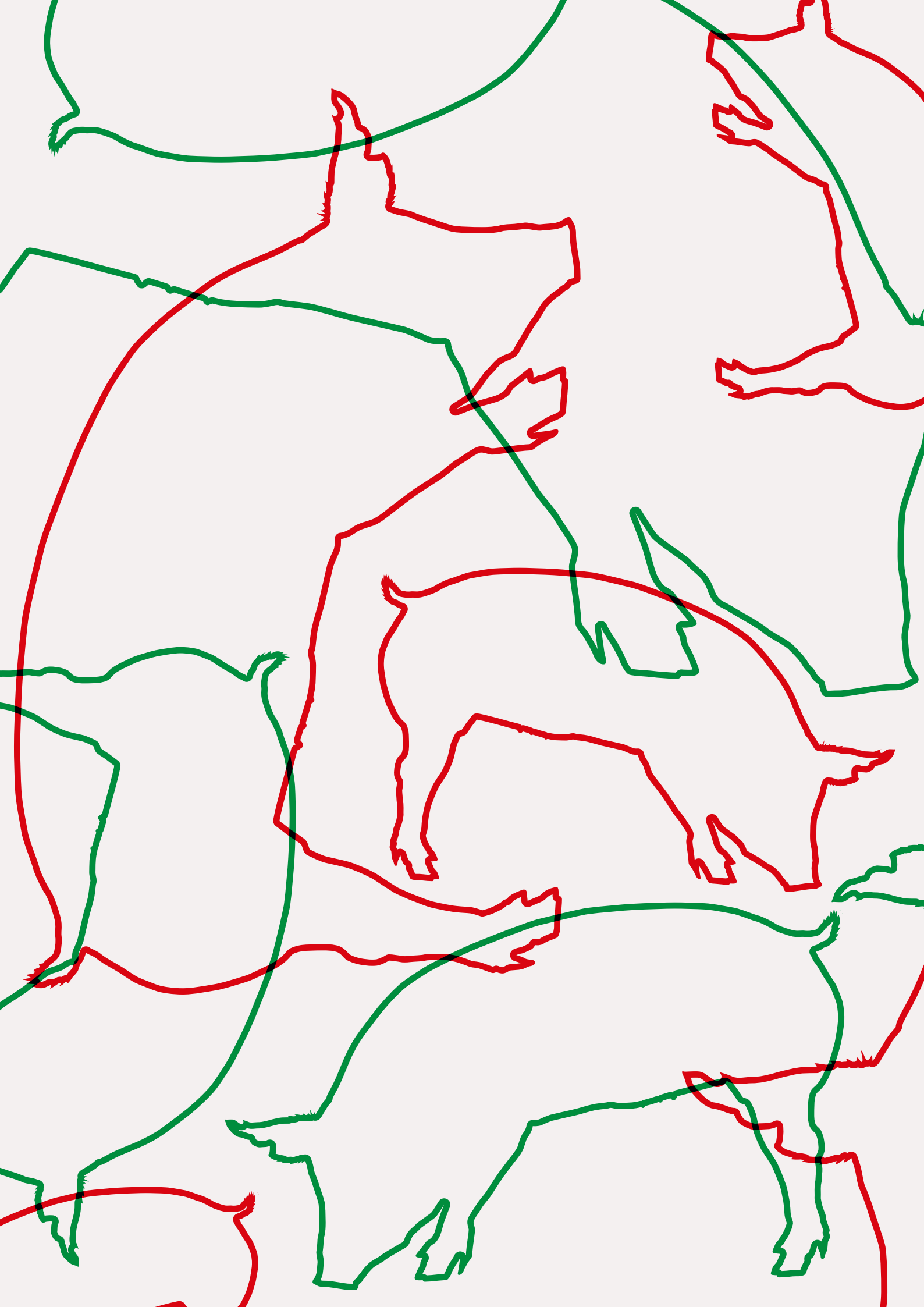




Goland italiani nati

Manuale di gestione della scrofa Goland







Goland italiani nati

Manuale di gestione della scrofa Goland

Indice

Linee guida per il management della Scrofa Goland® con particolare riguardo all'alimentazione	Informazioni genetiche riguardanti la scrofetta Goland	5
	Management della scrofetta Goland	5
	Premessa	5
	Accasamento e acclimatazione sanitaria	5
	Gestione della scrofetta in accrescimento e stimolazione	7
	Vaccinazioni	8
	Feedback	8
	Condizioni che non consentono una buona andata in calore delle scrofette	9
	Condizioni che possono causare scarsa produttività delle scrofette al primo parto	10
	Esempio pratico di gestione della scrofetta: flusso e management	10
	Crescita e fabbisogni della scrofetta	11
	Fabbisogni nutritivi per l'accrescimento delle scrofette Goland	12
	Parametri ambientali per la gestione delle scrofette	13
	Alimentazione delle scrofe in gestazione	14
	Utilizzo del calibro per valutare la condizione corporea della scrofa	16
Linee guida per la formulazione dei mangini per suini Goland	Alimentazione della scrofa lattante	20
	Svezzamento e copertura	24
	Prima Parte: concetti generali di nutrizione	27
	Seconda Parte: raccomandazioni di cui tenere conto nella formulazione dei mangimi a seconda dell'età degli animali	37
	Accrescimento della scrofetta Goland	39
	Programma nutrizionale con le caratteristiche delle varie diete utilizzate attualmente nelle diverse fasi di sviluppo delle scrofette Goland	39
	Terza Parte: tabelle nutrizionali	46

L'affidabile scrofa Goland: chiede meno e dà di più

La scrofa Goland, prodotta grazie all'esclusivo programma di selezione Goland, si migliora anno dopo anno mirando alla massima redditività per l'allevatore italiano. Per questo, oltre al costante aumento dei suinetti svezzati/scrofa/anno, la ricerca Goland considera nella selezione caratteri che conferiscono robustezza e longevità all'animale, regolarità delle produzioni e semplicità di gestione. L'obiettivo è avere un animale prolifico ed in grado di svezzare i suinetti partoriti (contenimento dei nati morti e della mortalità in allattamento), ma ha anche una grande importanza il poter gestire una scrofa che non dà alcuna difficoltà nell'essere alimentata e con un'ottima conversione alimentare.

In questo manuale, destinato ai veterinari e ai tecnici di allevamento, trattiamo soprattutto l'aspetto alimentare della scrofa parentale Goland che, da sempre, si distingue per la sua grande capacità di ingestione. Questa capacità permette la modulazione della quantità di alimento somministrato, da aumentare esclusivamente quando serve.

La possibilità di impostare una curva adatta alla fase produttiva, unita ad una buona conversione alimentare, porta ad un consumo medio di 10,5 quintali di mangime per scrofa/anno (mantenendo un'ottima condizione fisica).

Linee guida per il management della Scrofa Goland® con particolare riguardo all'alimentazione

Le indicazioni contenute in questo lavoro vogliono essere una semplice guida, un aiuto all'allevatore ed al tecnico di allevamento, con l'obiettivo di estrinsecare il massimo potenziale della genetica Goland ed al medesimo tempo ridurre i costi di produzione.

Tratteremo, in particolare, uno degli elementi fondamentali della gestione, cioè la conduzione alimentare della scrofa nelle diverse fasi della sua carriera produttiva.

Siamo consapevoli dell'eterogeneità delle aziende operanti nel nostro territorio, le quali gestiscono in modo diverso le risorse disponibili:

- diverse tipologie di allevamento: strutture di stabulazione, sistemi di alimentazione ecc.;
- diversi sistemi di gestione degli animali: flussi dei riproduttori, sistemi a bande, il rapporto uomo animale, ecc.;
- diverse le materie prime impiegate negli alimenti o diversa qualità del mangime finito acquistato;
- diverso livello sanitario;
- diversa condizione climatica.

Pertanto l'allevatore, che vorrà trarre vantaggio dalle indicazioni che troverà in questo manuale, sarà in grado di tradurle nella propria realtà, anche con l'aiuto dei nostri tecnici sempre disponibili a garantire il giusto supporto all'allevatore, suggerendo procedure e strategie mirate alle differenti situazioni.

Informazioni genetiche riguardanti la scrofetta Goland®

La scrofetta Goland è un soggetto ibrido, ottenuto dall'incrocio della linea Large White con una linea "Sintetica", entrambe prodotte presso allevamenti "nucleo" di proprietà GORZAGRI s.s., dove è attivo un efficiente programma di miglioramento genetico, messo a punto e gestito sempre da GORZAGRI s.s., in collaborazione con i migliori genetisti nazionali (Università di Padova) ed internazionali (PIC). L'aspetto morfologico della scrofetta parentale Goland è riconducibile a caratteristiche di razza Large White, con varianti morfologiche introdotte dalla linea sintetica del padre (per es. soggetti nei quali i padiglioni auricolari sono rivolti in avanti).

Gli arti sono sempre robusti e con appiombi corretti. L'apparato mammario è ben esteso, con capezzoli ben dimensionati ed in numero non inferiore a 14.

Management della scrofetta Goland®

Management: con questo termine si intendono tutti gli interventi dell'uomo sull'ambiente e sull'animale, quali stabulazione, tipo di ricoveri, alimentazione, cure sanitarie ecc., atti a soddisfare e incontrare le esigenze dell'animale nelle diverse fasi del ciclo produttivo.

Premessa

La crescita, lo sviluppo e la condizione della scrofetta hanno un determinante impatto nel futuro rendimento del riproduttore. Il peso e la condizione corporea al momento della prima inseminazione sono punti di riferimento critici ed inderogabili, in quanto condizioneranno lo svolgimento dei successivi parti.

Un corretto management della scrofetta durante il suo sviluppo consentirà di massimizzare la produttività durante la sua carriera riproduttiva. Interruzioni, rallentamenti o errori di impostazione, soprattutto nella prima fase di sviluppo dell'animale, possono compromettere questo risultato.

Va inoltre sempre tenuto in grande considerazione che la crescita della scrofetta e quella del suino da ingrasso sono percorsi profondamente differenti, avendo infatti obiettivi completamente diversi.

Accasamento e acclimatazione sanitaria

L'obiettivo dell'acclimatazione è di esporre gli animali in arrivo ai microrganismi patogeni esistenti nella mandria, dando loro il tempo sufficiente a stimolare il sistema immunitario. Il processo deve essere ben definito e disciplinato. Un'acclimatazione corretta richiederà un attento monitoraggio clinico, dovrebbe durare almeno 28 giorni, in un luogo separato rispetto alla mandria principale, applicando il "tutto pieno-tutto vuoto".

Un'esposizione troppo breve a un nuovo patogeno stimolerà una risposta immunitaria inadeguata, d'altro canto un'esposizione eccessiva a un patogeno vivo potrà determinare il manifestarsi della malattia e la morte. Il Veterinario Aziendale potrà aiutare a sviluppare un programma di acclimatazione e l'Assistenza Sanitaria Goland può essere sempre consultata. L'acclimatazione dovrebbe avvenire sempre con una combinazione di esposizione naturale ai patogeni e vaccinazioni, seguendo le raccomandazioni del veterinario. L'esposizione può avere luogo tramite il contatto diretto con animali portatori o con il feedback.

Per feedback s'intende l'utilizzo delle feci e/o tessuti omogenati della mandria esistente tramite inoculo orale. Non si dovrebbero utilizzare soggetti anziani come vettori dei patogeni, preferire sempre le scrofette o le primipare.

Ritiro di scrofette da rimonta appena svezzate

La scelta di accasare giovani scrofette appena svezzate ha come unica logica la ricerca della massima "bio-sicurezza della mandria", riducendo eventuali rischi, essendo animali dalla "cortissima storia sanitaria" ed ancora "protetti dalle difese materne"; per questo Gorzagri ha introdotto questa possibilità circa 20 anni fa.

Questa ricerca di massima bio-sicurezza implica però la necessità di una particolare attenzione verso questi animali dal momento che vengono trasportati ed introdotti in un nuovo allevamento in una fase particolarmente delicata della propria vita.

Ci devono essere le condizioni per poter correttamente accasare, gestire, far crescere e ben maturare le scrofetture nel rispetto, non solo sanitario, ma anche fisiologico. Un lotto di animali così fragili e delicati richiede le dovute attenzioni e va gestito con lungimiranza, "saranno infatti il futuro produttivo ed economico dell'azienda" capaci di lavorare, se correttamente gestiti, al più alto livello produttivo.

L'esperienza ci ha portati, condizione "sine qua non", alla necessità di garantire un percorso di accrescimento a loro esclusivamente dedicato, diverso e separato da quello dei suinetti d'ingrasso.

La ridottissima esperienza sanitaria, propria della loro età e del livello sanitario di Gorzagri, fa sì che se da un lato le scrofetture non sono portatrici di rischi sanitari dall'altro sono invece nella condizione di massima "recettività" alle eventuali patologie in corso nell'allevamento ricevente.

Si ammalano molto facilmente (e con possibili perdite) ed è per questo che è necessario ben "pilotare", nei tempi, nei modi e con le dovute modalità di gestione, l'esposizione alle principali malattie. Va considerato anche che una eventuale infezione "non pilotata e protetta" di queste giovani scrofette rischia di diventare un "potente riverbero sanitario" capace di creare seri problemi agli animali presenti in allevamento.

Per questi motivi è indispensabile la collaborazione tra il Veterinario di Stalla e il nostro Servizio Veterinario Esterno per definire lo specifico protocollo di "acclimatazione sanitario" e successivamente la messa a punto di un preciso "filtro sanitario" in grado di monitorare l'operato (tamponi, esami sierologici e quant'altro necessario) e stabilire se è stato raggiunto l'acclimatamento e con esso la possibilità di entrare senza rischio nella seconda fase di accrescimento e nella mandria.

Nel calcolo degli spazi e delle tempistiche è necessario programmare extra spazi ed extra tempi per non ostacolare o bloccare il normale flusso della rimonta con gli animali non ancora correttamente condizionati.

Una corretta logistica associata alla idoneità e specificità dei locali consentirà di gestire questo flusso parallelo in modalità "tutto pieno/tutto vuoto".

Gestione della scrofetta in accrescimento e stimolazione

L'obiettivo di queste indicazioni è quello di preparare l'allevatore a gestire una scrofetta che produca al massimo delle sue potenzialità già al primo parto e con la prospettiva di una lunga carriera. Le principali fluttuazioni di produttività di un parco scrofe dipendono in gran parte dalla qualità e dal numero delle scrofette alla loro prima inseminazione. Le condizioni delle scrofette associate ad alte performances produttive sono elencate nella tabella di seguito:

Più del 90% delle scrofette coperte ad un peso compreso fra:	135 kg	165 kg
Accrescimento medio giornaliero dalla nascita delle scrofette alla copertura compreso fra:	minimo 630 g/ d	650 g/ d
Ultime vaccinazioni	Non meno di 3 settimane prima della copertura	
Età alla prima inseminazione	210 giorni (minimo 7 mesi)	255 giorni (massimo 8 mesi)

L'accrescimento della scrofetta, soprattutto nei primi mesi dopo lo svezzamento, deve essere costante, cioè senza rallentamenti e, tanto meno, blocchi della crescita.

Quando la scrofetta non rispetta lo standard minimo di crescita dei 630 g/d dalla nascita, in genere si riscontrano serie difficoltà di sviluppo dell'apparato riproduttore, con conseguenti problemi di calori poco evidenti o di anestro.

È comunque fondamentale stimolare il corretto sviluppo sessuale della scrofetta permettendo il contatto con un giovane verro "ruffiano" per almeno 1 minuto per scrofetta presente nel box, ogni giorno, dai 5/6 mesi di età fino all'inseminazione.



I programmi vaccinali possono differire in base ai diversi stati sanitari degli allevamenti, nella Tabella 1 viene riportato un programma base come suggerimento.

Tabella 1.
Minimo vaccinale suggerito
prima della copertura

Vaccino	Età
PCV-2	4 settimane (+o- 2 settimane)
PCV-2	140 giorni
Parvovirus + (Leptospirosi) + Erysipelas I	160 giorni
Parvovirus + (Leptospirosi) + Erysipelas II	180 giorni

Il vaccino *Haemophilus Parasuis* (Hps) potrebbe essere consigliato nelle mandrie che hanno avuto questo problema in passato. Il vaccino contro l'Ileite (*Lawsonia Intracellularis*) è fortemente consigliato. Il vaccino contro il *Mycoplasma Hyopneumoniae* è necessario se la rimonta, proveniente da un allevamento micoplasma negativo, entra in una mandria micoplasma positiva. In questo caso sono consigliate due dosi, di cui, la seconda, somministrata almeno 3-4 settimane prima dell'esposizione naturale.

In ogni caso il piano vaccinale è "azienda specifico" e va definito con il veterinario aziendale.

Feedback

Le scrofette di rimonta non dovrebbero ricevere il feedback prima di 20-22 settimane di età e non nelle tre settimane precedenti la prima inseminazione. Il feedback può contenere: feci di scrofe che hanno partorito nell'arco delle ultime 24 ore (le feci delle primipare sono da preferire), feci di suinetti con diarrea, contenuto del tratto intestinale di suinetti morti nelle ultime 24 ore con meno di 7 giorni di età. L'acqua può essere utilizzata come diluente. Non includere materiali asciuganti, poiché possono distruggere i patogeni e ridurre il valore del feedback. L'esposizione al feedback dovrebbe avvenire 3 volte alla settimana per 3 settimane.

Alcuni patogeni che causano diarrea sono presenti nell'intestino sano, quindi si consiglia di prelevare il materiale per il feedback anche dai suinetti che muoiono per motivi diversi dalla diarrea.

Di grande importanza è anche la guarigione delle infezioni in atto.

Gli animali della rimonta non dovrebbero più trasmettere patogeni quando vengono integrati nella popolazione esistente. Il tempo di guarigione varia in base allo stato sanitario, ai flussi e alla gestione dell'allevamento. In particolare, l'acclimatazione di un gruppo di rimonta PRRS negativo subirà variazioni che dipendono dallo stato della PRRS nella mandria esistente. Gli animali che entrano in allevamenti PRRS positivi devono essere esposti al/ai ceppo/i ivi presenti, con il tempo sufficiente per la guarigione. Nel caso della PRRS, il processo totale potrebbe richiedere anche 4 o 6 mesi. Nei casi acuti di diffusione della malattia, l'uso di feedback potrebbe essere controproducente alla stabilità sanitaria della mandria. È importante consultare il Veterinario Aziendale per dettagli specifici riguardo al vostro allevamento e per evitare che questa pratica diventi una non voluta fonte di diffusione di patogeni (cioè per un'eventuale aggiunta di antibiotici al feedback).

**Condizioni
che non
consentono una
buona andata
in calore delle
scrofette**

Condizioni ambientali:

- Poca quantità di luce (meno di 250 lux) o insufficienti ore giornaliere di luce (meno di 16 ore);
- Non garantire lo spazio per un corretto movimento della scrofetta;
- Ventilazione non efficiente;
- Presenza di residui di mangime ammuffito nelle mangiatoie;
- Scarsa qualità e disponibilità di acqua;
- Poca costanza e affidabilità del personale;
- Non rilevare i calori col verro nelle prime ore del mattino e nelle ore più fresche.

Consumo alimentare:

- Ridotto consumo di alimento nelle prime settimane successive allo svezzamento;
- Qualunque restrizione nel consumo di alimento possono comportare il ritardo del primo calore;
- Insufficiente fronte di mangiatoia;
- Insufficiente qualità e quantità (ad libitum) di alimento;
- Contaminazione del mangime con tossine.

Qualità degli operatori:

- Operatore non paziente, con uno scarso rapporto uomo/animale (costante paura nelle scrofette);
- Non verificare periodicamente l'effettiva e corretta esposizione del verro da parte dell'operatore;
- Ripetuti stress sulle scrofette ed un eccesso di iperstimolazione;
- Vaccinazioni nelle tre settimane che precedono l'inseminazione;
- Spostamenti nelle due settimane che precedono il calore utile per la fecondazione.

Qualità dei verri:

- Verri ruffiani non maturi per manifestare libido e quindi stimolare i calori;
- Esposizione dei verri alle scrofette per poco tempo (un'ora al giorno è corretto, evitare che si stanchino);
- Verri troppo adulti e/o grossi possono non stimolare adeguatamente e stancarsi troppo presto;
- Usare sempre lo stesso verro non stimola adeguatamente le scrofette;
- Dotarsi di un sufficiente numero di giovani verri ruffiani.

Condizioni che possono causare scarsa produttività delle scrofette al primo parto

- Temperatura eccessiva al momento dell'inseminazione;
 - Limitazioni nel consumo alimentare nelle 2 settimane che precedono il calore e l'inseminazione;
 - Personale poco adatto;
 - Spostare le scrofette inseminate da una gabbia all'altra fra i 3 e 28 giorni di gravidanza;
 - Spostare in gruppo prima dei 30 giorni di gravidanza;
 - Eccessivo stress prima e dopo l'inseminazione;
 - Evitare vaccinazioni nelle prime 4 settimane di gestazione;
 - Aver inseminato scrofette non in buona condizione, con problemi agli arti o sanitari;
 - Ritardare l'inseminazione della scrofetta in calore specie nei periodi caldi.
- La scrofetta trovata in calore va coperta subito dopo aver concluso il giro calori;
- Qualità del seme, specie nella stagione calda.

Esempio pratico di gestione della scrofetta: flusso e management

Migliore gestione della scrofetta

- Accrescimento continuo e costante dallo svezzamento in poi con un incremento medio fra 630 e 750 g/d;
- Immunizzazione;
- Selezione.

- Inizio **stimolazione** giornaliera dei calori con il verro dalle 22 settimane di età della scrofetta;
- Buona qualità dei verri ruffiani;
- L'eventuale spostamento della scrofetta intorno ai sei mesi e mezzo di vita aiuterebbe la stimolazione.

2° calore

Al secondo calore rilevato, spostare la scrofetta in gabbia di inseminazione. Mantenere l'alimentazione ad libitum.

Inseminare la scrofetta al 2° calore in presenza del verro. Evitare stress nei 21 giorni precedenti.

Accrescimento giornaliero alla prima inseminazione (210 giorni):

- Dalla nascita, da 630 a 650 g/d;
- Dal 70° giorno di vita, da 750 a 900 g/d (da 28 a 130-150 kg).

Prestare massima attenzione all'accrescimento della scrofetta nei primi mesi di vita; evitare dannose interruzioni del consumo di alimento e collegato ritardo nella crescita soprattutto nei giorni e nelle settimane successive allo svezzamento.

La qualità dell'alimento è fondamentale e deve soddisfare l'esigenza di un corretto sviluppo della scrofetta e non solo per ottenere il massimo accrescimento ponderale dell'animale. **La quantità di proteina (aminoacidi) nella dieta non deve risultare un fattore limitante. Lo stesso vale per l'energia.**

Obiettivi raccomandati alla prima inseminazione della scrofetta

L'età alla prima fecondazione non dovrà possibilmente essere inferiore a 210 giorni e 135 kg di peso (7 mesi).

Crescita e fabbisogni della scrofetta

Nella tabella 2 e nella colonna "quantità mangime" sono riportati i quantitativi minimi al di sotto dei quali non scendere. **Si raccomanda di somministrare il mangime "ad libitum" (volontà) preferibilmente fino ai 6 mesi di età.** Dai sei mesi di vita assicurare almeno 2,7 kg/capo/gg e poi crescere con quantità e qualità del mangime come indicato in tabella. Esperienze di campo ci dicono che le scrofette alimentate a broda presentano una capacità di ingestione superiore anche del 20% rispetto a quelle alimentate con mangime a secco.

Tabella 2*.

Curva di crescita ed alimentazione della scrofetta (quantità espressa come tal quale).

Età in settimane	Età in giorni	KG- Peso vivo Indicativo min.	Quantità indicativa di mangime kg/capo/gg min.	Tipo alimento
10	70	31	ad libitum	Fase 3
11	77	35	ad libitum	Fase 3
12	84	39	"ad libitum"/minimo kg 1,57	Fase 3
13	91	44	"ad libitum"/minimo kg 1,75	Fase 3+4
14	98	49	"ad libitum"/minimo kg 1,80	Fase 4
15	105	54	"ad libitum"/minimo kg 1,85	Fase 4
16	112	59	"ad libitum"/minimo kg 1,90	Fase 4
17	119	65	"ad libitum"/minimo kg 1,95	Fase 4
18	126	70	"ad libitum"/minimo kg 2,00	Fase 4
19	133	75	"ad libitum"/minimo kg 2,10	Fase 4
20	140	80	"ad libitum"/minimo kg 2,20	Fase 4+5
21	147	85	"ad libitum"/minimo kg 2,30	Fase 5
22	154	90	"ad libitum"/minimo kg 2,38	Fase 5
23	161	95	"ad libitum"/minimo kg 2,45	Fase 5
24	168	100	"ad libitum"/minimo kg 2,60	Fase 5
25	175	106	"ad libitum"/minimo kg 2,70	Fase 5
26	182	112	"ad libitum"/minimo kg 2,70	Fase 5
27	189	119	minimo kg 2,80	Fase 5
28	196	125	minimo kg 2,80	Fase 5
29	203	130	minimo kg 2,90	Fase 5
30	210	135	minimo kg 2,90	Fase 5
31	217	142	minimo kg 2,90	Fase 5
32	224	147	minimo kg 2,90	Fase 5
33	231	152	minimo kg 2,90	Fase 5
34	238	156	minimo kg 2,90	Fase 5

*Nota: quantità espresse in relazione ai livelli nutritivi riportati nella sezione **"Fabbisogni nutritivi per l'accrescimento delle scrofette Goland"**.

Fabbisogni nutritivi per l'accrescimento delle scrofette Goland

Raccomandazioni indicative (minimi di base) dell'alimento per il corretto sviluppo delle scrofette in fase di accrescimento.

	prestarter	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Categoria di peso	< = 20 kg	20-40 kg	40-70 kg	> 70 kg
Proteina grezza (%)	16-18,4	14-19,5	14-21	12-16
Grassi grezzi (%)	5-10	5-8	5-10	7-15
Fibra grezza (%)	4-6	3,5-10	5-10	4,3-8
EM suini (Kcal/kg)	3500	3400	3350	3500
Lisina (%)	1,5	1,4	1,10	0,85
ED suini (Kcal/kg)	3675	3550	3480	3660

Fabbisogni vitaminico-minerali raccomandati per scrofette Goland in accrescimento

Raccomandazioni indicative (minimi di base) dell'alimento per il corretto sviluppo delle scrofette in fase di accrescimento.

Nutriente	Unità	25-50 kg	50-120 kg
Vitamina A*	UI/kg	15000	12000
Vitamina D3*	UI/kg	2000	2000
Vitamina E	mg/kg	100	66
Biotina	mg/kg	0,10	0,22
Acido Folico	mg/kg	1,00	1,32
Selenio*	mg/kg	0,40	0,30
Calcio	%	0,70/0,85	0,75/0,85
Fosforo tot.	%	0,55/0,70	0,60/0,70
Fosforo disponibile	%	0,35	0,35

*Le raccomandazioni nutritive devono contemplare le normative vigenti.



Parametri ambientali per la gestione delle scrofette

Aria ventilazione mc/min/capo			
Stagione	Svezamento	Accrescimento	Stimolazione
Fredda	da 0,056 a 0,142	da 0,142 a 0,283	fino a 0,340
Temperata	0,425	da 0,991 a 1,416	fino a 1,700
Calda	1,133	fino a 3,54	fino a 4,250

Temperatura ideale della stanza			
	Svezamento	Accrescimento	Stimolazione
Temperatura °C	> 26,5	21	19

Densità degli animali			
	Svezamento	Accrescimento	Stimolazione
m quadrati/capo	> 0,4	> 1,1	> 1,8

Alimentazione			
	Svezamento	Accrescimento	Stimolazione
Acqua, qualità e disponibilità	Fresca e pulita, n°1 succhiotto ogni 10 scrofette, altezza dei succhiotti alla spalla delle scrofette più piccole.		
Quantità di acqua	> 1 litro/ minuto	> 1,5 litro/ minuto	> 2 litro/ minuto
Dieta	Specifica per età e peso		
Mangiatoie e spazio	Mangime a secco; fronte minimo di mangiatoia per scroffetta presente di 2,5 cm in svezamento, ma garantendo almeno i 5 cm per scroffetta presente dai 30kg di peso vivo in poi.		
Modalità di somministrazione	Ad libitum		
Forma del mangime	Preferibilmente secco ed in pellet, se a broda controllare attentamente la curva impostata per non limitare il consumo di mangime e la conseguente crescita della scroffetta.		

Esposizione al verro	
Stimolazione	
Inizio	Dalla 22ª settimana fino alla fecondazione.
Strategia	7 giorni alla settimana; una volta al giorno; meglio se al mattino dopo il pasto; contatto naso con naso; possibilmente con il verro introdotto nel box; 10 min ogni 15-20 scrofette; non lasciarlo come ultimo lavoro della giornata ma va invece considerato come una pratica indispensabile per il corretto sviluppo sessuale della scroffetta di rimonta (pari all'assicurare il corretto spazio/ movimento, alimentazione e luce).
N° verri	Usare 2 verri ogni 100 scrofette; alternare i verri; non troppo vecchi; devono possedere sufficiente libido e non devono stancarsi (attenzione alle temperature estive).
Rimonta verri ruffiani	50%
Tempo di utilizzo del verro ruffiano	Non più di 60 minuti al giorno altrimenti il verro si stanca e non stimola adeguatamente le scrofette.
Alloggiamento	In box singolo se adulto, ma con la possibilità di contatto visivo con altri verri. Il locale deve essere separato da quello delle scrofe.

Strategia di alimentazione

La strategia di alimentazione ha l'obiettivo di fornire i nutrienti sufficienti per coprire i fabbisogni della scrofa dovuti alla crescita, al mantenimento e alla gestazione. Nel periodo di gestazione, le giovani scrofette devono raggiungere un incremento di peso di circa 40-50 kg. La crescita di peso diminuirà successivamente ad ogni parto; un'adeguata condizione corporea della scrofa è un buon indice del successo ottenuto da questa strategia. È importante porre attenzione al quantitativo di alimento da somministrare durante i primi cicli, in quanto questo periodo richiede fabbisogni nutritivi dovuti anche alla necessità di coprire i fabbisogni di crescita addizionale della scrofa. Questo periodo ha, quindi, un pesante e indubbio impatto nella futura vita riproduttiva della scrofa. In base ai meccanismi della gravidanza, la gestazione della scrofa si può suddividere in:

→ Annidamento degli embrioni

Primi 35 giorni dall'inseminazione. È importante in questa fase garantire un attento apporto di nutrienti essenzialmente per due motivi:

- A. recuperare la condizione corporea della scrofa in uscita dalla sala parto;
- B. un corretto apporto di nutrienti favorisce la crescita degli embrioni aumentando la loro dimensione con conseguente aumento del peso e dell'uniformità della figliata. **Attenzione: un regime alimentare esagerato può incrementare la mortalità embrionale riducendo, di conseguenza, la portata al parto.**

→ Fase centrale della gestazione

Dai 35 ai 110 giorni dalla fecondazione. Inizia dal momento in cui le scrofe vengono stabulate in gruppo e si conclude con l'ingresso in sala parto.

In questo periodo si consiglia di adottare uno schema alimentare a quantità fissa ("curva" piatta) in grado di mantenere in condizione l'animale senza farlo ingrassare.

Fondamentale in questo lungo periodo ad alimentazione fissa e razionata è l'utilizzo di un mangime gestazione con un'importante presenza di fibre solubili in grado di assicurare sazietà e tranquillità all'animale oltre ad una funzionale attività metabolica.

→ Ingresso in sala parto

Dai 111 ai 114 giorni di gestazione. In genere non è necessario ridurre la quantità di alimento nei giorni che precedono il parto. Solo se le scrofe si dovessero presentare al parto con un importante edema mammario, segno di un eccesso alimentare, si consiglia di ridurre progressivamente la razione già dal 100° giorno di gestazione.

Le seguenti raccomandazioni sono la chiave per una corretta alimentazione della scrofa in gestazione per ottimizzare i risultati di sala parto

Si deve utilizzare un buon alimento da gestazione ponendo massima attenzione alla quantità e qualità di fibre presenti, somministrato in un unico pasto giornaliero; garantire inoltre la sicurezza alimentare per tossine, miceti e pesticidi, nel mangime gestazione è importantissimo dato che il consumo di questa fase per la scrofa rappresenta circa il 70% del mangime assunto nell'arco dell'anno.

→ Oltre al mangime che deve essere di buona qualità anche la giusta granulometria (diametro della farina di macinazione di 0,8-1,0 mm) è importante per ridurre l'incidenza di ulcere gastriche.

→ **In sala parto le scrofe devono poter mangiare molto, praticamente "ad libitum"; questa è l'unica vera regola da seguire.**

Perché questo avvenga è però indispensabile che le scrofe non siano grasse quando entrano in sala parto. Pertanto dopo la fecondazione e in gestazione bisogna seguire uno schema alimentare ben preciso in base alla condizione corporea della scrofa.

→ Nei primi trenta giorni, se in gabbia, somministrare l'alimento in uno/due pasti al giorno, poi in gestazione è consigliato un solo pasto giornaliero.

→ **Le scrofe magre e le scrofe grasse devono recuperare la condizione corporea già nel primo mese di gestazione.** Normalmente le scrofe in questa fase sono in gabbia e quindi è più facile il controllo individuale. Con un buon alimento e con scrofe non eccessivamente magre in genere il recupero avviene in tre settimane.

→ **Le scrofe in ingresso in sala parto devono essere il più possibile in condizione media.** Evitare le scrofe grasse a fine gestazione perché non mangiano dopo il parto, non producono latte e saranno poco produttive anche nel ciclo successivo.

Normalmente le scrofe in questa fase sono in gabbia e quindi è più facile il controllo individuale.

→ Le scrofe non vanno sovralimentate nei primi 3-4 giorni dopo la copertura.

→ Assicurare la disponibilità di acqua pulita in ogni momento, una scrofa in media necessita di 18 litri/giorno in inverno e di 30 litri/giorno in estate.

→ La qualità dell'alimento utilizzato, la condizione di allevamento e la stagione (temperature) sono fattori da considerare per determinare i giusti quantitativi per ogni singola azienda. L'obiettivo è avere scrofe in buona condizione ma non grasse all'ingresso della sala parto.

Utilizzo del calibro come strumento per valutare la condizione corporea della scrofa

La quantità di mangime giornaliero dovrà essere adeguata alla condizione corporea della scrofa e alla fase produttiva. Per capire qual è la situazione di ciascuna scrofa, si consiglia il metodo che utilizza uno strumento di misurazione che chiamiamo "calibro". Appoggiando il calibro ortogonalmente sul dorso della scrofa a livello della penultima costola, la lancetta dello strumento indicherà tre possibili stati: magra, media, grassa. L'allevatore dovrà concentrare la propria gestione per cercare di mantenere le scrofe in condizione corporea media. Un buon risultato è avere almeno l'80% delle scrofe in condizione media dopo i primi trenta giorni di gestazione.

I momenti in cui misurare con il calibro la condizione corporea delle scrofe sono:

- Allo svezzamento;
- A 21 giorni di gestazione;
- In ingresso in sala parto;
- Ogni volta che riteniamo di aver recuperato delle scrofe magre o grasse a condizione normale.

È indispensabile inoltre segnare, in modo che rimanga visibile su ciascuna scrofa, la valutazione di "condizione corporea" per poter successivamente controllare i risultati ottenuti dallo schema alimentare impostato. Per fare ciò è utile marcare con uno spray colorato le scrofe: un punto colorato per le magre; due punti per le normali; tre punti per le grasse. Nella misurazione successiva con il calibro utilizzare un colore diverso e marcare le scrofe su un punto diverso dal precedente per non confondere le misure. Tenere traccia del lavoro fatto con un riepilogo di mandria (per esempio allo svezzamento 70 normali, 25 magre, 5 grasse). Adottare un simile metodo di lavoro permette di impostare delle curve alimentari basate su un dato oggettivo e, successivamente, di verificarne la reale efficacia.

Riportiamo alcune strategie gestionali:

- Raggruppare le scrofe per condizione corporea omogenea sia quando sono in gabbia nella fase di fecondazione, sia dopo i 30 giorni di gestazione quando sono in box multipli; è indifferente se sono alimentate a broda o a secco con dosatore individuale;
- Somministrare diversa quantità di alimento in base alla condizione corporea (schema 1);
- La quantità di alimento "Q" che mantiene le scrofe a condizione "normale" va determinata per ciascun allevamento. Per ottenere la quantità "Q" osservare un gruppo di scrofe omogenee per condizione corporea media a distanza di 3 settimane. La quantità Q che mantiene le scrofe a condizione corporea media è la quantità corretta specifica per quel determinato allevamento, in modo da mantenere le scrofe in condizione stabile (cioè non ingrassano e neppure dimagriscono).

Utilizzo del calibro nella scrofetta nullipara gravida

I tempi e modi di utilizzo del calibro nelle scrofette nullipare è il seguente:

→ Misurare la condizione nel momento in cui la scrofetta entra in sala parto. In questo caso si esegue la conta delle tacche incise sullo strumento che la lancetta indica. Prima del parto la misura ottimale per una scrofetta che è stata inseminata ad un peso compreso fra 135 kg e 155 kg è fra la 14^a e la 15^a tacca. Oltre la 15^a tacca la scrofetta è considerata grassa. Sotto la 14^a tacca la scrofetta invece è considerata magra.

→ Misura della condizione corporea a fine lattazione. A fine lattazione la scrofetta deve aver perso non più di 2 tacche di calibro. Una perdita maggiore sarà motivo di peggioramento della produzione nel ciclo successivo. Si stima che ad ogni perdita di tacca di calibro in lattazione corrisponde una diminuzione di 0,27 suinetti nel ciclo successivo.



Che cos'è il calibro

Si tratta di uno semplice strumento messo a punto da ricercatori americani per misurare la condizione corporea delle scrofe. Si basa sul principio che il dorso della scrofa assume angolazioni diverse in base allo stato di ingrassamento (Fig. 2): la scrofa magra ha un angolo stretto mentre la scrofa grassa ha un angolo più largo. La correlazione fra angolo di misura e stato di ingrassamento all'interno di un tipo genetico definisce la condizione corporea della scrofa.

Vantaggi del metodo:

- Misurazione oggettiva, che non dipende da chi la esegue e quindi persone diverse ottengono lo stesso risultato;
- Misurazione veloce, rispetto ad altri metodi che per esempio misurano con scanner lo spessore del grasso e del muscolo.
- Elevata correlazione con le performances produttive delle scrofe.

Schema 1*.

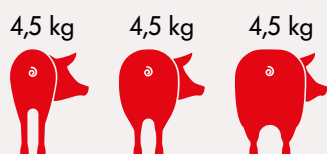
Alimentazione della scrofa gestante pluripara

Fase di gestazione scrofe pluripare	Valutazione con il calibro	kg/capo/giorno per scrofe pluripare
Dallo svezzamento fino al calore	Magre/ Medie/ Grasse	4,5
Dal 1° al 30° giorno dopo copertura (posta singola)	Magre	3,5
	Medie	2,4
	Grasse	1,7
	Medie	2,2 (Q)
Dal 31° al 110° giorno di gestazione (box multiplo)	Grasse	1,7 fino al recupero poi (Q)
	Magre	3,5 fino al recupero poi (Q)

Le scrofe a fine gestazione devono essere il più possibile in condizione MEDIA.

Evitare le scrofe GRASSE a fine gestazione è importantissimo perché dopo il parto non mangiano abbastanza, non producono latte e saranno poco produttive anche nel ciclo successivo.

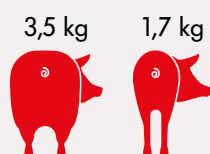
Dallo svezzamento fino al calore



Dal 1° al 30° giorno dopo copertura (posta singola)



Dal 31° al 110° giorno di gestazione (box multiplo)



*Nota: quantità espresse in relazione a quanto riportato nella sezione "Livelli nutritivi raccomandati per scrofe Goland"

Le seguenti raccomandazioni sono la chiave per una corretta alimentazione della scrofetta nullipara

Subito dopo l'inseminazione la scrofetta entra nella fase di gestazione, ciò significa che si passa da circa 3,0 kg/capo/gg a circa 2,0 kg/capo/gg fino al parto (vedi schema 2). Quest'ultimo quantitativo è più che sufficiente per garantire la crescita dell'animale e dei feti. Obiettivo fondamentale è arrivare al parto con un animale in giusta condizione (non grassa) per consentire un inizio lattazione ottimale con una rapida capacità di ingestione alimentare. Se la scrofa primipara al parto risulta essere grassa non avrà una rapida ed elevata ingestione di mangime con inevitabile carenza di nutrienti e con possibili problemi di ripresa del ciclo successivo quali difficoltà di andata in calore e bassa fertilità. Nel caso la scrofa primipara, nonostante l'alimentazione a volontà, risultasse troppo magra a fine lattazione (di 28 giorni) è consigliabile ridurne il periodo di sala parto anticipando di qualche giorno lo svezzamento.

Schema 2*.

Alimentazione della scrofetta gestante nullipara

Fase di gestazione scrofe nullipare	kg/capo/giorno per scrofe nullipare
In accrescimento fino alla prima inseminazione	2,8/3,0
Dal 1° al 30° giorno dopo copertura (posta singola)	2,0
Dal 31° al 110° giorno di gestazione (box multiplo)	2,0/2,2

In accrescimento fino alla prima inseminazione



2,8/3,0 kg

Dal 1° al 30° giorno dopo copertura (posta singola)



2,0 kg

Dal 31° al 110° giorno di gestazione (box multiplo)



2,0/2,2 kg

*Nota: quantità espresse in relazione a quanto riportato nella sezione "Livelli nutritivi raccomandati per scrofe Goland"

Stabulazione e ambiente

Le scrofe nullipare, nella fase di gestazione, vanno, preferibilmente, separate dalle pluripare.

→ Lo spazio minimo nei box dovrà essere conforme alle norme sul benessere degli animali.

→ L'ambiente dovrà essere pulito, con pavimenti asciutti, buona ventilazione e temperatura adeguata.

→ Temperatura: la zona termo-neutra corretta per le scrofe è tra i 18 °C ed i 20 °C; temperature elevate si associano ad una riduzione del consumo ma anche dei fabbisogni di alimento, mentre quelle più basse aumentano la quantità necessaria per il mantenimento della termoregolazione corporea dell'animale.

Le scrofe in ingresso in sala parto devono essere il più possibile in condizione MEDIA. Evitare le scrofe GRASSE a fine gestazione perché non mangiano dopo il parto, non producono latte e saranno poco produttive anche nel ciclo successivo.

La scrofa gestante non deve entrare in sala parto grassa perché ciò influenzerebbe negativamente il successivo consumo alimentare e la produzione di latte.

La scrofa ha un'elevata richiesta di nutrienti durante la lattazione e la loro disponibilità sarà fondamentale per mantenere le riserve corporee (grasso dorsale e muscolo), per produrre latte ed avere una buona fertilità nel ciclo successivo. **Fondamentale è l'apporto di nutrienti nella prima settimana dopo il parto perché è in questo periodo che la scrofa riceve il segnale per un'ottimale ovulazione nel ciclo successivo.** È stato infatti calcolato che si verifica una forte carenza aminoacidica nel primo periodo post-parto, carenza che dura fintanto che non si raggiunge il consumo di almeno 6 kg di mangime lattazione/giorno. Per ridurre questa carenza si raccomanda un aumento veloce della curva di alimentazione già dal secondo giorno dopo il parto, per andare incontro ancor di più alle esigenze della scrofa è consigliabile la somministrazione di un concentrato aminoacidico (Top Dress) generalmente per una settimana alle scrofe pluripare e per due settimane alle scrofette primipare. Razionare l'alimentazione il giorno del parto ma poi, dal terzo giorno, aumentare i quantitativi in modo considerevole (vedi Tab. 3). È importante l'apporto di aminoacidi, di energia ma anche di fibra per un corretto transito dell'alimento nell'intestino. Permettere alla scrofa di assumere la massima ingestione di alimento già dopo 7 giorni dal parto consente di svezzare i suinetti con peso ottimale, riduce le perdite di peso della scrofa e massimizza i risultati nel ciclo successivo. Il concetto dell'alimentazione a volontà in sala parto subito dopo il parto, semplifica tutte le indicazioni appena date.

Durata della gravidanza

I giorni di gestazione sono specifici per tipo genetico e per allevamento. La scrofa Goland ha una durata di gestazione di 115 giorni, tuttavia consigliamo agli allevatori di verificarne la reale durata nel proprio allevamento potendo questa variare essendo "allevamento specifica". La stima della durata media di gestazione in allevamento si esegue lasciando partorire le scrofe di una settimana senza induzione del parto (senza uso di prostaglandine). Questa prova andrebbe ripetuta almeno una volta all'anno.

Alcune considerazioni riguardanti l'alimentazione

Per poter avere una corretta gestione alimentare della scrofa in sala parto diventa essenziale che la condizione corporea sia normale ed assolutamente non grassa. La scrofa grassa non mangia adeguatamente, non produce latte e probabilmente esce dalla sala parto ancora grassa. La scrofa giusta (o leggermente magra) è in grado di assumere elevati e crescenti quantitativi di alimento già dai primi giorni dopo il parto; soddisfa i propri fabbisogni nutrizionali limitando pertanto il periodo di carenza aminoacidica, produce più latte ed, allo stesso momento, mantiene una buona condizione corporea.

→ **Una perdita eccessiva delle riserve corporee, in allattamento, compromette il futuro rendimento riproduttivo (intervallo svezzamento-copertura, portata al parto, dimensione della successiva nidata ecc.).**

→ L'alimento, che deve essere specifico per la fase di lattazione, dovrebbe essere somministrato in almeno tre pasti giornalieri.

→ Il consumo di alimento, durante la lattazione, deve seguire uno schema ben definito. Lo schema 3 è stato impostato per una scrofa pluripara, con buona condizione corporea e con una figliata di 12/13 suinetti.

→ L'acqua deve essere sempre a disposizione della scrofa e, nel caso in cui l'alimento somministrato sia a secco, può essere utile fornire una aggiunta di acqua direttamente nella mangiatoia. In questo modo si aumenta la capacità di ingestione, con conseguente aumento della produzione di latte. La quantità minima necessaria per una scrofa in lattazione è di 20 lt. al giorno.

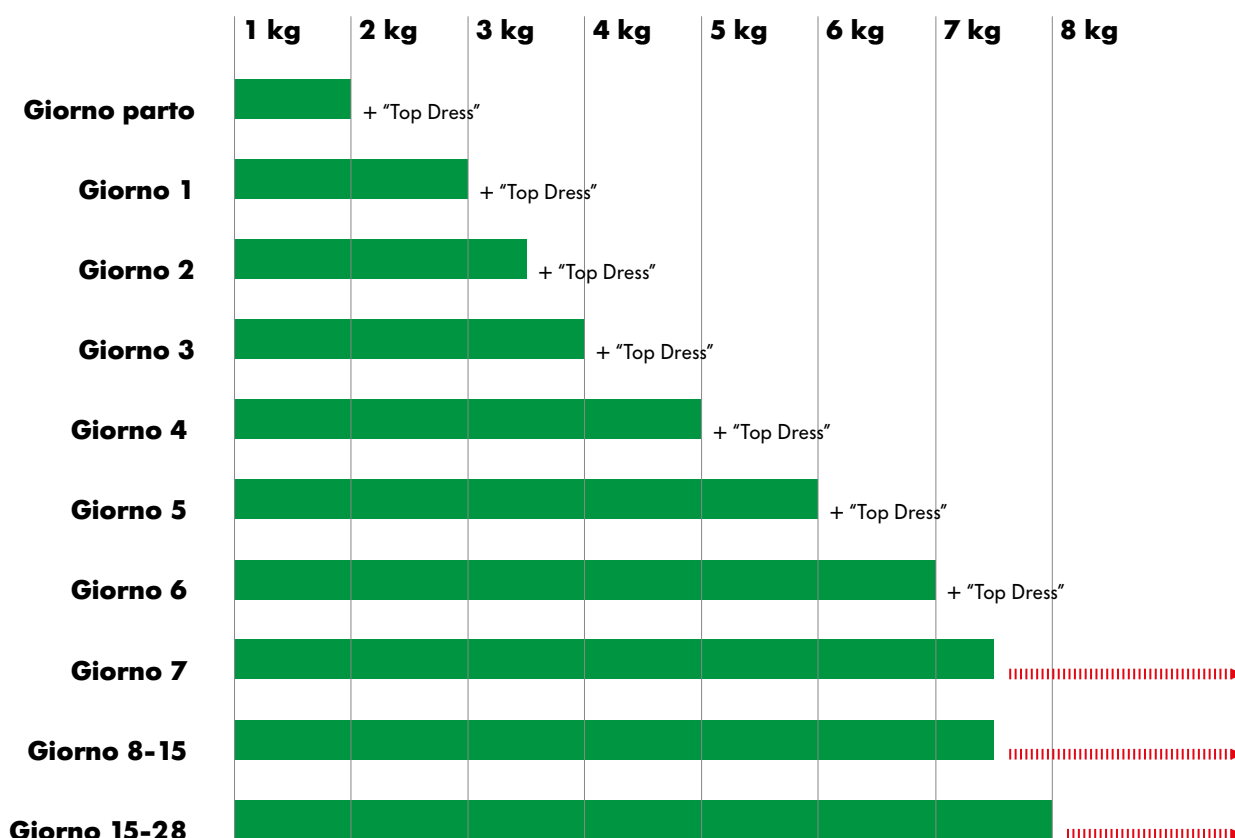
→ La temperatura della sala, al di sopra della zona termoneutra (21 °C) ha un impatto negativo sul consumo di alimento e quindi sulla produzione di latte della scrofa. In questo caso è consigliabile l'utilizzo di una formula più concentrata.

Schema 3*.

Curva alimentare della scrofa in lattazione.

*Nota: quantità espresse in relazione a quanto riportato nella successiva sezione **"Livelli nutritivi raccomandati per scrofe Goland"**

Giorni di lattazione	kg di mangime da "scrofe lattazione" per scrofa/giorno
Giorno parto	2,0 + "Top Dress" se disponibile
1	3,0 + "Top Dress" se disponibile
2	3,5 + "Top Dress" se disponibile
3	4,0 + "Top Dress" se disponibile
4	5,0 + "Top Dress" se disponibile
5	6,0 + "Top Dress" se disponibile
6	7,0 + "Top Dress" se disponibile
7	ad libitum – almeno 7,5 kg
dal 8° al 15°	ad libitum – almeno 7,5 kg
dal 15° al 28°	ad libitum – almeno 8 kg



“Top Dress” e la carenza aminoacidica successiva al parto

Nella prima settimana post-parto si presenta una carenza aminoacidica (specialmente di lisina) dato che le scrofe non sono ancora in grado di assumere i quantitativi di mangimi sufficienti (minimo 6 kg) per coprire questi fabbisogni.

In conseguenza della minore assunzione di alimento, le scrofe vanno in carenza nutrizionale proprio in un periodo particolarmente importante anche per ottimizzare l'ovulazione del ciclo successivo.

Per minimizzare l'insorgere di un bilancio negativo di nutrienti ed evitare significative carenze, è consigliabile la somministrazione di un supplemento (Top Dress), contenente una composizione concentrata di aminoacidi, di energia e delle vitamine più importanti.

I fabbisogni della scrofa Goland in lattazione è di 72 g/giorno di lisina totale o di 63 g/giorno di lisina digeribile (calcolando un 87% di digeribilità della lisina) distribuiti nel consumo giornaliero di un mangime con circa 3250 Kcal/kg. Questi fabbisogni ottimizzano il rendimento riproduttivo soprattutto per il ciclo successivo (calori & numero suinetti nati) oltre che la produzione di latte nelle scrofe lattanti.

Il Top Dress dovrà essere preparato mantenendo il profilo aminoacidico ed energetico del mangime per scrofe in lattazione come segue:

Profilo aminoacidico per un Top Dress	Rapporto lisina/altri aminoacidi		
Lisina	1,25	%	(100)
Metionina (%)	0,375	%	(30)
Metionina+Cisteina (%)	0,662	%	(53)
Treonina (%)	0,800	%	(64)
Triptofano (%)	0,237	%	(19)
Valina (%)	0,800	%	(64)

La quantità di Top Dress, qui sopra descritto dal punto di vista aminoacidico, d'aggiungere giornalmente all'alimentazione delle scrofe fino al raggiungimento di un sufficiente quantitativo di mangime ingerito (minimo 7 kg), è di circa di 300-500 gr/ giorno.

Per preparare il Top Dress, occorre verificare la curva alimentare utilizzata in allevamento e il contenuto in lisina e degli altri aminoacidi limitanti presenti nel mangime; fare il calcolo della lisina totale che assumono giornalmente le scrofe e poi calcolare quanta lisina e quanti altri aminoacidi limitanti bisogna apportare con il Top Dress.

La differenza tra gli aminoacidi assunti col consumo di alimento ed il livello necessario va soddisfatta attraverso il Top Dress.

Nella seguente tabella si dimostra come si crea la carenza aminoacidica nella scrofa fino almeno ad un consumo giornaliero di circa 6/7 kg di un buon mangime lattazione (contenente 1,25% di lisina totale e 3250 Kcal/kg):

Giorni di lattazione	kg/mangime/ scrofa/Giorno	Grammi di lisina consumati al giorno	Consumo in grammi di lisina (target minimo giornaliero)	Differenza in grammi di lisina tra consumo e fabbisogno da integrare con il "Top Dress"
Giorno parto	2,0	25	72	-47
1	3,0	37,5	72	-34,5
2	3,5	43,7	72	-28,3
3	4,0	50	72	-22
4	5,0	62,5	72	-9,5
5	6,0	75	72	+3
6	6,5	81,25	72	+9,25
7	7,0	87,5	72	+10,5

In rapporto al livello di lisina inserita nel Top Dress vanno di conseguenza calcolati ed incorporati gli altri aminoacidi di sintesi (L-lisina HCl, DL-Metionina, L-Treonina, L-Triptofano e L-Valina) per completare il profilo aminoacidico.

Molto importante è l'inclusione nell'integratore anche di vitamine, in particolare la vitamina C e la vitamina E; due importanti antiossidanti e antistress.

Nell'elenco delle materie prime che compongono il Top Dress, per l'elevato contenuto in proteina, possono essere presenti della farina di soia, farina di pesce, o plasma suino; inoltre come apporto energetico è utilizzabile l'olio di soia.

Più rapido e deciso è l'aumento del quantitativo di mangime fornito alla scrofa nei giorni successivi al parto (cioè nella prima settimana) e minore è la necessità di fornire un'integrazione di aminoacidi.

Svezzamento e copertura

Intervallo svezzamento-inseminazione

- Il reparto copertura deve essere pulito, disinfettato e asciutto. La temperatura deve essere quella della zona comfort (18-20 °C). La temperatura critica minima è 13 °C. L'illuminazione è fondamentale.
- Il trasferimento delle scrofe, dalla sala parto all'area destinata alle coperture, deve avvenire in modo tranquillo.
- Le scrofe svezzate devono essere sistemate in gabbie singole e devono avere 16 ore di luce al giorno (250 lux).
- Le scrofe svezzate dovranno avere un buon contatto con i verri ruffiani (vista, udito, olfatto) due volte al giorno.

Alimentazione

- La dieta delle femmine appena svezzate fino all'inseminazione, è bene sia ad alta energia (simile alla dieta delle scrofe lattanti); per fare ciò utilizzare eventualmente mangimi specifici.
- L'alimento deve essere somministrato ad libitum (flushing) per ridurre al minimo i giorni dell'intervallo svezzamento-inseminazione e per aumentare la fertilità della scrofa.
- Nel caso in cui le scrofe siano alimentate a broda su truogolo comune, raggruppare le scrofe con la stessa condizione corporea alla medesima valvola; ne beneficerà la condizione generale della mandria.

Livelli nutritivi raccomandati per scrofe Goland

Mangime per scrofe Goland in produzione

Nutriente	Gestanti	Lattanti
Proteina grezza (%)	13-15	17,5-20
Lisina totale (%)	0,75	1,25
Metionina (%)	0,225	0,375
Metionina+Cisteina (%)	0,525	0,662
Treonina (%)	0,570	0,800
Triptofano (%)	0,142	0,237
Valina (%)	0,532	0,800
Fibra grezza (%-max)	9-15	4,2-7
Calcio (%)	0,85	0,85
Fosforo disponibile (%)	0,40	0,40
Acido Linoleico (%-min)	1,00	2,1
Energia digeribile (Kcal)	3110	3430
Energia metabolizzabile (Kcal)	2950	3250

La percentuale degli aminoacidi riportata si riferisce alla quantità totale, che deve essere presente nel mangime.

Attenzione: Evitare le carenze nutritive nella 1^a settimana post-parto causate da un eventuale insufficiente consumo di alimento.

Fabbisogni vitaminico minerali raccomandati per scrofe Goland in produzione

Nutriente	Unità	Valore
Vitamina A*	UI/kg	12000
Vitamina D3*	UI/kg	1990
Vitamina E	mg/kg	110
Vitamina K	mg/kg	4
Colina	mg/kg	675
Niacina	mg/kg	45
Riboflavina (B2)	mg/kg	10
Acido Pantotecnico	mg/kg	36,5
Vitamina B12	mg/kg	0,10
Acido Folico	mg/kg	8
Biotina	mg/kg	0,60
Tiamina (B1)	mg/kg	3
Piridoxina (B6)	mg/kg	4
Vitamina C	mg/kg	0 – 200
Zinco*	mg/kg	145
Ferro*	mg/kg	160
Manganese*	mg/kg	140
Rame*	mg/kg	22
Iodio*	mg/kg	1,50
Selenio*	mg/kg	0,30

* Le raccomandazioni nutritive devono contemplare le normative vigenti.



Linea guida per la formulazione dei mangimi per suini Goland

Questa linea guida per la formulazione dei mangimi per suini è divisa in tre sezioni:

- A. Nella prima parte sono illustrati alcuni concetti generali di nutrizione per la formulazione delle diete.
- B. Nella seconda parte si forniscono alcune raccomandazioni da considerare nella formulazione dei mangimi in base all'età degli animali.
- C. Nell'ultima parte di questa linea guida, s'illustrano delle tabelle che forniscono informazioni sui requisiti nutrizionali delle scrofette in accrescimento.

È noto che l'alimentazione rappresenta circa il 65-70% del costo di produzione di ogni allevamento suinicolo per cui deve fornire i fabbisogni nutrizionali indispensabili agli animali ma allo stesso tempo mirare al minor costo possibile. Per formulare un mangime inizialmente occorre conoscere le esigenze nutrizionali dei suini allevati ma anche le caratteristiche delle materie prime con le quali si costruirà la dieta in quanto, i diversi componenti nutrizionali che esse apportano (carboidrati, lipidi, proteine, vitamine e minerali), dovranno contribuire nel soddisfare la specifica formulazione.

Per procedere con l'elaborazione delle diete delle diverse categorie di produzione dei suini, si possono utilizzare le matrici nutrizionali relative alle materie prime già esistenti, attingendo dai valori di riferimento raccolti dai diversi organismi come ad esempio il National Research Council (NRC, 2012), il Central Bureau for Livestock Feeding (CVB, 2016), il FEDNA 2019, l'INRA; è importante però effettuare regolarmente delle analisi chimiche di laboratorio per verificare la reale qualità delle materie prime che si utilizzano.

Mai dimenticare inoltre di effettuare le dovute analisi per la ricerca delle micotossine nelle materie prime utilizzate e nel mangime con esse prodotto.

I fabbisogni nutrizionali degli animali variano principalmente in base:

- alla genetica,
- all'età e le diverse fasi di crescita,
- allo stato sanitario,
- all'ambiente ed alle strutture di allevamento,
- agli obiettivi di produzione.

Inoltre, i fabbisogni nutrizionali evolvono costantemente a seconda dei progressi genetici che la selezione apporta.

Il mangime fornito ai suini deve essere appetibile, ben digeribile e senza sostanze anti-nutrizionali o tossiche.

Somministrare agli animali mangimi con diversa composizione in base alla loro fase produttiva (alimentazione multifase), consente di adeguare più accuratamente le diete alle differenti esigenze nutrizionali.

Seguendo questa filosofia, per l'accrescimento delle scrofette parentali Goland, si raccomanda l'utilizzo di almeno cinque diverse diete (illustrate nell'ultima parte C) per garantire il corretto sviluppo del futuro riproduttore.

Di seguito sono trattati i principali strumenti nutrizionali utilizzati nella formulazione dei mangimi:

Energia

L'energia è la componente più costosa della dieta e rappresenta circa il 50% del suo costo; l'energia ha un ruolo fondamentale nei vari processi metabolici cioè in tutte le reazioni chimiche di digestione che avvengono nell'organismo nelle diverse fasi di crescita.

Ogni alimento contiene nei suoi componenti una determinata quantità di energia in forma chimica (chiamata energia lorda), che può essere misurata come la quantità totale di calore liberata dalla completa ossidazione (combustione) dell'alimento.

L'utilizzo dell'energia alimentare da parte dei suini è rappresentato dal calore di combustione che deriva dalla digestione e dal metabolismo dei vari nutrienti necessari per sostenere la vita, mantenere la temperatura corporea e per la sintesi delle proteine e dei grassi.

Una volta che l'alimento con la sua Energia Lorda (EL) viene digerito dall'organismo, parte di questa energia si elimina con il calore di combustione delle feci e parte rimane a disposizione per essere assorbita e viene allora chiamata Energia Digeribile (ED).

Successivamente, parte della ED si elimina con l'urina e i gas e l'energia rimanente è l'Energia Metabolizzabile (EM); poi, parte del calore della EM si perde nei processi metabolici e ne risulta l'Energia Netta (EN).

Il contenuto energetico degli alimenti può essere espresso in calorie (cal), Kilocalorie (Kcal), Megacalorie (Mcal) oppure in Joules (J) e Mega Joules (MJ).

Una volta definito il sistema energetico (ED, EM, EN) con cui formulare, va scelto accuratamente un database dal quale attingere il valore energetico degli ingredienti; per esempio dai precedentemente menzionati NRC, CVB, FEDNA, INRA, ecc. I valori di energia attribuiti alle materie prime utilizzate nella formulazione di una dieta, ed inseriti nel database, sono di estrema importanza per soddisfare correttamente le necessità alimentari dei suini.

I carboidrati e i grassi soddisfano il fabbisogno energetico dei mangimi e pertanto le principali fonti di energia si ottengono dai cereali come mais, sorgo, orzo, frumento e dagli olii e dai grassi.

Gli ingredienti con alto contenuto di fibre e/o alto contenuto di proteine, durante la digestione, generano un sensibile incremento di calore che può essere utile e va considerato soprattutto se i suini sono allevati in ambienti con temperature inferiori alla loro zona termo-neutra.

Proteine e profilo aminoacidico

Le proteine sono il principale costituente delle cellule dell'organismo e sono costituite da una sequenza di 20 aminoacidi che si uniscono in differenti combinazioni.

La proteina viene assunta con l'alimento e nell'apparato digestivo si frammenta in aminoacidi che vanno poi assorbiti per permettere la formazione di nuove proteine.

Per quanto riguarda i fabbisogni in proteina di una dieta, non c'è un valore prestabilito e inoltre, il suo livello non determina la sua reale qualità nutrizionale; esiste invece un fabbisogno di aminoacidi, che sono i "mattoni" che costituiscono le proteine. Ciò nonostante, occorre mantenere nella dieta un determinato livello minimo di proteina grezza per assicurare l'apporto di tutti gli aminoacidi (essenziali e non); infatti dei 20 aminoacidi di cui gli animali hanno bisogno, soltanto cinque sono attualmente disponibili come aminoacidi sintetici (lisina, treonina, metionina, triptofano e valina) per cui tutti gli altri, per arrivare al totale necessario, devono provenire dalla proteina grezza. Di recente è disponibile anche l'isoleucina sintetica.

Inoltre nelle strutture delle proteine grezze non ci sono antagonismi tra gli aminoacidi che le compongono, al contrario lo si può riscontrare tra alcuni aminoacidi sintetici (ad esempio tra la lisina con l'arginina), col rischio di creare uno sbilancio nutrizionale; gli aminoacidi di sintesi, aggiunti nella dieta, hanno però il vantaggio di essere digeribili al 100%.

Gli aminoacidi si classificano in:

- non essenziali sono quelli che l'animale può sintetizzare;
- semi-essenziali sono quelli che l'animale può sintetizzare ma non in quantità sufficiente in determinate circostanze;
- essenziali: sono quelli che l'animale non può sintetizzare e che dobbiamo assolutamente fornire con la dieta (soprattutto in diete ipoproteiche).

Nel suino, il primo aminoacido essenziale è la lisina; seguono in ordine, la treonina, la metionina (aminoacido solforato), il triptofano e la valina; altri aminoacidi limitanti sono l'isoleucina, la leucina, l'istidina e la fenilalanina.

Nelle diete, gli aminoacidi possono essere espressi in varie forme, ma viene comunemente utilizzata quella riferita al contenuto totale.

Esiste il concetto di "proteina ideale", concetto dinamico che rappresenta quella proteina in grado di apportare gli aminoacidi indispensabili nelle proporzioni corrispondenti ai fabbisogni dell'animale e nella quale esiste un corretto equilibrio fra aminoacidi essenziali e non essenziali.

La proteina ideale è composta da un profilo di aminoacidi che massimizza la ritenzione di azoto proteico (cioè il muscolo) e che soddisfa i bisogni fisiologici e di crescita dell'animale in modo tale che esso riceva esattamente ciò di cui ha bisogno utilizzando in modo ottimale le proteine della dieta.

La proteina ideale si riferisce al corretto rapporto tra la lisina e gli altri aminoacidi; una volta noto il fabbisogno di lisina va applicato il rapporto corretto tra i rimanenti aminoacidi per comporre la proteina ideale.

Nell'applicare il concetto di proteina ideale è possibile formulare delle diete con bassi livelli di proteina ma con il giusto equilibrio degli aminoacidi; inoltre in questo modo si riduce l'escrezione di azoto nei liquami minimizzando l'impatto ambientale.

Rapporto lisina:energia

Questo rapporto esprime il fabbisogno di lisina in gr. di lisina/Kcal o gr. di lisina/Mcal con la ED o EM.

È necessario assicurare il giusto rapporto nei mangimi fra energia e aminoacidi per garantire la miglior utilizzazione di ogni nutriente.

Per soddisfare il suo fabbisogno energetico il suino modifica il proprio consumo alimentare, per cui aumentando l'energia della dieta diminuisce il consumo di mangime da parte dell'animale; quindi bisogna aumentare la concentrazione di aminoacidi.

Il fabbisogno proteico e di aminoacidi è proporzionalmente più elevato nei giovani animali e diminuisce gradualmente con l'aumentare dell'età.

Esiste anche una relazione tra consumo di energia e deposizione di proteine; all'aumento del consumo di energia la deposizione di proteine aumenta in modo lineare ma solo fino al punto in cui viene raggiunta la massima capacità di deposizione di proteine (plateau che varia in base alla linea genetica). Una volta superato questo limite, inizia la deposizione di grasso.

Maggiore è la specializzazione del suino nel produrre carne magra (muscolo) tanto più elevato dovrà essere il valore del rapporto tra lisina ed energia.

Carboidrati o glucidi

I carboidrati sono una fonte energetica importante; sono sostanze formate da carbonio (C), ossigeno ed acqua contenuti principalmente nei vegetali.

I carboidrati sono i componenti più abbondanti nelle diete dei suini e possono costituire gran parte (anche il 60-70%) dell'energia ingerita.

I carboidrati si classificano in:

→ Carboidrati strutturali o fibra: costituiscono le pareti cellulari dei vegetali (cellulosa, emicellulosa, lignina, pectina, cutina);

→ Carboidrati di riserva e/o solubili: amido e zuccheri semplici, presenti nel contenuto delle cellule dei vegetali; vengono chiamati anche estrattivi inazotati.

L'amido è la principale fonte energetica utilizzata in tutte le diete dei suini mentre nelle prime fasi di crescita dei suinetti si utilizzano zuccheri semplici come il lattosio.

La fibra (carboidrati strutturali)

La fibra degli alimenti racchiude un concetto nutrizionale e fisiologico; comprende zuccheri complessi che compongono le pareti delle cellule vegetali, polisaccaridi non amidacei (cellulosa, emicellulosa, fruttani, oligosaccaridi, pectine) e lignina.

La fibra è utilizzabile, parzialmente, a fini energetici. Non è da considerare come una fonte di nutrienti, bensì per le sue funzioni dietetiche; infatti, grazie alla sua struttura fisica permette il propagarsi delle onde peristaltiche del tubo digerente. Alla fibra è stata da sempre attribuita una riduzione dell'appetibilità e della digeribilità dei nutrienti delle diete, tuttavia, ha molti effetti positivi nell'alimentazione dei suini nel mantenimento delle funzioni fisiologiche del tratto gastrointestinale, così come sulla sazietà (tranquillità) e nella riduzione delle emissioni di ammoniaca dai liquami.

La determinazione della fibra viene effettuata chimicamente utilizzando i seguenti metodi:

→ il metodo Wendee della fibra grezza: determina la porzione lentamente digeribile o indigeribile del materiale vegetale (cellulosa, emicellulosa e lignina); tale metodo difetta nel fatto che la maggior parte dell'emicellulosa e la lignina vengono rimosse e ritiene tutte le fonti di fibra "equivalenti" in valore nutritivo e gli effetti fisiologici sul tratto gastrointestinale concetto non totalmente corretto,

→ Il metodo di Van Soest, è più specifico nel caratterizzare le differenti frazioni della fibra:

Fibra Neutro Detersa (NDF) = emicellulosa, cellulosa, lignina;

Fibra Acido Detersa (ADF) = cellulosa, lignina;

Lignina Acido Detersa (ADL) = lignina;

L'NDF dà una indicazione sul livello d'ingombro fibroso che ha l'alimento o il mangime il quale influisce sul consumo e quindi sul riempimento dello stomaco.

→ Metodo Enzimatico—Chimico: più recente e specifico, determina e separa tutte le frazioni della fibra (amidacei, non amidacei, solubili e insolubili).

La gran diversità di composti e strutture chimiche della fibra influenzano le proprietà fisico-chimiche dei processi digestivi tra cui la solubilità, la viscosità, la formazione di gel, la capacità di ritenzione idrica, il rigonfiamento, le secrezioni endogene, l'assorbimento di nutrienti, le fermentazioni/ microflora, il transito intestinale, ecc.

La fibra si classifica in base alla solubilità in acqua in:

→ fibra insolubile: o scarsamente solubile (cellulosa, gran parte delle emicellulose e la lignina): è in grado di trattenere l'acqua nella propria matrice strutturale, formando miscele a bassa viscosità; questo produce un aumento della massa fecale che accelera il transito intestinale;

→ fibra solubile: (pectine, alcune emicellulose, gomme, betaglucani e pectine): trattiene l'acqua e si trasforma in un gel durante il processo di digestione, ritardando l'assorbimento dei nutrienti dallo stomaco e dall'intestino.

L'apparato digerente del suino può fermentare (quindi digerire) la cellulosa, l'emicellulosa e le pectine. La cellulosa ha una capacità di fermentazione limitata nel tratto gastrointestinale. Le pectine sono caratterizzate dalla loro elevata capacità di ritenzione idrica, viscosità e fermentabilità nell'intestino crasso. La lignina è totalmente indigeribile e non è fermentata; ha un effetto meccanico di trascinamento dell'alimento nel tratto digerente.

La fibra si differenzia in base al tempo di permanenza degli alimenti nel transito gastrointestinale:

→ la fibra insolubile (es. crusca); aumenta la velocità di transito (aumenta la peristalsi);

→ la fibra solubile (polpe di bietola, buccette di soia, pectine, amido resistente, ecc); diminuisce la velocità di transito perchè assorbe l'acqua e aumenta la viscosità della dieta; dà un effetto positivo sulla sazietà in quanto questa è in grado di mantenere l'assorbimento dei nutrienti per periodi più lunghi.

La viscosità della fibra solubile riduce l'assunzione di mangime, rallenta lo svuotamento gastrico e il transito a livello dell'intestino tenue e limita il contatto tra i nutrienti e gli enzimi endogeni mantenendo l'assorbimento dei nutrienti per più tempo.

Dal punto di vista dell'azione sulla salute intestinale:

→ la fibra insolubile; migliora la motilità e funzionalità dell'apparato digestivo; la miglior motilità agisce diminuendo l'aderenza dei microorganismi patogeni alla mucosa dell'apparato digerente. La fibra insolubile di qualità viene inserita nei mangimi per suinetti (al 2-3%), in quanto potrebbe migliorare il funzionamento gastrointestinale e la salute intestinale.

→ la fibra solubile; fermenta nell'intestino crasso con produzione di acidi grassi volatili (agv) che diminuiscono il pH intestinale e la moltiplicazione di germi patogeni migliorando la salute intestinale; inoltre, gli agv sono una fonte di energia.

Nelle formulazioni dei mangimi la miglior strategia è combinare i tipi di fibra con proprietà complementari; quella solubile e poco lignificata (come le polpe di bietola) con l'insolubile lignificata (come la crusca di avena). L'inclusione di fibra nei mangimi stimola la velocità di transito in proporzione al contenuto in NDF per dare benessere, diminuzione della stipsi, delle stereotipie e dello stress dell'animale.

I lipidi

I lipidi sono composti di acidi grassi (formati da catene di carbonio, ossigeno ed idrogeno) molto importanti e hanno una funzione altamente energetica; apportano il doppio di energia rispetto a quella liberata dai carboidrati e possono servire come riserva in quanto vengono utilizzati più lentamente. L'efficienza di utilizzo dell'energia metabolizzabile dei lipidi è molto elevata, con un basso aumento del calore metabolico, quindi il loro uso è consigliato nelle diete nei periodi di alte temperature. I lipidi, inoltre, sono fondamentali per il normale mantenimento delle membrane cellulari dell'organismo.

Oltre al ruolo energetico i lipidi forniscono acidi grassi essenziali (AGE), acidi grassi polinsaturi vitali per mantenere il corretto funzionamento dell'organismo animale; infatti alcuni AGE sono precursori di sostanze ormonosimili, le prostaglandine. Gli AGE sono acidi grassi che non possono essere sintetizzati dagli animali e devono essere ottenuti da fonti alimentari esogene. Esistono due famiglie di AGE: gli -6 (omega-6 o n-6) e gli -3 (omega 3 o n-3). Gli -6 sono rappresentati principalmente dall'acido grasso linoleico e arachidonico e gli-3 sono composti da acido linolenico. Nelle diete per suini, la proporzione omega-6/omega-3 può fluttuare da 4:1 a 6:1.

Gli acidi grassi, linoleico e linolenico, sono definiti essenziali in quanto, non potendo essere sintetizzati dall'organismo animale, devono essere somministrati con gli alimenti; l'acido linoleico costituisce il precursore dell'acido arachidonico, assente nei tessuti vegetali.

I lipidi presenti nei vegetali sono pressoché liquidi in quanto formati da acidi grassi insaturi, prevalentemente acido oleico; i lipidi animali invece sono solidi perché formati da acidi grassi saturi. L'olio di soia è molto utilizzato nella formulazione dei mangimi per suini per la sua alta digeribilità.

La variabilità della qualità chimica dei grassi e oli è una caratteristica abbastanza comune che spesso dipende da modifiche generate durante la manipolazione industriale quali ossidazione, rancidità, presenza di perossidi, impurità, ecc.

Nell'alimentazione dei suini i lipidi possono provenire da fonti di origine vegetale (soia, girasole, mais, cocco, ecc.) o animale (strutto, ecc.) e a seconda della fonte utilizzata sarà differente il grado d'insaturazione e ossidazione finale della dieta e questo può alterare la qualità del grasso che sintetizzerà il suino. Gli acidi grassi a catena corta (cocco, palma) o molto insaturi (soia, girasole) sono molto digeribili e quindi sono di prima scelta per l'uso nei mangimi per animali giovani. L'uso di acidi grassi insaturi non stabilizzati aumenta il rischio di irrancidimento del mangime.

In sintesi con i lipidi si raggiungono i seguenti obiettivi:

- apporto di energia alla dieta;
- apportano lipidi essenziali (linoleico, linolenico);
- assorbimento più efficiente delle vitamine liposolubili (A, D, E, K);
- migliorano la palatabilità;
- facilitano la pellettatura del mangime;

I minerali (elementi inorganici)

I minerali sono nutrienti essenziali per la vita degli animali assieme all'acqua, alle proteine e agli idrati di carbonio che costituiscono circa il 95,7% del peso corporeo, i minerali ne rappresentano il 4,3% .

I minerali si classificano, a seconda del livello d'inclusione nelle diete in:

- Macrominerali: (Calcio, Fosforo, Sodio, Cloro, Magnesio, Potassio, Zolfo), hanno azione plastica e sono necessari in quantità apprezzabili e i loro fabbisogni sono misurati in percentuale (%), g/kg o g/giorno;
- Oligominerali o microelementi: (Zinco, Rame, Ferro, Manganese, Iodio, Selenio), sono necessari in piccolissime quantità ed i loro fabbisogni sono misurati in mg/kg (ppm) o mg/giorno.

I minerali hanno molte funzioni strutturali nell'organismo come costituenti del tessuto osseo e muscolare (Ca, P, Mg) e delle membrane cellulari (Zn, P), partecipano di funzioni regolatrici e intervengono nella riproduzione e nella crescita.

I macrominerali che si aggiungono alle diete sono principalmente il calcio, fosforo, sodio e cloro; il potassio in genere è apportato dai cereali.

Esistono nel mercato forme inorganiche e organiche degli oligominerali con diverse forme (ad esempio: solfati, ossidi, ecc. per le forme inorganiche; chelati, proteinati, ecc. per quelle organiche). Queste forme possono avere biodisponibilità diversa e questo dovrebbe essere preso in considerazione quando si includono nelle diete.

Calcio e fosforo

Il calcio (Ca) e il fosforo (P) sono minerali molto importanti per lo sviluppo osseo e dei tessuti.

Una carenza dei due minerali oppure un loro mal assorbimento, conduce a una mineralizzazione difettosa del tessuto osseo così come a un ritardo nella crescita o nella funzione riproduttiva dell'animale.

Normalmente, il livello di fosforo disponibile negli alimenti di origine vegetale per le diete dei suini non è sufficiente; inoltre, il fosforo si trova in una forma organica, come acido fitico (65-50% circa), scarsamente utilizzata dal suino in quanto non possiede l'enzima specifico, la fitasi, in grado di demolire la molecola del fosforo fitinico.

L'aggiunta di fitasi nella dieta aumenta la digeribilità del fosforo vegetale (c.a. il 20-30% nei suinetti e 15-20% nei suini da ingrasso e nelle scrofe).

Il calcio nelle diete deve essere presente in un particolare rapporto con il fosforo; è consigliabile mantenere un rapporto "Ca totale"/"P totale" compreso tra 1:1 e 1,5:1; mentre il rapporto tra "Ca totale"/"P disponibile" compreso tra 1,5-2,22:1.

Questa variazione può essere fluttuante tuttavia questo rapporto non va superato poichè maggiore è questo rapporto, minore è l'assorbimento del fosforo (ad esempio in diete che contengono fitasi e con basso livello di fosforo).

Va ricordato che il suino è molto sensibile agli eccessi di calcio che incide sul il metabolismo dello zinco necessario per lo sviluppo normale del tessuto cutaneo (paracheratosi).

Il fabbisogno di calcio è espresso in calcio totale mentre quello del fosforo può essere riferito in modi diversi:

Fosforo totale = rappresenta tutto il fosforo contenuto nell'ingrediente, incluso il fosforo non disponibile (fitinico dei vegetali);

Fosforo disponibile = stima l'utilizzo digeribile più post-assorbito di P a livello di tessuto;

Fosforo digeribile = stima la digeribilità del tratto totale di P.

L'inclusione di fonti inorganiche come ad esempio il carbonato di calcio, il fosfato monocalcico sono normalmente utilizzate per assicurare gli apporti sufficienti di calcio e fosforo nelle diete dei suini a seconda della fase di crescita e/o di produzione; altre fonti di calcio sono ottenute dalle alghe marine che possono contribuire ad apportare alla dieta diverse fonti di calcio.

Controllare i livelli di vitamina D della dieta, vitamina fondamentale per il normale metabolismo del calcio e del fosforo.

Il sodio

Il sodio (Na) assieme al cloro (Cl) e il potassio (K), sono i principali elementi che intervengono nel mantenimento della pressione osmotica dei fluidi corporei per mantenere l'omeostasi (equilibrio degli elettroliti e dei liquidi corporei dentro e fuori le cellule).

Il sodio interviene nel sistema nervoso essendo necessario per la trasmissione degli impulsi nervosi; il cloro interviene nella produzione dell'acido cloridrico presente nello stomaco.

Il sodio, può essere facilmente integrato aggiungendo del sale (cloruro di sodio) alle diete; il sodio inoltre, da palatabilità alla dieta. Un'altra fonte di sodio è il bicarbonato di sodio che risulta anche utile per abbassare l'acidità del contenuto gastrico.

Una fornitura idrica inadeguata (riduzione della velocità del flusso di distribuzione, aumento della temperatura ambientale, ecc), può portare ad una "intossicazione da sale" causata da un eccesso di sodio che diventa tossico.

La carenza di sodio invece può ridurre l'assunzione di mangime, peggiorando l'aumento di crescita giornaliera, l'efficienza dell'alimentazione e può indurre alla morsicatura delle code (tail biting).

Come per il sodio, la fonte di cloro è fornita dal sale (cloruro di sodio), alimento importante per la normale crescita che deve essere incluso nelle diete in quanto i vegetali ne sono generalmente carenti e predomina il cloruro di potassio.

Vitamine

Le vitamine sono composti organici imprescindibili per un adeguato funzionamento fisiologico (crescita, immunità, riproduzione e mantenimento).

Sono sostanze necessarie per la funzione metabolica, lo sviluppo dei tessuti, il mantenimento e la crescita, il normale stato di salute, ecc.

Alcune possono essere prodotte nell'organismo, ma devono essere aggiunte alle diete per ottenere prestazione ottimali.

In base alla loro solubilità si classificano in liposolubili, poiché si sciolgono nei grassi (A-D-E-K) e in idrosolubili poiché si sciolgono in acqua (quelli del gruppo B, nicotinico, folico, pantotenico, biotina e colina). Le liposolubili sono espressi in unità internazionali e le idrosolubili in mg.

I livelli di vitamine fornite dai cereali non vengono presi in considerazione; infatti le varie vitamine vengono incorporate attraverso i nuclei di correzione.

La stabilità delle vitamine (alcune sono più instabili di altre) è influenzata dalle seguenti condizioni: calore, umidità, ossidazione, temperatura, luce, pH, minerali ed elettroliti. Tutti questi fattori sono di grande importanza per la conservazione dei nuclei vitaminici in termini di qualità e stabilità.

Enzimi esogeni

Gli enzimi sono catalizzatori organici in grado di innescare o accelerare le reazioni biochimiche nell'organismo, agendo in condizioni specifiche di temperatura, pH e umidità e su uno specifico substrato.

La maggior parte sono prodotti da microrganismi (funghi, lieviti e batteri); ne esistono di diversi tipi e classificazioni ed i principali enzimi utilizzati in suinicoltura sono i seguenti:

- Carboidrasi: rilasciano carboidrati non amidacei (PNA).
- Proteasi: rilasciano proteine e aminoacidi.
- Fitasi: rilasciano fosforo fitico dagli ingredienti.

Gli enzimi migliorano la digeribilità degli ingredienti e conseguentemente il rilascio di una maggiore quantità di nutrienti.

Gli enzimi secreti dall'animale sono chiamati endogeni mentre quelli aggiunti alla dieta sono chiamati esogeni.

Gli enzimi commerciali (esogeni) vengono utilizzati per migliorare il processo naturale di digestione.

Esempi di enzimi esogeni includono l'amilasi (amido) e la proteasi (proteine).

Altri enzimi sono usati per fornire substrati per la digestione che non vengono digeriti dagli animali monogastrici come ad esempio la fitasi (fosforo fitico) e xilanasi-glucanasi (per alcuni componenti delle fibre).

La carboidrasi consente l'inclusione di alimenti ad alto contenuto in fibra (ad esempio crusca di frumento, crusca di riso, ecc) che oltre ad abbassare il costo delle diete apporta un importante contributo di fibra alimentare.

Additivi

L'impiego nelle diete di probiotici, prebiotici, acidi organici (in particolare il butirato di sodio), olii essenziali, rappresenta un aiuto importante per mantenere la salute intestinale degli animali.

Anche l'uso degli acidificanti come l'acido formico sono di aiuto per il controllo della flora intestinale.

**Seconda Parte:
raccomandazioni
di cui tenere conto
nella formulazione
dei mangimi a
seconda dell'età
degli animali**

Alimenti comunemente utilizzati e l'importanza di conoscere i loro componenti nutrizionali

Nella formulazione dei mangimi per suini si può utilizzare una grande varietà di alimenti (materie prime) che nella giusta combinazione possono soddisfare i requisiti nutrizionali degli animali; inoltre nella scelta dei prodotti e delle materie prime da utilizzare bisogna far combaciare il più possibile qualità e costo.

Gli alimenti utilizzati per le diete dei suini sono per la maggior parte provenienti da vegetali (piante e prodotti di piante) e in minore quantità da prodotti di origine animale (latte, farina di pesce).

Alla base dell'alimentazione per i suini generalmente ci sono degli alimenti zootecnici nobili, tuttavia è molto importante assicurarsi della qualità delle materie prime utilizzate effettuando periodicamente delle analisi di controllo delle loro caratteristiche nutritive e verificare l'assenza di sostanze tossiche nocive (micotossine, metalli pesanti, ecc.).

Qualora si utilizzino dei sottoprodotti (per es. quelli del frumento) è ancora più importante fare sistematici controlli di qualità in quanto il loro contenuto di nutrienti non è costante. Tendono a essere molto variabili le crusche (quantità variabile di fibra) ed i farinacci (percentuali variabili di amido); inoltre, i sottoprodotti, spesso possono avere livelli di micotossine non accettabili.

Le fonti energetiche sono fornite soprattutto dai cereali (mais, orzo, frumento, avena, sorgo, ecc.), molto ricchi in amido (carboidrati) quindi altamente energetici e poveri in proteine; quelli più poveri in fibra sono molto digeribili e appetibili dagli animali; alcuni cereali possono essere anche fonte di vitamine come la B1 e la B6 presenti nel frumento e nell'orzo e fonti di elementi inorganici (potassio, ferro, fosforo, magnesio, zinco, ecc.).

Sono molto utilizzati anche come fonte energetica, soprattutto nei mangimi per suinetti, i biscotti (prodotti da forno).

Alcuni cereali possono subire trattamenti tecnologici quali la decorticatura, la fiocatura o l'estrusione, trattamenti che rendono più digeribili il loro amido ed infatti, sono la scelta migliore nei mangimi per le prime fasi di crescita del suinetto (ad esempio i fiocchi d'orzo decorticati, fiocchi di mais, fiocchi di frumento, ecc.).

I cereali apportano anche una certa percentuale di proteine tuttavia scarseggiano nella composizione aminoacidica per cui occorre integrare le diete con delle fonti proteiche.

Tra le varie fonti di proteina di origine vegetale sono comunemente utilizzate:

- la soia: ricca in aminoacidi essenziali (aae);
- la colza: può contenere fattori antinutrizionali che riducono la palatabilità e il consumo;
- i piselli: sono molto ricchi in aminoacidi essenziali (aae);
- il girasole: se non è decorticato la sua inclusione è limitata per l'alto contenuto in fibra e lignina e quindi non è indicato per le diete dei suinetti mentre lo è per scrofe e verri in produzione.

→ la proteina delle patate: è ricca in aae e il suo profilo aminoacidico è molto simile alle proteine animali; a seconda del processo di ottenimento può però contenere delle saponine, alcaloide del sapore amaro che può ridurre la sua palatabilità; è da tenere presente nella preparazione di mangimi per suinetti dove la sua inclusione non deve superare il 4-5%.

I prodotti a base di soia sono ingredienti importanti nella dieta dei suini in quanto la soia è la fonte più importante di aminoacidi con un bilancio di aae molto equilibrato e digeribile.

La soia contiene fattori antinutrizionali (ANFs), antitripsina e antiglicina, che si eliminano con l'applicazione di trattamenti termici o enzimatici che migliorano la digeribilità di tutti i suoi aminoacidi, rendendola ideale anche per l'alimentazione dei suinetti in fase di svezzamento; i trattamenti termici aggiungono proprietà nutrizionali e funzionali per supportare la salute intestinale e quindi l'immunità del suinetto.

Tra le fonti proteiche di origine animale troviamo ad esempio il plasma suino, le farine di pesce, il latte, il siero di latte, ecc.; tutte queste proteine sono molto digeribili e si utilizzano soprattutto nelle diete per le prime fasi di vita del suinetto.

Tra le fonti di fibra un alimento importante è la crusca di frumento che con la sua ricchezza di fibre aiuta a prevenire problemi dietetici come stipsi, ulcere gastriche e intestinali e fenomeni diarroici.

La crusca di frumento regolarizza l'attività digestiva grazie alla presenza di fibre in gran parte insolubili che non vengono digerite e riducono il tempo di transito intestinale e ciò aiuta a prevenire la colonizzazione di germi patogeni nell'intestino, diminuendo così il rischio delle diarree.

Altre fonti di fibra invece solubili sono le polpe di barbabietola che hanno un alto contenuto in fibra; hanno anche residui di saccarosio e un elevato contenuto di calcio. Le polpe di bietola sono un alimento ad alta digeribilità e la sua fibra solubile assorbe grandi quantità di acqua, rallenta lo svuotamento del tratto gastrointestinale ed ha un effetto positivo sulla sazietà.

Come fonte di lipidi, in genere si utilizzano l'olio di soia, di girasole, di pesce, ecc. e si utilizzano anche i grassi animali (strutto); è necessario fare controlli periodici di qualità per verificare la giusta conservazione degli olii (grado di acidità, ossidazione, presenza di amine biogene, ecc.)

Nei mangimi, vanno inclusi degli additivi: vitamine, macro e oligominerali, enzime (fitasi, xylanasi, ecc), aromi, edulcoranti, acidi organici, probiotici, prebiotici, ecc. a completamento della dieta formulata.

Premessa

La gestione della nutrizione durante lo sviluppo della scrofetta deve garantire la giusta utilizzazione da parte dell'organismo dei principi nutritivi avendo questa un importantissimo impatto nella sua crescita e nelle sue future performance riproduttive; una corretta alimentazione (la giusta formulazione delle diete in base all'età) deve garantire alla scrofetta un accrescimento medio dalla nascita alla prima inseminazione tra i 630-750 g/giorno.

Il deposito di proteine nell'organismo è direttamente influenzato dalla densità degli aminoacidi presenti nella dieta così come dal suo contenuto energetico. Allo stesso modo, il contenuto energetico deve essere adeguato per supportare i fabbisogni di mantenimento e di crescita.

In sintesi, durante l'accrescimento della scrofetta, gli obiettivi da raggiungere sono:

- soddisfare i fabbisogni nutritivi;
- avere un'adeguata crescita proteica (il deposito crescente di proteina, arriva al suo massimo a circa 77-88 kg di peso vivo);
- avere un adeguato sviluppo dell'apparato locomotore (arti e piedi forti);
- avere un adeguato sviluppo dell'apparato riproduttivo.

**Programma
nutrizionale con
le caratteristiche
delle varie
diete utilizzate
attualmente nelle
diverse fasi di
sviluppo delle
scrofette Goland**

Mangime per la fase 1 (da sotto-scrofa fino a 35 gg di età)

Concetti generali

Fino a 28 gg di età il sistema digestivo del suinetto è immaturo e gli enzimi necessari alla digestione del mangime secco si sviluppano in tempi diversi.

La produzione di enzimi digestivi endogeni è scarsa, ad eccezione della lattasi, enzima incaricato alla digestione dello zucchero del latte (il lattosio) e della conseguente produzione di glucosio e galattosio (fonte di energia per il suinetto). La lattasi si trova in elevate quantità alla nascita, raggiunge il picco alla 2^a/3^a settimana di vita e poi cala rapidamente.

Parallelamente il suinetto dispone di buoni livelli di lipasi pancreatici già dai primi giorni di vita quindi in questa fase possono essere utilizzati grassi animali (+ economici) e olii vegetali (+ digeribili).

Contrariamente, nelle prime quattro settimane di vita, l'amilasi (enzima che interviene nella digestione dei zuccheri complessi, trasformazione dell'amido in zuccheri più semplici, il glucosio) e proteasi (alla nascita gli enzimi impegnati nella digestione delle proteine semplici del latte sono alti mentre quelli necessarie per digerire proteine più complesse sono molto bassi) sono enzimi scarsamente presenti e la loro produzione inizia ad aumentare dalla 4^a settimana di vita del suinetto in poi.

Per le ragioni sopra citate, lo sviluppo e la maturazione dell'apparato intestinale nelle prime quattro-cinque settimane di vita devono essere accompagnati dalla giusta dieta che dovrebbe contenere materie prime (proteine e carboidrati) di alta digeribilità ed enzimi esogeni per migliorare ulteriormente la digestione, la salute intestinale e diminuire quanto più possibile le diarree di origine nutrizionale.

Le materie prime che possono principalmente essere presenti in questa fase sono cereali fioccati, biscotti, il siero di latte (grassato cocco), plasma suino, frumento, orzo, crusca di frumento, polpe di barbabietola, latte scremato, proteine delle patate, polpa di cicoria, olio vegetale (salmone, cocco, palma, lieviti di birra essiccato, aminoacidi sintetici, ecc).

I mangimi allestiti per questa fase dei suinetti "sottoscrofa e pre-starter" sono necessariamente costosi in quanto contengono carboidrati e fonti proteiche altamente digeribili (farina di pesce, plasma suino, soia trattata enzimaticamente, concentrati proteici, uovo, ecc).

È molto importante, nelle diete per suinetti, accertarsi dell'assenza di fattori antinutrizionali (come ad esempio quelli della soia) che ne alterano la digeribilità.

I carboidrati altamente digeribili comunemente utilizzati sono le fonti di lattosio quali il siero di latte essiccato in spray (di solito grassato con olio di cocco, un acido grasso digeribile dal suinetto), il permeato di siero, il latte in polvere, ecc.; altre fonti che possono sostituire parte del lattosio sono il maltosio, il destrosio, il riso micronizzato, le maltodestrine, ecc.

È consigliato introdurre comunque una certa percentuale di cereali crudi, come ad esempio il frumento o l'orzo.

I concentrati di proteine vegetali si utilizzano come sostituti della proteina latte e del pesce; la digeribilità è comparabile a quella delle proteine animali di qualità; nel caso della proteina di patata bisogna però limitarne l'inclusione per la possibile presenza di saponine.

Per quanto concerne l'impiego delle farine di pesce, si rammenta che questa è una materia prima con un elevato contenuto proteico altamente digeribile ma è facilmente deperibile ed è fondamentale, per ciò che riguarda la sua qualità, controllare il tenore delle ammine biogene (sostanze indesiderate quali istamina, cadaverine, putrescine, tiramina), che ne provocano un'alterazione organolettica (alterando l'odore e sapore) e degradano la proteina e i suoi aminoacidi.

Un'altra proteina con elevato contenuto proteico molto assimilabile e appetibile da utilizzare in questa fase del suinetto è il plasma suino (da preferire con basso tenore in sodio).

In questa fase possono essere utilizzati concentrati della proteina della soia sebbene sia sempre meglio combinarla con altre fonti di proteina al fine di diversificare ed equilibrare al meglio il profilo aminoacidico; è possibile includere anche piccole quantità di farina di soia di elevata qualità per favorire l'adattamento alle diete successive.

A completamento della dieta vi sono il corredo vitaminico, minerale ed enzimatico (beta glucanasi e xylanasi, fitasi) ed altri additivi (aromatizzanti, edulcoranti, probiotici, ecc).

Informazioni di base per verificare se il mangime utilizzato in questa fase è corretto

- livello energetico.
- livello di carboidrati digeribili (lattosio): 11-15%. Non oltre per evitare problemi enterici.
- amido: non oltre il 30% perchè il suinetto non riesce a digerire ancora bene gli amidi; se si aggiungono degli amilasi si può aumentare di un 2-3%.
- attenzione ai livelli di calcio: non devono essere troppo elevati in quanto si aumenterebbe l'effetto tampone a livello dello stomaco. Nel suinetto non c'è ancora una buona produzione di acido cloridrico (raggiunge livelli interessanti dopo 23-25 gg di vita) e quindi se si aumenta (alcalinizza) il pH dello stomaco si ha un effetto tampone, si neutralizza l'acido cloridrico e diminuisce la digestione delle proteine che rimanendo indigerite possono essere substrato ai batteri patogeni come l'E. coli con conseguenti diarree.
- rapporto Calcio:Fosforo totale.
- livello di fosforo utilizzabile e rapporto con il calcio.
- controllare il rapporto lisina:calorie: in questa fase di crescita dipendente dall'energia tale rapporto deve essere elevato per migliorare la giusta velocità d'incremento ponderale.
- controllare il profilo aminoacidico: il rapporto dei singoli aminoacidi con la lisina può essere aumentato a seconda del livello sanitario dell'azienda che ha un impatto nel sistema immunitario del suinetto e nella crescita dei suinetti.
- fibra: fornire una fonte di fibra insolubile 1-2,5% (per es. crusca di frumento) per favorire il transito intestinale e aumentare l'altezza dei villi intestinali; includere una minima fonte di fibra solubile.
- NDF: limitare la % di NDF per favorire il consumo di mangime (10-13%).
- sodio: il livello è più alto nelle prime due fasi di crescita (il consumo è un fattore limitante); è importante per la palatabilità e per il suo effetto positivo nel consumo di mangime.
- Lipidi: 5-10%

Mangime Fase 2 (dai 35 a 56 gg di età)

Concetti generali

L'obiettivo del programma di nutrizione di questa fase è quello di massimizzare il consumo di mangime nella prima settimana dopo lo svezzamento con mangimi contenenti materie prime di elevata digeribilità per favorire il passaggio alle diete più semplici delle fasi successive; massimizzando l'assunzione di mangime in questa fase, si aumenta il flusso dell'ingestione e si diminuisce la proliferazione di batteri nell'intestino, riducendo così l'incidenza di diarrea.

È molto importante mantenere l'equilibrio della microflora intestinale che favorisce l'adeguato sviluppo e maturazione del sistema immunitario della mucosa enterica, dove viene prodotto fino al 65% delle cellule di difesa (1^a barriera di difesa immunitaria).

Va senz'altro evitato l'eccesso di proteina grezza poco digeribile nel mangime in quanto i suinetti non digeriscono oltre il 45% delle proteine; se rimangono indigerite il metabolismo produce delle amine biogene che alterano la microflora intestinale.

Contemporaneamente, è possibile l'integrazione con aminoacidi essenziali sintetici per mantenere il profilo aminoacidico ideale.

Per favorire la digestione delle proteine è possibile aggiungere degli acidificanti oppure mantenere una dieta con bassa capacità tampone.

In questa fase bisogna includere ancora una certa percentuale di proteine altamente digeribili che diano un minor rischio digestivo (ad esempio siero di latte, plasma, ecc.) e di carboidrati digeribili come cereali fioccati (fiocchi d'orzo, di mais, ecc.), biscotti, ecc. e per le fonti di lattosio latte scremato, siero di latte, ecc.

Vanno inclusi anche dei cereali come frumento, orzo, mais.

Si inizia inoltre ad includere dei livelli non molto elevati di farina di soia e di fonti di fibra (solubili e insolubili); a completare la dieta c'è tutto il corredo vitaminico minerale ed enzimatico.

È importante l'introduzione di fibre solubili (polpe di bietola, buccette di soia) per il loro effetto positivo sull'assorbimento dei nutrienti e per lo sviluppo del tratto digerente del suinetto; va anche abbinata una parte di fibre insolubili.

Vanno sempre incluse le vitamine e i minerali corrispondenti a questa fase dell'accrescimento e sono presenti anche le fitasi.

Informazioni di base per verificare se il mangime utilizzato in questa fase è corretto

→ livello energetico

→ livello minimo di lattosio 5-10%

→ amido non oltre il 25-35%

→ livelli di calcio: controllare che non sia troppo elevato per evitare l'effetto tampone che riduce la digestione delle proteine e per non diminuire l'appetibilità e quindi il consumo di mangime.

→ rapporto Calcio:Fosforo; attenzione al fosforo della dieta (supplemento minerale), dato che quantità elevate alterano il rapporto con il calcio per es. 2:2, 2:4, 2:6 o addirittura oltre, quindi nel circolo sanguigno giunge più fosforo e il calcio di riserva presente nelle ossa viene drenato per mantenere il rapporto normale Calcio:Fosforo e di conseguenza si osservano delle decalcificazioni (osteomalacia) con ossa morbide, zoppie, fratture.

→ livello di fosforo utilizzabile: controllare il livello minimo e il rapporto con il calcio

→ controllare sempre il rapporto lisina:calorie

→ controllare il profilo aminoacidico

→ profilo di fibra salutare per il suinetto, ottenuto attraverso il bilancio tra fibra insolubile (es. crusca) e tra fibra solubile (per es. polpe di barbabietola, buccette di soia) che va inserito gradualmente per favorire lo sviluppo dell'apparato gastroenterico.

→ NDF: 12-15%

→ livelli di sodio: se si utilizza il plasma, che già contiene sodio, non superare i livelli consigliati.

Mangime fase 3 (dai 57 ai 84 gg di età)

Concetti generali

Da questa fase in poi le diete iniziano ad essere più semplici nella loro composizione.

Gli alimenti presenti nei mangimi per questa fase sono principalmente cereali crudi (mais, orzo, frumento, ecc), farina di biscotti e come fonte proteica principalmente la farina di soia.

Possono ancora essere inclusi alcuni cereali trattati termicamente (fiocchi d'orzo ad esempio) e anche fonti proteiche fioccate come i fiocchi di soia.

Sono sempre presenti fonti di fibra, in maggior percentuale quella solubile rispetto a quella insolubile e degli olii (in genere olio di soia grezzo).

Vanno aggiunti alcuni aminoacidi sintetici così come il nucleo vitaminico minerale e le fitasi.

Piccoli aggiustamenti nella formulazione della dieta di questa fase possono portare benefici economici.

Informazioni di base per verificare se il mangime utilizzato in questa fase è corretto

- il livello energetico della formula
- il rapporto lisina/calorie
- il rapporto aminoacidico ideale
- controllare il livello di calcio, vitamine, minerali, sodio.
- livello di amido: 25-35%
- fibra: in questa fase è in aumento la percentuale di fibra solubile per favorire il ritardo dello svuotamento gastrico prodotto dall'aumento della viscosità del bolo alimentare che inoltre, mantiene l'assorbimento dei nutrienti per più tempo (maggior assimilazione dei principi nutritivi).
- livelli di sodio minimo: 0,25%
- NDF: 18%

Mangime fase 4 (85 gg di età – 70 kg di p.v.)

Concetti generali

La fonte energetica derivata dall'amido in questa fase è importante ed è fornita fondamentalmente dai cereali (mais, frumento, orzo); anche i biscotti possono entrare in questa dieta.

Parte della fonte di amido può essere fornita dai sottoprodotti, come quelli del frumento (farinaccio), non superando il 20% d'inclusione.

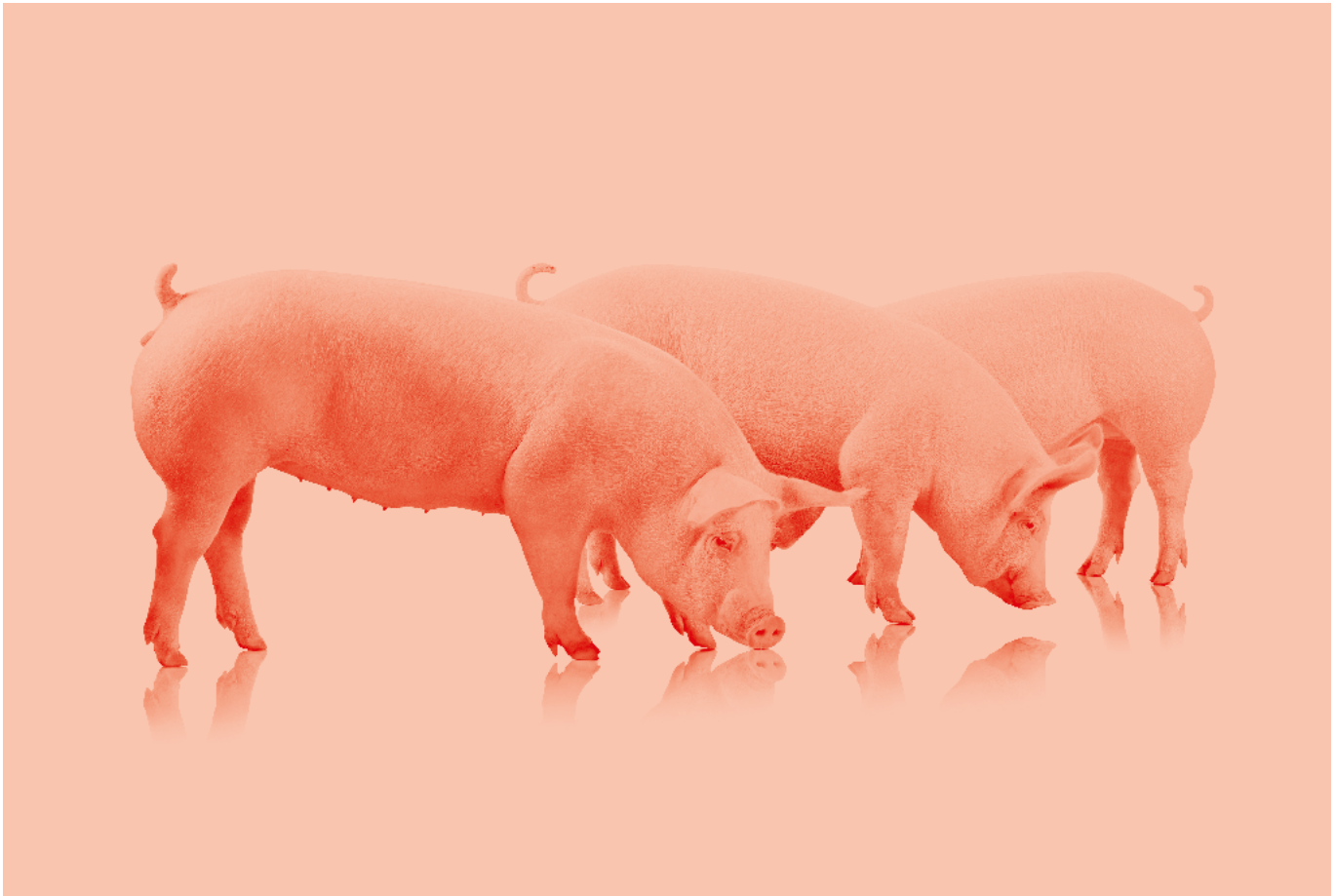
Sono importanti i livelli di fibra solubile presenti in questa fase di rapido sviluppo della scrofetta; l'abbinamento tra solubile e insolubile è determinante per ottenere

anche un ottimo sviluppo del tratto intestinale. Come fonti fibra ci sono le polpe di barbabietola, la crusca, le buccette di soia, ecc.

Una fonte di energia può provenire dall'olio di soia, fonte anche di acidi grassi essenziali (linoleico), necessari per il normale funzionamento delle membrane cellulari ed importanti precursori delle prostaglandine.

Informazioni di base per verificare se il mangime utilizzato in questa fase è corretto

- il livello energetico della formula (questo in tutte le fasi)
- il rapporto lisina:calorie
- il rapporto aminoacidico ideale: in questa fase il consumo di mangime aumenta significativamente e quindi il livello di aminoacidi necessari inizia ad essere più basso. Tutto quello che la scrofetta mangia oltre al massimo deposito di proteina si converte in grasso.
- così come in tutte le diete controllare il livello di calcio, vitamine, minerali.
- livello di amido: 25-50%
- fibra: 5-10%
- NDF: anche il 18-21% per un migliore sviluppo dell'apparato gastroenterico
- livelli di sodio minimo: 0,25%
- lipidi: 5-10%



Mangime FASE 5 (70-130 kg di p.v.)

Concetti generali

La caratteristica delle materie prime che fanno parte del mangime per questa fase sono simili a quelle della fase precedente.

Molto importante anche in questa fase è non eccedere nel quantitativo delle proteine grezze in quanto un consumo che vada oltre a quello richiesto per il massimo deposito proteico, potrebbe dare come risultato un esagerato aumento del deposito di grasso, anche viscerale, nella scrofetta.

Come lipidi aggiunti l'olio di soia è importante per la presenza di acidi grassi essenziali utili per la loro funzione energetica e per la loro partecipazione come precursori di sostanze ormonosimili; inoltre l'olio di soia è anche fonte di vitamina E, un antiossidante naturale.

Fondamentale è verificare la presenza nelle diete delle vitamine specifiche per la futura riproduzione quali ad esempio l'acido folico, la biotina.

Informazioni di base per verificare se il mangime utilizzato in questa fase è corretto

- il livello energetico della formula
- il rapporto lisina/calorie
- il rapporto aminoacidico ideale: il livello di aminoacidi cala leggermente perché tutto quello che la scrofetta mangia oltre il richiesto, per il massimo deposito di proteina, si converte in grasso.
- livello di calcio, vitamine, minerali.
- livello di amido: 30-45%
- fibra: 4,3-8%
- NDF: 13-15%
- livelli di sodio minimo: 0,25%
- lipidi: 7-15%: molto importante la presenza di lipidi in questa fase dello sviluppo precursori di importanti molecole biologiche (ormoni, vitamine), necessarie allo sviluppo dell'apparato riproduttore.

Terza Parte:
tabelle nutrizionali

Fabbisogni nutrizionali guida per l'alimento delle scrofette Goland in fase accrescimento alimentare ad libitum.

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
		Fino a 35 gg di età	36-56 gg di età	57-84 gg di età	85 gg di età-70 kg pv	71-130 kg pv
Nutriente	Unità					
Proteina	%	16,5-17,8	16-18,4	15-19,5	14-20	12-16
Lipidi	%	5-10	5-10	5-8	5-10	7-15
Fibra	%	3,75-5,1	4-6	4,5-9	5-10	4,3-8
NDF	%	10-13	12-15	14-18	18-21	12-15
ADF	%	3,5-4,5	4-5	5-7	6-8	4-6
ADL	%	0,8-0,9	0,8-0,95	0,8-1,0	0,9-1,5	0,6-0,9
Ceneri	%	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
Amido	%	20-30	20-35	25-40	25-50	30-45
Zucchero	%	5-15	0-10	0	0	0
Lattosio	%	11-15	5-10	0	0	0
Calcio	%	0,60-0,85	0,60-0,85	0,70-0,85	0,70-0,85	0,75-0,85
Fostoro totale	%	0,50-0,70	0,48-0,70	0,50-0,60	0,55-0,65	0,60-0,70
Fosforo disponibile	%	0,37-0,55	0,40	0,35-0,38	0,35	0,35
Calcio:fosforo totale	rapporto	1,2/1,21:1	1,25/1,21:1	1,40/1,41:1	1,27/1,30:1	1,21/1,25:1
Sodio	%	0,35-0,43	0,35-0,43	0,25	0,25	0,25
Cloro	%	0,35-0,43	0,35-0,43	0,25	0,25	0,25
Potasio	%	0,3-0,4	0,23-0,28	0,23-0,26	0,19	0,17
Magnesio	%	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
EM	Kcal	3500	3400	3375	3350	3500
Lisina:Calorie EM	g/ Mcal	4,28	4,26	4,15	3,28	2,43
Lisina	%	1,5	1,45	1,4	1,10	0,85
Met+Cist:Lisina	% e rapporto	0,87 (58)	0,841 (58)	0,812 (58)	0,627 (57)	0,493 (58)
Metionina:Lisina	% e rapporto	0,45 (30)	0,42 (29)	0,410 (29,3)	0,319 (29)	0,246 (29)
Treonina:Lisina	% e rapporto	0,90 (60)	0,87 (60)	0,854 (61)	0,693 (63)	0,561 (66)
Triptofano:Lisina	% e rapporto	0,35 (23,4)	0,31 (21,4)	0,270 (19,3)	0,198 (18)	0,153 (18)
Valina:Lisina	% e rapporto	1,005 (67)	0,971 (67)	0,938 (67)	0,737 (67)	0,569 (67)

(mangimi con Sostanza secca 88-90%)

Raccomandazioni indicative dell'integrazione vitaminico minerale dell'alimento per le scrofette Goland in fase accrescimento ed alimentate ad libitum.

Integrazione per kg di mangime

Vitamine	Unità di misura	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
		Fino a 35 gg di età	36-56 gg di età	57-84 gg di età	85 gg di età -70 kg pv	71-130 kg pv
Vitamina A	UI	15000	15000	15000	12000	12000
Vitamina D3	UI	2000	2000	2000	2000	2000
Vitamina E	UI	150	150	150	110	100
Vitamina K 3	mg	2	6	6	4,4	4,4
Vitamina B1	mg	2	4	4	3	2,5
Vitamina B2	mg	6	12	12	10	10
Vitamina B6	mg	3	7	7	4	4
Vitamina B12	mg	0,15	0,05	0,05	0,10	0,04
Niacina	mg	30	60	60	45	44
Calcio D- pantotenato	mg	15	40	40	36,50	33
Acido Folico	mg	1	2,5	2,5	8	5,5
Biotina	mg	0,15	0,5	0,5	1	1
Vitamina C	mg	50	200	200	200	200
Colina	mg	500	500	600	660	660

Oligoelementi

Iodio	Mg	2	2	2	2	1,8
Selenio*	Mg	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Rame	Mg	140	90	90	24	24
Manganese	Mg	50	50	50	140	60
Zinco	Mg	150	150	150	120	140
Ferro	Mg	200	200	200	160	240

*selenio di sodio

Le raccomandazioni nutritive devono contemplare le normative vigenti.

Un aspetto emergente nell'alimentazione del suino: il microbiota intestinale

Il microbiota intestinale definisce l'insieme dei batteri, virus, miceti, protozoi e parassiti che albergano nel tubo digerente. Si tratta di una popolazione molto eterogenea, in equilibrio e relazione dinamica e funzionale con l'ospite tanto che la sua assenza è incompatibile con la vita e le "gradazioni intermedie" determinano lo specifico stato di salute, di crescita e di comportamento dell'animale. Tutti gli organi che comunicano con l'esterno riconoscono un loro specifico microbiota, questo vale per la pelle, l'apparato respiratorio, il riproduttivo, l'occhio e l'orecchio.

Molti studi si stanno concentrando sulla **"flora batterica intestinale"** per le continue "scoperte" delle sue interazioni con l'organismo non solo per lo stato di salute o di malattia ma più in generale per l'equilibrio fisiologico.

Oggi la mappatura del microbiota batterico intestinale del suino è completa per i principali phylum di appartenenza, si sta lavorando sul ruolo che ciascuna famiglia riveste nell'equilibrio interno e nelle relazioni con l'ospite, aprendo nuove porte alla comprensione della fisiologia immunitaria e nutrizionale.

La denominazione storica di flora opportunistica, parassitaria o ubiquitaria da temere per il possibile rischio di malattia lascia, a ben ragione, il posto a un ruolo nuovo, preciso e importante di "organo vero e proprio" attivo a tre differenti livelli.
→ nella risposta immunitaria; con più dell'80% delle difese immunitarie presenti proprio nell'intestino (microbiota del tenue).

→ nel metabolismo con produzione di vitamine, proteine ed energia (microbiota del crasso).

→ nelle sue correlazioni con il comportamento dell'animale, non a caso viene anche chiamato dagli esperti il "secondo cervello".

La mappatura batterica ha evidenziato come ogni tratto dell'intestino riconosca la presenza di specifiche famiglie in funzione dell'ambiente, del cibo e dei ruoli che devono svolgere. Va riconosciuta ai batteri una straordinaria capacità e rapidità di adattamento all'ambiente.

Le famiglie di batteri libere nel lume o immerse nel substrato della mucosa tendono alla EUBIOSI, un equilibrio dinamico per tipologia e rappresentanza tale da evitare che alcune prevalgano sulle altre, in una sorta di competizione "armata" tra famiglie che non "permette" il prevalere dell'una sull'altra (squilibrio, malattia).

La prima vera garanzia per l'ospite verso il rischio del patogeno è proprio la "competizione tra famiglie". Questi equilibri possono saltare (anche il microbiota si può ammalare o scompensare) per variazioni alimentari o per interventi esterni sull'organismo ospitante (antibiotici), creando una DISBIOSI con ripercussioni, anche severe, nella risposta immunitaria e nel metabolismo dell'animale (maggiore predisposizione alla malattie, minor IMG e minore IC).

Il crasso, locato nell'ultimo tratto dell'intestino, svolge la funzione del rumine.

Il "metabolismo biologico" è molto importante e non solo deve essere tutelato ma anche potenziato specie nella scrofa con un uso "responsabile" degli antibiotici e con una adeguata alimentazione che miri a "nutrire tutto l'intestino".

Il suinetto nasce sterile, ma già al momento del parto e delle prime poppate viene contaminato dalla flora materna (vaginale, fecale e cutanea) che andrà poi a colonizzare tutto l'intestino.

Ci vogliono circa due, tre mesi affinché il microbiota assuma l'assetto da adulto e con esso la massima funzionalità. Fino ad allora il rischio di disbiosi è molto alto e con esso lo stato di salute e di crescita.

Il primo contatto del suinetto neonato col microbiota della madre è pertanto un momento strategico, per le sue ricadute dirette sulla colonizzazione delle famiglie batteriche. A ciascun suinetto della nidiata deve essere garantita la giusta contaminazione. Per il microbiota intestinale vale la regola della "biodiversità": tante famiglie anche se poco rappresentate sono meglio di poche famiglie anche se tanto rappresentate. La vera protezione è la massima esposizione.

Gorzagri pone molta attenzione, nei suoi allevamenti, alla "nascita del microbiota in ciascun suinetto" (rispettando al massimo "le tre C": contaminazione, colonizzazione e competizione batterica) e al rispetto e potenziamento della eubiosi nella scrofa con un uso responsabile degli antibiotici e specialmente in gestazione con un potenziamento e una diversificazione della fibra (probiosi) con lo scopo di "nutrire tutto l'intestino".

Gli studi in umana sono molto promettenti per la comprensione e l'uso di queste nuove conoscenze, non c'è giorno senza pubblicazioni di lavori un pò in tutto il mondo, ma siamo solo all'inizio, alle scuole elementari della nuova microbiologia.

Anche in suinicoltura sono attive ricerche a tutto campo. Interessanti e promettenti quelle che indagano sui collegamenti tra "Alimento/Genetica/Microbiota intestinale/Crescita" e "Alimento/Microbiota intestinale/Salute" con l'intento di trovare nuove chiavi e risposte alla "nutrizione" del maiale e del riproduttore a tutela della salute e quindi delle sue prestazioni. Sicuramente si dovrà sempre più considerare il microbiota per gestire in modo differente il rischio sanitario del suino. La flora intestinale è un alleato con il quale attivare un crescente dialogo costruttivo.

La scrofetta non è una scrofa in miniatura, ma la potenziale futura scrofa, il cui risultato dipende anche da noi

La pubertà segna l'inizio dell'attività riproduttiva. L'organismo è "maturo e pronto" a far partire la cascata endocrina riproduttiva che metterà in moto il sistema ciclico di riproduzione della scrofa. È un evento "fisiologico consequenziale" che, per sua natura, ha una bassa ereditabilità. Dalla qualità di questo "passaggio" dipende, nel bene e nel male, l'intensità e la regolarità estrale dell'intera carriera produttiva già a partire dalla prima inseminazione.

L'aumento della prolificità delle scrofe progredisce in parallelo ad un ritmo di crescita più intenso il che accorcia i tempi per il raggiungimento della maturità fisica e quindi della pubertà. Infatti viene riconosciuta una correlazione inversa tra ritmo di crescita ed età alla pubertà.

In realtà però notiamo sempre più come i tempi di pubertà risultino alquanto diluiti con un incremento delle "scrofette non pubescenti". Sempre più si notano ritardi di pubertà (delta 60-90 gg in scrofette di pari età) anche in animali con elevato ritmo di crescita. Per il futuro riproduttore il raggiungimento del peso non è sinonimo di maturità e non è elemento sufficiente a far partire la cascata endocrina.

Questa incertezza ha ricadute negative sulla programmazione demografica della mandria, sulla logistica di flusso della rimonta e sulla produttività della futura carriera della scrofetta. La fisiologia della pubertà, al pari di quella dell'estro, è riconducibile a due ordini di fattori, interni ed esterni all'animale, dove il successo dei secondi dipende direttamente dai primi.

Preparazione alla pubertà, "Fattori Interni" all'animale:

→ IMG; il giusto ritmo di crescita fa sì che la scrofetta arrivi alla maturità fisica in modo lineare limitando al massimo i rallentamenti e le accelerazioni compensative come spesso succede. (IMG 0,62-0,68 kg die). È importante anche del peso di nascita ed è per questo che Gorzagri "calibra" i futuri riproduttori, fin dalla nascita, escludendo i sottopeso.

→ Peso; il raggiungimento della maturità fisica, premessa per quella riproduttiva si riconosce nell'intervallo 90-110 kg di peso vivo.

→ Età; 150 giorni circa 5 mesi.

→ Deposito del grasso ginecologico; si misura in millimetri in P2 con apposito strumento. Sono necessari 10-11 mm di grasso dorsale. I grassi ginecologici rappresentano la riserva dei precursori degli ormoni sessuali premessa per l'attivazione della cascata endocrina riproduttiva.

Il raggiungimento di uno solo di questi "Fattori Interni" non garantisce il risultato che, invece, è collegato al giusto e positivo equilibrio fra tutti e quattro i punti sopraelencati. Spesso osserviamo scrofette non pubescenti in età di pubertà con pesi non raggiunti (IMG basso) o superati (IMG alto) ma con un insufficiente deposito di grasso. Fintanto che non si raggiungerà il giusto deposito (in questo caso diventa il fattore limitante alla pubertà) i "Fattori Esterni" non possono operare o operano a vuoto. Le scrofette saranno in una condizione di "ritardo di pubertà" se tutti i parametri non siano stati raggiunti contemporaneamente.

Induzione alla pubertà, "Fattori Esterni" all'animale:

→ Luce; stabulari luminosi che consentano e garantiscano un'esposizione per almeno 16 ore continuative a 250 Lux a livello del muso delle scrofette.

→ Densità della basta e possibilità di movimento; è riconosciuta una correlazione negativa tra densità e poco movimento ed età alla pubertà.

→ Microclima; particolare attenzione ai gas irritanti da fosse sottostanti o ad ambienti con basso ricambio dell'aria.

→ Esposizione al verro; meglio se eseguita con verri diversi. Garantire il contatto fisico col verro, due volte al giorno, per circa 15 minuti a basta.

→ Stress; stabulativo e di composizione del gruppo, preceduto da una restrizione alimentare alla quale fa seguito una somministrazione ad libitum (questa metodica deve rispettare un intervallo minimo di 16 gg. prima di poterla ripetere per non sovra stressare inutilmente i giovani animali).

Come si può ben capire è fondamentale una particolare attenzione a questi aspetti da parte dell'allevatore. La qualità e la gestione dei fattori esterni dipendono esclusivamente dall'allevatore, ma a lui compete anche una precisa valutazione e misurazione del raggiungimento degli obiettivi di crescita, sviluppo e deposito del grasso ginecologico. L'efficacia dei differenti "Fattori Esterni" è infatti imprescindibilmente legata al raggiungimento della pubertà nei tempi e nelle condizioni corrette. Ovvero "non si raccoglie ciò che si semina ma quello che si coltiva".



Goland italiani nati



DIETRO OGNI GRANDE MAIALE
C'È UNA GRANDE SCROFA.

Gorzagri

Direzione Generale e Sede Uffici
Via G. Marconi, 31
32030 Fonzaso (BL)
tel 0439 56716 – 0439 5083
fax 0439 56443
www.goland.it

Centri di produzione verri Goland

Loc. Pezzol di Vellai
32032 Feltre (BL) – Italia

Via Kennedy, 22
31039 Riese Pio X (TV) – Italia

Centri produzione scrofette Goland

Loc. Agana
32030 Fonzaso (BL) – Italia

Via Kennedy, 22
31039 Riese Pio X (TV) – Italia

Strada dei Saletti, 6
31049 Valdobbiadene (TV) – Italia

Via dei Castelli, 13
31040 Pederobba (TV) – Italia

Loc. Chioano
06059 Todi (PG) – Italia

Loc. Poggiana
31039 Riese Pio X (TV) – Italia

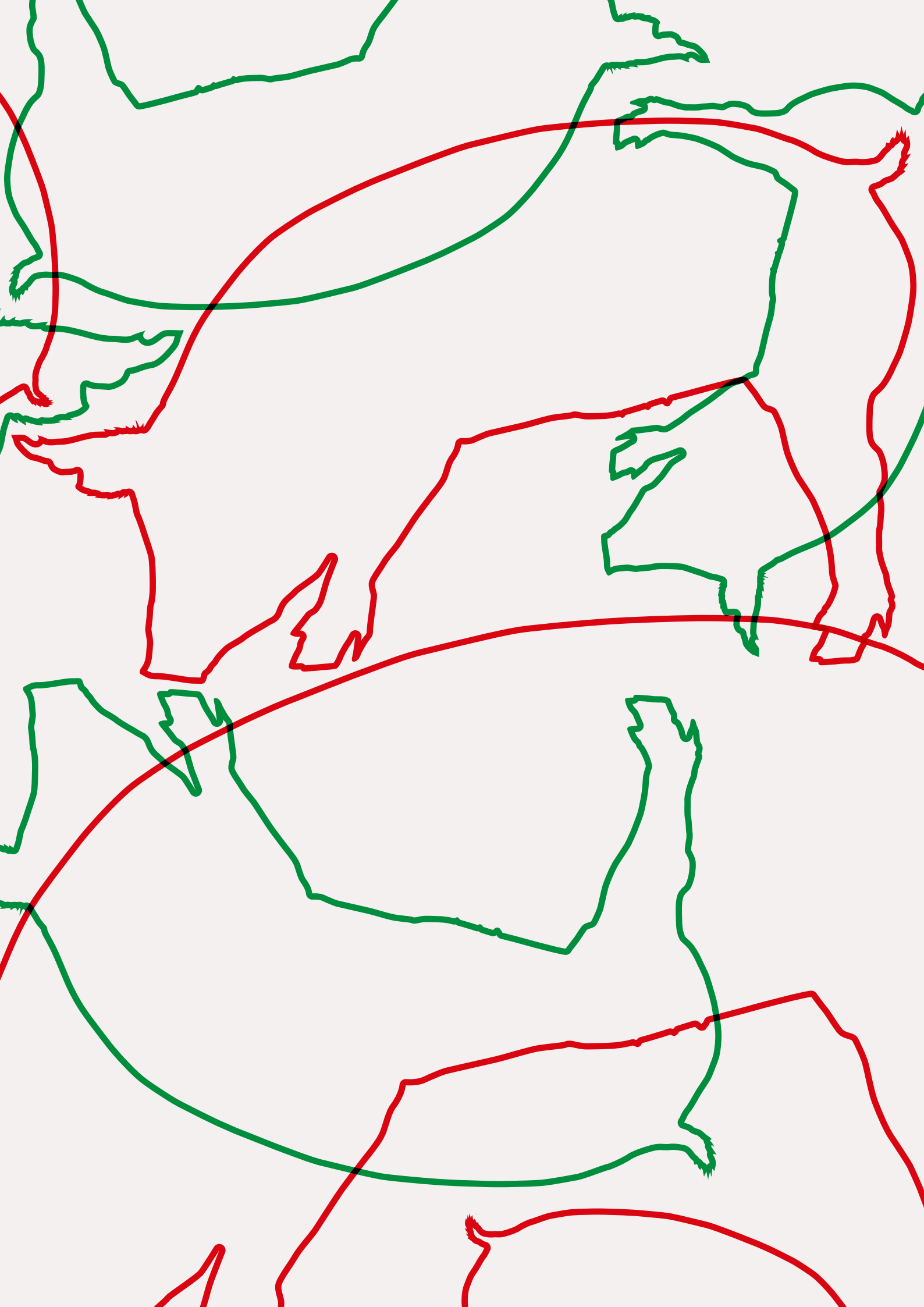
Centri di produzione materiale seminale

Gorzargi
Via Le Campe
32030 Seren del Grappa (BL) – Italia

Genetic

Via Marche, 2
42122 Loc. Castellazzo (RE)

Via Valdarno 41
21012 Cassano Magnago (VA)





Goland italiani nati

Gorzagri

Direzione Generale e Sede Uffici

Via G. Marconi, 31

32030 Fonzaso (BL)

tel 0439 56716 – 0439 5083

fax 0439 56443

www.goland.it

