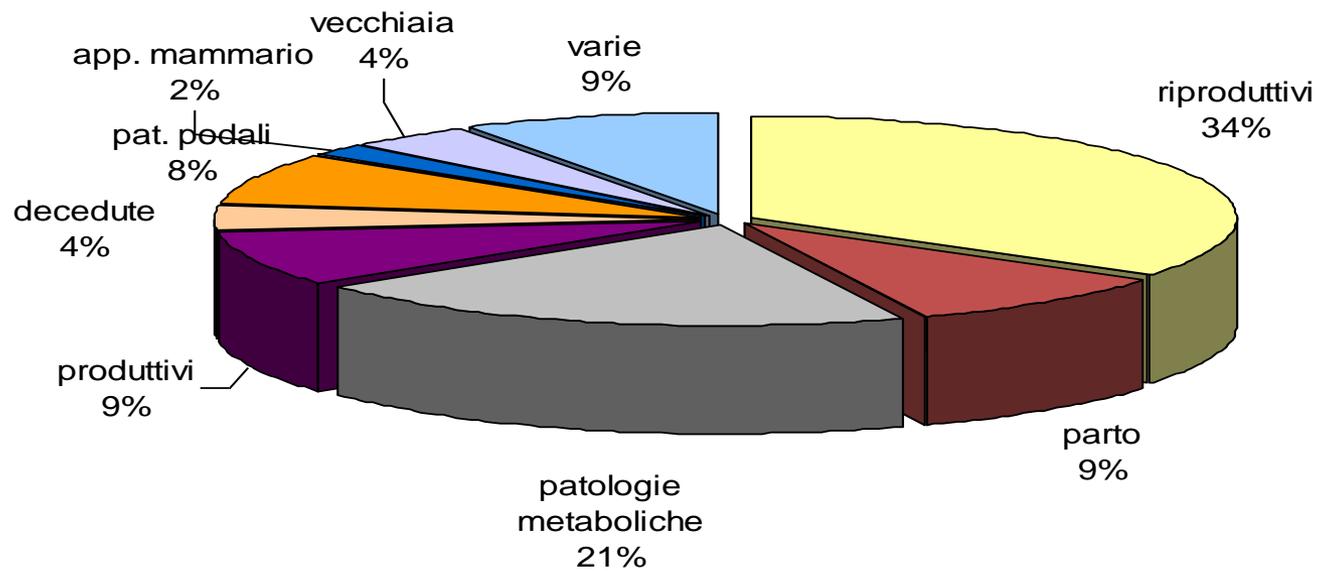
Produttività



Produttività =
potenzialità –
interferenze



Principali cause di riforma nelle vacche frisone in Italia



Qual' è il
periodo di maggior attenzione
per la salute, produzione e
riproduzione
della vacca da latte?

(il periodo dove ho le maggiori interferenze)

IL PERIPARTO

PERIODO DI TRANSIZIONE
TRA L'ASCIUTTA E LA LATTAZIONE

Mediamente dal **13 al 15%**
di tutte le vacche riformate
in un anno vengono
eliminate nel primo mese di
lattazione

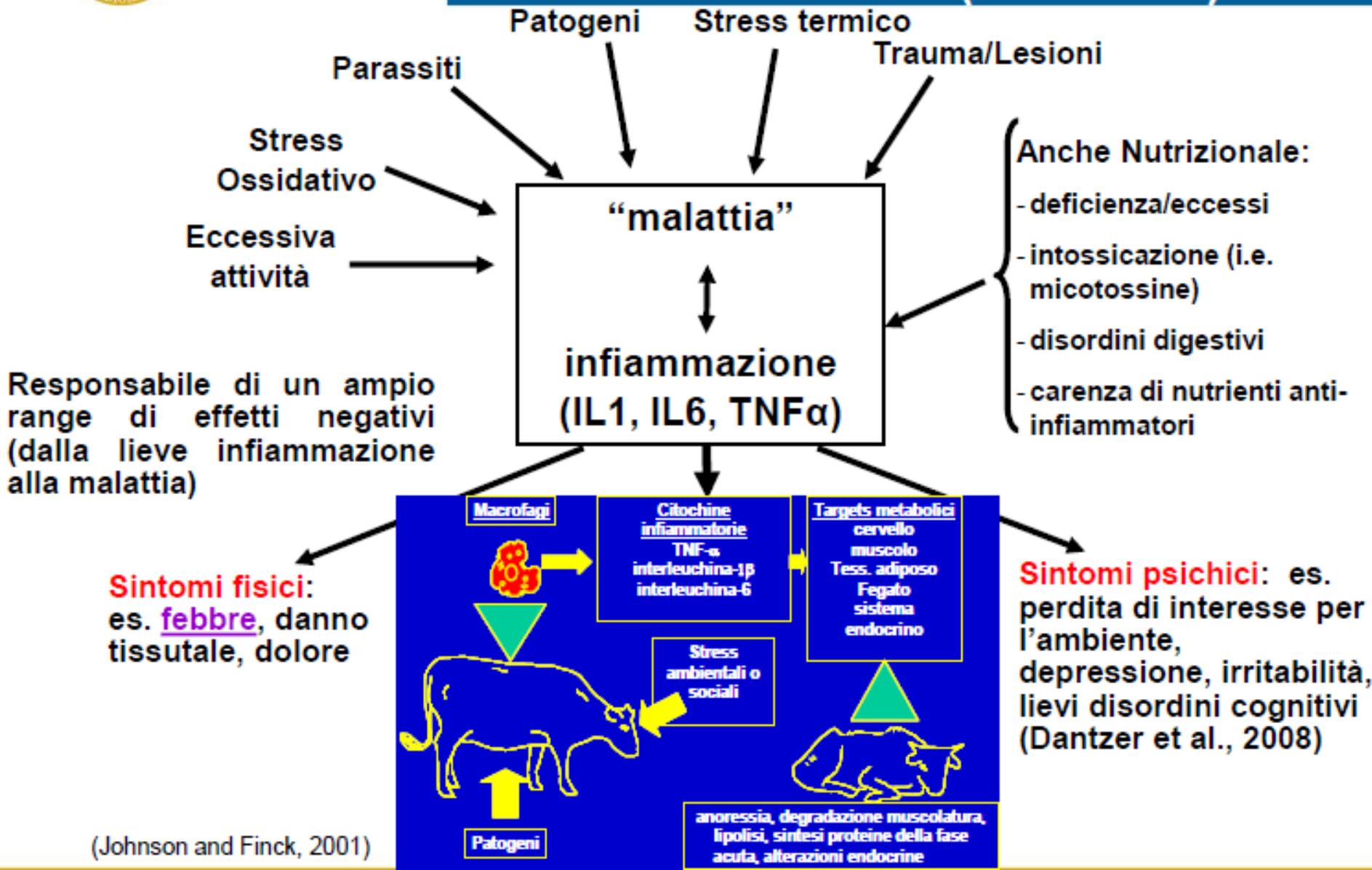
Ma pechè ?

Tutte le vacche durante il periodo di transizione incorrono in stati infiammatori (anche in assenza di sintomatologie cliniche), e la risposta degli animali spesso porta conseguenze negative a causa degli effetti dovuti ai **mediatori coinvolti**, soprattutto le **citochine** e gli **eicosanoidi**.

(Bionaz et al, 2007; , Sordillo et al, 2009).

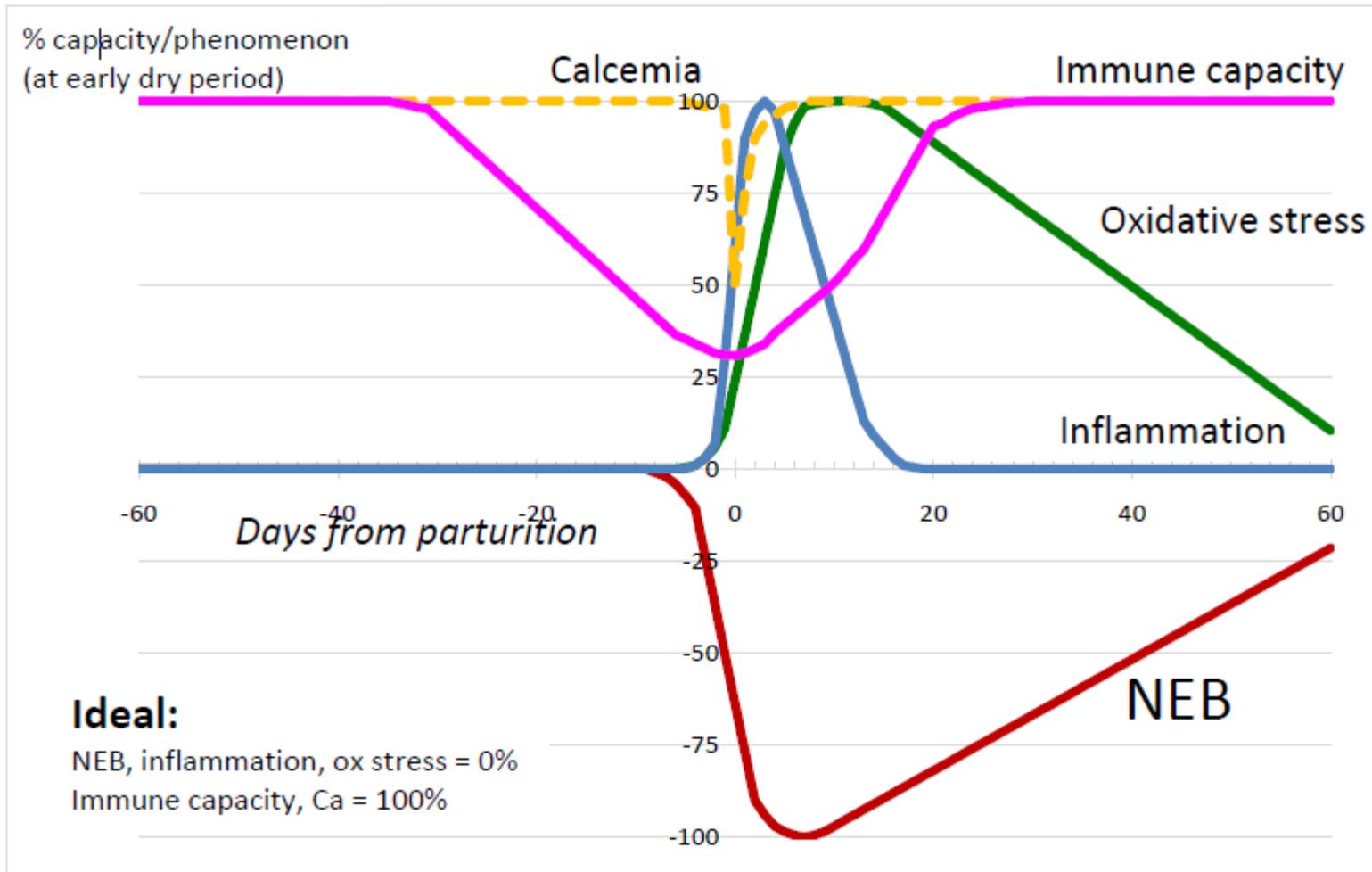


Servono sistemi di controllo nella tarda gestazione per sorprendere cause di infiammazione (e calo DMI)





Timing of the Critical Points (healthy subjects)

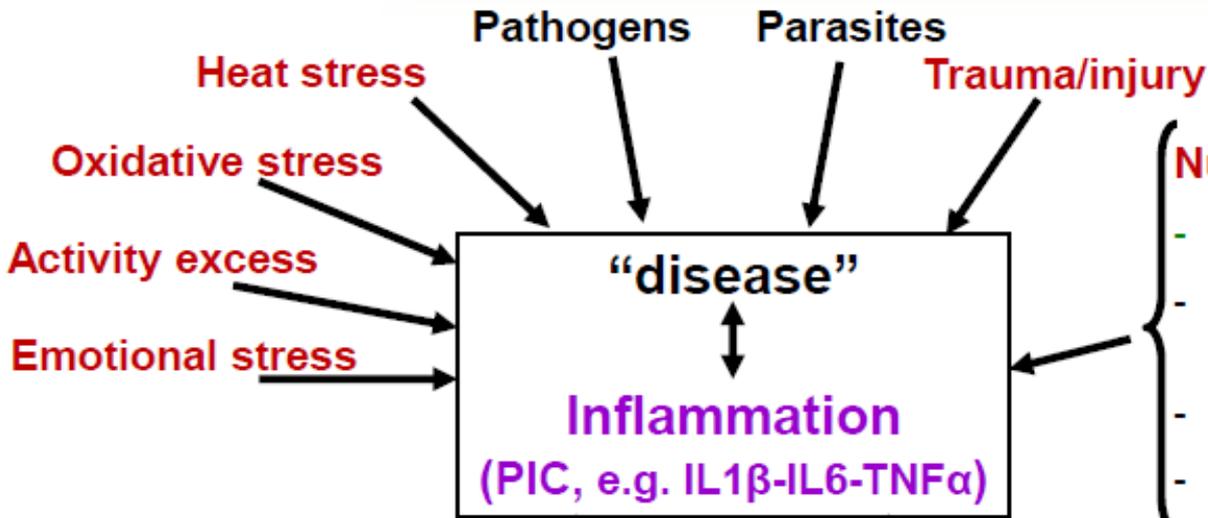


The role of the Immune System seems crucial



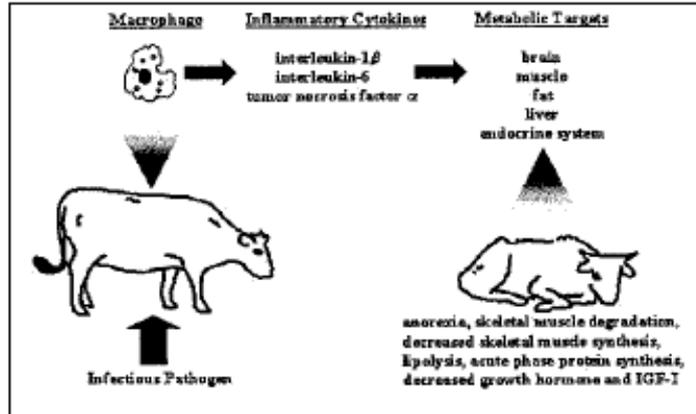
PIC are responsible of a range of negative effects (from light inflammation to disease)

PAMPs = pathogen-associated molecular pattern;
DAMPs = damage-associated molecular pattern



- Nutrition:**
- Deficiency / excesses
 - poisoning (i.e. mycotoxins)
 - digestive disorders
 - lack of anti-inflammatory nutrients (later)

Physical symptoms:
fever, tissue damage, pain

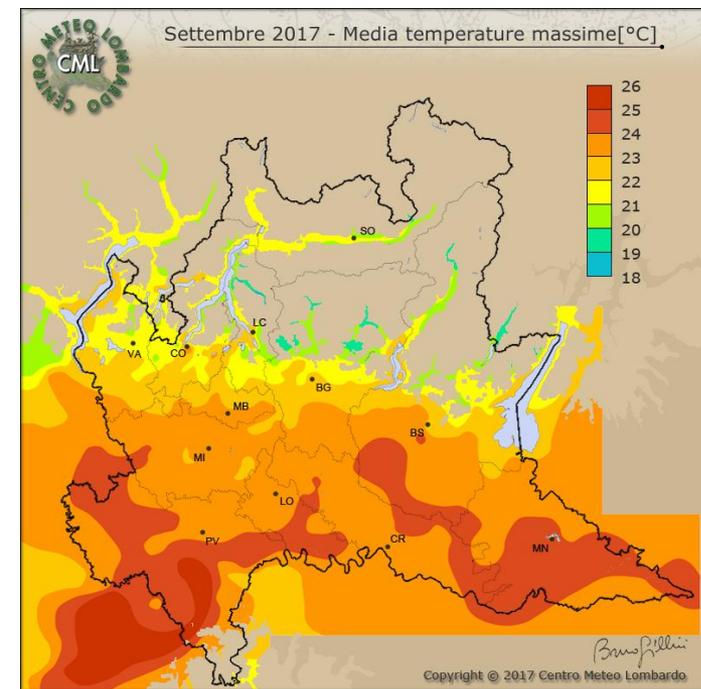
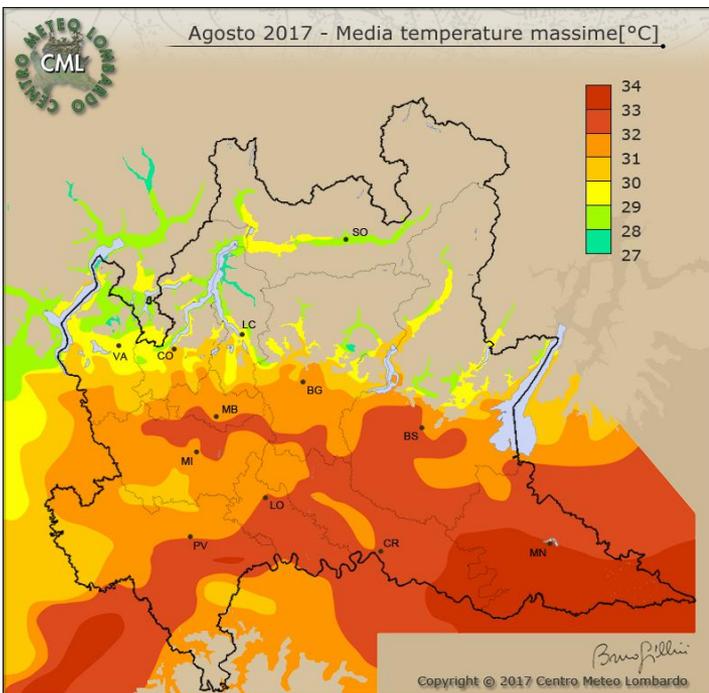
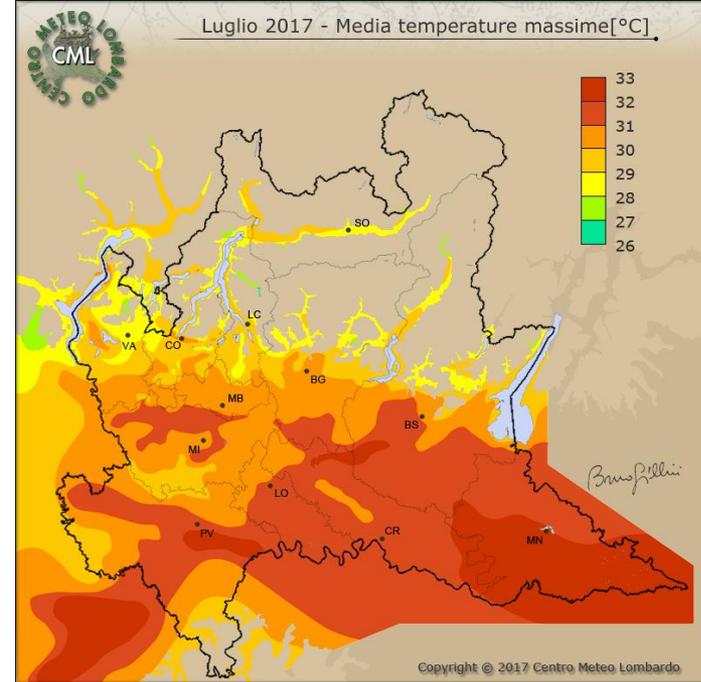
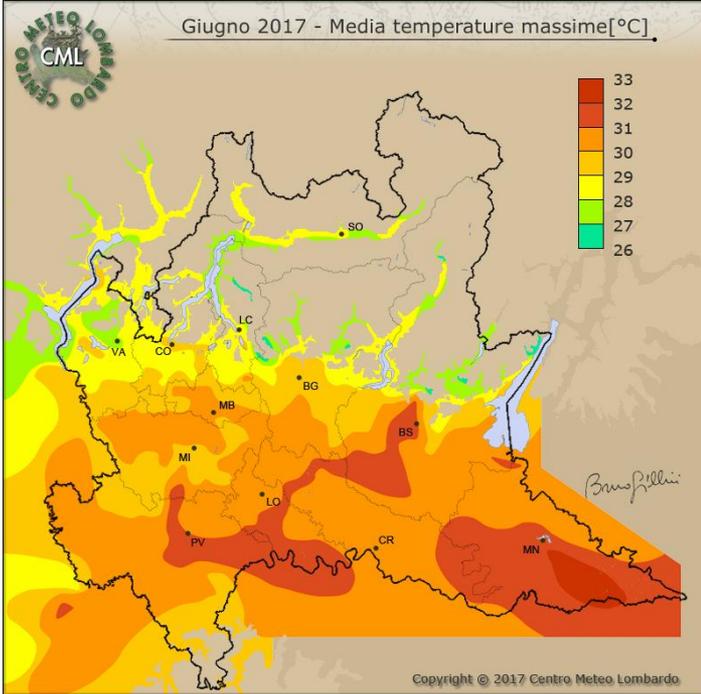


Mental symptoms:
loss of interest for environment, depression, irritability, mild cognitive disorders, suffering
(Dantzer et al., 2008)

(Johnson and Finck, 2001)

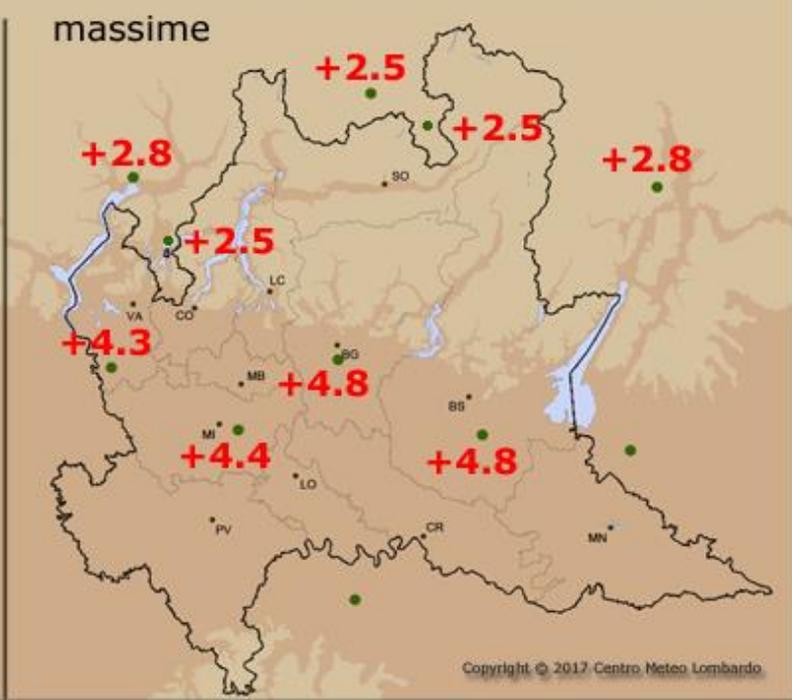
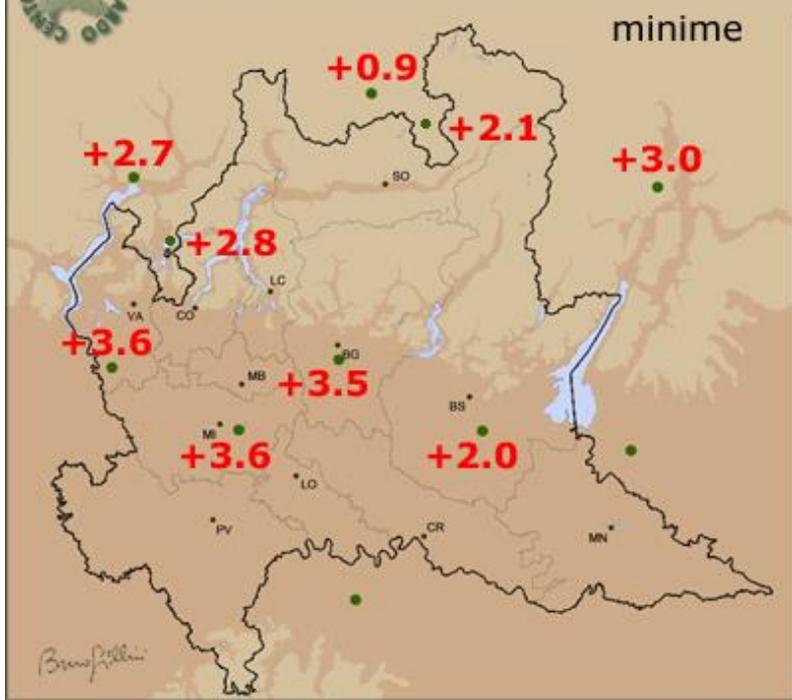
In questa delicata fase di transizione
ci possono essere fattori esterni
scatenanti o aggravanti
lo stato infiammatorio?







Agosto 2017: Temperature medie - Anomalia vs. ClINo 1961-90 (°C)



Copyright © 2017 Centro Meteo Lombardo



In questa delicata fase di transizione
ci possono essere fattori predisponenti?





5° Convegno Pro Tech - Unicatt



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Subacidosi e disfunzioni ruminali: diagnosi e monitoraggio

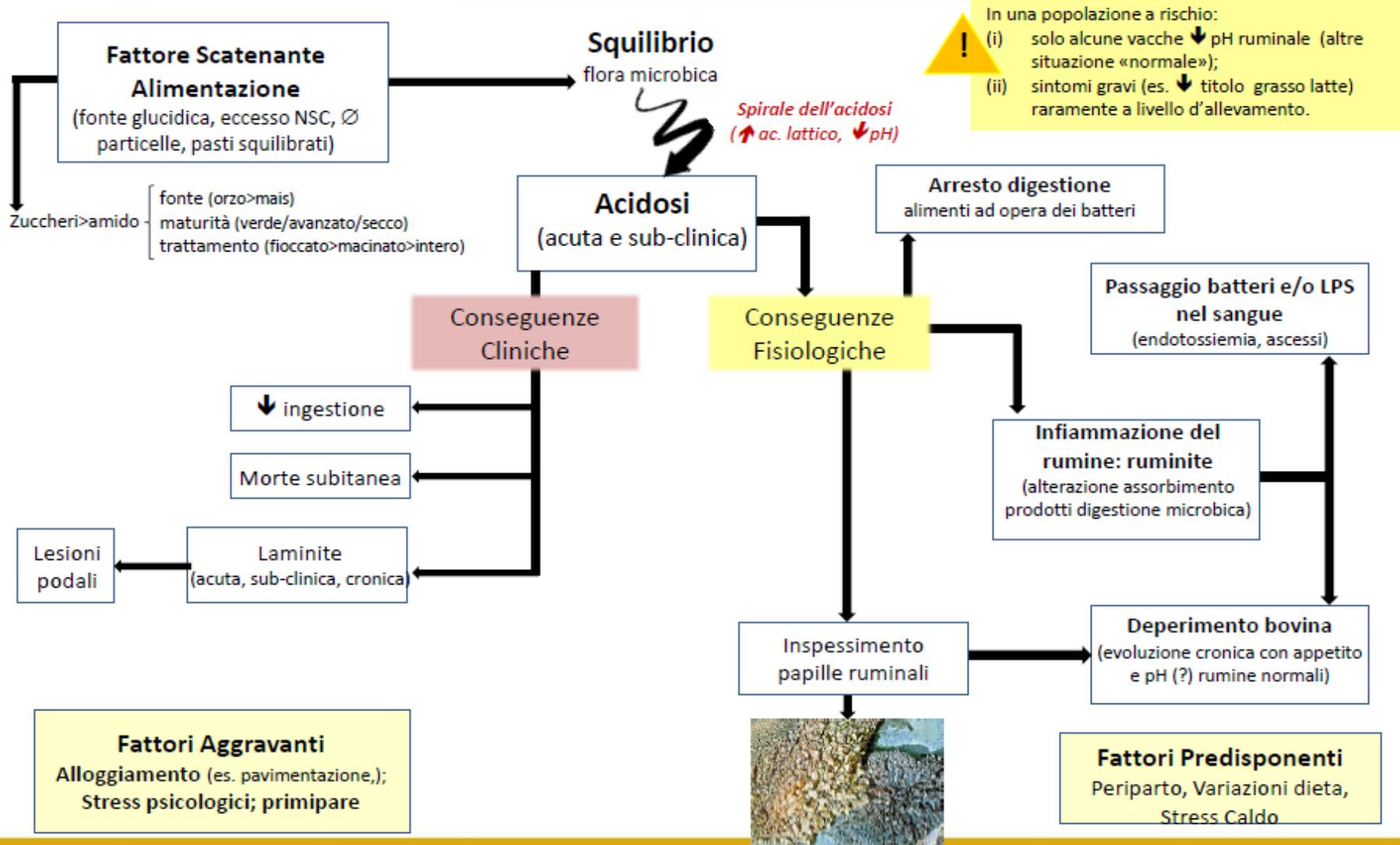
Erminio Trevisi

*Istituto di Zootechnica
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali
Università Cattolica S. Cuore*

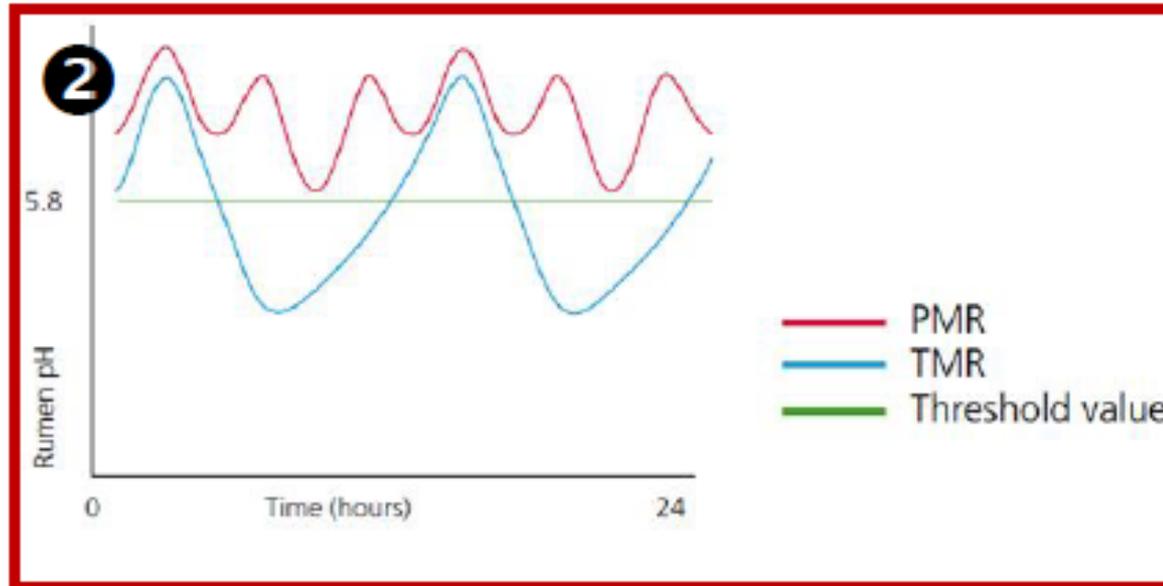
erminio.trevisi@unicatt.it



Meccanismo dell'acidosi latente e del deperimento che ad essa fa seguito

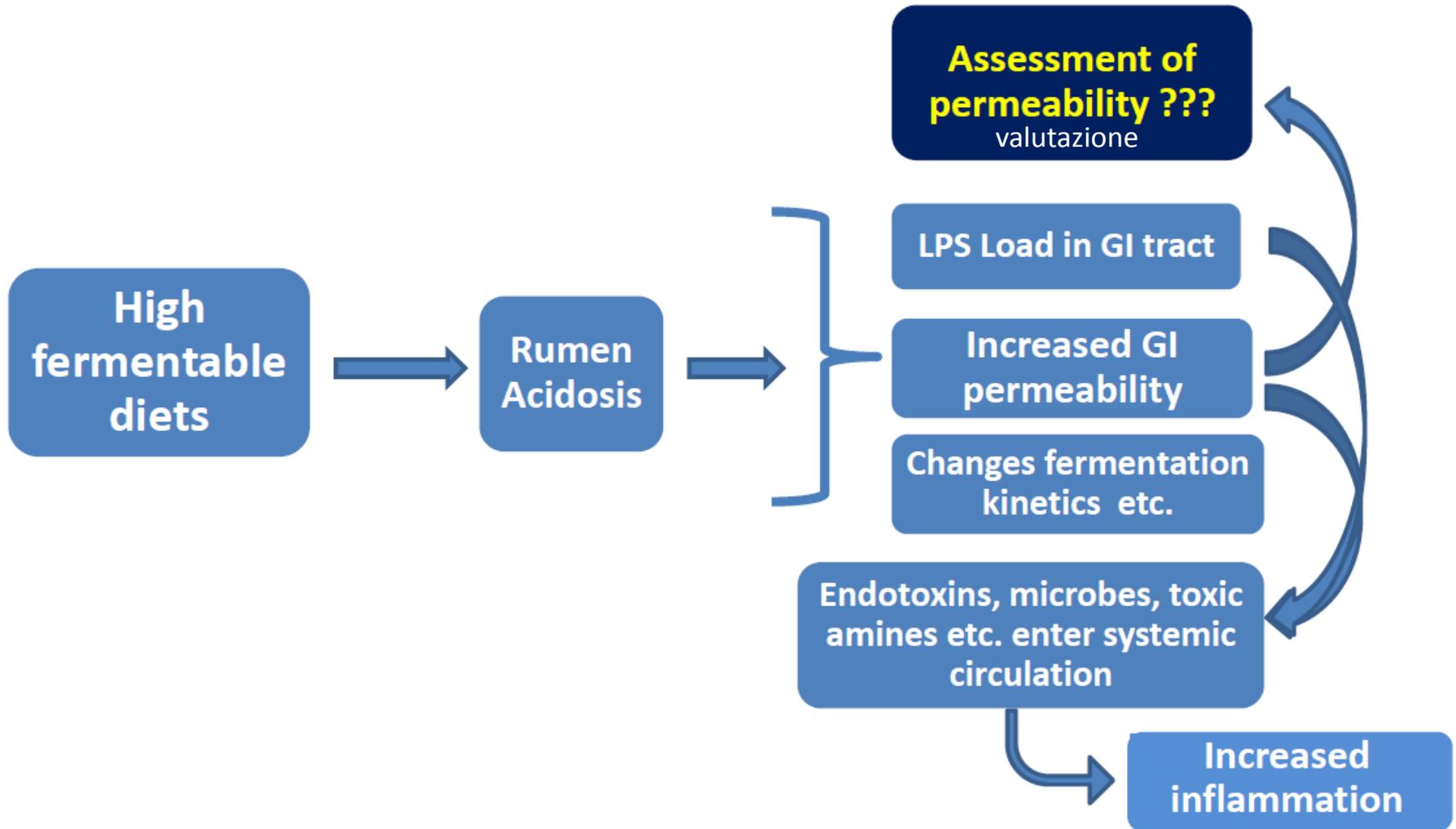


2.FREQUENZA PASTI





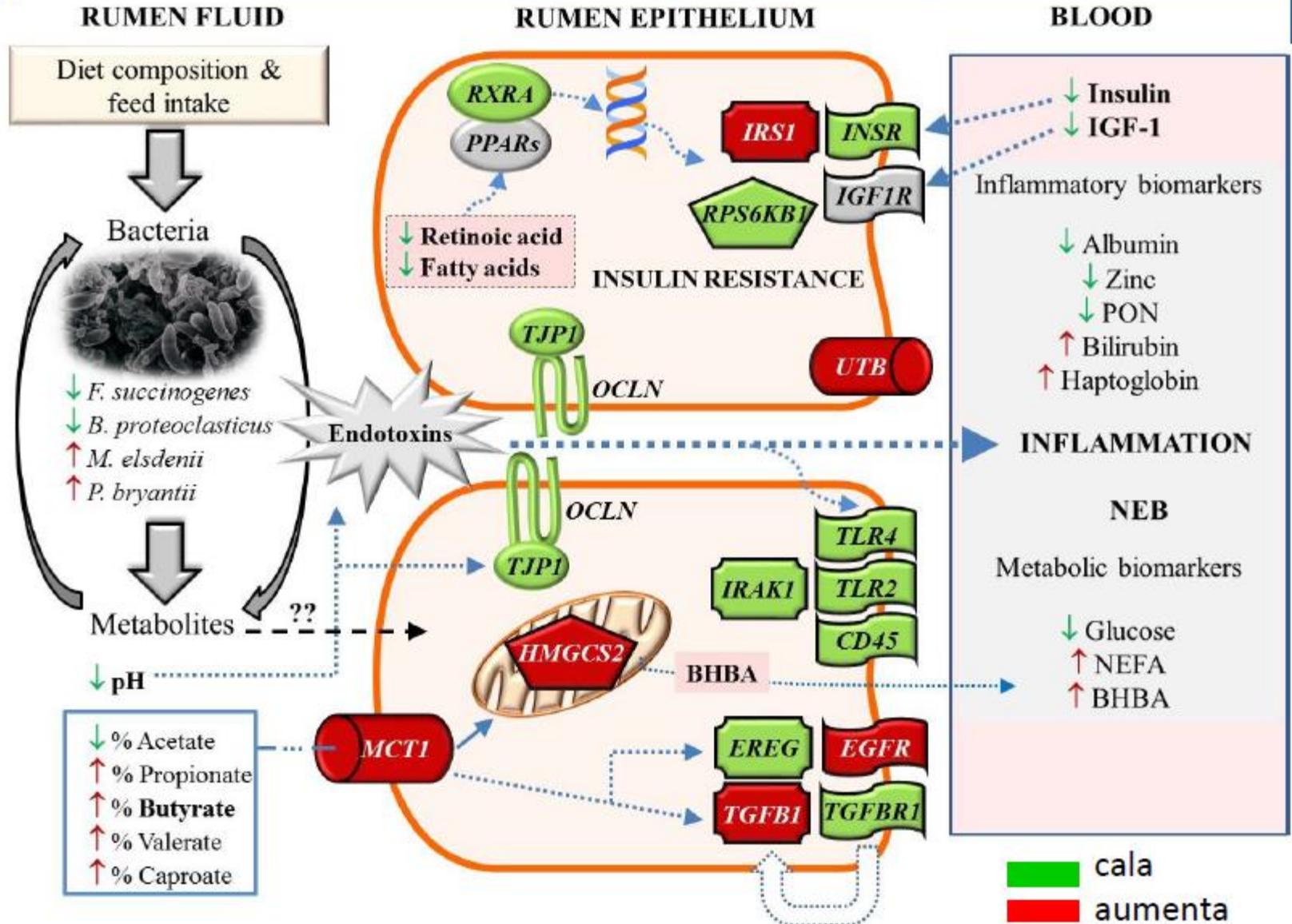
Acidosi acuta - indigestione





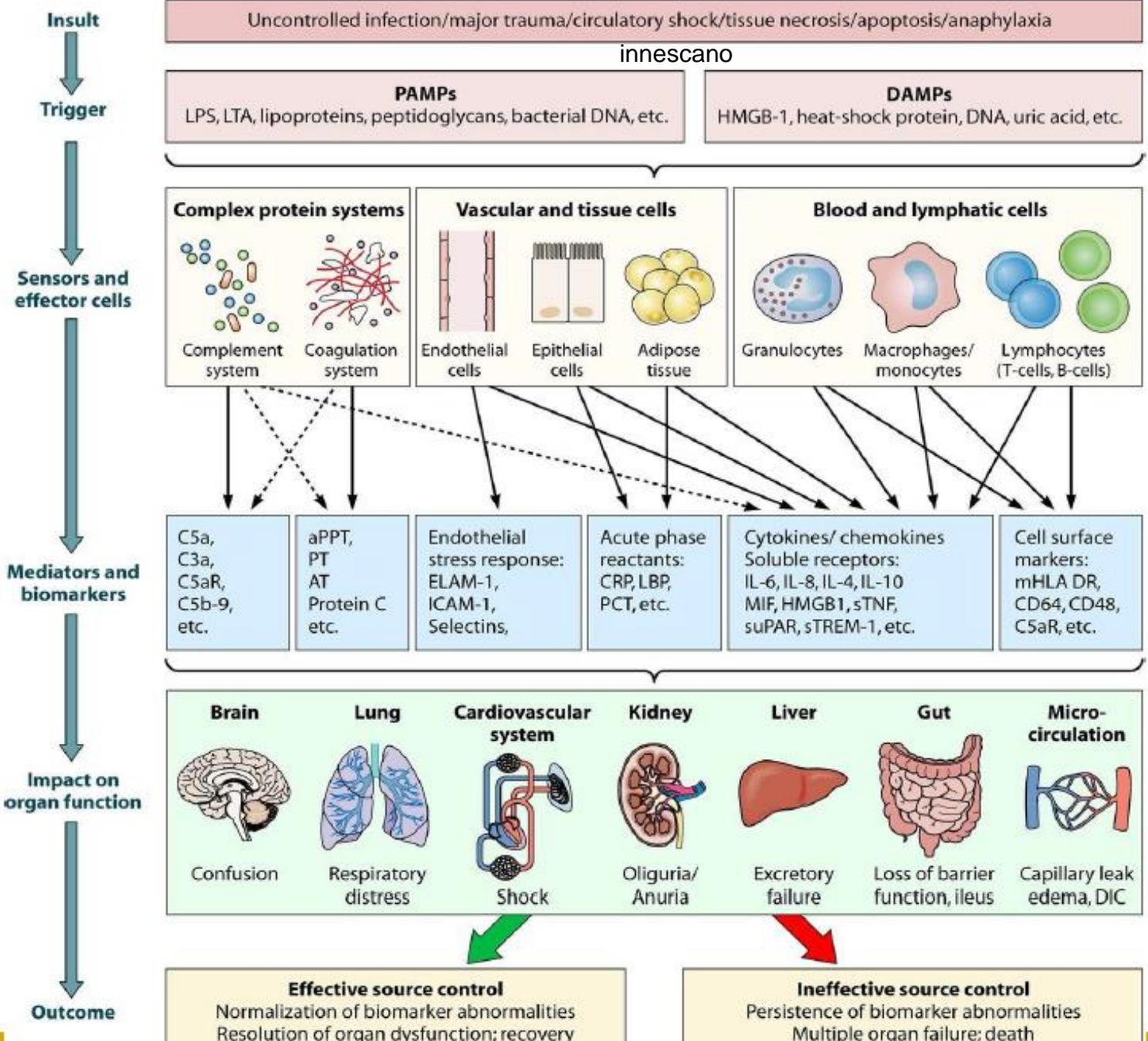
LPS & rumen

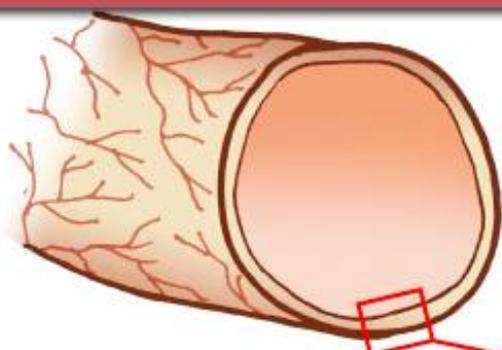
Minuti et al., *Journal of Dairy Science* 2015, 98:8940-8951





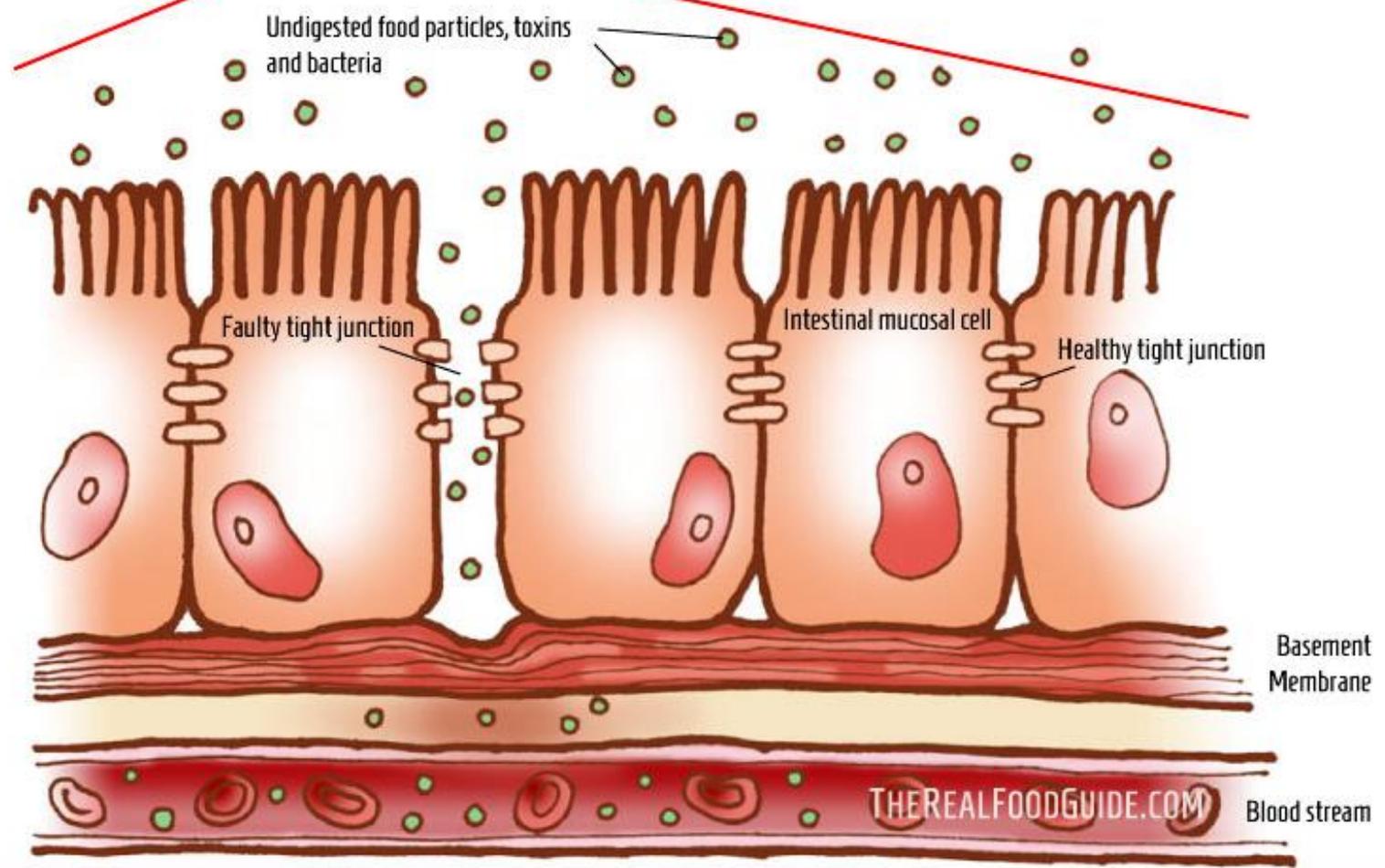
**I
N
F
I
A
M
M
A
Z
I
O
N
E**





Simplified digestive tract

Microscopic view of mucosal membrane cells



Undigested food particles, toxins and bacteria

Faulty tight junction

Intestinal mucosal cell

Healthy tight junction

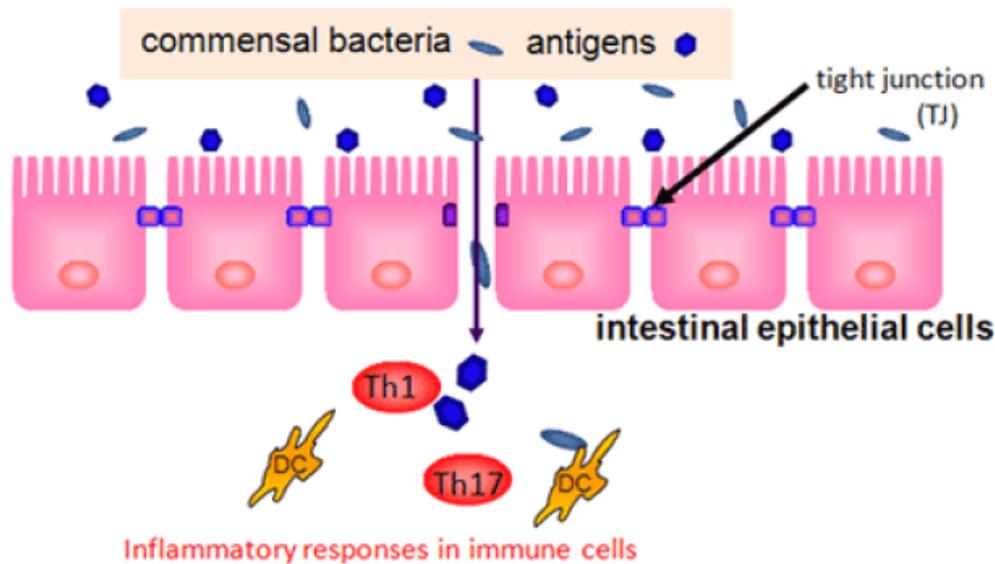
Basement Membrane

Blood stream

THEREALFOODGUIDE.COM

Alterata permeabilità GIT

Una *minima permeabilità del GIT c'è sempre*, ma il sistema immunitario è normalmente in grado di evitare che gli agenti patogeni causino danni.



Un aumento della permeabilità può portare a pericolose reazioni infiammatorie locali e sistemiche.

Quale rapporto tra acidosi ruminale, stress termico, Infiammazione e fertilità?

- A) Cambiamento rapporto foraggi – concentrati cambio di razione - nuovo alimento
- B) Riduzione del pH ruminale
- C) Morte dei batteri Gram-negativi (fibrolitici)
- D) Liberazione di Lipopolisaccaridi (LPS) dette Endotossine
- E) Passaggio delle Endotossine nel sangue con simulazione di un'infezione da Gram-negativi
- F) Intercettazione delle endotossine da parte dei Monociti periferici e dai Macrofagi tissutali
- G) Questi Leucociti iniziano a produrre Citochine pro infiammatorie come la IL -1 e il TNF
- H) Sia le Endotossine che le Citochine esercitano un'interferenza negativa sia sulla produzione ipotalamica di GnRH che ipofisaria di LH attivando un "Blocco selettivo del ciclo estrale", dalla maturazione del follicolo alla deiscenza di quello dominante
- I) Le Endotossine stimolano la sintesi di Prostaglandine, esercitando un'intensa attività luteolitica.
- L) A livello epatico il TNF prodotto dai macrofagi, riduce la neogluco-genesi, e su molti tessuti induce insulino - resistenza



Micotossine e Sindrome della Permeabilità Intestinale

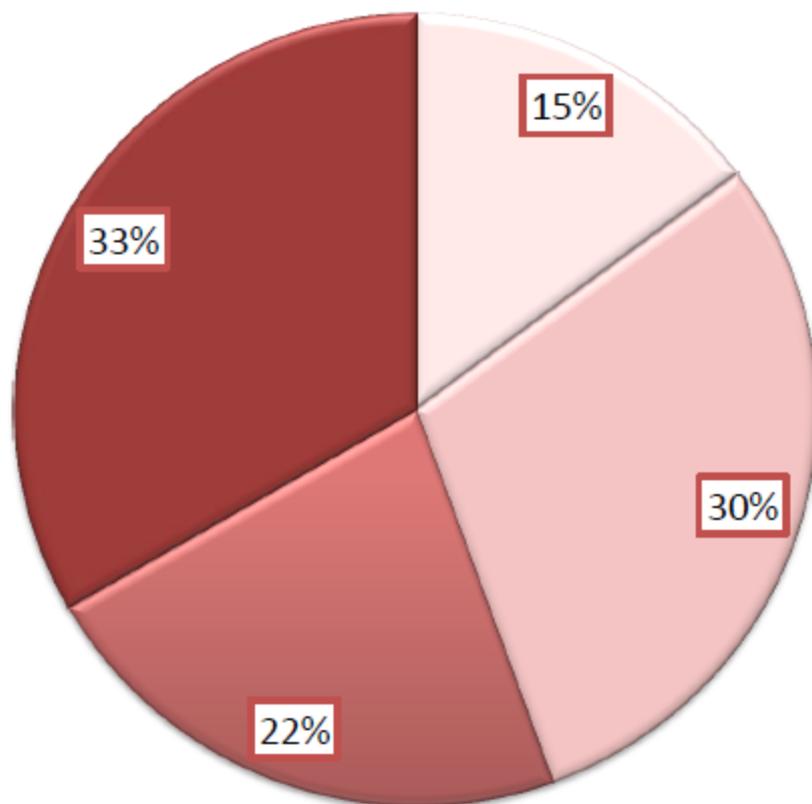
- A) Il Deossinivalenolo (DON) è la micotossina maggiormente attiva con particolare predilezione per le Tight Junction (giunzioni strette)
- B) Vi è un'azione sinergica delle micotossine sulla Sindrome della permeabilità intestinale (*leaky gut syndrome*)
- C) Vi è un'azione sinergica con le "Lectine" : sintomatologia clinicamente rilevante





Tossine da *Fusarium* spp. nei Foraggi

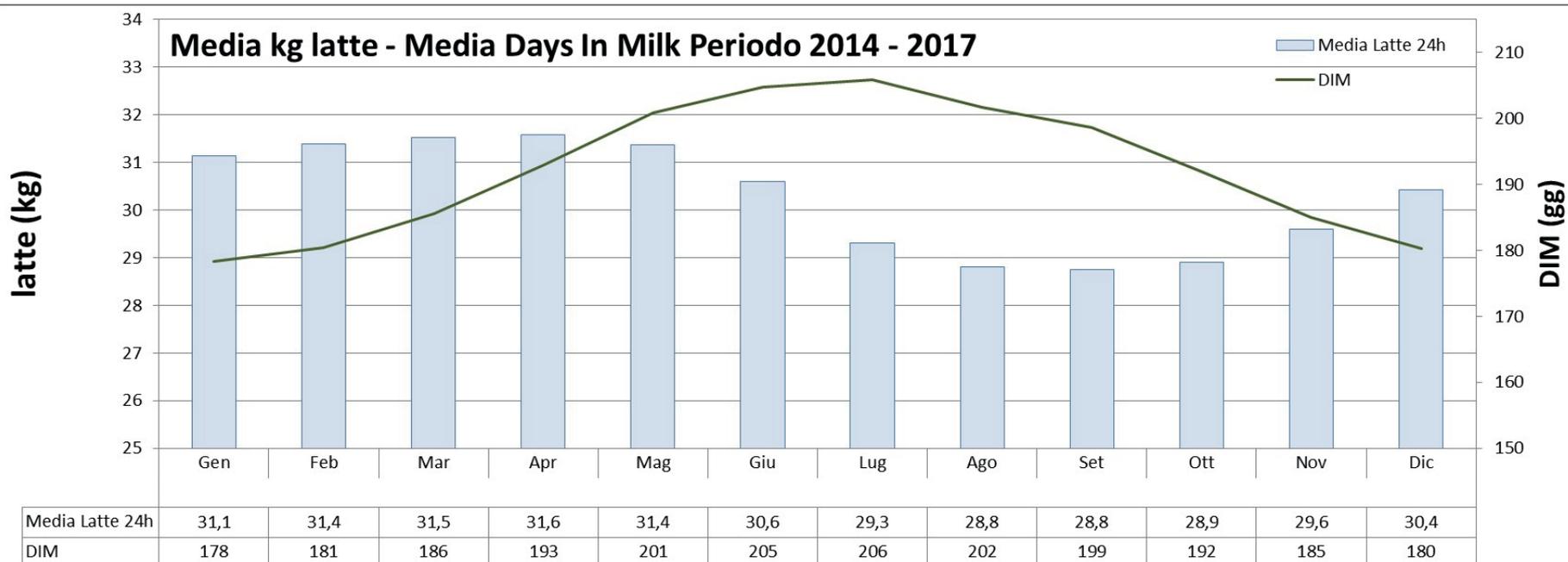
Incidenza nella contaminazione di DON in diversi Foraggi



- Non riscontrato
- Incidenza bassa <25% (630 µg/kg)
- Incidenza media <50% (874 µg/kg)
- Incidenza alta >50% (1086 µg/kg)

Riduzione fino al 100% del DON iniziale
con l'insilamento (Cheli et al., 2013)

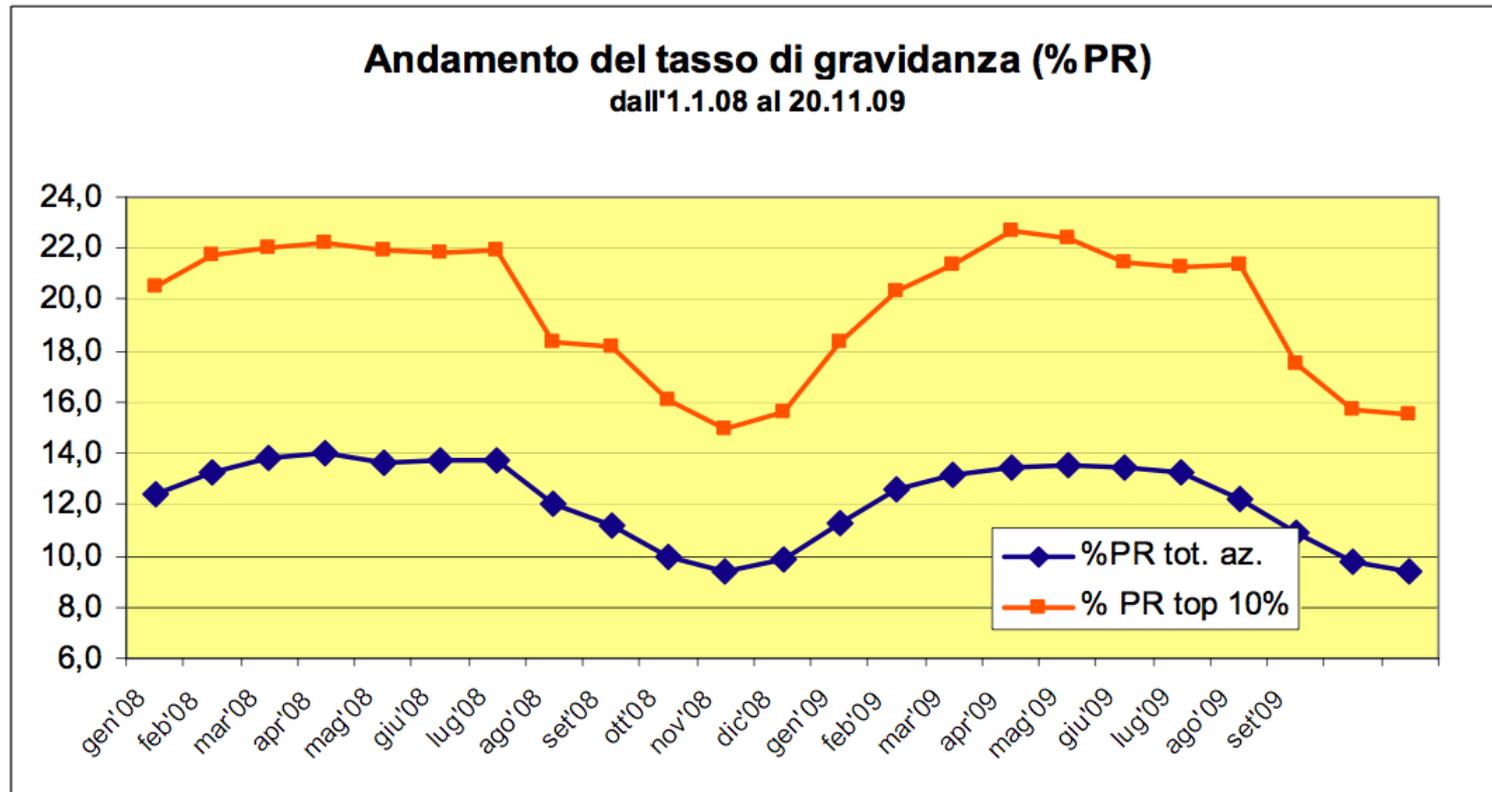
Media kg latte - Media Days In Milk Periodo 2014 - 2017



P.R. Milano Lodi dati Sata

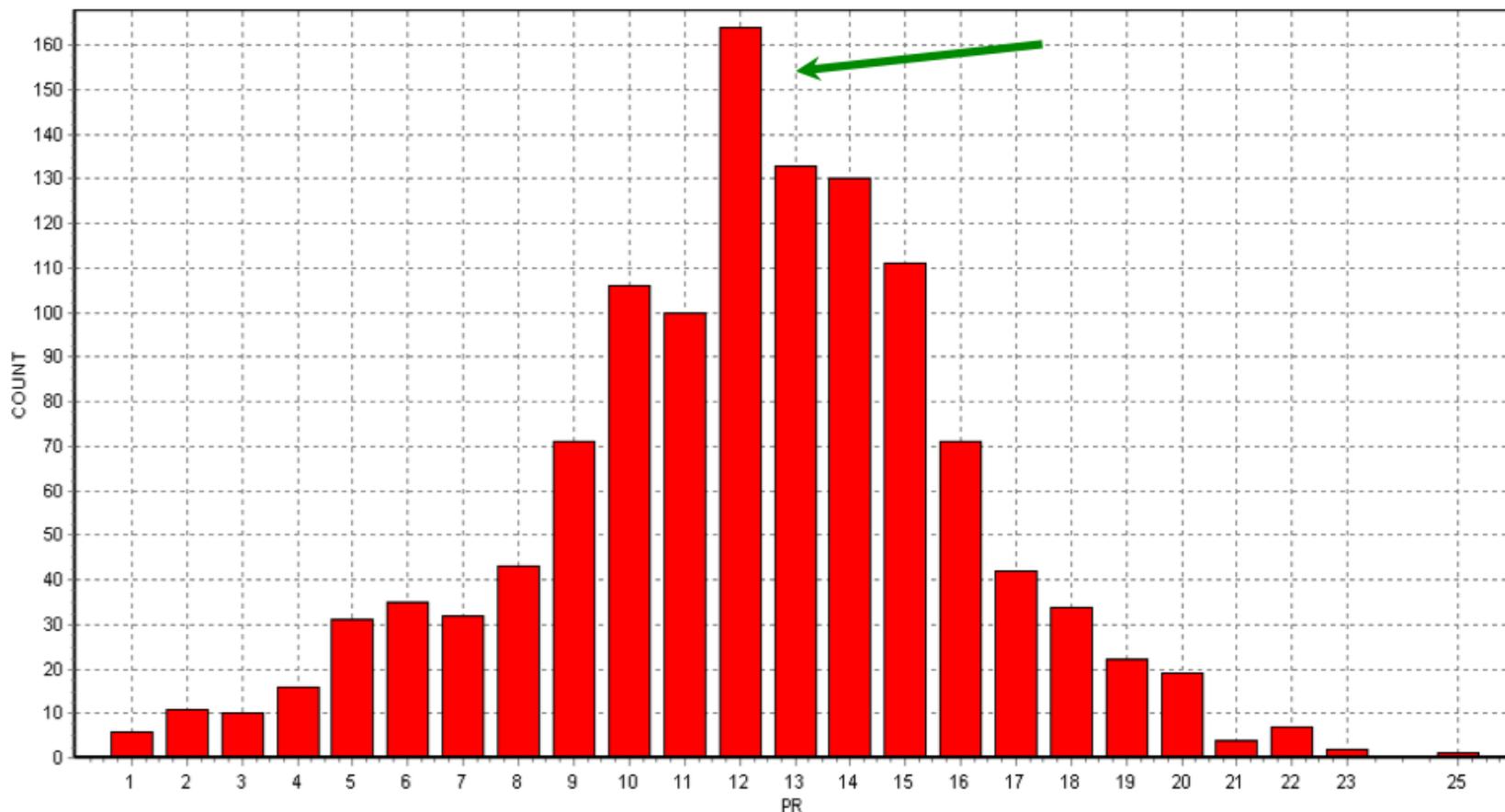
S.A. I.A

% PR di tutte le stalle e del miglior 10% della provincia



Dr.ssa Amodeo

%Pr di 1200 aziende Lombarde con più di 75 vacche





LPS: come contrastarle?

- ✓ **Prevenzione per ogni possibile causa di lesione (di ogni organo) o potenziale aumento di permeabilità degli epitelii con assorbimento di LPS (e LTA?)**
- ✓ Speciale cura nel periparto, dove LPS causano gravi complicazioni in tutte le tipiche patologie (a base infettiva e/o metabolica)
- ✓ Sviluppare meccanismi protettivi, in particolare, mantenere un sistema immunitario robusto
- ✓ Modulare la risposta infiammatoria (tempestiva ma breve)
- ✓ Migliorare approccio terapeutico (es. uso antibiotici può favorirne rilascio.... ed aggravare quadro clinico)

*Ruolo
essenziale
della dieta*



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Quanto incide un'eccessiva risposta infiammatoria? Modello "trattamento con anti-infiammatori"

(Trevisi et al. 2003; Bertoni et al 2004; Trevisi et al., 2008)

FERTILITA'	group	CTR	AS
	<i>n°</i>		
cows	<i>n°</i>	22,0	23,0
culled cows	<i>% of total</i>	15,8	9,5
pregnant cows	<i>% of total</i>	86,4	91,3
pregnant at 1 st insemination	<i>% of pregnant</i>	21,1	52,4
repeat breeders	<i>% of pregnant</i>	36,8	28,6
services per pregnancy (§)	<i>n°</i>	2,68	2,38
open days (§)	<i>n°</i>	131,8	106,3
Fertility Status Index (FSI) (@)	<i>n°</i>	12,6	61,8

LEGEND: (§) after logarithmic transformation; (@) Esslemont and Eddy (1977).

Trevisi e Bertoni (2008)



Immu Gen AF



**PROBLEM
SOLVER**

**La resilienza agli stress
per le tue vacche.**

I motivi che possono indurre malessere nella vacca da latte sono molteplici: **anomalie digestive** (nella fase di transition cow, un nuovo alimento in razione o la sua non ottimale conservazione, micotossine, metaboliti tossici, ecc.); **infezioni** (metriti, endometriti, ritenzione placentare, mastiti, ...); **stress termici** (elevate temperature, ma anche sbalzi termici giorno-notte); **stress fisici, ischemici, traumatici, ecc.** Indipendentemente da quale sia lo stimolo provocatore, si ha una risposta infiammatoria che è fondamentalmente identica, generale ed aspecifica. Tra le varie risposte infiammatorie vi è un potenziale aumento di permeabilità degli epitelii. L'epitelio gastrointestinale può permettere il passaggio delle endotossine ed altri metaboliti tossici per una sopraggiunta situazione di lassità delle connessioni cellulari che dovrebbero renderlo ermetico (passaggio tra cellula e cellula per danneggiamento della **tight junction**). Il raggiungimento delle endotossine al torrente ematico può avvenire anche attraverso epitelii di altri distretti quali la ghiandola mammaria (mastite), l'utero (endometrite), il piede (pododermatite asettica diffusa) o in altri tessuti a causa di infiammazioni. E' fondamentale quindi ridurre al minimo le cause stressorie, gestire le anomalie digestive, al contempo modulare gli eccessi della risposta infiammatoria e stimolare il sistema immunitario (immunomodulazione).

Buona Salute a Tutti





Pro Tech