

XLVII Meeting annuale SIPAS

10 giugno 2022



Demedicalizzazione da ossido di zinco : un problema o un'opportunità?

Prima parte

Fabrizio Conte

Responsabile formulazione Gruppo Martini SpA

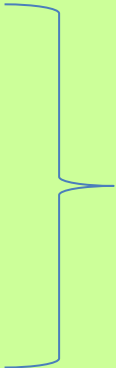
Dal 25 giugno 2022 non sarà più possibile utilizzare l'**ossido di Zinco**, come premiscela medicata, per il controllo della diarrea da svezzamento dei suinetti ai dosaggi correnti (1500-3100 ppm)

provvedimento legislativo (G.U. 14/11/2017 n. 266)

Comprensibilmente, dopo sedici anni di relativa tranquillità, il settore suinicolo è in fermento e ampia è la discussione su eventuali “sostituti” che possano garantire un effetto equivalente in termini di “prevenzione” dello sviluppo di infezioni in particolare da E. Coli nella delicatissima fase svezzamento/post-svezzamento.

Negli anni 70 erano ammessi nel mangime per suini (fino a 6 mesi di età) come promotori di crescita antibiotici che oggi ci sembrerebbero incredibili

Tetraciclina; Clortetraciclina;
Ossitetraciclina
Pennicillina G
Zincobacitracina
Spiramicina



20ppm

(G.U della C.E. n. 270 del 23/11/1970; Direttiva 70/524 CEE)

Si definiscono AGP (antibiotici promotori della crescita) «*Sostanze diverse dai nutrienti che aumentano il tasso di crescita e l'efficienza della conversione dei mangimi in animali in buona salute alimentati con diete equilibrate.*

La loro efficacia è basata sull'effetto antibatterico e sulla capacità di influenzare e modificare parzialmente la composizione e la concentrazione complessiva della flora intestinale»

Dal 1997 inizia un lento ma progressivo processo di eliminazione dell'utilizzo degli AGP

1997 Avoparcina

1999 (luglio) Spiramicina, Tilosina, Virginiamicina,
Zincobacitracina (Reg. CE n.2821/98)

1999 (gennaio) Carbadox e Olaquinox
(Reg. CE. n. 2788/98)

Con decreto CE 15/07/1989 GU n.192 del 18/08/89 è vietato nei suini l'uso di Dimetridazolo e Ronidazolo

Dal 2006: STOP tutti gli AUXINICI

Avilamicina, Flavofosfolipol, Salinomycin, Monensin

(Reg. CE n.1831/2003)

Anche allora sembrava che non fosse più possibile allevare suini senza rischiare gravissime perdite, e invece...

- Le situazioni igienico-sanitarie degli allevamenti sono migliorate
- La qualità degli alimenti e i piani alimentari sono stati via via sempre più differenziati in base alle diverse fasi di crescita degli animali
- Ci si è orientati verso l'utilizzo di probiotici, prebiotici, enzimi e di minerali (Zn e Cu).

Tra i molti effetti positivi attribuiti all'impiego dell'Ossido di Zinco ricordiamo:

- Riduzione delle diarree
- Maggiore assunzione di alimento
- Aumento di peso
- Migliore indice di conversione
- Influenza positiva sull'epitelio della mucosa intestinale
- Aumento delle cellule muco secernenti dell'intestino
- Azione fisica di barriera per impedire l'adesione dei batteri patogeni (*E.Coli*) alla parete intestinale
- Ottimizzazione del microbiota
- Effetto di immuno-modulazione

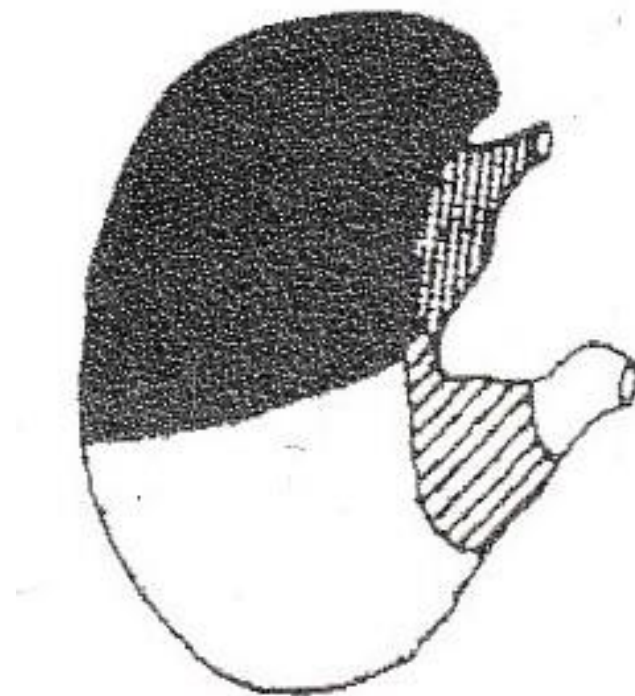
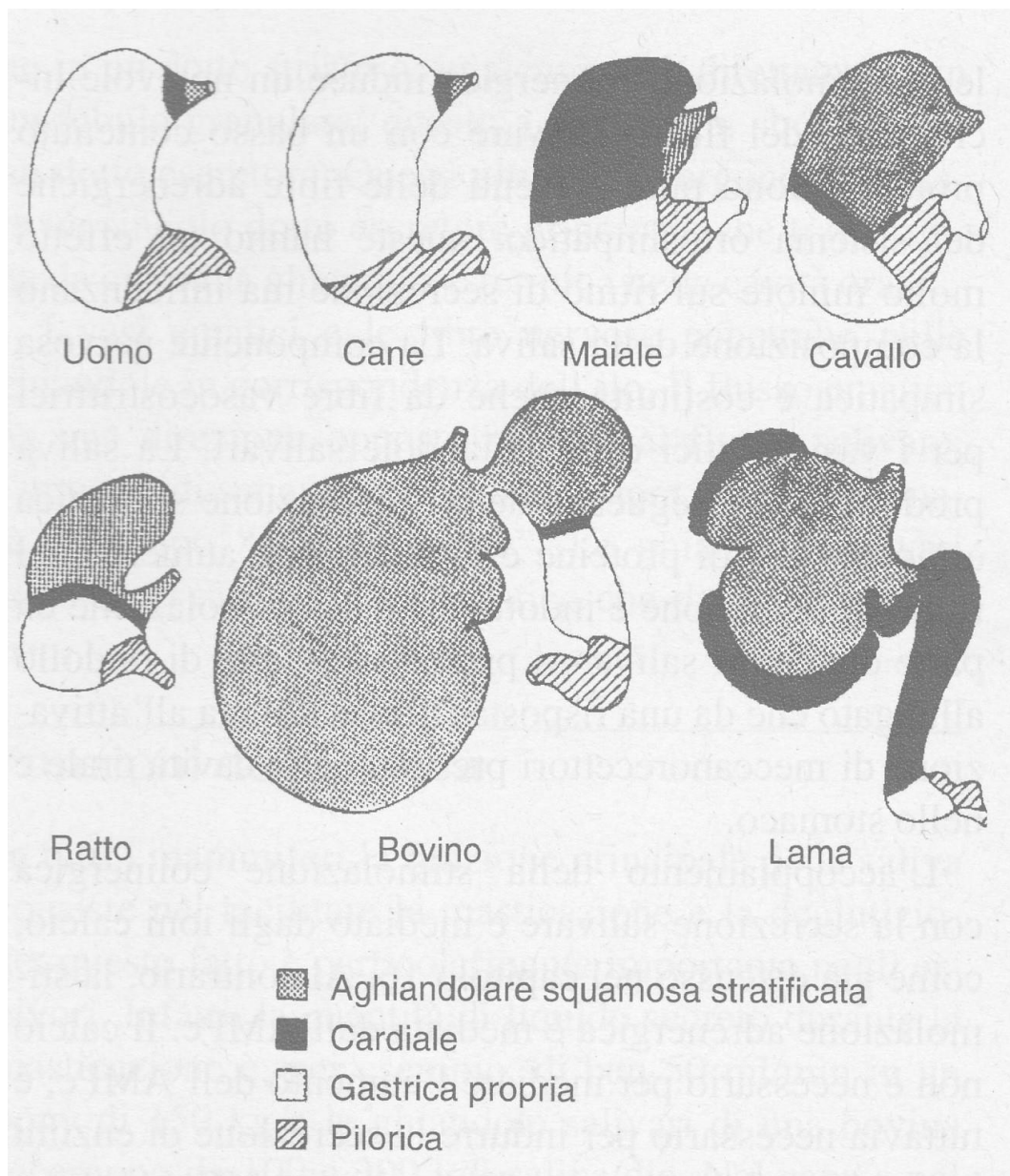
- Ancora oggi non sono chiari tutti i meccanismi con cui questo prodotto agisce a livello intestinale, sembra evidente però che la maggior parte degli effetti attribuiti all'Ossido di Zinco siano direttamente legati allo stato di *“buona salute”* dell'apparato digerente.




Ma questo cosa significa?

Rispettare i tempi fisiologici dei cambiamenti dell'apparato gastro intestinale

- Nei suinetti sotto scrofa il pH gastrico è considerato normale intorno a 6,5-5
- La produzione di HCl, anche se pare inizi subito dopo la nascita, si sviluppa lentamente molto probabilmente perché nello stomaco vi è una prevalenza assoluta di acido lattico in conseguenza dell'alimentazione lattea
- Con il progredire delle settimane, anche se dopo i pasti il pH tende ad abbassarsi, i valori non sono ancora del tutto stabili e risalgono abbastanza velocemente.



Maiale

- In questo ambiente instabile, batteri potenzialmente patogeni (Salmonelle e Colibatteri) possono moltiplicarsi in quanto manca l'azione batteriostatica/battericida del pH acido (tipica degli animali adulti)
- Inoltre non funzionano ancora completamente gli enzimi proteolitici, che si attivano solo in ambiente acido (pepsinogeno  pepsina)
 - Rischio di produzione di ammoniaca, indolo, scatolo, fenoli, amine, acidi grassi ramificati e composti solforati nell'intestino per residui proteici indigeriti
 - Innalzamento pH intestinale
 - Moltiplicazione batteri patogeni
 - Gravi diarree

- Posticipare lo svezzamento permette di rispettare i tempi di maturazione delle cellule secernenti del *fundus* gastrico che possono essere inoltre stimolate dal lento ma progressivo inserimento di alimento solido specificatamente formulato e realizzato con tecniche produttive differenti

Corretto svezzamento e controllo delle diarree

- E' noto che per il controllo delle diarree post svezzamento bisogna porre attenzione e cercare di contenere i fattori determinanti, predisponenti, intensificanti



Rhouma et al, 2017,
(parzialmente modificato)

- Il contrasto più efficace nei confronti di PWD si realizzerà quindi riducendo al minimo i fattori predisponenti e intensificanti, come lo svezzamento precoce, il rimescolamento delle nidiate, l'eccessiva densità dei suinetti, la scarsa attenzione ad episodi di digiuno/anoressia, oltre che l'utilizzo di mangimi non adeguati.
- Il compito del nutrizionista sarà facilitare lo sviluppo fisiologico dell'apparato digerente dei suinetti nelle settimane di età più critiche (dalla 3° alla 7°) soprattutto per quello che riguarda le modalità di digestione delle proteine e degli amidi, e la creazione di un sano microbiota intestinale

IL MANGIME

- Nella progettazione dei mangimi da svezzamento si dovrà partire dalla valutazione delle granulometrie degli ingredienti macinati e dalle dimensioni dei pellet
- L'obiettivo sarà stimolare i suinetti a masticare per abituarli all'alimento solido e per incentivare la produzione di acido cloridrico da parte dello stomaco

Granulometria degli ingredienti (cereali)

- Tutti i lavori più recenti concordano sul fatto che nei mangimi da svezzamento si dovrebbe utilizzare una macinazione dei cereali grossolana, compresa tra 0.5 e 1.6 mm
- Questo tipo di macinazione se da una parte può accelerare il transito intestinale con una possibile riduzione dei processi di assorbimento, dall'altra riduce la possibilità di fermentazioni indesiderate.
- Macinazioni fini da tempo sono ritenute responsabili di episodi di ulcera gastrica, ma la semplice granulometria grossolana pare non sia sufficiente a migliorare lo stato di *buona salute* dell'apparato digerente dei suinetti

Pellettatura e dimensioni del pellet

- La macinazione grossolana rischia di aumentare la dispersione dell'alimento e la non corretta valorizzazione delle componenti fibrose
- Certo l'utilizzo di pellet riduce gli sprechi, ma necessita di macinazioni più fini.
- La soluzione ottimale potrebbe essere quella di realizzare dei pellet *soft* : cioè si potrebbe abbinare un trattamento a vapore (expander) in grado di rendere pellettabile anche ingredienti/cereali a macinatura grossolana

- Le dimensioni di questo pellet potrebbero essere maggiori di quelle comunemente utilizzate per il mangime da svezzamento (2-3 mm) e ciò per favorire ulteriormente la masticazione da parte dei suinetti

(Clark A.B., 2015; Craig et al., 2021)

- Inoltre trattamenti abbinati (expander e pellet) potrebbero rendere più digeribili i cereali integrali macinati grossolanamente (es. avena integrale) in modo da sfruttare al massimo l'apporto energetico e i benefici della fibra.

Formulazione

- Pur dovendo fornire un basso tenore proteico, si dovranno assolutamente evitare carenze di AA essenziali
- La scelta dei cereali sarà orientata alla migliore digeribilità associata a un basso effetto di viscosità nell'intestino
- Le quote di fibre solubili e insolubili dovranno compensare i loro effetti favorendo la salubrità del microbiota agendo sul meccanismo fame/sazietà
- I grassi saranno ridotti

Proteine

- La digestione proteica inizia nello stomaco con la conversione del pepsinogeno in pepsina e quindi la «scomposizione» delle proteine in peptidi semplici o complessi e poi in AA
- Tutto ciò può avvenire solo in ambiente fortemente acido (pH 2,5-3)
- Nei suinetti il pH gastrico si trasforma gradualmente, tra la 3° e la 7 settimana di età, passando da valori di pH 5 a pH 2,5-3
- In questo periodo quindi la somministrazione di fonti proteiche , pur necessarie, dovrà essere per forza ridotta e la scelta sarà preferibilmente indirizzata verso proteine altamente digeribili, meglio se di origine animale

- Farine proteiche di origine animale :
 - Derivati del latte (WPC)
 - Plasma
 - Pesce
- Garantiscono la presenza di tutti gli AA essenziali
- Se lavorate a bassa temperatura (LT) risultano più digeribili perché si riduce al minimo la degradazione proteica (produzione di amine biogene).

Cereali

- I cereali sono apportatori principalmente di AMIDI, molecole completamente nuove per l'apparato digerente dei lattonzoli, che per essere digeriti hanno bisogno di enzimi specifici che si sviluppano con il tempo.
- I cereali più utilizzati nell'alimentazione dei suinetti sono
 - Frumento
 - Orzo
 - Avena

- Gli amidi risultano più digeribili se trattati termicamente (precotti, espansi, estrusi) ma in questo caso grande attenzione si deve porre ai parametri di tempo/temperatura/pressione perché l'eccesso di calore ne aumenta la viscosità, in quanto provoca la gelificazione degli amidi con conseguente aumento della capacità di ritenzione di acqua, che a livello intestinale causa rallentamento del transito e alterazione del microbiota

FIBRA

La fibra dovrà essere valutata con attenzione equilibrando gli effetti positivi e negativi delle frazioni solubili ed insolubili in modo da regolare la viscosità e velocità di transito del contenuto intestinale.

- Fibra solubile
 - beta glucani, pectine, emicellulose solubili...
- Fibra insolubile
 - lignina, cellulosa, emicellulose insolubili...

- La fibra insolubile non viene idrolizzata da enzimi endogeni, ma solo dalla flora batterica intestinale del cieco e del colon, ha quindi un'importante azione meccanica di regolazione dell'attività peristaltica ed è utilissima per compensare la viscosità dei cereali (orzo, frumento) ristabilendo la velocità di transito intestinale riducendo la possibilità di adesione agli enterociti dei batteri patogeni

- La fibra solubile (Pectine, Oligosaccaridi, β - glucani, Inulina) è di difficile utilizzo perché se da una parte risulta facilmente fermentescibile nel primo tratto intestinale e quindi in grado di favorire la moltiplicazione di Lattobacilli e Bifido-batteri implementando così il microbiota intestinale, dall'altra ha una alta viscosità che rallenta il transito intestinale

Differenti effetti del contenuto di Fibra solubile e insolubile di alcune materie prime sulla fisiologia intestinale

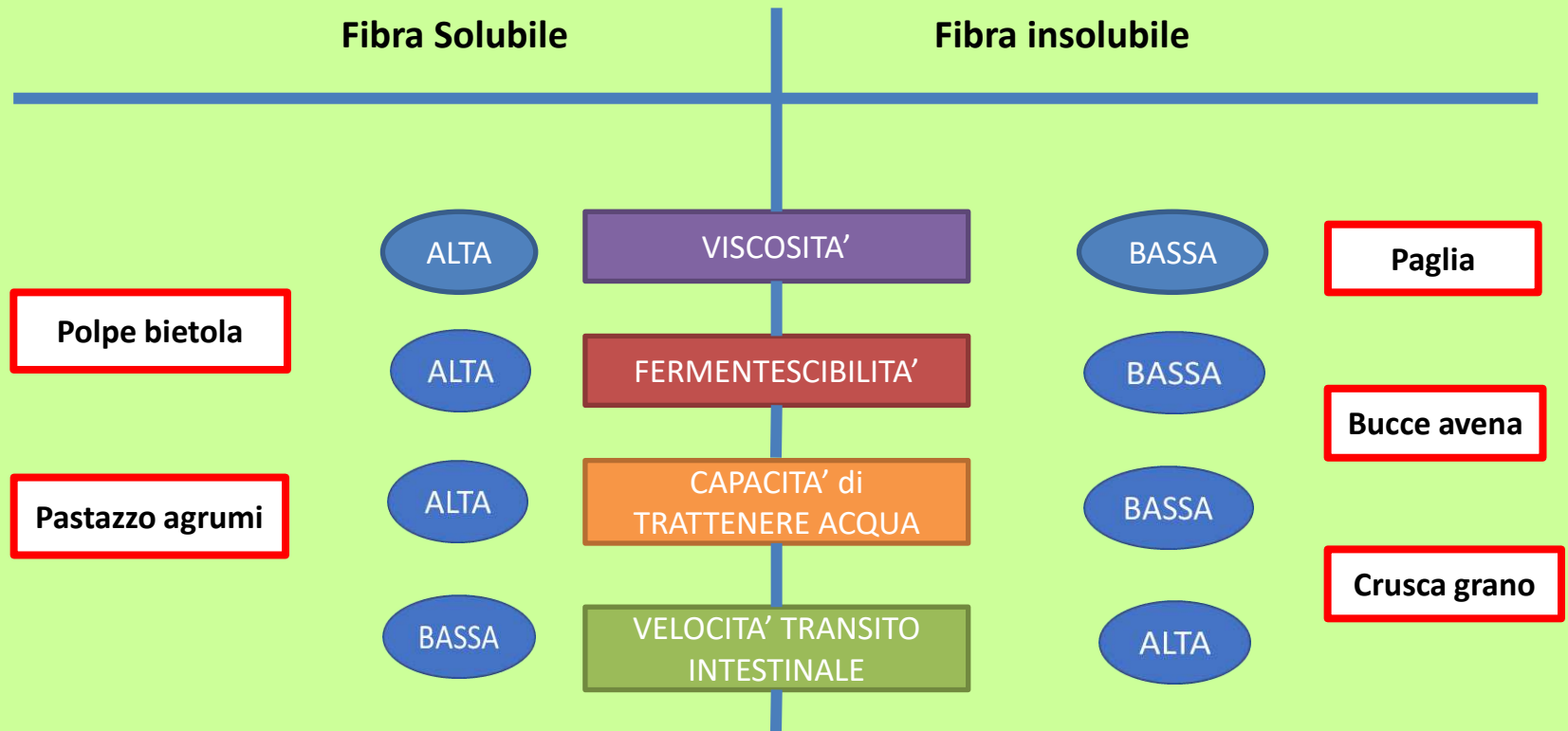


Table 2.2. Summary of different fiber sources' nutritional composition*, %.

Fiber source	NDF	Hemicellulose	ADF	Cellulose	Lignin	TDF	SDF	IDF	Insolubility ratio	Reference
Sugar beet pulp	38.3	14.8	23.5	sd	sd	61.7	17.1	44.6	0.72	Shang et al., 2019
	43.5	19.0	24.5	17.6	6.9	80.5	31.6	48.9	0.61	Zhao et al., 2020
	40.5	19.2	21.3	18.3	3.0	59.0	11.6	47.4	0.80	Berrocoso et al., 2015
Citrus pulp	21.3	10.2	11.1	sd	sd	42.4	30.6	11.7	0.28	Pascoal et al., 2015
Soybean hulls	55.4	15.1	40.3	38.3	1.9	67.5	5.3	62.2	0.92	Jaworsky and Stain, 2017
	43.0	12.8	30.2	29.0	1.2	54.9	10.2	44.8	0.82	Zhao et al., 2018b
	66.0	14.9	51.1	Sd	sd	76.4	5.7	70.7	0.93	Pascoal et al., 2015
	61.1	16.5	44.6	41.8	2.8	56.7	8.4	48.3	0.85	Yu et al., 2016
	67.9	19.1	48.8	46.9	1.9	73.9	14.9	59.0	0.80	Zhao et al., 2020
Corn bran	45.4	32.2	13.2	11.4	1.8	54.1	6.0	48.1	0.89	Zhao et al., 2018b
	56.5	38.9	17.6	15.2	2.4	68.6	7.6	60.9	0.89	Zhao et al., 2020
Wheat bran	37.4	25.8	11.6	11.6	sd	44.6	3.9	40.7	0.91	Shang et al., 2019
	42.3	29.9	12.4	9.5	2.9	43.4	4.5	38.9	0.90	Zhao et al., 2018b
	33.6	23.9	9.7	7.7	2.0	30.6	4.1	26.5	0.87	Yu et al., 2016
	42.3	29.9	12.4	9.5	2.9	43.4	4.5	38.9	0.90	Zhao et al., 2018a
	37.2	26.5	10.7	8.5	2.2	48.0	5.0	43.0	0.90	Zhao et al., 2020
	58.5	40.4	18.1	11.1	7.0	61.3	3.4	57.9	0.94	Slama et al., 2019
Lignocellulose	90.6	16.6	74.1	31.1	43.0	94.9	1.2	93.8	0.99	Slama et al., 2019
Purified cellulose	95.3	1.8	93.5	Sd	sd	93.7	0.6	93.1	0.99	Pascoal et al., 2015
Wheat straw	82.6	31.8	50.8	29.0	21.8	85.3	1.5	83.8	0.98	Slama et al., 2019
Straw	74.4	28.5	45.9	38.3	7.6	78.5	3.8	74.7	0.95	Berrocoso et al., 2015
Oat hulls	71.9	36.5	35.4	30.0	5.4	71.3	0.7	70.6	0.99	Berrocoso et al., 2015
	65.9	33.8	32.1	26.7	5.4	70.6	4.9	65.7	0.93	Jiménez-Moreno et al., 2016
Oat bran	42.1	32.6	9.5	6.2	3.3	49.4	19.4	29.9	0.61	Zhao et al., 2020
Wheat middlings	38.1	27.2	10.9	7.8	3.1	37.2	5.1	32.1	0.86	Berrocoso et al., 2015
	33.2	23.4	9.7	6.6	3.1	37.1	2.6	34.5	0.93	Jaworsky and Stain, 2017

- Certamente l'ideale sarebbe preferire la fibra insolubile nelle prime due settimane di svezzamento mentre si può introdurre anche fibra solubile in quelle successive quando si sia superato il momento critico del post-svezzamento.
- In pratica è difficile suggerire valori precisi di fibra solubile e insolubile: dipende dalle materie prime che si utilizzano, dalla loro corretta valorizzazione e dai trattamenti a cui vengono sottoposte.

Grassi

L'integrazione lipidica si basa sull'impiego di fonti vegetali ad elevata digeribilità (cocco, soia) ed animale in particolare da pesce apportatore di Ω -3, per sostenere il sistema immunitario.

I grassi saranno ridotti perché l'obiettivo primario nelle prime settimane post-svezzamento non è fornire energia ma:

- Evitare il senso di sazietà
- Stimolare un aumento della frequenza e del volume di alimento assunto

Valutare i tempi della carriera produttiva

- In Italia la gran parte degli allevamenti suini sono orientati alla produzione del cosiddetto *Suino pesante italiano*
- I Disciplinari per le DOP stabiliscono che questi animali possono essere macellati ad una età minima di 9 mesi e ad un peso di circa 160/170 kg
- In quest'ottica un certo «*rallentamento*» iniziale degli accrescimenti può favorire lo sviluppo di un apparato digerente in «*buona salute*» con vantaggi sia dal punto di vista sanitario sia di utilizzo dei nutrienti.

L'attenzione è la forma più rara
e più pura della generosità.

Simone Weil



***Grazie per
l'attenzione***