

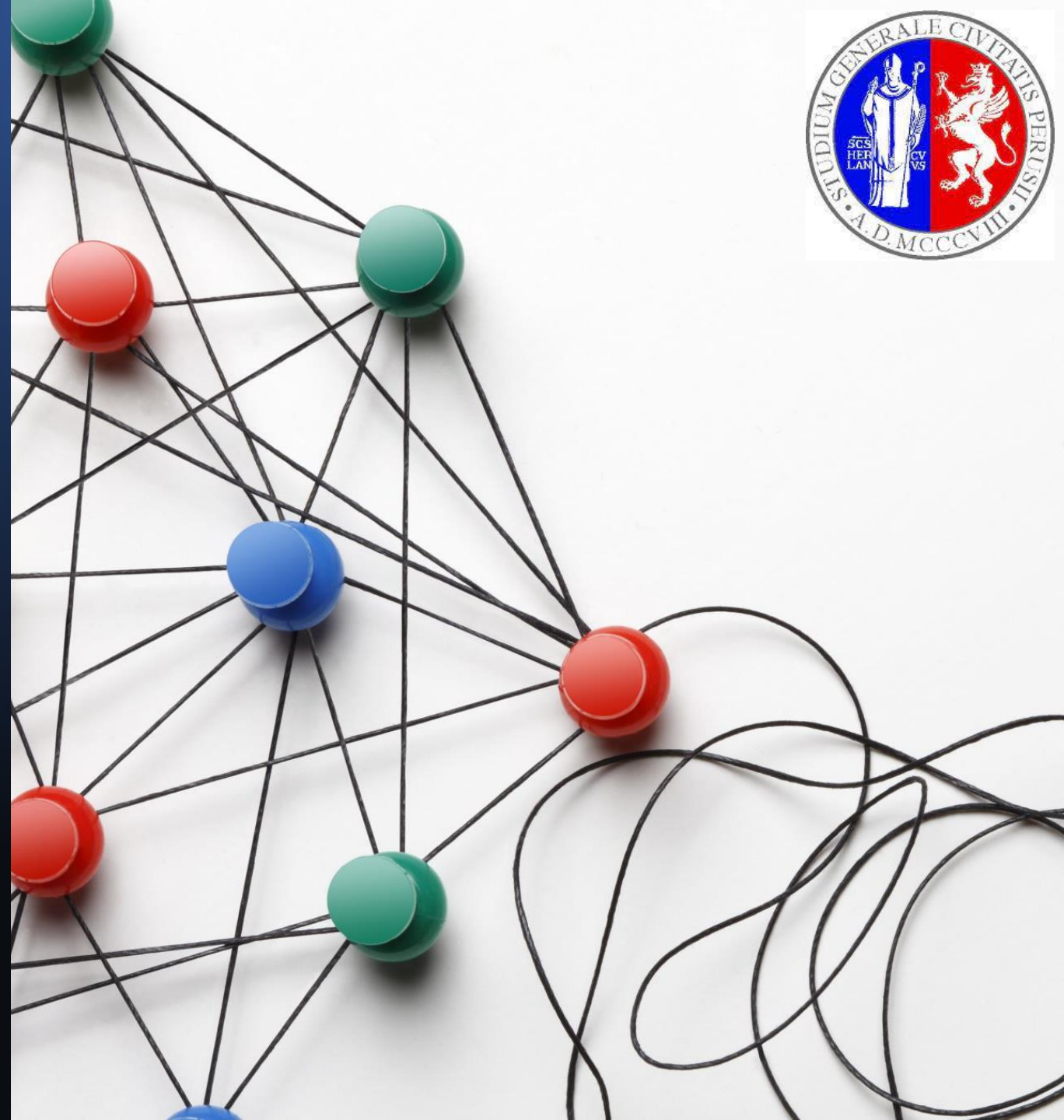
Master di II Livello in Sanita' Pubblica e
Controllo Ufficiale degli Alimenti –
Public Health and Official Control of Food

CORSO SU

Gestione dell'Allevamento per combattere l'antibiotico- resistenza

6a Lezione

PAOLO DONCECCHI
MEDICO VETERINARIO



L'Agenda della 6a Lezione



#	Argomento (AB: Antibiotici - ATA: Alternatives to Antibiotics)	Date	Ore
1	La gestione degli AB in zootecnia all'interno della politica mondiale	11 Marzo	8
2	AB in zootecnia: di cosa stiamo parlando	12 Marzo	4
3	Gruppi di Lavoro su resilienza e antibiotici Come gli <i>stakeholder italiani</i> influenzano l'uso degli AB in zootecnia	18 Marzo	4 + 4
4	Esempi Mondiali dell'azione degli <i>stakeholder</i> sull'uso degli AB in zootecnia	19 Marzo	4
5	Gruppi di Lavoro sugli stakeholder Gli ATA in zootecnia: vaccini. Nomenclatura ed usi pratici	8 Aprile	4 + 4
6	Gli ATA in zootecnia: additivi alimentari. Nomenclatura ed usi pratici	9 Aprile	4
7	Gli ATA in zootecnia: additivi alimentari. Nomenclatura ed usi pratici Gli ATA in zootecnia: legislazione europea	22 Aprile	8
8	Gruppi di lavoro su tutti gli ATA	23 Aprile	4
9	Il ruolo della biosicurezza, la gestione del personale in allevamento ed il ruolo del Veterinario per ottenere una produzione sostenibile	20 Maggio	8
10	Gruppi di Lavoro sulla lezione 9 (3 ore) Questionario fine Corso	21 Maggio	4
			60

Questa Lezione si pone 2 Obiettivi

- Ascoltare il Vostro punto di vista sui vaccini
- Presentare gli additivi alimentari (prima parte)

Sesta Giornata

Vaccini e Additivi Alimentari

09.00-09.30	Il vostro punto di vista sui vaccini
09.30-11.00	Gli Additivi Alimentari - la Legislazione Europea
11.00-11.30	pausa caffè
11.30-13.00	Gli Additivi Alimentari - uso generale nella razione



**Il vostro
punto di vista
sui vaccini**



Cosa pensate dei vaccini ?

- Sostituiranno gli antibiotici?
- Lo stanno già facendo.....
- Dobbiamo chiedere una maggiore disponibilità?
- Non é corretto farli passare per uno strumento economico
- La polemica sui vaccini Covid ha offuscato la credibilitá dei vaccini zootecnici.....

Se avete dei dubbi sui vaccini, vi racconto la mia esperienza



- Il vaccino si chiamava Stellamune Mycoplasma
- Presentato al mercato italiano nel mese di Giugno 1996
- Nei primi sei mesi, la risposta di molti Allevatori era *“Perche debbo manipolare cosí tanti animali con una siringa, se con l’antibiotico per uso orale é cosí semplice e efficace?”*
- Nei primi sei mesi, la risposta di qualche Veterinario era *“Perche debbo prescrivere questo vaccino, se poi rischio di perdere il cliente?”*

Cosa pensate dei vaccini ?

- Sostituiranno gli antibiotici?
- Lo stanno già facendo.....
- Dobbiamo chiedere una maggiore disponibilità
- Non é corretto farli passare per uno strumento economico
- La polemica sui vaccini Covid ha offuscato la credibilitá dei vaccini zootecnici.....

Sesta Giornata

Vaccini e Additivi Alimentari

09.00-09.30	Il vostro punto di vista sui vaccini
09.30-11.00	Gli Additivi Alimentari - la Legislazione Europea
11.00-11.30	pausa caffè
11.30-13.00	Gli Additivi Alimentari - uso generale nella razione



Una precisazione sulla lezione di stamattina

- Ci saranno molti dettagli...
- ...che derivano dalla legislazione di riferimento...
- ...dettagli necessari per inquadrare correttamente la situazione...
- ...ed entrare correttamente nel dettaglio pratico...
- ...per arrivare a svolgere la nostra professione veterinaria, oltre alla necessità di essere aggiornati su tutti i regolamenti

La mia esperienza con gli additivi alimentari



Università

- Alcune indicazioni ricevute durante il Corso di Alimentazione
- Nessuna indicazione specifica sugli ATA propriamente detti



Biomin (2015-2016)

- Team GP (probiotici, fitogenici, acidi)
- **La mia memoria forte**: convincere Vet e Allevatori che gli additivi alimentari possono sostituire gli AB



Adisseo (2017-2021)

- Health by Nutrition (probiotici, acidi, fitogenici)
- **La mia memoria forte**: come per Biomin



Proteon (2022-...)

- Batteriofagi
- **La mia memoria forte**: un pó presto per avere alcuna memoria...

La mia esperienza con gli additivi alimentari

Categorie di prodotto	Responsabilita' diretta (Marketing o Vendite)	Prodotti commercializzati dall'azienda per cui ho lavorato
Prebiotici	NO	In parte
Probiotici	SI	-
Acidi Organici	SI	-
Selenio	SI	-
Fitogenici	SI	-
Enzimi	NO	SI
Batteriofagi	SI	-

Siate liberi di farmi notare i vostri dubbi nelle vostre domande.

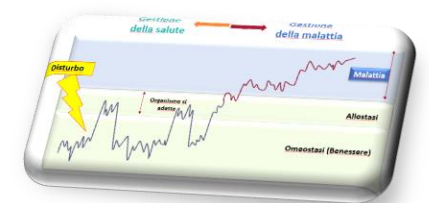
Voglio essere chiaro con tutti Voi: io sono decisamente a favore del maggiore uso di questi prodotti in allevamento

Additivi Alimentari: si parte da lontano...

Gli additivi per mangimi zootecnici sono tradizionalmente utilizzati per:

- fornire nutrienti essenziali
- aumentare l'appetibilità del mangime
- migliorare le prestazioni di crescita degli animali
- ottimizzare l'utilizzo del mangime e quindi ridurre i costi.

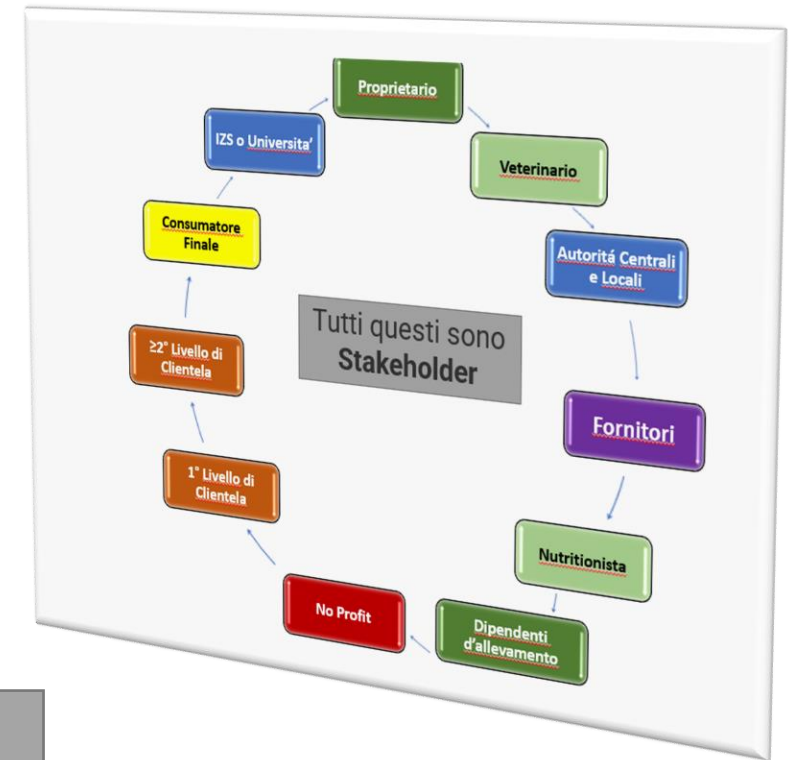
Tutte queste utilizzazioni hanno già un impatto potentissimo sulla resilienza.



Additivi Alimentari: ... per arrivare a quanto segue...

- L'aumento degli standard del settore zootecnico
- e la crescente consapevolezza dei consumatori stanno aumentando la richiesta di utilizzo di additivi alimentari anche per **la salute degli animali allevati**.

Concentriamo qualche slide su questo specifico utilizzo



Additivi Alimentari: ... prodotti sviluppati ma...

La ricerca universitaria e industriale ha ottenuto considerevoli risultati. Esiste ancora la necessita' di conferme scientifiche.

La FAO ha pubblicato nel 2016 un documento dedicato ai probiotici.

Secondo la FAO, il motivo per pubblicare questa recensione è «la mancanza di informazioni complete, scientifiche e consolidate sull'impatto dei probiotici nelle specie zootecniche».

Il rapporto fa riferimento >250 pubblicazioni su probiotici in fase di valutazione



avrete il pdf nei documenti delle due ultime lezioni

Additivi Alimentari: ... differenti opinioni – globali...

DSM/Biomin ha pubblicato nel mese di giugno 2020 una ricerca di mercato globale sull'uso dei fitogenici (669 interviste raccolte via internet in 79 paesi)

<https://www.biomin.net/science-hub/2020-biominr-phytogenic-feed-additive-survey-results/>

Options	Total percent
Veterinarian	15.1%
Nutritionist	15.0%
Scientist / Development / Researcher / Academic	14.4%
CEO / Managing Director / President	11.3%
Sales / Marketing	10.8%
Consultant	9.9%
Grower / Owner	6.9%
Live Production Manager	6.3%
Quality Assurance / Quality Control / Procurement	3.5%
Feed Mill Manager	2.9%
Formulator	2.4%
Other – write in	1.5%

Value	Total percent
Antimicrobial effect	55.2%
Digestibility enhancement	54.9%
Growth promotion	48.5%
Antibiotic growth promoter (AGP) replacement strategy	42.8%
Anti-inflammatory effect	42.8%
Nutrient and energy sparing	25.3%
Final product (milk/meat/egg) improvements	24.2%
Environmental emissions reduction	19.5%
Good past experience	15.8%
Used in combination with AGPs	14.5%
Other – write in	2.0%

Additivi Alimentari: ... differenti opinioni – italiane...

Ma un'altra pubblicazione del mese di Dicembre 2020, redatta in Italia dall'IZS delle Venezie, sembra contraddire la ricerca DSM/Biomin

https://www.researchgate.net/publication/343870800_Antimicrobial_use_and_antimicrobial_resistance_standpoint_and_prescribing_behaviour_of_Italian_cattle_and_pig_veterinarians

Table 1. Socio-demographic characteristics of the two target groups ($n_{\text{cattle vets}} = 422$, $n_{\text{pig vets}} = 96$).

Characteristics	Cattle veterinarians (%)	Pig veterinarians (%)
Gender		
Male	85.8	79.2
Female	14.2	20.8
Age		
< 45	36.3	34.4
45–60	52.1	46.9
> 60	11.6	18.7
You deal with ...		
Livestock animals	64.2	79.2
Both pets and livestock animals	35.8	20.8
How long have you been working as veterinarian?		
< 10 years	23.7	16.7
10–20 years	20.1	29.2
> 20 years	56.2	54.1
Position		
Private veterinarian	68.5	72.9
Public veterinarian	31.5	27.1

Additivi Alimentari: differenti opinioni – italiane...

Due le risposte piú interessanti – la prima

Table 3. Respondents' agreement with some statements on AMU and AMR ($n_{\text{cattle vets}} = 422$, $n_{\text{pig vets}} = 96$).

Statements	Cattle veterinarians (%)	Pig veterinarians (%)
<i>Alternative methods currently available (homeopathy, phytotherapy, etc.) could be an efficient alternative to antimicrobial treatment</i>		
Not at all or slightly agree	83.9	74.0
Somewhat or strongly agree	16.1	26.0

Additivi Alimentari: differenti opinioni – italiane...

La seconda

Main alternative strategies to antimicrobials	Cattle veterinarians		
	Occurrences	%	Rank
Hygiene/Biosecurity/Management	48	15.7	1
Phytotherapy	46	15.1	2
Homeopathy/Homotoxicology	42	13.8	3
Anti-inflammatory	41	13.4	4
Vaccines	34	11.1	5
Nutritive principles	23	7.5	6
Immunostimulants	16	5.3	7
Pre-/Probiotics	10	3.3	8
Disinfectants/Antiseptics	8	2.6	9
Essential oil	3	1.0	10
Acidifying substances	1	0.3	11
Other	33	10.8	–

Additivi Alimentari: differenti opinioni – italiane...

La seconda

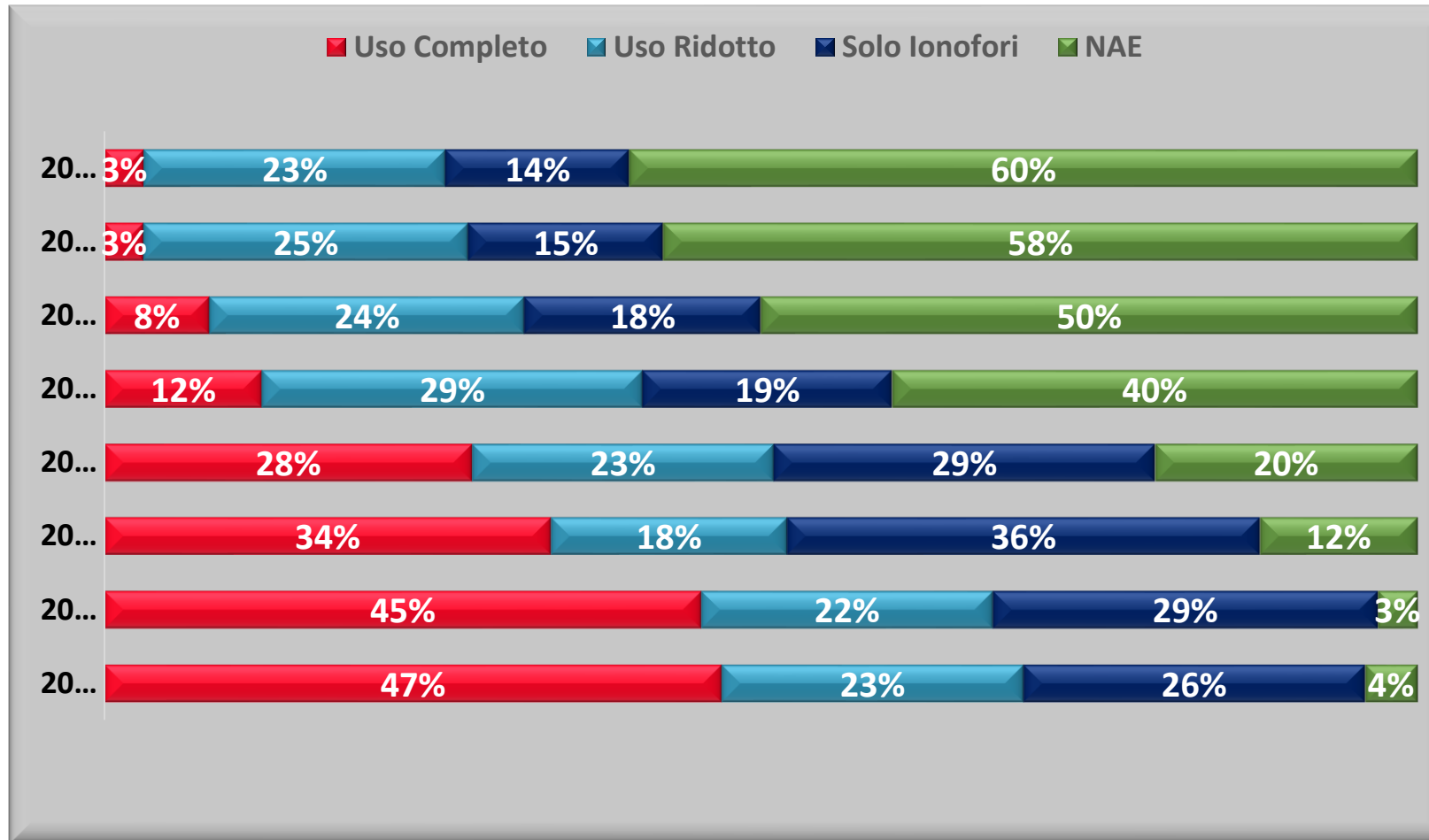
Main alternative strategies to antimicrobials	Cattle veterinarians			Pig veterinarians		
	Occurrences	%	Rank	Occurrences	%	Rank
Hygiene/Biosecurity/Management	48	15.7	1	11	13.1	3
Phytotherapy	46	15.1	2	9	10.7	4
Homeopathy/Homotoxicology	42	13.8	3	1	1.2	8
Anti-inflammatory	41	13.4	4	5	5.9	6
Vaccines	34	11.1	5	7	8.3	5
Nutritive principles	23	7.5	6	14	16.7	1
Immunostimulants	16	5.3	7	3	3.6	7
Pre-/Probiotics	10	3.3	8	12	14.3	2
Disinfectants/Antiseptics	8	2.6	9	1	1.2	8
Essential oil	3	1.0	10	5	5.9	6
Acidifying substances	1	0.3	11	9	10.7	4
Other	33	10.8	-	7	8.3	-

Scheda di sintesi degli additivi alimentari

Fonte: mia elaborazione

VOCE	Dettaglio
Disponibilita'	<i>in tutti i Paesi del mondo</i>
Tasso di Inclusione	<i>Secondo la specie, la geografia e il tipo di additivo, il tasso di inclusione varia dal 50 % al 100% del mangime animale di riferimento</i>
Trend delle vendite	<i>In crescita annua costante in ogni ambito geografico, Italia inclusa</i>
Accettazione da parte del Veterinario	<i>Media</i>
Accettazione da parte dell'Allevatore	<i>Alta</i>
Accettazione da parte dei Portatori d'Interesse	<i>Altissima</i>

Se riprendiamo questo grafico sull'evoluzione dell'uso dell'antibiotico nel mangime avicolo in USA



Mi sorge un dubbio....



Ho parlato spesso con Nutrizionisti dipendenti di Aziende produttrici di carne o uova; molto meno frequenti gli incontri con i Veterinari

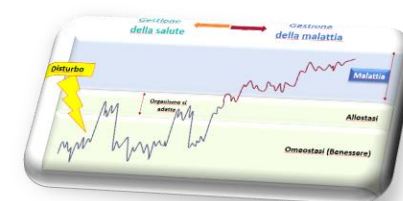
Additivi Alimentari: attenzione

Gli additivi per mangimi zootecnici sono tradizionalmente utilizzati per:

- fornire nutrienti essenziali
- aumentare l'appetibilità del mangime
- migliorare le prestazioni di crescita degli animali
- ottimizzare l'utilizzo del mangime e quindi ridurre i costi.

Tutte queste utilizzazioni hanno già un impatto potentissimo sulla resilienza.

Se hanno un impatto sulla resilienza, possono contribuire a ridurre l'utilizzo degli antibiotici





Discussione

A close-up photograph of a metal scoop filled with a brown, granular feed additive. The scoop is resting on a large pile of similar feed pellets, which are small, irregularly shaped, and light brown in color. The background is a dense field of these pellets, creating a textured, repetitive pattern.

Torniamo ai *Feed Additives*

Additivi Alimentari: cosa sono

18.10.2003

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 268/29

REGOLAMENTO (CE) N. 1831/2003 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 22 settembre 2003
sugli additivi destinati all'alimentazione animale
(Testo rilevante ai fini del SEE)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R1831&from=EN>

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003)

Articolo 2

- sostanze, microrganismi o preparati,
- diversi dai mangimi e dalle premiscele,
- che sono intenzionalmente aggiunti agli alimenti per animali o all'acqua
- al fine di svolgere una o più tra le funzioni di cui all'articolo 5, paragrafo 3.

Le premiscele sono miscele di additivi per mangimi o miscele di uno o più additivi per mangimi con materie prime per mangimi o acqua, utilizzate come supporto, non destinate ad essere somministrate direttamente agli animali

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003)

Articolo 5 – paragrafo 3

L'additivo per mangimi:

- a) influenza favorevolmente le caratteristiche dei mangimi;
- b) influenza favorevolmente le caratteristiche dei prodotti di origine animale;
- c) influenza favorevolmente il colore di pesci e uccelli ornamentali;
- d) soddisfa le esigenze nutrizionali degli animali;
- e) ha un effetto positivo sulle conseguenze ambientali della produzione animale;
- f) influenza favorevolmente la produzione, le prestazioni o il benessere degli animali influenzando, in particolare, sulla flora gastrointestinale o sulla digeribilità degli alimenti per animali
- g) ha un effetto coccidiostatico o istomonostatico.

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003)

Articolo 6 – paragrafo 1

Un additivo per mangimi è assegnato a una o più delle seguenti categorie, a seconda delle sue funzioni o proprietà:

- a) additivi tecnologici: ogni sostanza aggiunta ai mangimi per scopi tecnologici;
- b) additivi organolettici: ogni sostanza la cui aggiunta ai mangimi migliora o cambia le proprietà organolettiche dei mangimi o le caratteristiche visive degli alimenti derivati da animali;
- c) additivi nutrizionali;
- d) additivi zootecnici: ogni additivo utilizzato per influire positivamente sui parametri produttivi degli **animali in buona salute** o per influire positivamente **sull'ambiente**

All'interno delle categorie di cui al paragrafo 1, gli additivi per mangimi sono ulteriormente attribuiti a uno o più dei gruppi funzionali di cui all'allegato I, a seconda della loro o delle loro funzioni principali

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003 - Allegato 1)

Della categoria «additivi tecnologici» fanno parte i seguenti gruppi funzionali:

- a) conservanti
- b) antiossidanti
- c) emulsionanti
- d) stabilizzanti
- e) addensanti
- f) gelificanti
- g) leganti
- h) sostanze per il controllo della contaminazione dei radionuclidi
- i) antiagglomeranti
- j) regolatori dell'acidità
- k) additivi per l'insilaggio: sostanze, compresi enzimi o microrganismi, da incorporare nei mangimi per migliorare la produzione di insilati.**
- l) denaturanti

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003 - Allegato 1)

Della categoria «additivi organolettici» fanno parte i seguenti gruppi funzionali:

a) coloranti:

- i) sostanze che conferiscono o restituiscono colore ai mangimi;
- ii) sostanze che, se somministrate agli animali, conferiscono colore agli alimenti di origine animale;
- iii) sostanze che influiscono favorevolmente sul colore di pesci o uccelli ornamentali.

b) aromatizzanti: sostanze la cui aggiunta ai mangimi ne aumenta l'aroma o l'appetibilità.

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003 - Allegato 1)

Della categoria «additivi nutrizionali» fanno parte i seguenti gruppi funzionali:

- a) vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite;
- b) composti di oligoelementi;
- c) aminoacidi, loro sali e analoghi;
- d) urea e suoi derivati.

Additivi Alimentari: cosa sono (Reg. CE n. 1831/2003 Allegato 1)

Della categoria «additivi zootecnici» fanno parte i seguenti gruppi funzionali:

- a) promotori della digestione: sostanze che, se somministrate agli animali, aumentano la digeribilità della loro dieta agendo su determinate materie prime per mangimi;
- b) stabilizzatori della flora intestinale: micro-organismi o altre sostanze chimicamente definite che, se somministrati agli animali, esercitano un effetto positivo sulla flora intestinale;
- c) sostanze che influiscono favorevolmente sull'ambiente;
- d) altri additivi zootecnici.

Il punto di vista di Assalzo

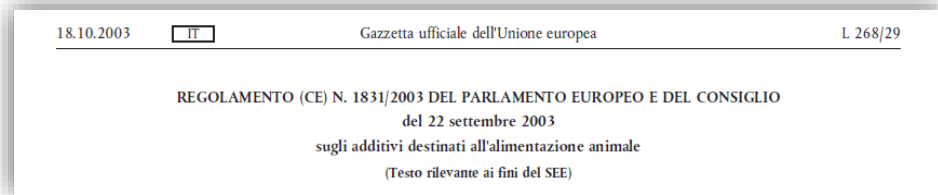
La necessità di un'alimentazione sana e bilanciata per gli animali ha imposto di integrare **eventuali carenze riscontrate negli ingredienti motivate da diversi fattori**, intrinseci o estrinseci alla materia prima di origine vegetale o animale; alcuni esempi riguardano cause geografiche o stagionali, altri interessano la disponibilità e la costante qualità delle stesse sul mercato.

Allo stesso modo, si è imposta la necessità di fornire agli animali alimenti in grado di compensare anche le inevitabili sottrazioni di energia dovute alla loro attività e le eventuali mancanze dovute a stati di malessere (**causati spesso dalla presenza di flore batteriche patogene**).

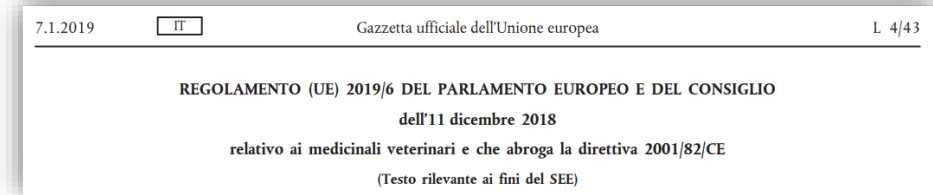
Di conseguenza, **per il benessere e la salute dell'animale**, è opportuno rispondere con efficacia e tempestivamente alle richieste nutrizionali, siano esse temporanee o persistenti nel tempo.

<https://www.assalzo.it/scopri-il-settore/ingredienti-mangimi/>

Attenzione: differenza fra additivi alimentari e farmaci



Nessun riferimento alle indicazioni d'uso negli additivi zootecnici



Articolo 14

Foglietto illustrativo dei medicinali veterinari

1. Il titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio rende prontamente disponibile un foglietto illustrativo per ogni medicinale veterinario. Tale foglietto illustrativo contiene almeno le informazioni seguenti:
 - a) il nome o la ragione sociale nonché il domicilio o la sede sociale permanente del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio e del fabbricante e, ove applicabile, del rappresentante del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio;
 - b) la denominazione del medicinale veterinario, seguita dal dosaggio e dalla forma farmaceutica;
 - c) la composizione qualitativa e quantitativa della sostanza attiva o delle sostanze attive;
 - d) le specie di destinazione, la posologia per ciascuna specie, la modalità e la via di somministrazione e, se necessario, istruzioni per la corretta somministrazione;
 - e) le indicazioni per l'uso;



Sesta Giornata

Vaccini e Additivi Alimentari

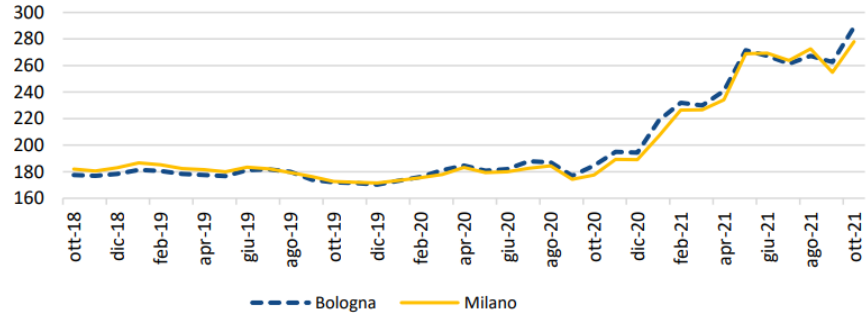
09.00-09.30	Il vostro punto di vista sui vaccini
09.30-11.00	Gli Additivi Alimentari - la Legislazione Europea
11.00-11.30	pausa caffè
11.30-13.00	Gli Additivi Alimentari - uso generale nella razione



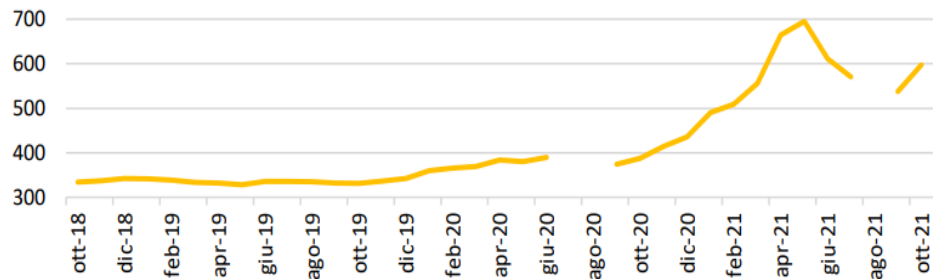
L'importanza della razione alimentare: il costo del mangime

Fonte: elaborazione ISMEA su dati Istat

Prezzo della granella di Mais ibrido nazionale (€/t)



Prezzo della Soia (€/t)



Sul costo totale per unità di produzione (kg carne/ lt latte/100 uova), l'incidenza:

1. dell'alimentazione é fra il 55% e il 60%
2. delle spese veterinarie non supera mai il 5% (in media 1-3%)

Ogni spesa aggiuntiva deve ottenere un miglioramento economico nell'uso del mangime al netto della spesa aggiuntiva, misurato su precisi parametri produttivi

L'importanza della razione alimentare: parametri produttivi

ALCUNI ESEMPI BEN CONSOLIDATI:

- **Tasso Mortalità** : per anno, per allevamento, per fase produttiva
- **IPG (DWG)** : Incremento Ponderale Giornaliero
- **IC (FCR)** : Indice di Conversione (kg di mangime consumato/kg peso vivo ottenuto)
- **Q.li di Latte/vacca/lattazione**
- **HDEP** : Hen Day Egg Production – Ovaiole
 - (# uova prodotto/giorno - # ovaiole produttive/in quel giorno) x 100
- **EBI** : European Broiler Index
- **EPEF** : European Production Efficiency Factor – Broiler

L'importanza della razione alimentare: parametri produttivi

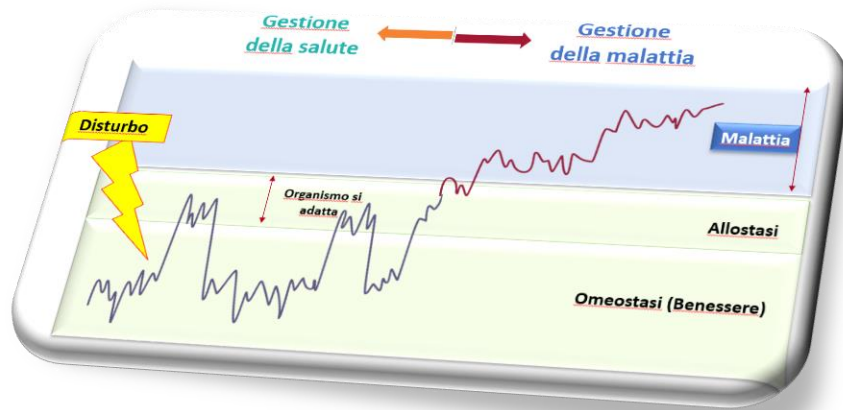
$$\text{EBI} = \frac{(\text{vivi/totali})\% \times \text{IPG (gr/capo/gg)}}{\text{IC} \times 10} \times 100$$

$$\text{EPEF} = \frac{(\text{vivi/totali})\% \times \text{Peso Vivo}}{\text{Etá (gg)} \times \text{IC}} \times 100$$

L'importanza della razione alimentare: parametri ambientali

<https://www.agric.wa.gov.au/climate-change/how-calculate-carbon-emissions-your-own-farm-business>

L'importanza della razione alimentare: la resilienza



Per ottenere il **massimo della resilienza**, l'animale deve **avere accesso** ad una **razione alimentare adeguata** alla sua situazione fisiologica. Questo aggettivo «**adeguata**» dipende da:

- **Momento della vita dell'animale**
- **Situazioni ambientali**
- Status sanitario del singolo animale
- Situazione sanitaria in allevamento



Momento della vita dell'animale: es. lattazione scrofa



Nella produzione suina europea, i principali problemi di gestione della scrofaia sono:

- Per la scrofa: l'elevata perdita di peso durante il periodo della lattazione e l'alto tasso di rimonta.
- Per il suinetto: il basso peso alla nascita e allo svezzamento

Nei Paesi Bassi nel 2016 la media suinetti svezzati scrofa/anno é 30, risultato di 2,36 gravidanze/anno con 14,7 suinetti/figliata nati vivi

Dati questi nati per parto, l'eterogeneità del peso alla nascita e la mortalità aumentano: la mortalità fino allo svezzamento può toccare il 13,7%.

La mortalità raddoppia con un peso alla nascita inferiore a 800 grammi e aumenta di cinque volte con un peso alla nascita inferiore a 700 grammi.

La spinta sulla prolificità e la produzione di latte in combinazione con la produzione di carne magra ha portato ad elevate perdite di peso della scrofa durante l'allattamento. In questa situazione, la scrofa rischia di non essere in grado di sostenere la gestazione successiva.

Il tasso di rimonta è elevato (46% nei Paesi Bassi).

<https://en.engormix.com/pig-industry/articles/lactating-sow-feeds-nutritional-t41638.htm#:~:text=Lactating%20sow%20feeds%20should%20be,production%20and%20reducing%20weight%20loss.>

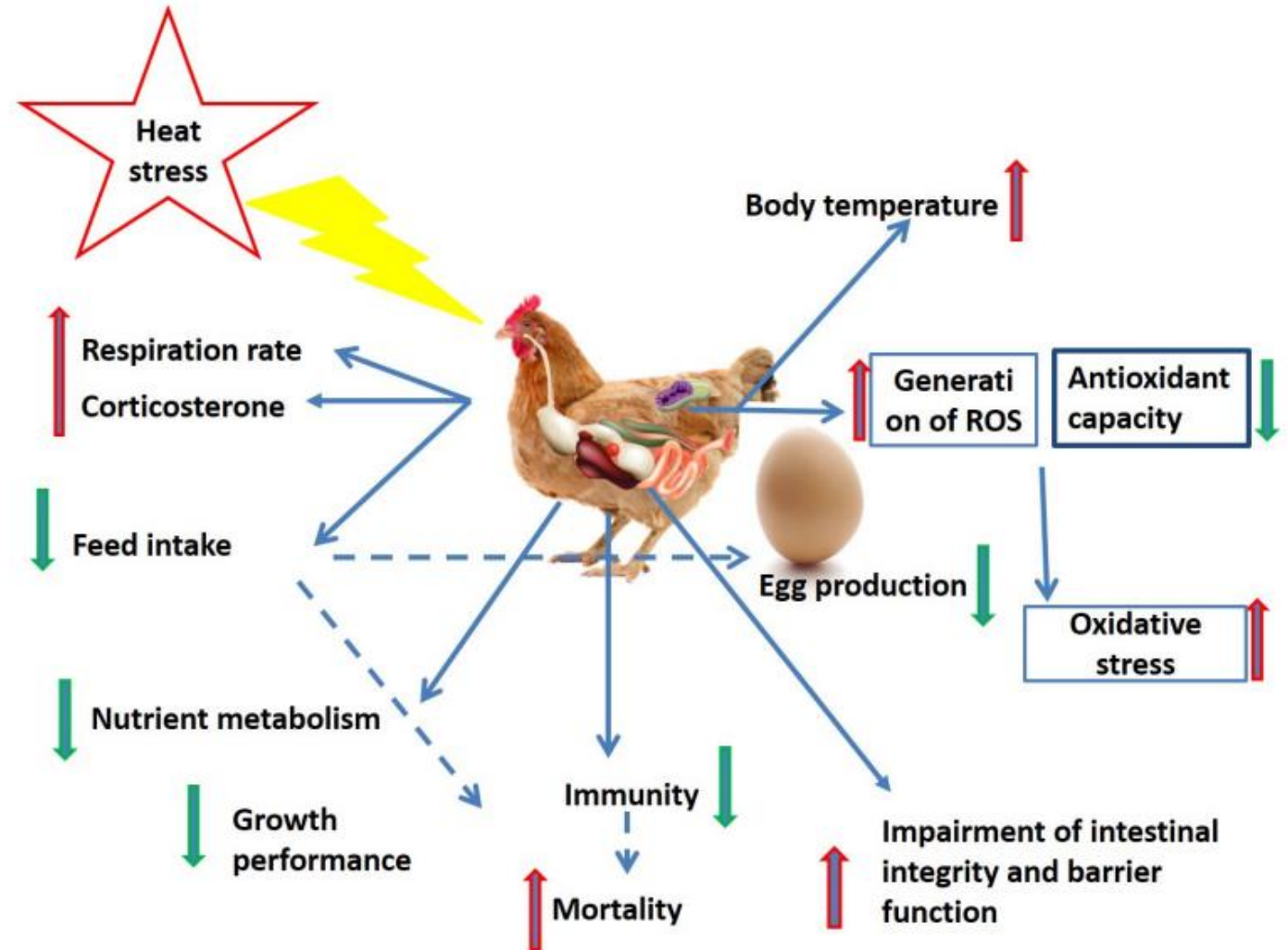
Situazione ambientale: **heat stress** (stress da calore)

Lo stress da calore stimola lo stress ossidativo mitocondriale e la disfunzione cellulare. Se non controllato, si giunge a danno cellulare e apoptosi.

Il termine **Stress Ossidativo** o “**squilibrio RedOx**” indica l’insieme delle alterazioni che si producono nei tessuti, nelle cellule e nelle macromolecole cellulari quando queste sono esposte ad un eccesso di agenti ossidanti.

Le macromolecole cellulari sono:

- **Fosfolipidi delle membrane**, le cui modificazioni comportano perdita della capacità di compartimentazione e di trasporto selettivo, fino alla distruzione
- **Proteine**, con alterazioni strutturali, compromissione e perdita di funzioni enzimatiche, di trasporto, recettoriali, etc.
- **Acidi nucleici**, con accumulo di mutazioni ed alterazioni dell’espressione genica



Situazione ambientale: altre fonti di stress



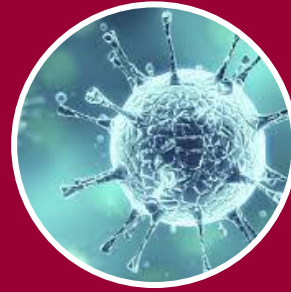
Stress Nutritivi

- Cambio razione
- qualita' materie prime: grassi rancidi, micotossine



Stress ambientali

- Heat stress
- Umidita'
- Polveri
- NH₃



Stress sanitari

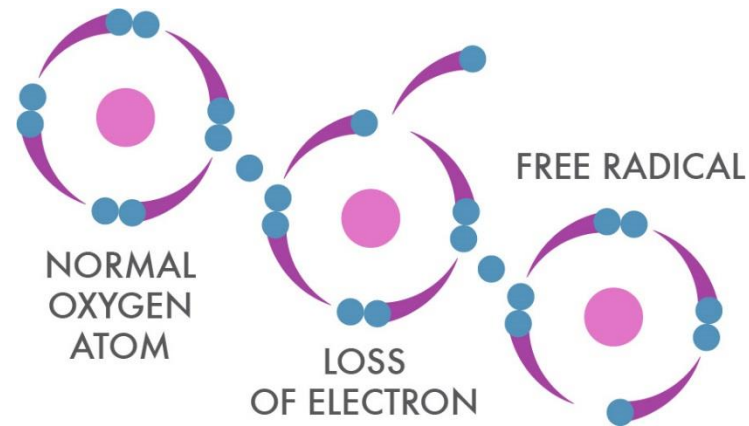
- Vaccinazione
- Infezioni
- Infestazioni
- Ambienti sporchi



Stress Tecnologici

- Spostamento animali
- Densita'
- Pesata
- Formazione dei gruppi

Situazione ambientale: **stress ossidativo**

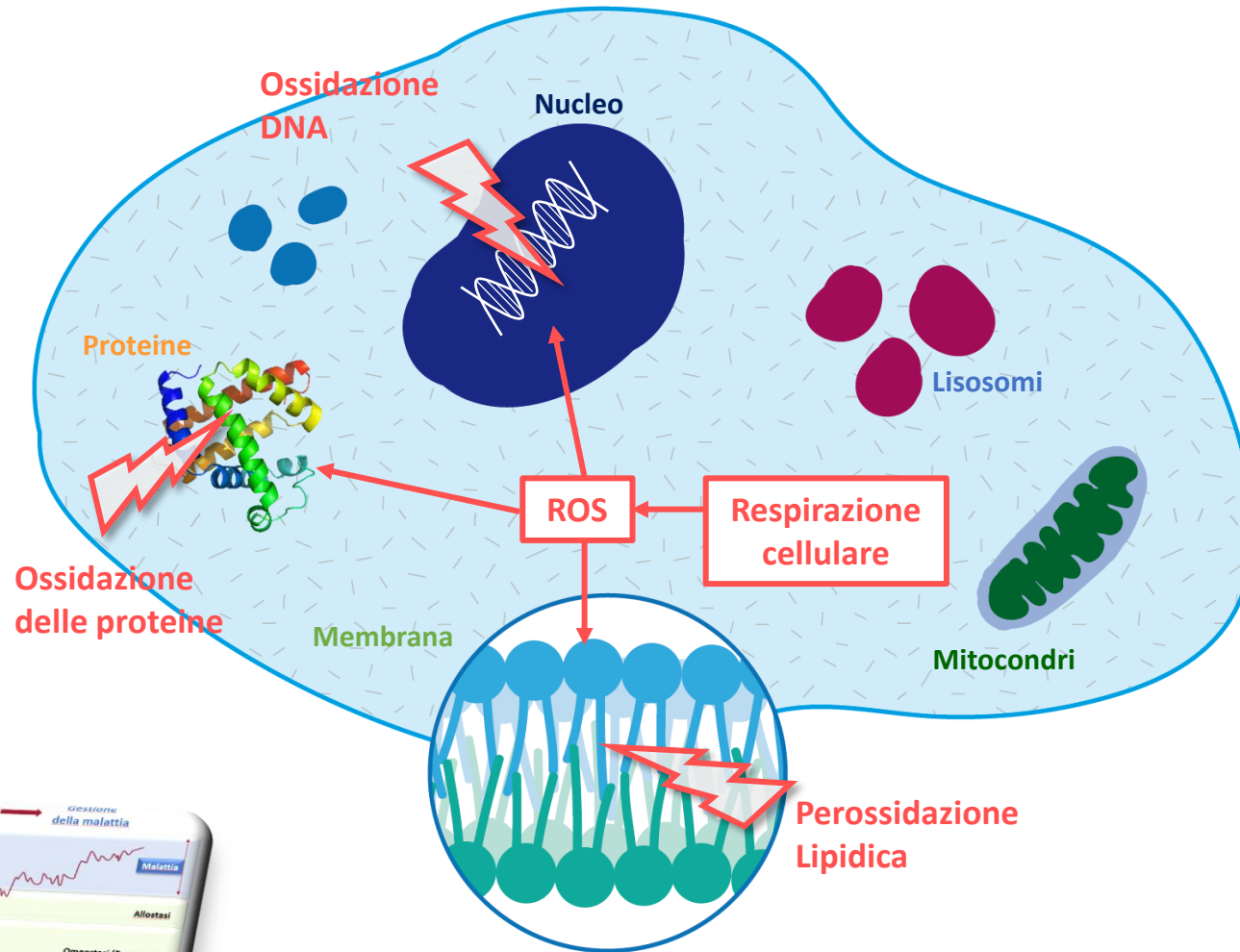


Questi radicali liberi si formano continuamente nelle cellule

In condizioni fisiologiche, circa 10^{12} molecole di O_2 vengono metabolizzate da ciascuna cellula ogni giorno e la fuoriuscita di molecole di ossigeno parzialmente ridotte produce circa 20 miliardi di radicali liberi (2×10^{10}) in ogni cellula ogni giorno.

...in condizioni di stress questo valore aumenta drasticamente

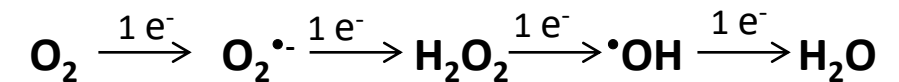
Situazione ambientale: **stress ossidativo**



A livello cellulare, questi stress sono associati a una produzione eccessiva di specie reattive dell'ossigeno (ROS)

ROS derivano dalla:

- Respirazione cellulare – metabolismo
- Ioni metallici e sostanze tossiche
- Heat Stress
- Patologie:
 - Aggressione diretta dei patogeni
 - Reazione infiammatoria e immunitaria



Veniamo all'uso pratico degli additivi alimentari



Questa é la rappresentazione grafica della classificazione europea appena discussa, secondo l'elaborazione di un recentissimo articolo pubblicato da esperti di origine indiana

SENSORY ADDITIVES (additivi sensoriali)

Aromi o dolcificanti che migliorano la «palatabilità» quindi l'ingestione volontaria dell'alimento.

NUTRITIONAL ADDITIVES (additivi nutrizionali)

Nutrienti forniti per una crescita ottimale, spesso somministrati in modo concentrato (Aminoacidi-vitamine-minerali)

ZOOTECHNICAL ADDITIVES (additivi zootecnici)

Migliorano lo stato dei nutrienti e la produzione zootecnica, fornendo nutrienti specifici e favorendo un uso più efficiente dei nutrienti nella dieta. Esempio: gli enzimi o i prebiotici e i probiotici perché migliorano le condizioni del tratto intestinale, del microbioma e permettono una migliore estrazione dei nutrienti dalla dieta. Per questo sono anche chiamati «pro-nutrienti»: migliorano il valore nutritivo di una dieta non fornendo i nutrienti. Altri additivi in questa categoria sono utilizzati per i benefici ambientali.

Additivi sensoriali - palatanti

I recettori olfattivi situati in tutto il naso e la cavità nasale possono distinguere le sfumature del gusto.

Raccolgono molecole volatili e inviano segnali elettrici a una piccola struttura nel cervello chiamata bulbo olfattivo. Il bulbo olfattivo è strettamente connesso all'amigdala, un'area del cervello coinvolta nell'apprendimento emotivo, e all'ippocampo, una delle strutture cerebrali più importanti per la memoria.

Negli animali l'appetibilità del mangime influenza la preferenza che un animale ha per un mangime ed è, quindi, un fattore che regola l'assunzione di mangime.

Le preferenze degli animali per i mangimi derivano principalmente dai sensi dell'olfatto e del gusto. Le papille gustative possono differenziare tra i cinque gusti di base: salato, dolce, acido, amaro e umami.

Gli additivi sensoriali possono migliorare il gusto e l'odore di un mangime per renderlo più appetibile per gli animali e aumentare l'assunzione di mangime. Gli additivi sensoriali possono anche essere usati per mascherare i sapori sgradevoli e aumentare l'appetibilità del mangime.

Molti mangimi a bassa appetibilità ma essenziali per l'animale vengono spruzzati con melassa o dolcificanti artificiali

Additivi sensoriali - palatanti

L'uso di un mangime per animali con palatanti può migliorare il comportamento alimentare, portando a meno sprechi e maggiore efficienza per il produttore.

L'olfatto e il gusto sono particolarmente importanti per i giovani animali che iniziano appena a consumare mangimi solidi. Ecco perché l'applicazione di idonei additivi sensoriali in un mangime starter per migliorare l'appetibilità del mangime possono aiutare i giovani animali ad accettare più prontamente mangime solido, rendendo più agevole la transizione dallo svezzamento.

I palatanti possono anche avere un impatto considerevole sull'attrattiva di un mangime per gli allevatori. Un odore invitante per l'allevatore può creare emozioni positive e una percezione positiva del mangime. Mentre un prodotto con un odore sgradevole provoca un'esperienza sfavorevole per la persona che somministra il prodotto al bestiame.

Gli additivi sensoriali sono prodotti naturali e artificiali; dolcificanti e aromi alla vanillina ai frutti di bosco e anche sottoprodotti del cioccolato, normalmente utilizzati nella specie suina; esiste una crescente discussione scientifica per l'uso nelle specie avicole e nei ruminanti.

Additivi sensoriali – uso nella scrofa



Molte evidenze scientifiche dimostrano che l'utilizzo degli additivi sensoriali nella razione alimentare:

- aumenta l'ingestione volontaria della razione da parte delle scrofe in lattazione in condizioni di stress termico
 - Migliora di conseguenza la produzione di latte
 - Senza intaccare le riserve di grasso della scrofa
 - Permettendo quindi un ritorno in calore rapido dopo la fine della lattazione
 - Riducendo la rimonta
-
- Più in dettaglio, in situazioni di stress termico gli additivi sensoriali favoriscono un incremento dell'ingestione dell'alimento nei momenti più freschi della giornata, riducendo quindi il rischio di «ipo-nutrizione» causata dalle alte temperature

Additivi sensoriali – uso nel suinetto svezzato



Molte evidenze scientifiche dimostrano che:

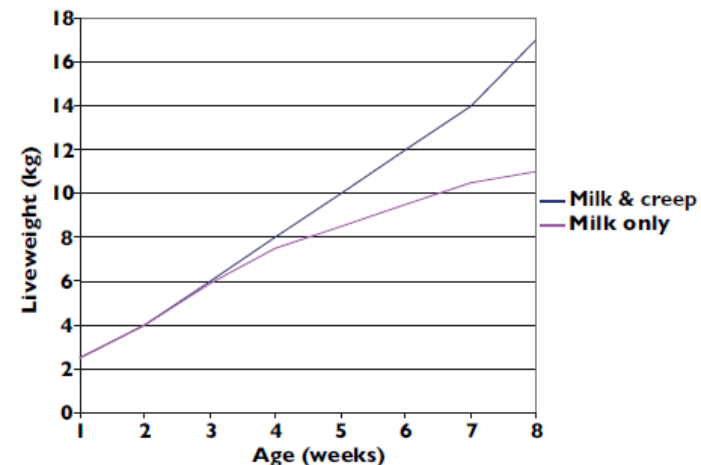
- Il passaggio dietetico dei suinetti svezzati dal latte delle scrofe al cibo solido è spesso una fase di produzione lenta e non produttiva.
- i suini devono comprendere che il mangime fornito rappresenta la loro nuova fonte di nutrimento.
- Una volta compreso questo passaggio, l'assunzione di mangime è limitata dall'appetibilità, cioè principalmente il sapore, ma anche la consistenza e dalle proprietà fisiche del mangime.
- Le strategie per formulare diete simili al latte delle scrofe, inclusa l'aggiunta di sottoprodotti del latte, hanno migliorato le prestazioni durante questo periodo di transizione. Ma l'aggiunta di questi prodotti può rendere complicato l'adattamento nella 1° settimana dopo lo svezzamento.
- Pertanto, gli additivi sensoriali aumentano il consumo di mangime durante questa prima fase, perché i suinetti sono attratti dall'aroma e dalla appetibilità del primo mangime

Creeping Feed è la pratica di somministrare una dieta solida ai suinetti mentre stanno allattando la scrofa, preparando il loro apparato digerente allo svezzamento. La tecnica del **Creeping Feed** promuove lo sviluppo degli enzimi intestinali e digestivi, che consente al suinetto di digerire i nutrienti da fonti alimentari diverse da quella del latte. Questo incoraggia l'assunzione di mangime, che è una delle maggiori sfide per le prestazioni post-svezzamento.

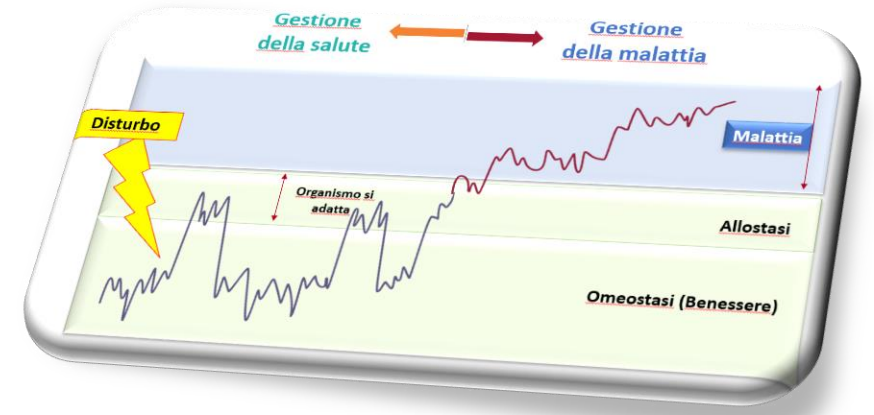
Qualche dettaglio sul “creeping feed”



- Mantenere il mangime fresco e pulito e fuori dalla portata della scrofa
- Iniziare il creeping feed tra i 7 e i 10 giorni di età
- Il creeping feed deve trovarsi su una superficie piana, ad esempio un vassoio poco profondo (vassoi di metallo pesante o plastica, anche appesi)
- Posizionare i vassoi vicino ai suinetti
- Aggiungere quantità molto piccole sostituite almeno due volte al giorno, rimuovendo sempre tutto il creep feed non consumato
- Offrire il creeping feed quando le scrofe si stanno nutrendo poiché i suinetti sono attivi ed è improbabile che vengano allattati per un po' di tempo
- Il creeping feed dovrebbe sempre essere considerato un supplemento e non un sostituto del latte.



Additivi sensoriali – e la **resilienza**?



Se le scrofe e i suinetti hanno accesso quali-quantitativo al mangime:

- La produzione di latte per i suinetti sarà migliore (**omeostasi/benessere**)
- La scrofa non dimagrirà (**rischio di allostasi/malattia, mortalità**)
- La scrofa potrà arrivare al calore secondo la propria fisiologia (**omeostasi/benessere**), senza l'uso di ormoni (**rischio di allostasi/malattia**)
- Il suinetto raggiungerà il proprio peso ideale allo svezzamento e sarà più resistente alle patologie (**omeostasi/benessere e miglior IPG**)
- Quindi, potrà utilizzare meno antibiotici
- E raggiungere il peso di macellazione con una minore quantità di mangime (**omeostasi/benessere e miglior IC**)

Additivi nutritivi – aminoacidi per l'equilibrio nutrizionale



<https://www.ruminantia.it/i-fondamentali-della-nutrizione-aminoacidica/>

https://animalnutrition.org/nrc_reports

Innanzitutto, esiste una questione strettamente nutritiva

Rumen Degradable Protein (RDP) o Proteina Degradabile Ruminale. Si tratta di proteine alimentari degradate dai microrganismi del rumine in presenza di un adeguato apporto energetico che forniscono la maggior parte dell'Azoto (N) necessario per la sintesi di Microbial Crude Protein (MCP) o Proteina Microbica Grezza.

Rumen Undegradable Protein (RUP) o Proteina rumino-indegradabile. Si tratta della proteina alimentare che sfugge alla degradazione nel rumine e viene digerita dagli enzimi dell'animale ospite nell'intestino tenue.

La **microflora ruminale** passa continuamente dal rumine all'abomaso e all'intestino tenue dove muore e viene digerita dagli enzimi presenti in questo tratto di intestino per fornire i singoli aminoacidi (AA). Gli aminoacidi derivano anche dalla digestione della frazione RUP. I ruminanti assorbono poi i singoli aminoacidi. Quando queste due fonti di aminoacidi sono digerite e assorbite nell'intestino tenue vengono indicate collettivamente come **Metabolizable Protein (MP), o Proteine Metabolizzabili.**

Additivi nutritivi – aminoacidi per l'equilibrio nutrizionale



<https://www.ruminantia.it/i-fondamentali-della-nutrizione-aminoacidica/>

https://animalnutrition.org/nrc_reports

Gli **aminoacidi**, e non le proteine in sé, sono i **nutrienti necessari per i ruminanti**.

Gli aminoacidi sono essenziali in quanto rappresentano i mattoni necessari per la sintesi dei tessuti e delle proteine del latte. Inoltre, sebbene in misura minore, gli aminoacidi assorbiti servono anche come **precursori per la sintesi di altri metaboliti**.

Gli aminoacidi *sono anche precursori della gluconeogenesi* e possono essere **convertiti in acidi grassi** o servire come **fonti immediate di energia metabolica** quando vengono ossidati.

il profilo degli aminoacidi essenziali assorbiti (EAA) assorbiti influenza la **quantità di proteine che possono essere sintetizzate**. Quando gli EAA vengono assorbiti come richiesto dall'animale, la loro **efficienza di utilizzo** per la sintesi proteica è massimizzata e la richiesta di aminoacidi totali assorbiti è ridotta al minimo. Al contrario, l'efficienza di utilizzo degli aminoacidi per il metabolismo e la produzione delle proteine è meno efficiente quando il profilo di EAA assorbiti non soddisfa i fabbisogni ideali. In questo caso, sarà **l'apporto del primo EAA limitante** a determinare l'entità della sintesi proteica, non l'apporto totale di aminoacidi.

Additivi nutritivi – aminoacidi per l'equilibrio nutrizionale



<https://www.ruminantia.it/i-fondamentali-della-nutrizione-aminoacidica/>

https://animalnutrition.org/nrc_reports

Gli aminoacidi “limitanti” sono quelli che scarseggiano rispetto alla quantità necessaria: nello specifico si tratta di Lisina (Lys), Metionina (Met) e Istidina (His). In particolare, **Lys e Met** sono gli aminoacidi più frequentemente identificati come i due **più limitanti per la lattazione**.

La Met è in genere il primo aminoacido limitante quando la **maggior parte della RUP** è apportata dalle **proteine della soia** (NRC, 2001).

La Lys è in primo luogo “limitante essenziale” quando il mais e altri cereali, e loro derivati, forniscono la maggior parte o la totalità della RUP (NRC, 2001). La Lys è identificata come il primo AA “limitante” quando l’insilato di erba, l’orzo e l’avena sono impiegate nella dieta in apporti considerevoli.

Additivi nutritivi – aminoacidi per la salute animale



La crescita del suino é chiaramente influenzata dalle malattie infettive. Sembra infatti che lo stato di malattia causi un profondo cambiamento nel metabolismo degli aminoacidi, a partire dal loro assorbimento intestinale.

L'integrazione della dieta con diversi AA al di sopra dei livelli suggeriti dalle tabelle ufficiali sembra modificare l'utilizzo dell'energia e favorire un processo di guarigione piu' rapido.

L'analisi dettagliata di tutta la bibliografia disponibile (*tesi PhD pubblicata nel 2018 – in copia nei documenti del Master*) mostra che gli aminoacidi piú coinvolti sono Lys, Arg, Trp

Quindi, anche gli aminoacidi limitanti potrebbero essere differenti in caso di patologia infettiva

Quest'area di studi rimane ancora da esplorare per comprendere meglio il metabolismo degli aminoacidi durante i periodi di malattia in allevamento, (le malattie batteriche enteriche e le sindromi virali sistemiche)

IOWA STATE UNIVERSITY
Digital Repository

Graduate Theses and Dissertations

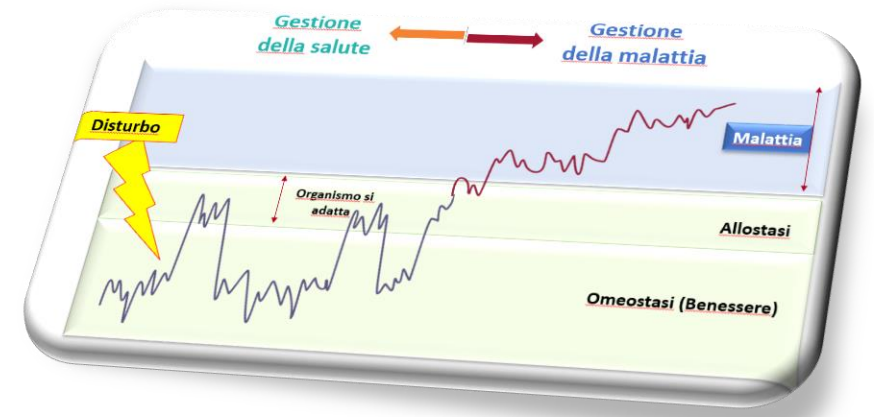
Iowa State University Capstones, Theses and
Dissertations

2018

Amino acid requirements of health challenged pigs

Wesley Schweer
Iowa State University

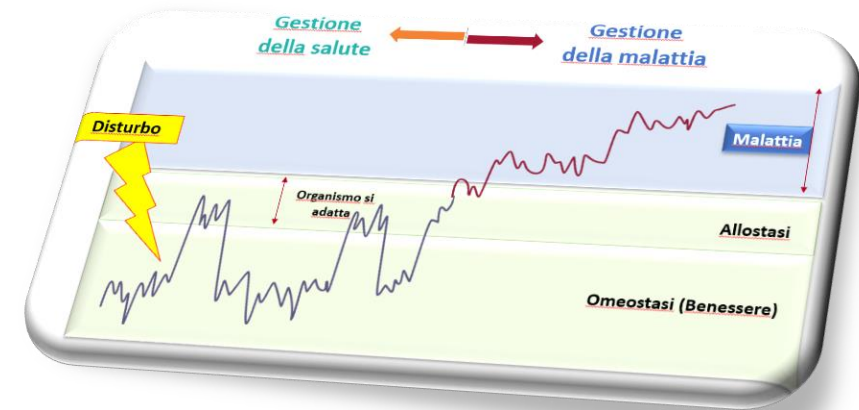
Additivi nutritivi – e la **resilienza**?



- Se gli animali in allevamento ottengono dalla dieta la giusta dose di aminoacidi:
- gli animali potranno ottimizzare la loro attività riproduttiva (**omeostasi/benessere**), senza l'uso di ormoni (**rischio di allostasi/malattia**)
 - La lattazione avverrà in maniera regolare (**omeostasi/benessere**)
 - La vacca e la scrofa non dimagriranno in lattazione (**rischio di allostasi/malattia, riduzione della % di riforma e rimonta**)
 - La vacca e la scrofa potranno arrivare al calore secondo la propria fisiologia (**omeostasi/benessere**)
 - Vitelli e suinetti svezzeranno nel rispetto della loro fisiologia e saranno più resistenti alle patologie (**omeostasi/benessere e miglior IPG**)
 - Quindi, ci sarà un minor utilizzo degli antibiotici
 - E raggiungeranno i loro livelli produttivi con una minore quantità di mangime (**omeostasi/benessere e miglior IC**)

L'importanza della razione alimentare: la resilienza

Per ottenere il **massimo della resilienza**, l'animale deve **avere accesso** ad una **razione alimentare adeguata** alla sua situazione fisiologica.



Oggi abbiamo parlato di additivi sensoriali e nutrizionali



SENSORY ADDITIVES (additivi sensoriali)

Aromi o dolcificanti che migliorano la «palatabilità» quindi l'ingestione volontaria dell'alimento.

NUTRITIONAL ADDITIVES (additivi nutrizionali)

Nutrienti forniti per una crescita ottimale, spesso somministrati in modo concentrato (Aminoacidi-vitamine-minerali)

Oggi abbiamo parlato di additivi sensoriali e nutrizionali



SENSORY ADDITIVES (additivi sensoriali)

Aromi o dolcificanti che migliorano la «palatabilità» quindi l'ingestione volontaria dell'alimento.

NUTRITIONAL ADDITIVES (additivi nutrizionali)

Nutrienti forniti per una crescita ottimale, spesso somministrati in modo concentrato (Aminoacidi-vitamine-minerali)

Per ragioni di tempo non abbiamo avuto il modo di discutere di tutte le categorie che possono avere un effetto simile agli additivi sensoriali.

Rifacendosi all'Allegato 1: conservanti, antiossidanti, emulsionanti, stabilizzanti, addensanti, gelificanti, leganti, antiagglomeranti, regolatori dell'acidità, denaturanti e additivi per l'insilaggio (sostanze, compresi enzimi o microrganismi, da incorporare nei mangimi per migliorare la produzione di insilati)

Oggi abbiamo parlato di additivi sensoriali e nutrizionali



SENSORY ADDITIVES (additivi sensoriali)

Aromi o dolcificanti che migliorano la «palatabilità» quindi l'ingestione volontaria dell'alimento.

NUTRITIONAL ADDITIVES (additivi nutrizionali)

Nutrienti forniti per una crescita ottimale, spesso somministrati in modo concentrato (Aminoacidi-vitamine-minerali)

Per ragioni di tempo non abbiamo avuto il modo di discutere di tutte le categorie che possono avere un effetto simile agli additivi sensoriali.

Rifacendosi all'Allegato 1: conservanti, antiossidanti, emulsionanti, stabilizzanti, addensanti, gelificanti, leganti, antiagglomeranti, **regolatori dell'acidità**, denaturanti e **additivi per l'insilaggio (sostanze, compresi enzimi o microrganismi, da incorporare nei mangimi per migliorare la produzione di insilati)**

Oggi abbiamo parlato di additivi sensoriali e nutrizionali



SENSORY ADDITIVES (additivi sensoriali)

Aromi o dolcificanti che migliorano la «palatabilità» quindi l'ingestione volontaria dell'alimento.

NUTRITIONAL ADDITIVES (additivi nutrizionali)

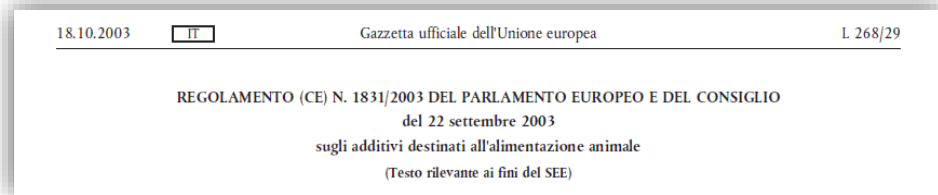
Nutrienti forniti per una crescita ottimale, spesso somministrati in modo concentrato (Aminoacidi-vitamine-minerali)

ZOOTECHNICAL ADDITIVES (additivi zootecnici)

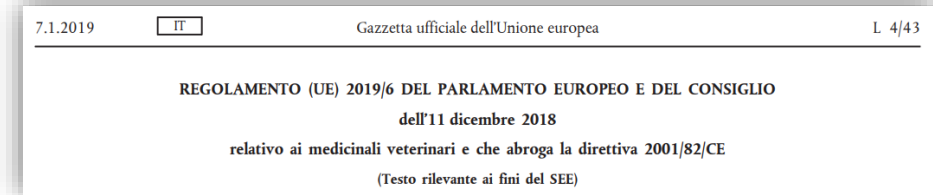
Migliorano lo stato dei nutrienti e la produzione zootecnica, fornendo nutrienti specifici e favorendo un uso più efficiente dei nutrienti nella dieta. Esempio: gli enzimi o i prebiotici e i probiotici perché migliorano le condizioni del tratto intestinale, del microbioma e permettono una migliore estrazione dei nutrienti dalla dieta. Per questo sono anche chiamati «pro-nutrienti»: migliorano il valore nutritivo di una dieta non fornendo i nutrienti. Altri additivi in questa categoria sono utilizzati per i benefici ambientali.

#	Argomento (AB: Antibiotici - ATA: Alternatives to Antibiotics)	Date	Ore
1	La gestione degli AB in zootecnia all'interno della politica mondiale	11 Marzo	8
2	AB in zootecnia: di cosa stiamo parlando	12 Marzo	4
3	Gruppi di Lavoro su resilienza e antibiotici Come gli <i>stakeholder italiani</i> influenzano l'uso degli AB in zootecnia	18 Marzo	4 + 4
4	Esempi Mondiali dell'azione degli <i>stakeholder</i> sull'uso degli AB in zootecnia	19 Marzo	4
5	Gruppi di Lavoro sugli stakeholder Gli ATA in zootecnia: vaccini. Nomenclatura ed usi pratici	8 Aprile	4 + 4
6	Gli ATA in zootecnia: additivi alimentari. Nomenclatura ed usi pratici	9 Aprile	4
7	Gli ATA in zootecnia: additivi alimentari. Nomenclatura ed usi pratici Gli ATA in zootecnia: legislazione europea	22 Aprile	8
8	Gruppi di lavoro su tutti gli ATA	23 Aprile	4
9	Il ruolo della biosicurezza, la gestione del personale in allevamento ed il ruolo del Veterinario per ottenere una produzione sostenibile	20 Maggio	8
10	Gruppi di Lavoro sulla lezione 9 (3 ore) Questionario fine Corso	21 Maggio	4
			60

Sarà possibile assegnare delle “indicazioni farmaceutiche”⁽¹⁾ agli additivi alimentari?



Nessun riferimento alle indicazioni d'uso negli additivi zootecnici

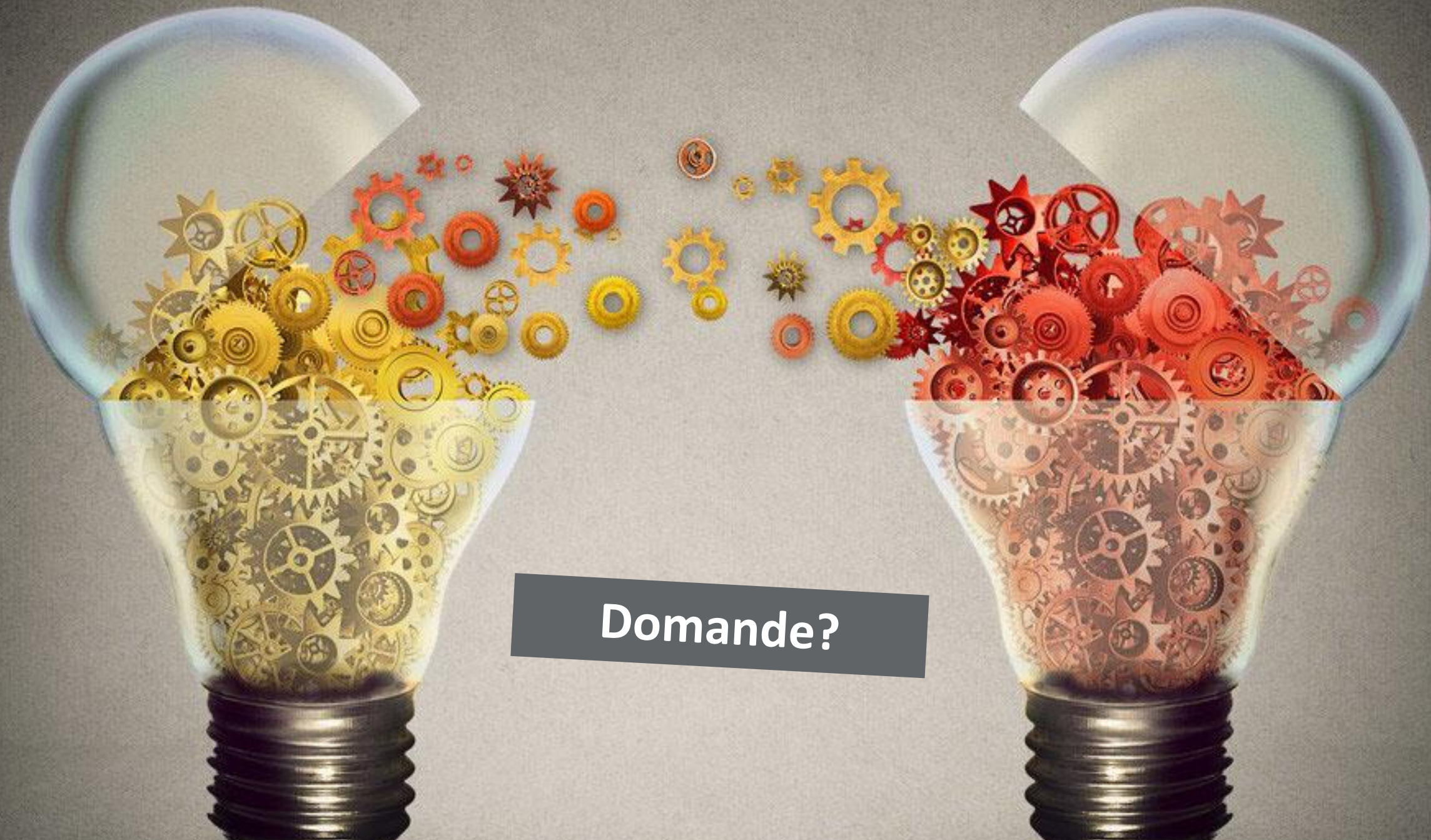


Articolo 14

Foglietto illustrativo dei medicinali veterinari

1. Il titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio rende prontamente disponibile un foglietto illustrativo per ogni medicinale veterinario. Tale foglietto illustrativo contiene almeno le informazioni seguenti:
 - a) il nome o la ragione sociale nonché il domicilio o la sede sociale permanente del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio e del fabbricante e, ove applicabile, del rappresentante del titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio;
 - b) la denominazione del medicinale veterinario, seguita dal dosaggio e dalla forma farmaceutica;
 - c) la composizione qualitativa e quantitativa della sostanza attiva o delle sostanze attive;
 - d) le specie di destinazione, la posologia per ciascuna specie, la modalità e la via di somministrazione e, se necessario, istruzioni per la corretta somministrazione;
 - e) le indicazioni per l'uso;

⁽¹⁾: qualunque cosa tutto questo possa voler dire



Domande?



**KEEP
CALM
CHE
CI VEDIAMO
VENERDI 22
APRILE**

