



Kanters
SPECIAL PRODUCTS



Healthy Animals, Healthy Farm

Strategie per la riduzione dell'uso di antibiotici nel suinetto post svezzamento: possibile ruolo dell'acqua di bevanda

Vera Bavinck DVM



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Filosofia Kanters





Aqua-Clean



Ultimate Acid



Aeroforte



Intesti-Forte



Pro-Mac/Ca-P

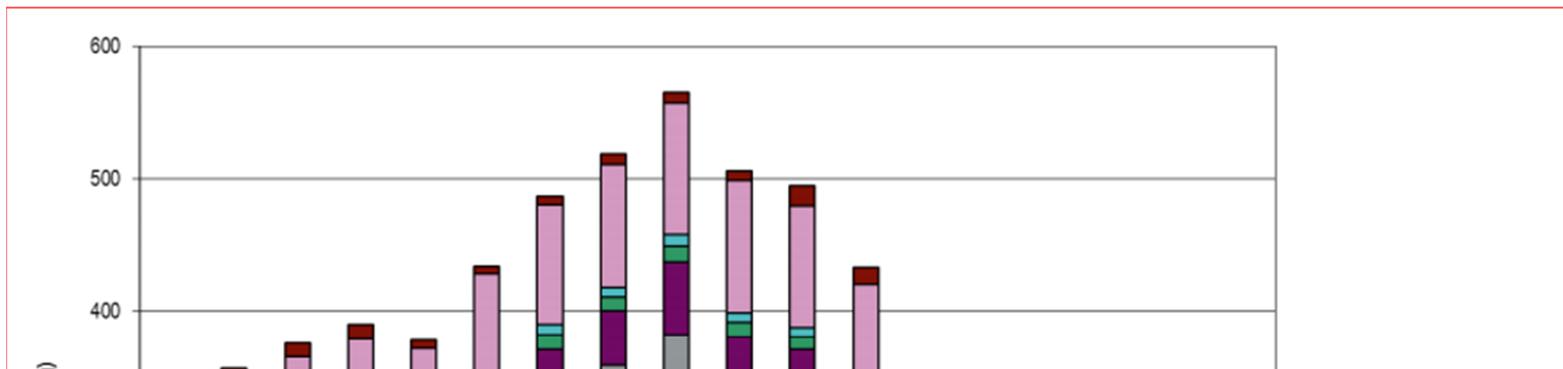


Argomenti dell'incontro:

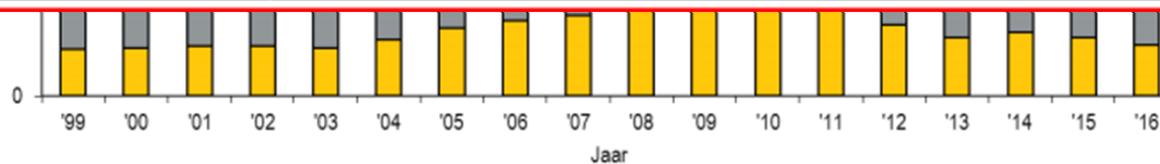
- **Igiene dell'acqua di bevanda**
- **Diarrea post svezzamento**



Vendite di antibiotici per uso veterinario in Olanda



Animal	DDDA _{NAT}	% reductie t.o.v. 2009						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Broilers	36,76	37	43	52	65	57	60	72
Swine	20,51	26	29	30	51	54	56	57
Dairy	5,78	-10	-1	30	30	43	46	48
Veal	33,80	9	14	24	36	37	35	38



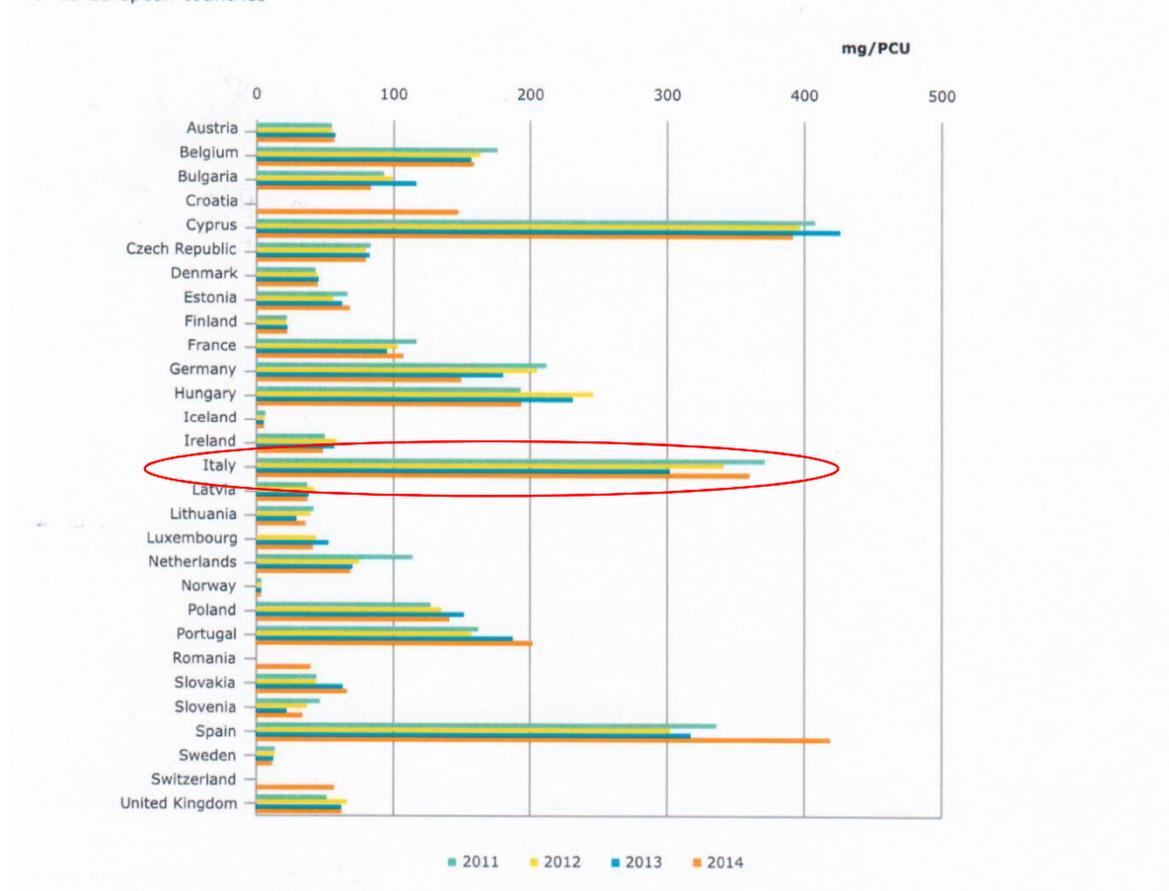
Uso di antibiotici nell'allevamento del suino in Olanda (2016)

	Age group	# farms	Average	P90%
Specialized farms	Sow/piglets	100	3,19	6,97
	Weaners	139	29,66	65,09
	Fatteners	3136	4,41	10,92
Other farms	Sow/piglets	1820	3,55	8,11
	Weaners	1954	23,79	57,00
	Fatteners	1566	3,02	8,22

Table: Defined Daily Dosage Animal (DDDA).

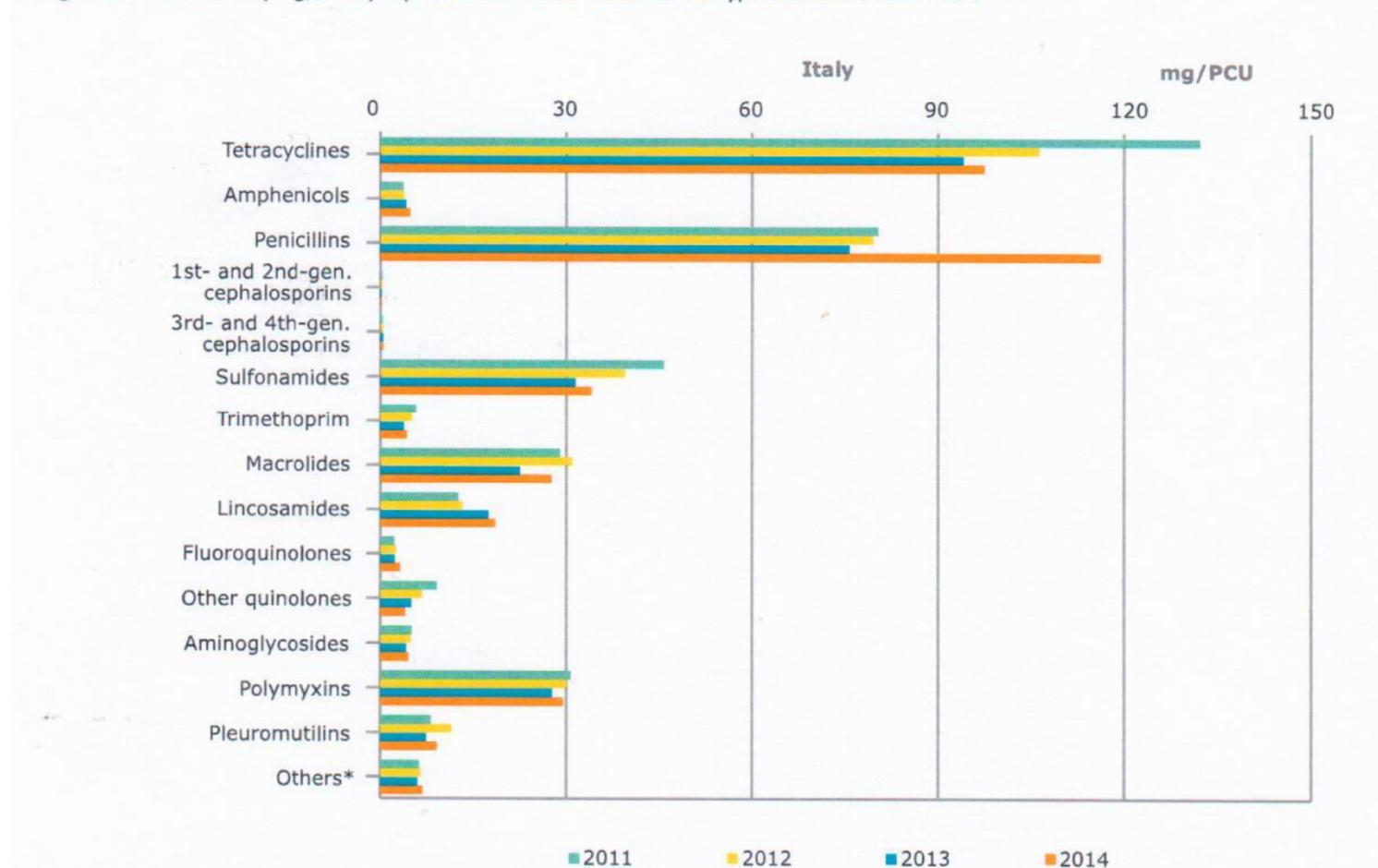
Consumo di antibiotici ad uso veterinario in Italia

Figure 55. Total sales of veterinary antimicrobial agents for food-producing species, in mg/PCU, from 2011 to 2014, for 29 European countries¹⁻⁷



Consumo di antibiotici ad uso veterinario in Italia

Figure 92. Sales (mg/PCU) by antimicrobial class in Italy, from 2011 to 2014





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Strategie per ridurre l'uso di antibiotici

GESTIONE	EFFICACIA
Misure di biosicurezza	++++
Quantità e qualità del colostro	++
Programmi vaccinali	+++
Qualità di mangime ed acqua	++
Formazione del personale	++++
Benessere animale	++++



ZOOTECNIA DI PRECISIONE

Struttura della presentazione

- Qualità dell'acqua:
 - Cosa si intende per qualità dell'acqua?
 - Sanitizzazione dei sistemi idrici e dell'acqua di bevanda
 - Diarrea post svezzamento:
 - Gestione della salute intestinale attraverso l'acqua da bere
 - Discussione
-

Qualità dell'acqua

- ◆ L'acqua è spesso più importante del mangime
- ◆ Gli animali bevono un quantitativo d'acqua pari a 1.5 - 2 volte la loro ingestione di alimento
- ◆ Un animale malato riduce l'assunzione di alimento ma continua a bere
- ◆ Cosa si intende per acqua pulita?
 - ◆ Qualità microbiologica
 - ◆ Qualità chimico-fisica
- ◆ L'acqua può essere un valido strumento per instaurare e mantenere una buona condizione di salute





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Cosa si intende per acqua sicura?

Correlazione fra percezione sensoriale e qualità chimica / microbiologica dell'acqua.

- Odore <-> carica batterica / ammonio
- Colore <-> Ferro
- Biofilm <-> carica batterica / manganese / ferro
- Torbidità <-> ferro / ammonio
- Precipitati <-> ferro / manganese





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Parametri dell'acqua

- **Chimici**

- pH
- Durezza
- Ferro, Manganese, Ammonio
- Salinità

- **Microbiologici**

- Batteri
- Funghi
- Lieviti

L'igiene dell'acqua di bevanda richiede la corretta gestione della sua qualità chimica e di quella microbiologica





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Parametri dell'acqua

- **Chimici**

- pH
- Durezza
- Ferro, Manganese, Ammonio
- Salinità





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Qualità dell'acqua per i suini (GD Deventer, NL)

	Scarsa	Buona
Parametri microbiologici		
Carica batterica totale (ufc/ml)	> 100.000	< 10.000
E. coli (ufc/100 ml)	> 100	< 10
Muffe e lieviti	> 10.000	
Parametri chimici		
pH	<4 & >9	Da 5 a 8
Ammoniacca (mg/L)	> 2	< 1
Nitriti (mg/L)	> 1,0	< 0,1
Nitrati (mg/L)	> 200	< 100
Cloruri (mg/L)	> 2000	< 250
Sodio (Na) (mg/L)	> 800	< 400
Ferro (mg/L)	> 10	< 0,5
Manganese (mg/L)	> 2	< 1
Solfati (mg/L)	> 250	< 100
Durezza (°D)	> 25	Da 4 a 15

Qualità chimica dell'acqua

■ Acqua dura

- Precipitazione del calcio
- Ridotta efficacia di vaccini, antibiotici ed additivi
- Gradi francesi (f): 15-50 f
- $1 f = 0.56 \text{ dH} = 4.008 \text{ mg Ca}^{2+}/\text{l acqua} = 10 \text{ ppm CaCO}_3/\text{l acqua}$
- 150-500 ppm $\text{CaCO}_3/\text{l acqua}$



■ pH

- $\text{pH} < 4$: Effetto battericida
- $\text{pH} > 8.5$: Riduce l'efficacia di vaccini, antibiotici ed additivi



Qualità chimica dell'acqua

- **Ferro (> 2.5 mg/litro):**

- Precipitazione di ferro nel sistema
- Aumento della precipitazione di manganese
- In combinazione con pH elevato (>8) sedimentazioni già con valori di Fe > 0.1mg/L



- **Manganese (> 2 mg/litre):**

- Precipitato scuro e melmoso
- Problemi metabolici => danni alla salute



Qualità chimica dell'acqua

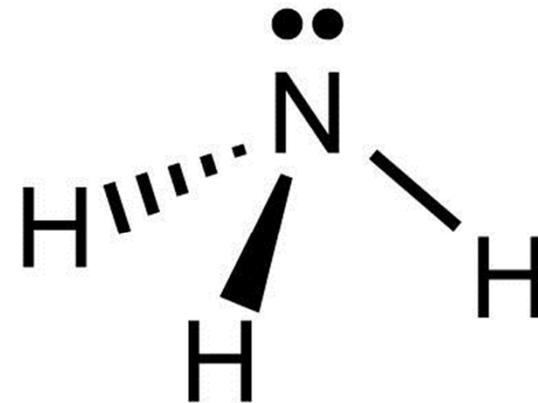
■ Ammonio

Inquinamento chimico e microbiologico

La presenza di ammonio nell'acqua di bevanda è un indicatore della contaminazione batterica = connessione fra parametri chimici e microbiologici

Nelle acque di scarico i batteri possono trasformare l'ammonio in nitriti (NO_2)
I nitriti sono tossici e possono provocare la morte dei suini

- Parti terminali delle linee idriche
- Parti non in uso
- Cisterne di stoccaggio



Parametri dell'acqua

- **Chimici**

- pH
- Durezza
- Ferro, Manganese, Ammonio
- Salinità

- **Microbiologici**

- Batteri
- Funghi
- Lieviti



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

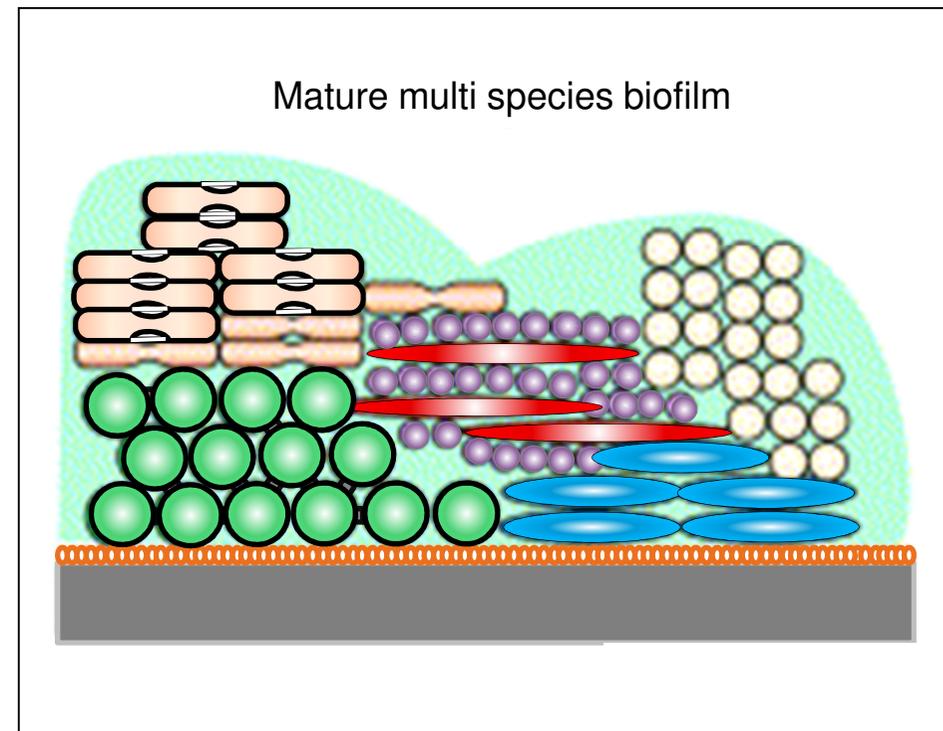
Qualità dell'acqua per i suini (GD Deventer, NL)

	Scarsa	Buona
Parametri microbiologici		
Carica batterica totale (ufc/ml)	> 100.000	< 10.000
E. coli (ufc/100 ml)	> 100	< 10
Muffe e lieviti	> 10.000	
Parametri chimici		
pH	<4 & >9	Da 5 a 8
Ammoniaca (mg/L)	> 2	< 1
Nitriti (mg/L)	> 1,0	< 0,1
Nitrati (mg/L)	> 200	< 100
Cloruri (mg/L)	> 2000	< 250
Sodio (Na) (mg/L)	> 800	< 400
Ferro (mg/L)	> 10	< 0,5
Manganese (mg/L)	> 2	< 1
Solfati (mg/L)	> 250	< 100
Durezza (°D)	> 25	Da 4 a 15



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Biofilm



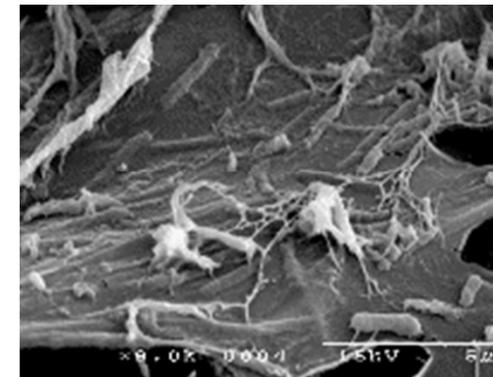
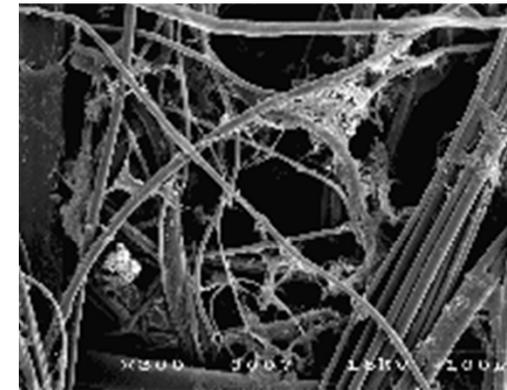
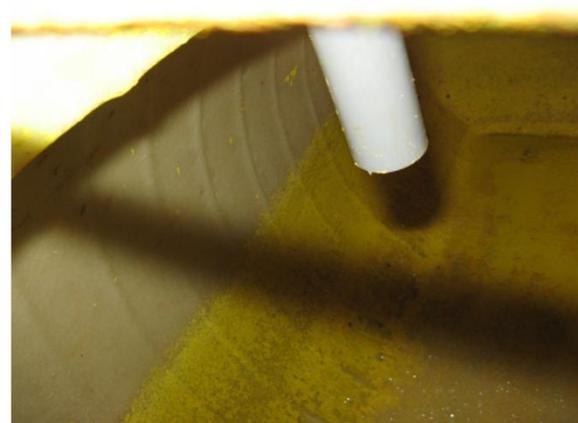
Effetti della formazione di biofilm

- Alterazione di odore e gusto dell'acqua
- Riduzione dell'ingestione idrica → ridotta ingestione di mangime
- Diminuzione della produzione
- Ridotta funzionalità/blocco dei sistemi idrici
- Minore efficacia di antibiotici, vaccini ed additivi

Conclusione: l'inquinamento da biofilm comporta perdite economiche!

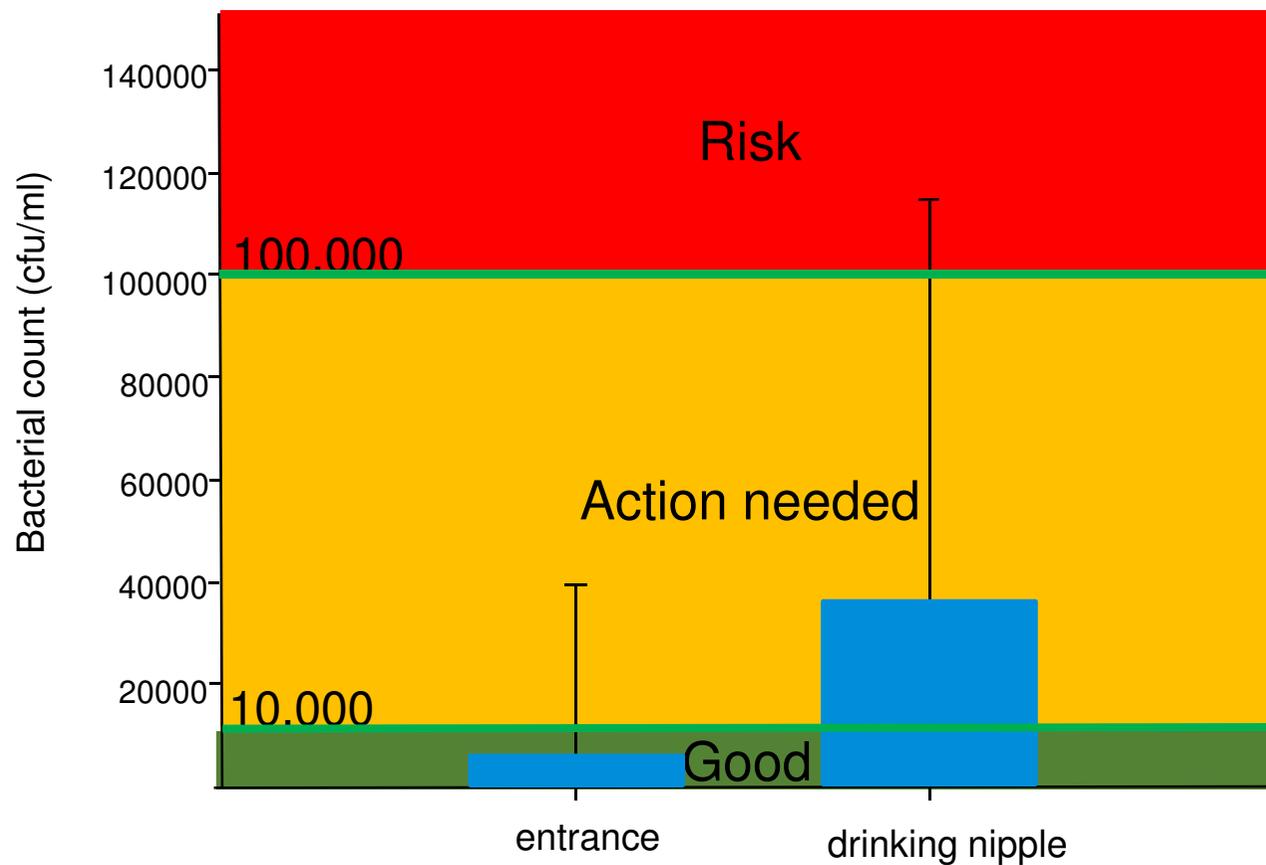
Biofilm e antibiotici

- Il Biofilm rende difficile la pulizia e la disinfezione
- Il Biofilm gioca un ruolo importante nella diffusione di geni di resistenza agli antibiotici



Qualità dell'acqua – ingresso vs abbeveratoio

'Inquinamento batterico dell'acqua: ingresso capannone vs fine linea'



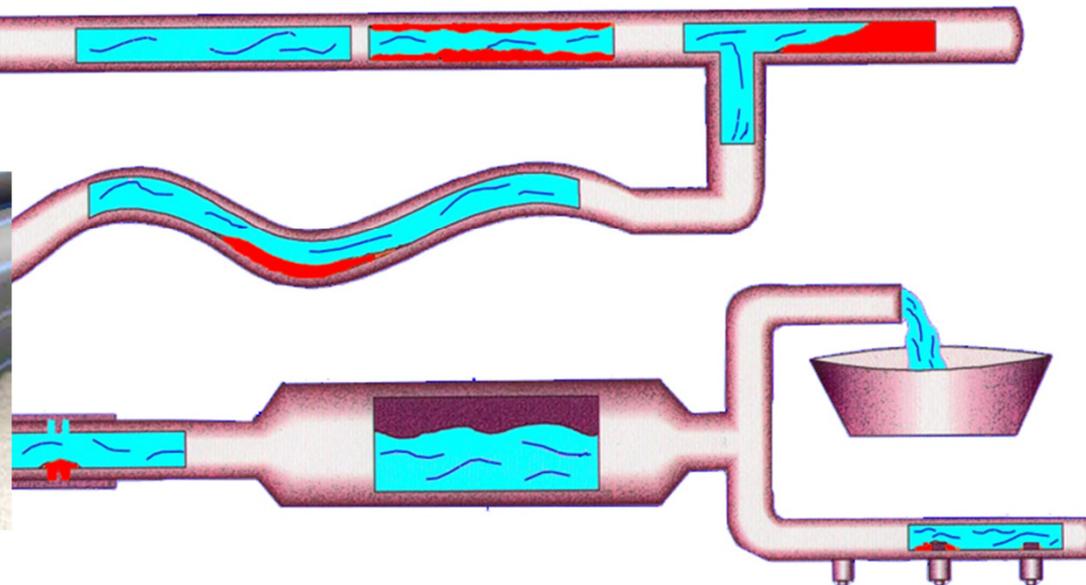
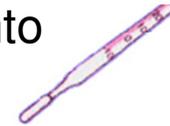


Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Rischi di contaminazione microbica



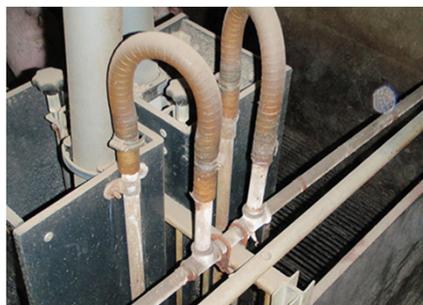
- Qualità della fonte idrica
- Uso di additivi
- Alte temperature
- Tipologia di materiali usati: PE/gomma irrigazione
- Configurazione dell'impianto
- Flusso idrico basso





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Tutti avete già visto queste situazioni.....



Conclusione:

3 AZIONI PER UN'ACQUA DI BUONA QUALITA'

AZIONE 1

Controllare la qualità dell'acqua alla sorgente → tubature sotterranee e cisterne idriche



Controllo microbiologico attraverso un programma di sanitizzazione continuo



AZIONE 2

Efficace ed efficiente pulizia e disinfezione del sistema idrico fra un ciclo e l'altro



La pulizia dell'impianto è necessaria prima di fornire agli animali acqua trattata con un sanificante



AZIONE 3

Controllo visivo settimanale della qualità dell'acqua a livello degli abbeveratoi



Misure correttive in caso di inquinamento



BPR → Regolamento Prodotti Biocidi

Number	Product-type
Main group 1: Disinfectants These product types exclude cleaning products that are not intended to have a biocidal effect, including washing liquids, powders and similar products.	
PT 1	Human hygiene
PT 2	Disinfectants and algaecides not intended for direct application to humans or animals
PT 3	Veterinary hygiene
PT 4	Food and feed area
PT 5	Drinking water

<https://echa.europa.eu>

Tipo di prodotto (PT) per la qualità dell'acqua di bevanda del suino

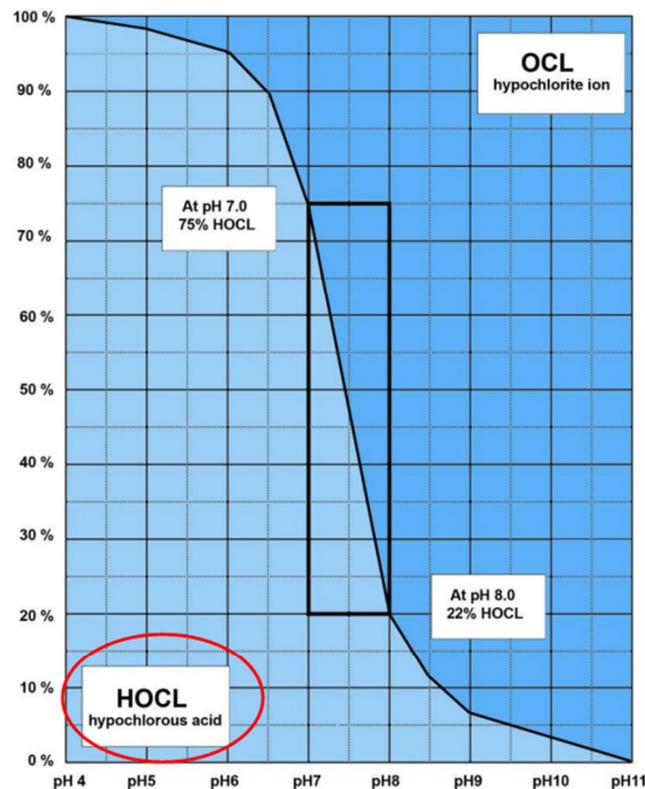
- **PT4:**
 - Prodotti usati per la disinfezione di attrezzature, contenitori, utensili per il consumo, superfici o tubazioni utilizzati per la produzione, il trasporto, la conservazione o il consumo di alimenti o mangimi (compresa l'acqua potabile) destinati al consumo umano o animale.
 - **PT5:**
 - Prodotti usati per la disinfezione dell'acqua potabile per il consumo umano e animale.
-

Prodotti maggiormente utilizzati

Sostanza attiva	Stato di approvazione ECHA
Cloro (Cl ₂)	In revisione PT4, PT5
Diossido di cloro (ClO ₂)	In revisione PT4, PT5
Perossido d'idrogeno (H₂O₂)	Approvato PT4, PT5
Ozono (O ₃)	In revisione PT4, PT5
Acido peracetico (H⁺)	Approvato PT4, PT5
Iodio (I)	Approvato PT 4



Modo d'azione del cloro



Chlorine

Chlorine treatment is very **pH sensitive**:

pH > 7 immediate strong decrease in efficacy

pH 7: still 77% activity

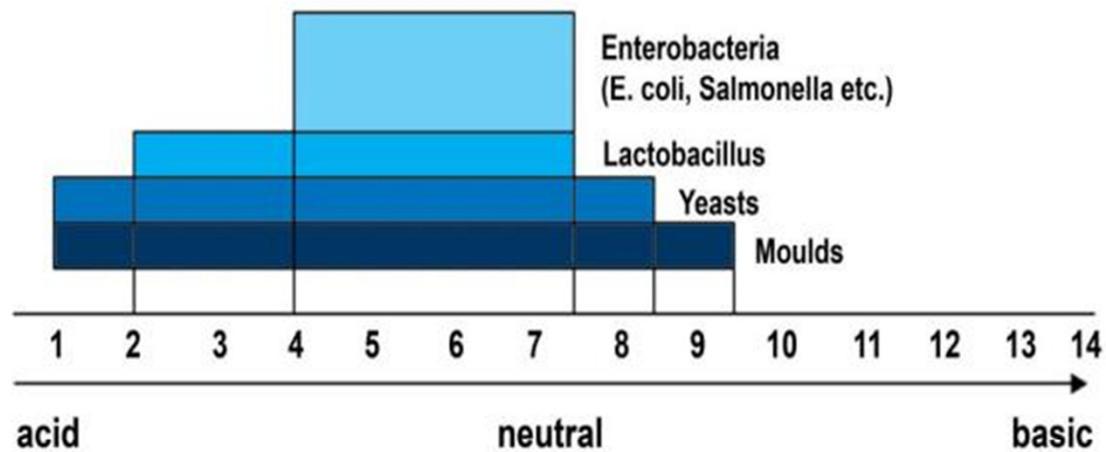
pH 8: only **22% activity**



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Modo d'azione degli acidificanti

pH values where micro-organisms will survive



Trattamenti di clorazione ed acidificazione



- NON RIMUOVONO IL BIOFILM

Modo d'azione del perossido d'idrogeno: Aqua-clean

Composizione

Perossido d'idrogeno, 50% p/p

Complesso d'argento



Prima



Dopo



- Azione meccanica di pulizia esercitata dalle bolle di O_2 sulle tubazioni
- Complesso d'argento che stabilizza
- Biofilm lentamente disgregato

Prodotti per la sanitizzazione degli impianti (PT4) ed abbattimento della carica batterica totale

Prodotto	% di trattamento	Pre trattamento (Log ₁₀)	4 ore post trattamento (Log ₁₀)	24 ore post trattamento (Log ₁₀)
Controllo		6.08 (a)	5.99 (a)	6.43 (a)
Ipoclorito di sodio	3%	5.82 (b)	2.92 (d)	2.91 (c)
Perossido d'idrogeno 34%	1%	6.03 (a,b)	4.13 (b)	3.57 (b)
Perossido d'idrogeno 34%	2%	5.61 (b)	3.89 (b)	< 1 (e)
Perossido d'idrogeno 34%	3%	5.69 (b)	3.85 (b,c)	< 1 (e)
Perossido d'idrogeno stabilizzato 50%	1%	6.22 (a)	4.09 (b)	2.50 (c,d)
Perossido d'idrogeno stabilizzato 50%	2%	5.88 (b)	3.58 (c)	< 1 (e)
Perossido d'idrogeno stabilizzato 50%	3%	5.73 (b)	2.66 (d)	< 1 (e)
P value		.0001	.0001	.0001

Applicazione dei sanizzanti PT5

Prodotto	Aspetti Positivi	Aspetti meno positivi	Residuo target
Cloro, ipoclorito di sodio	<ul style="list-style-type: none"> Economico Facile da applicare 	<ul style="list-style-type: none"> Scarsa efficacia se $pH > 7$ Sottoprodotti: trialometani Effetto negativo sul sapore Patogeni resistenti Nessuna rimozione del biofilm 	1-5 ppm
Diossido di cloro	<ul style="list-style-type: none"> Efficace pH 5-9 Efficace contro patogeni resistenti al cloro Rimuove il biofilm 	<ul style="list-style-type: none"> Costoso Salute e sicurezza per l'uomo 	0.4 – 0.8 ppm
Ozono	<ul style="list-style-type: none"> Efficace germicida e virucida Ossidazione e precipitazione di inquinanti organici ed inorganici Nessun effetto negativo sul sapore 	<ul style="list-style-type: none"> Generazione in situ Nessun effetto residuo Nessuna rimozione del biofilm 	No residuo
Perossido d'idrogeno	<ul style="list-style-type: none"> Efficace Rimuove il biofilm Indipendente dal pH Non tossico No generazione di sottoprodotti H₂O₂ stabilizzato: azione prolungata 	<ul style="list-style-type: none"> Necessità di sistemi di dosaggio con autosurgio Prodotti stabilizzati più costosi 	25-50 ppm

Sistemi di dosaggio automatico



Dosatron	Pompa ad impulsi elettrici: Portata piccola (3-5 l / hr)	Pompa ad impulsi elettrici: Portata grande (20-40 l / hr)
Sistema meccanico	Sistema elettromagnetico	Sistema elettromagnetico
Non accurato con flussi bassi	Accurato con flussi bassi	Abbastanza accurato con flussi bassi
0.1 – 1.6% (max 5%)	0.002 – 0.15 % (20 – 1500 ppm)	0.1 – 6% (1000 – 60.000 ppm)
Pulizia impianto interciclo	Pulizia impianto interciclo a % limitate	Pulizia impianto interciclo
Mangimi complementari tramite pre diluizione	Sanitizzanti dell'acqua e mangimi complementari senza pre diluizione	Mangimi complementari senza pre diluizione

Procedura di pulizia e sanitizzazione dell'impianto con Aqua-clean



1. Calcolare la capacità idrica dell'impianto tenendo in considerazione lunghezza dei tubi e diametro

Sezione Ø (pollici)	Contenuto idrico (lt/m)
1"	0,5
3/4"	0,3
1/2"	0,125



2. Svuotare accuratamente l'impianto (eventualmente tenendo aperti gli abbeveratoi con elastici) e riempirlo con una soluzione acquosa di **Aqua-clean al 3-5%**.
In presenza di cisterne idriche, nebulizzare fondo e pareti interne con Aqua-clean 10% prima di procedere con il trattamento

Procedura di pulizia e sanitizzazione dell'impianto con Aqua-clean



3. Verificare la presenza di effervescenza (arrivo del prodotto) da tutti gli abbeveratoi e punti apribili dell'impianto

4. Lasciare agire la soluzione pulente per 24 ore con impianto in pressione, assicurandosi che l'ossigeno abbia sfiato



5. Aprire gli abbeveratoi (ci si può aiutare con degli elastici come in foto) e con acqua pulita in diretta svuotare e risciacquare l'impianto

Procedura di pulizia e sanitizzazione dell'impianto

In presenza di acque dure ed incrostazioni calcaree procedere con il trattamento combinato:



Struttura della presentazione

- Qualità dell'acqua:
 - Cosa si intende per qualità dell'acqua?
 - Sanitizzazione dei sistemi idrici e dell'acqua di bevanda
 - **Diarrea post svezzamento:**
 - **Gestione della salute intestinale attraverso l'acqua da bere**
 - Discussione
-



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

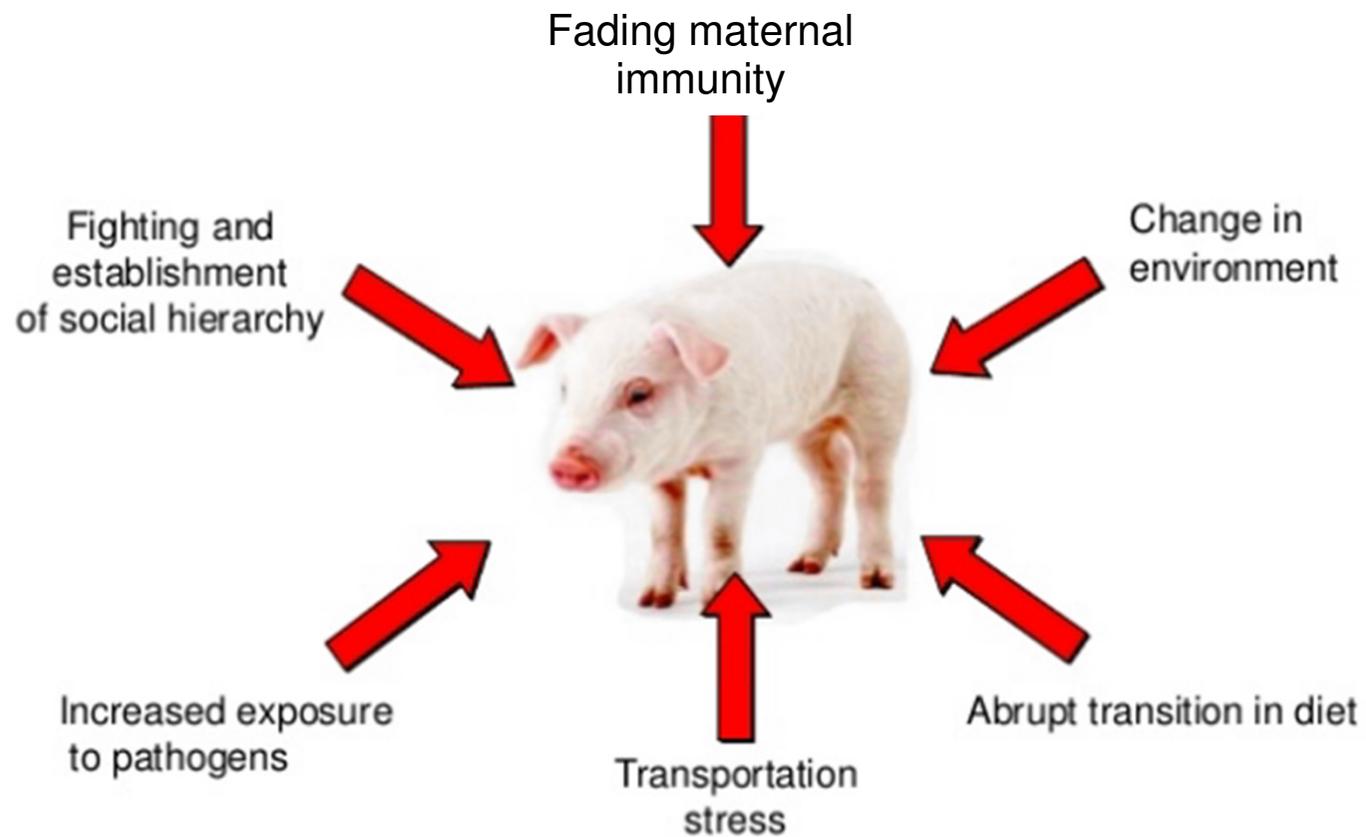
Utilizzo di mangimi complementari e dietetici in acqua da bere nel post svezzamento





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

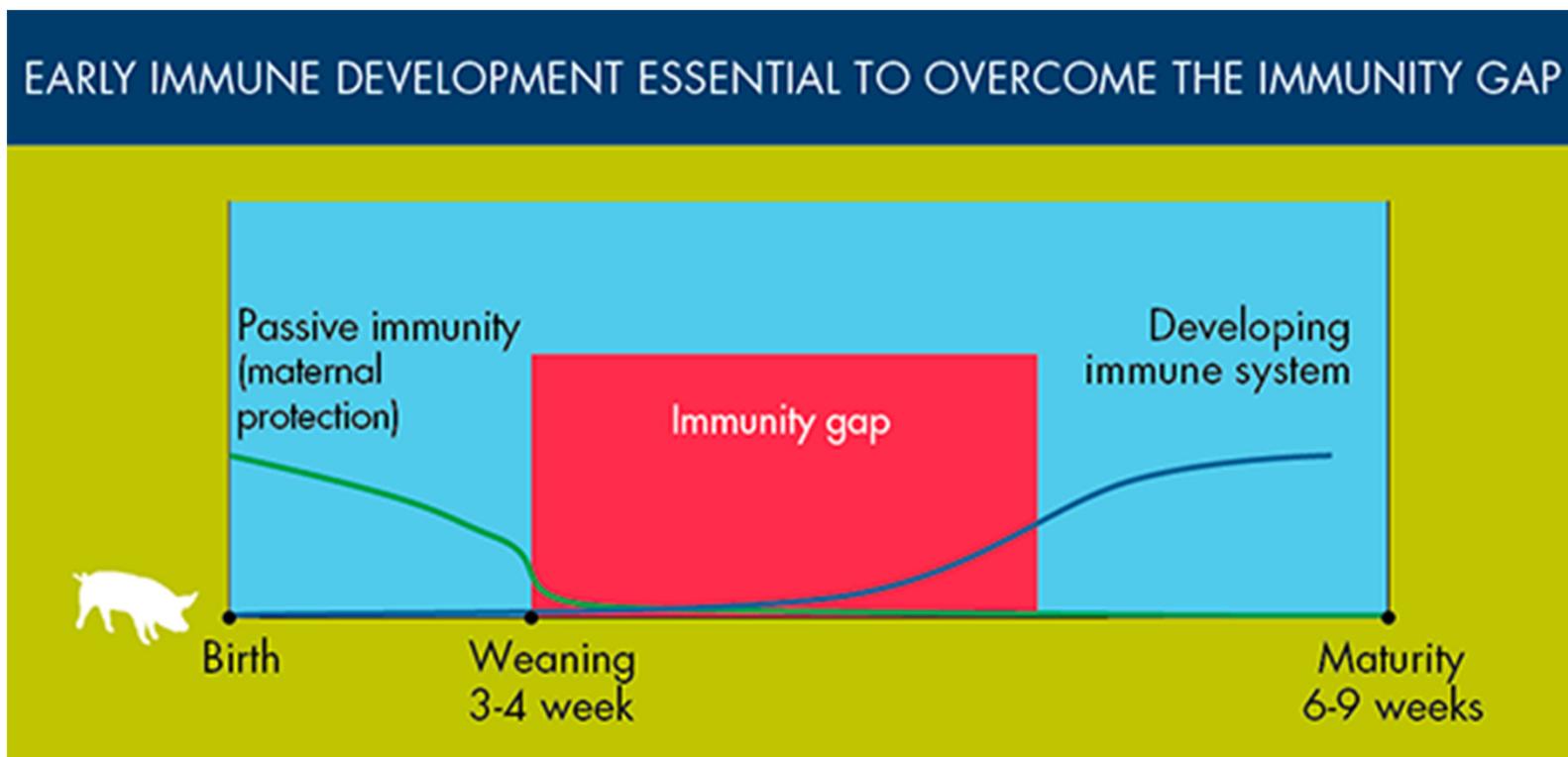
Fattori stressanti nello svezzamento





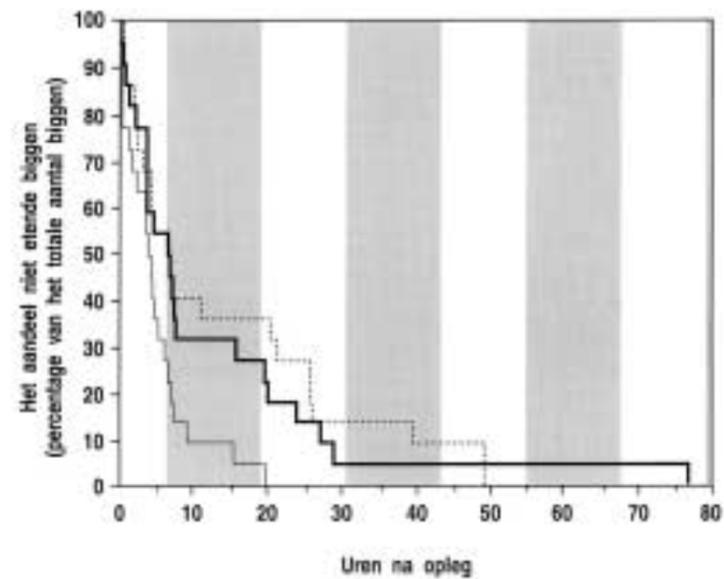
Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Declino dell'immunità materna

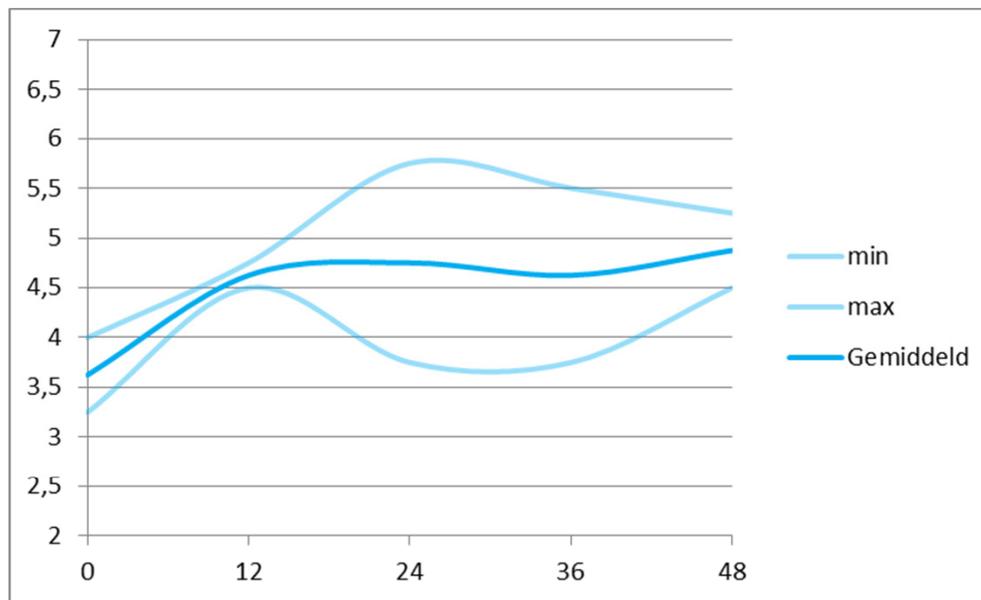


Effetto dello stress durante lo svezzamento

- **Scarsa ingestione di mangime**



Effetto dello stress durante lo svezzamento

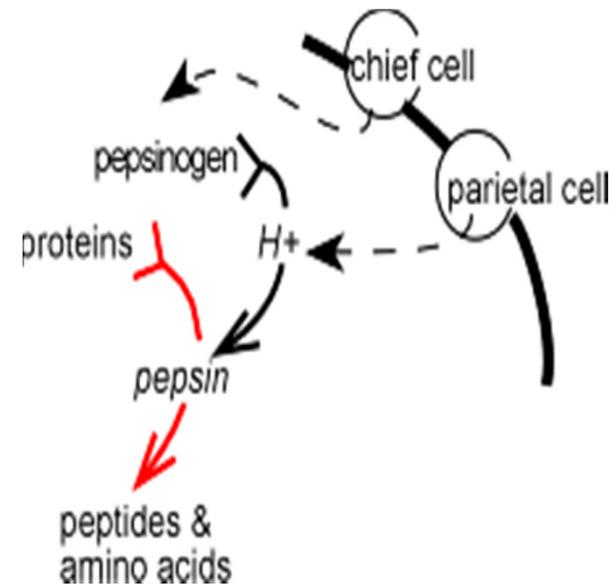


- Il pH dello stomaco aumenta a causa della scarsa produzione di acidi
- Prima = pH 3.7
Dopo = pH 4.1- 4.9

L'acidificazione migliora la digestione delle proteine

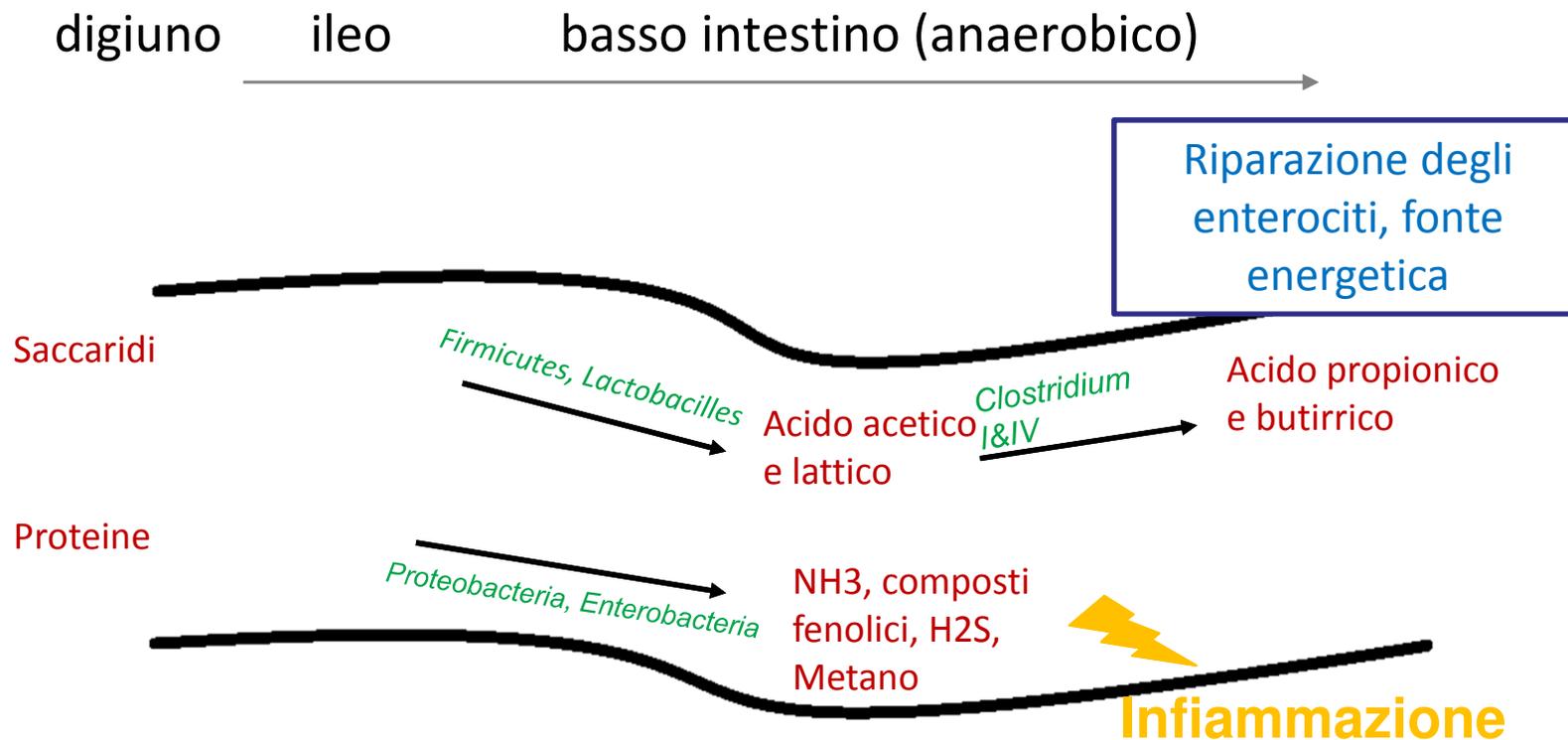
extra H^+ →

- Stimola la produzione di enzimi per la digestione proteica
- Stimola la secrezione di enzimi pancreatici



Innalzamento del pH dopo lo svezzamento →
minore attivazione del pepsinogeno

Fermentazione batterica

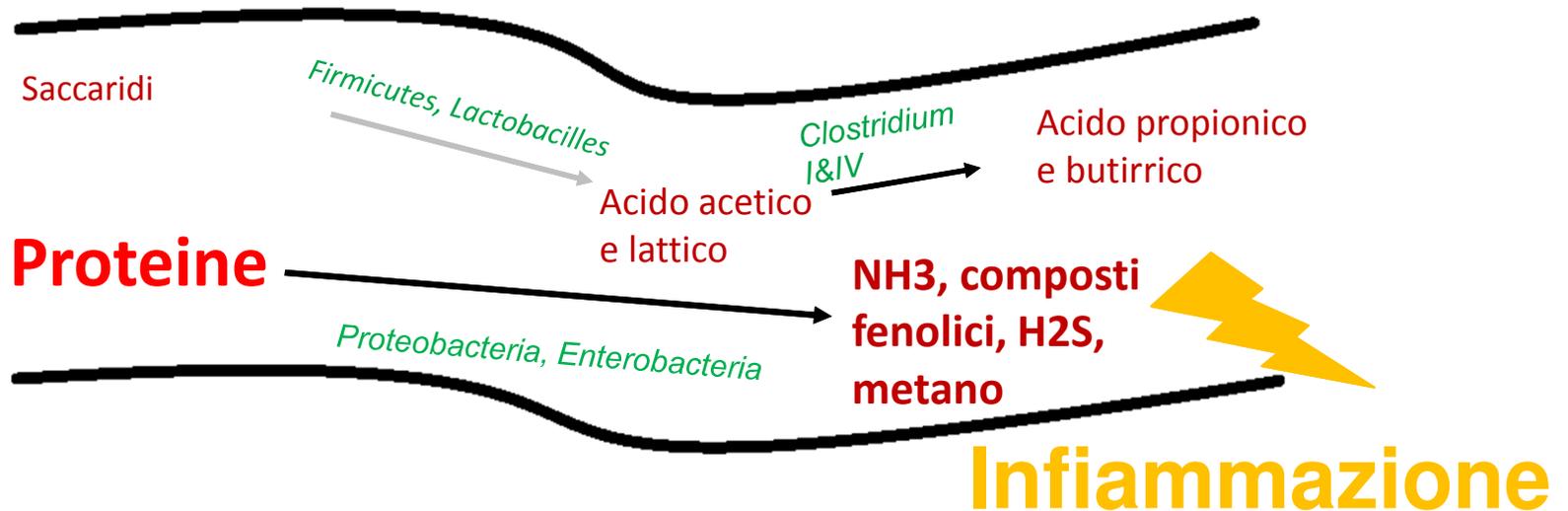




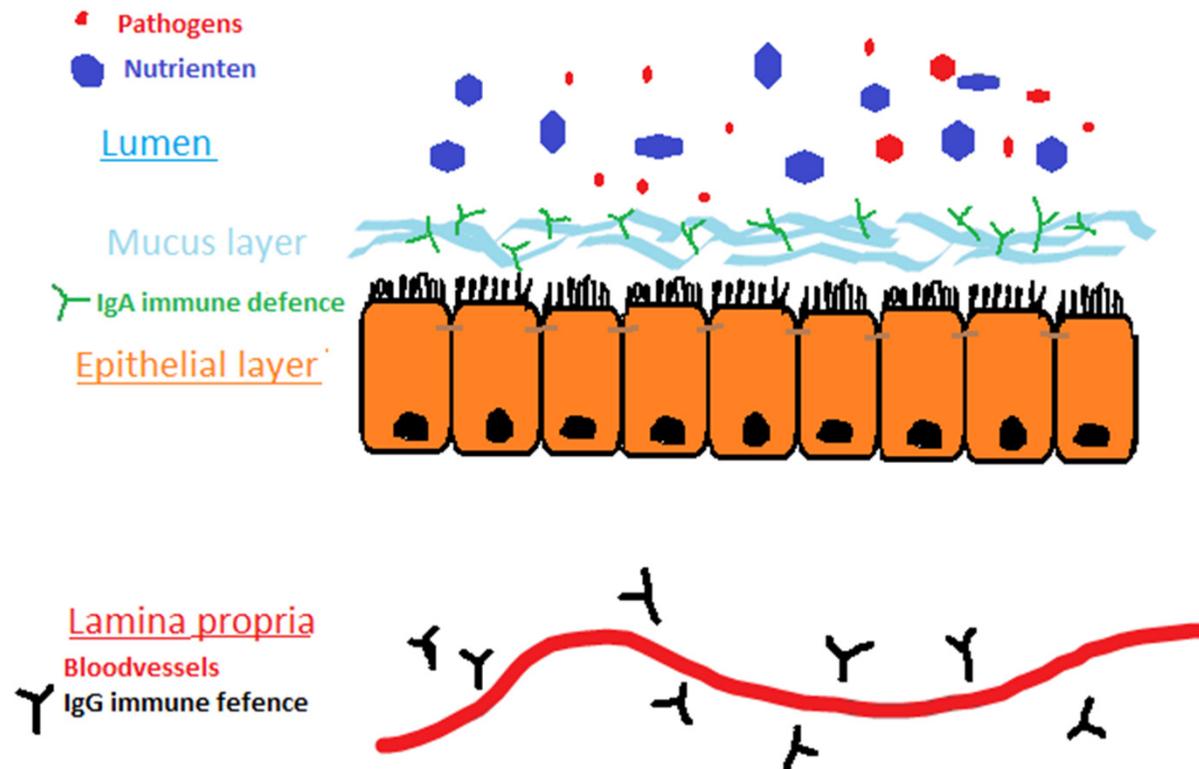
Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Fermentazione batterica: effetto dell'innalzamento del pH gastrico

Digiuno ileo basso intestino (anaerobico)



Difese della mucosa in un intestino sano



Barriera estrinseca:

- Strato di muco
- Peptidi antimicrobici
- Microbiota

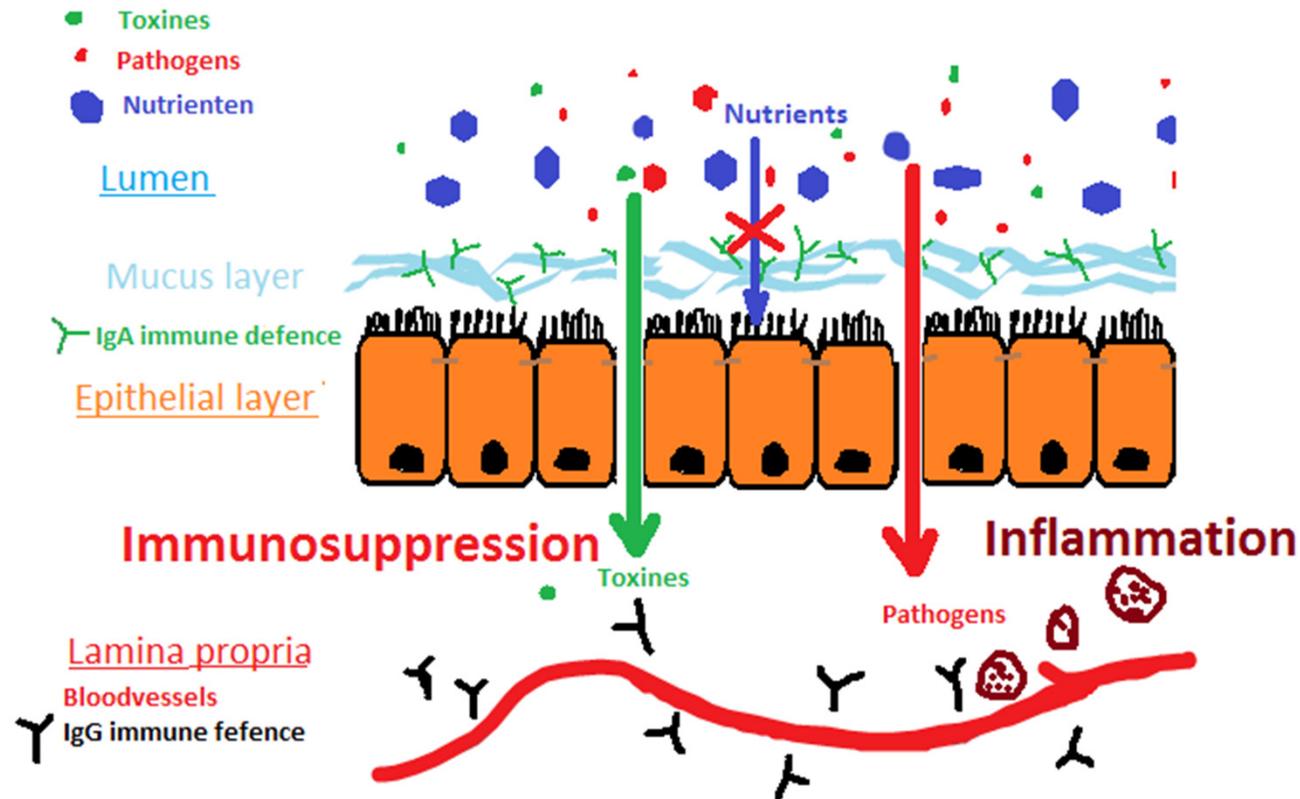
Barriera intrinseca

- Giunzioni strette

Barriera immunologica

- IgA

Effetto dell'infiammazione sulla mucosa intestinale



Risultato:

“Permeabilità intestinale”

Aumento del rischio di setticemie da *E. coli* / *St. suis*

Obiettivo: stabilizzazione della salute intestinale

- Antibiotici: Ossitetra / TMP-S (prima scelta NL)

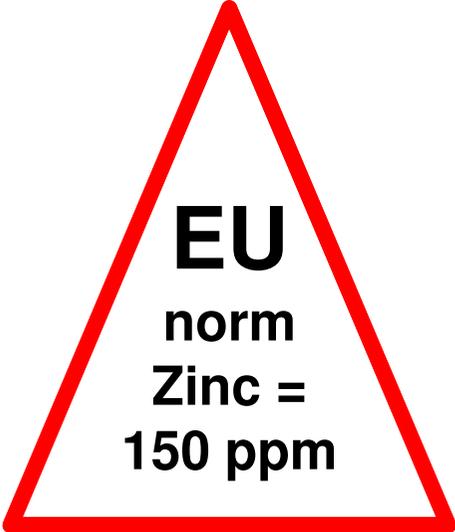
Prevenire è meglio di curare!

- Colostro IgG/IgA/IgE: gestione, vaccinazione
- Creep feeding
- Zinco
- Acqua: qualità e veicolo additivi → **KANTERS**
- Qualità del mangime: 5-10% frumento grossolano & aminoacidi digeribili
- Riduzione dello stress → nidiate miste

Ruolo dello zinco nella prevenzione della diarrea post svezzamento

Mangime medicato: 2500 ppm ZnO nei primi 14 giorni post svezzamento

- Farmacologia classica: Zn è agente astringente, antisettico e riepitelizzante
- Effetto su cellule intestinali:
 - Maggiore integrità funzionale e superiore resistenza
 - Blocco dei processi che presiedono alle secrezioni
- Effetto luminale: stabilizzazione del microbiota
 - Riduzione della diversità nella popolazione coliforme
 - Nessuna incidenza sul numero totale dei coliformi



**EU
norm
Zinc =
150 ppm**

Approccio alternativo all'impiego di premiscela medicata a base di ZnO



Aqua-Clean



Ultimate Acid



Aeroforte



Intesti-Forte



Pro-Mac/Ca-P



Diarrea post svezzamento

1. Aqua-Clean → igiene dell'acqua di bevanda
2. Ultimate acid → stabilizzazione intestinale
3. Intesti-forte → chelato di zinco



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

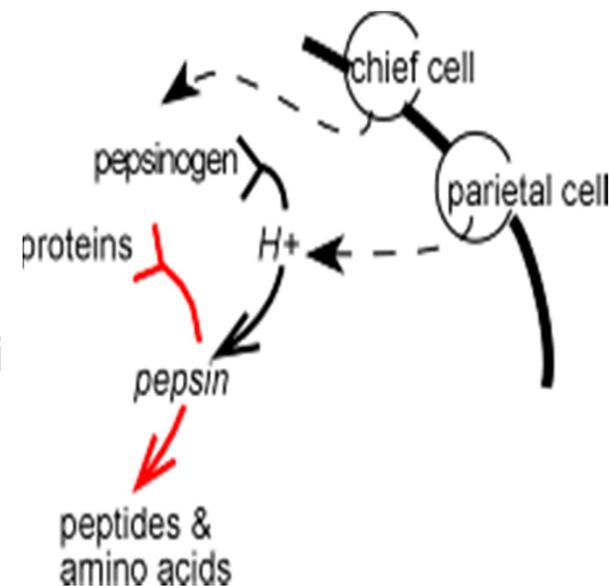
Ultimate acid

	Ultimate Acid
Applicazione	Acqua di bevanda
Agenti tamponanti	✓
Acidi organici: Formico Propionico Acetico Lattico Sorbico	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
Sostanze attive	Rame e zinco in forma chelata

Acidificazione e miglioramento della digestione proteica

extra H^+ →

- Stimola la secrezione di enzimi deputati alla digestione proteica
- Stimola la secrezione di enzimi pancreatici



Innalzamento a livello gastrico del valore di pH nel post svezzamento → scarsa attivazione del pepsinogeno

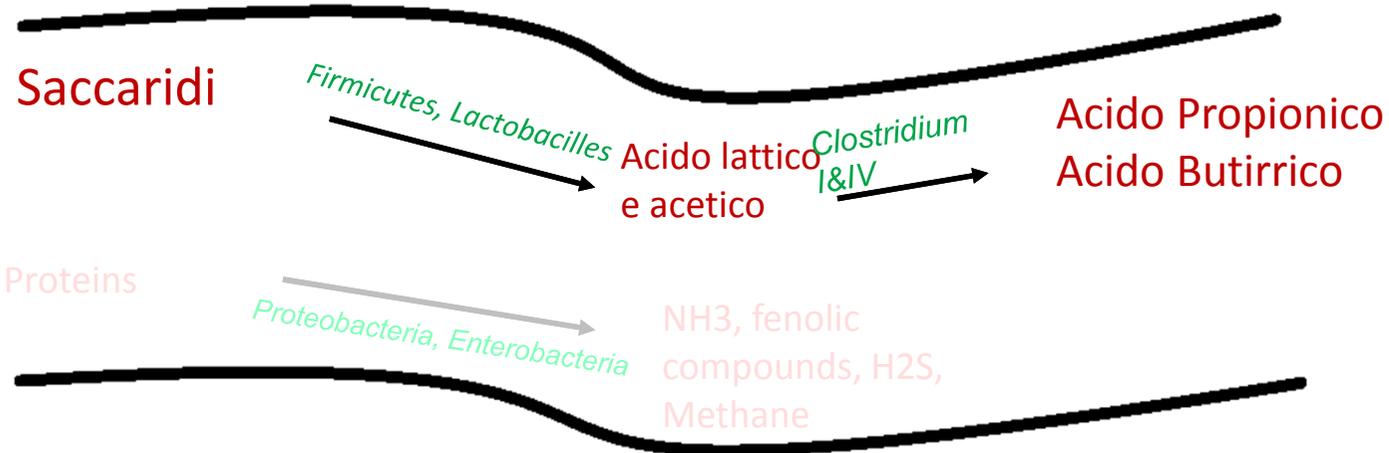


Fermentazione batterica: effetto di Ultimate acid

Digiuno ileo basso intestino (anaerobico)

→

Salute intestinale
ed energia



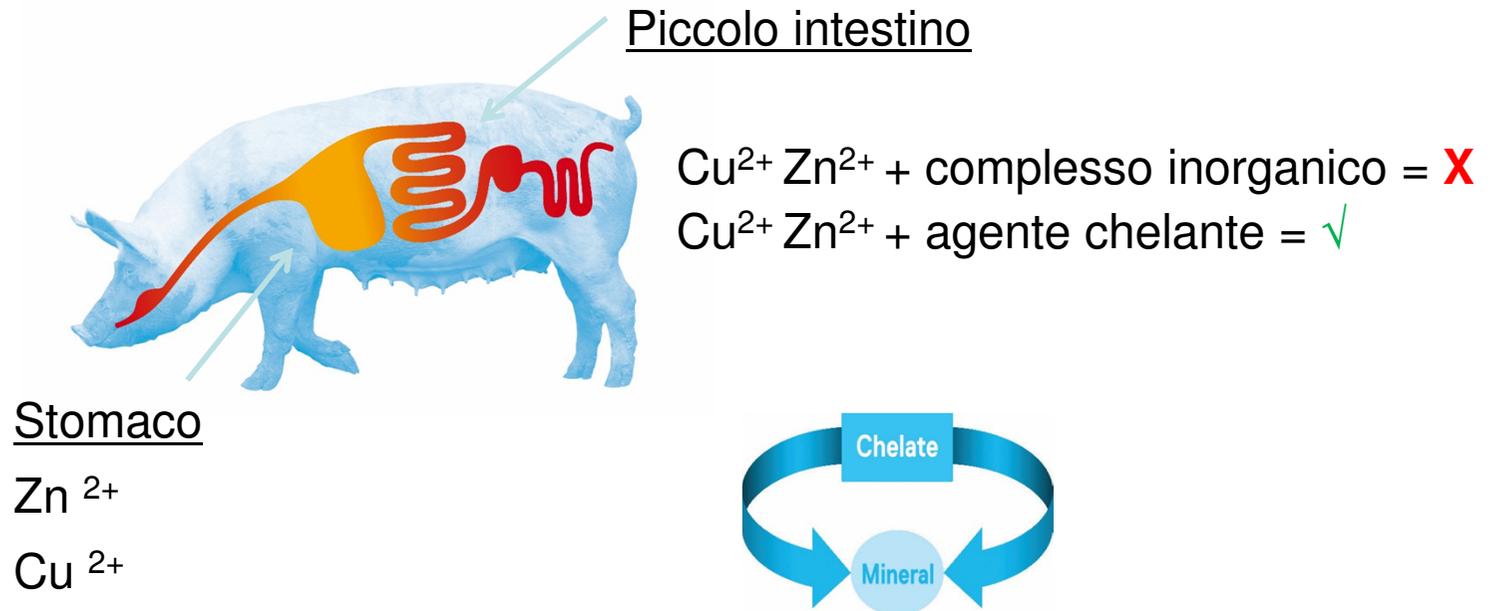


Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Ultimate acid

	Ultimate Acid
Applicazione	Acqua di bevanda
Agenti tamponanti	✓
Acidi organici:	
Formico	✓
Propionico	✓
Acetico	✓
Lattico	✓
Sorbico	✓
Sostanze attive	Rame e zinco in forma chelata

Assorbimento dei minerali



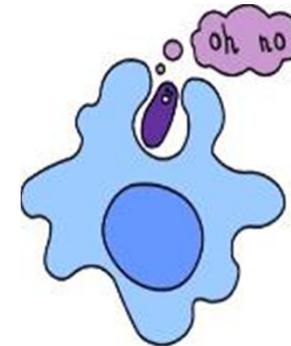
Rame e zinco

Rame

- Stabilizzazione della flora intestinale
- Supporto delle difese immunitarie → proteine di fase acuta
- Promozione della crescita → componente enzimatico

Zinco

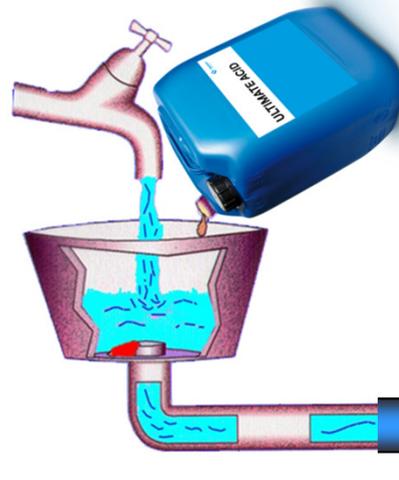
- Promozione dei processi di riparazione della mucosa intestinale
- Supporto delle difese immunitarie





Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Applicazione



Ultimate Acid
1 litro /1000 litri di acqua



- Min. 3-5 giorni consecutivi durante i periodi maggiormente critici in cui si manifestano disturbi della digestione
- Prime 2 – 3 settimane post svezzamento

- pH target a livello di abbeveratoio:
3.5 - 3.8

Acidificazione del mangime o attraverso acqua di bevanda

- Gli acidi impiegati nei mangimi sono in forma di sali: necessità di dissolvimento → maggiore tempo richiesto ed i patogeni possono oltrepassare lo stomaco (1).
- L'acidificazione attraverso l'acqua di bevanda è più rapida e più efficace dal momento che → acqua : mangime = 2 : 1 (2)
- L'acidificazione combinata di mangime e acqua garantisce prestazioni produttive maggiori (3) ed un aumento dell'ingestione idrica (4).
- Spesso è possibile sospendere l'acidificazione del mangime quando un accurato programma di acidificazione dell'acqua di bevanda è avviato



Kanters
SPECIAL PRODUCTS



Aqua-Clean



Ultimate Acid



Aeroforte



Intesti-Forte



Pro-Mac/Ca-P





Kanters
SPECIAL PRODUCTS



Intesti-forte

	Ultimate Acid
Applicazione	Acqua di bevanda
Agenti tamponanti	X
Elementi minerali	Chelato (glicinato) di zinco, Zn 8,1% Cloruro di magnesio
Amino acidi	L-Lisina DL- Metionina

Protocollo Kanters post svezzamento



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Days 0 - 14			
Day	Aqua-clean	Intesti Forte	Ultimate Acid *
1		300	1000
2		300	1000
3		300	1000
4		300	1000
5		300	1000
6		300	1000
7	200		
8		300	1000
9		300	1000
10		300	1000
11		300	1000
12		300	1000
13		300	1000
14	200		

Days 15 - 37			
Day	Aqua-clean	Intesti Forte	Ultimate Acid *
15		100	1000
16		100	1000
17		100	1000
18		100	1000
19		100	1000
20		100	1000
21	200		
22		100	1000
23		100	1000
24		100	1000
25		100	1000
26		100	1000
27		100	1000
28	200		
29		100	1000
30		100	1000
31		100	1000
32		100	1000
33		100	1000
34		100	1000
35		100	1000
36		100	1000
37	200		

** Dosage Ultimate Acid is an example.
Dosage depends on pH of drinking water after addition of product.
pH < 4, with target pH 3.8.*



Kanters
SPECIAL PRODUCTS

Grazie per l'attenzione!

Team Kanters Special Products

Healthy Animals, Healthy Farm