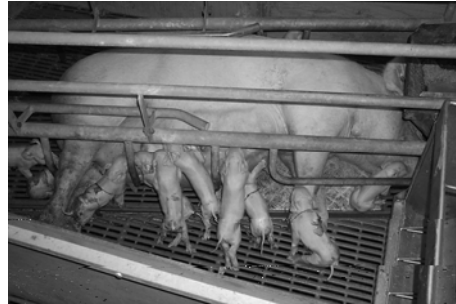
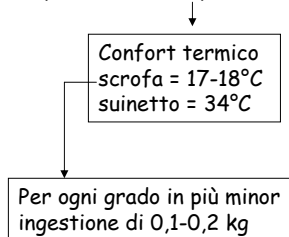


LATTAZIONE

ASPETTI FONDAMENTALI PER UNA BUONA LATTAZIONE:

- Prevenire la sindrome Mastite - Metrite - Agalassia (MMA)
- Alimentare correttamente in funzione dei giorni di lattazione
- Consentire adeguata disponibilità idrica (15-20 L/d)
- Controllare temperatura sale parto



LATTAZIONE

PREVENIRE SINDROME MMA

24-48 h dopo il parto:

- controllare temperatura
- valutare perdite vaginali
- monitorare appetito
- controllare consistenza delle mammelle

non devono essere eccessivamente
abbondanti e giallastre

Deve alzarsi per mangiare il
giorno successivo al parto,
eventualmente sollecitarla

Se si valuta rischio di MMA
trattare con antibiotici e
antinfiammatori

Mammella con problemi sarà
particolarmente ingrossata e dura

Eventualmente sostituire la nidiata con una nata qualche
giorno prima (di madre sana) e quindi più "forti"

ALLATTAMENTO

Dura 2 minuti, è volontario, si ripete circa 20 volte al giorno

Produzione media di 8-10 kg di latte al giorno

Dopo circa 1 h dalla poppata precedente i suinetti possono cercare altro latte, ma è la madre a decidere quando inizia la poppata (chiamata con grugnito caratteristico)

Entro 2-3 d i suinetti stabiliscono quale sarà il loro capezzolo

Fase 1: suinetti trovano posizione sulla mammella

Fase 2: colpiscono con la testa la mammella

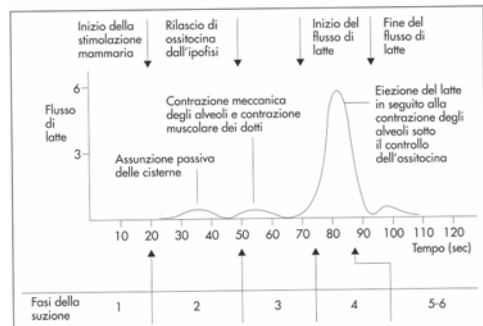
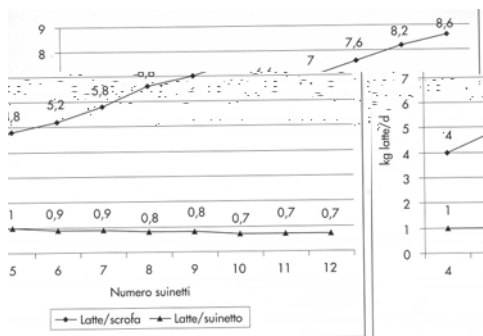
Fase 3: si tranquillizzano e succhiano il latte della cisterna (20 sec - movimenti lenti della bocca)

Fase 4: vera eiezione (10-25 sec - poppate veloci)

Fase 5: assunzione ultimo latte della cisterna

Fase 6: altri colpi con testa, scrofa si gira, fine

LATTAZIONE



LATTAZIONE - alimentazione

ALIMENTAZIONE

I fabbisogni variano dipendono soprattutto dalla quantità di latte prodotto

indicativamente si va dalla somministrazione di 2,5 kg di mangime subito dopo il parto (5 kg in 3-4 d) ad anche più di 8 kg alla 4° settimana di lattazione con razioni che abbiano circa 13 MJ/kg di EM

giorni di lattazione
n. di suinetti
genotipo

Esempio di fabbisogni energetici (MJ/d EM) di scrofe con 10 suinetti che aumentano mediamente di 2,2 kg/d (modificato da Everts *et al.*, 1995)

n. di lattazioni	1	2	3	4	5
1° settimana	67	69	70	71	72
2° settimana	84	86	87,5	88,5	89,5
3° settimana	92,5	94,5	95,5	96,5	97,5
4° settimana	95	97	98,5	99,5	100
Peso scrofa (kg)	175	198	212	222	232

Al 1° parto in funzione dell'incremento della nidata

IPG (g/d)	1500	2000	2500
1° sett.	54,5	63	72,5
2° sett.	66	79	92,5
3° sett.	71,5	86,5	101,5
4° sett.	74	89	104,5
Lys d. int. g/d	33,5	42	51

Come si arriva alla

determinazione dei fabbisogni energetici della scrofa**Mantenimento**0,440 MJ/d EM per $\text{kg}^{0,75}$

Scrofa di 200 kg = 23 MJ/d

Mediamente servono 4,2 g
di latte per g di crescita**Produzione latte**

composizione media del latte (p/p)

Grasso 7,2%

Proteine 5,2%

Lattosio 5,5%

 $\left. \begin{array}{l} \text{Grasso 7,2\%} \\ \text{Proteine 5,2\%} \\ \text{Lattosio 5,5\%} \end{array} \right\} 5 \text{ MJ/kg}$
Produzione di latte (g/d) = incr. pond. suinetti (g/d) $\times 4,2 \times \text{n. suinetti}$ $K_l = 0,72 \rightarrow$ per 1 kg di latte 5 MJ/0,72 di EM = 6,95 MJ $K_l = \text{EN/EM}$ Fabbisogno energetico (MJ di EM) = 6,95 \times prod. latte (kg) + mantenimentoCon mangime di 14 MJ/kg di EM \rightarrow 6,6 kg di mangime giorno

Calcolare!

Come si arriva alla

determinazione dei fabbisogni proteici della scrofa**Mantenimento**2 g/d per $\text{kg}^{0,75}$ di PG0,04 g/d per $\text{kg}^{0,75}$ di Lys

200 kg PV = 53 kg PM

Produzione latte400 g di PG per 1 kg di IP
della nidiata28 g di Lys per 1000 g di
IP della nidiata

Proteina e mangime:

 $2 \times 53 + 400 \times 2,2 \text{ (kg IP nidiata)} = 986 \text{ g/d PG}$ ingestione 6,6 kg/d \leftrightarrow % di PG mangime $\leftrightarrow 15\% = 986/6600 \times 100$

lisina e mangime:

$$0,04 \times 53 + 28 \times 2,2 \text{ (kg IP nidiata)} = 63 \text{ g/d Lys}$$

$$\text{ingestione } 6,6 \text{ kg/d} \rightarrow \% \text{ di Lys mangime} \rightarrow 0,95\% = 63/6600 \times 100$$

← Lisina totale, meglio sarebbe valutare la lisina digeribile a livello ileale

Rapporti tra AA *dil* per mantenimento e lattazione

	mantenimento	lattazione
Lys	100	100
His	32	40
Isl	75	55
Leu	70	115
Met+Cys	123	45
Phl	50	55
Thr	151	58
Try	26	18
Val	67	85

← È opportuno calcolare il fabbisogno (e poi l'apporto) dei singoli AA per evitare carenze anche di un singolo AA → blocco sint. proteica

Considerare che la digeribilità, ileale e non, è diversa per i diversi AA e per le diverse materie prime

LATTAZIONE - diete

Tab. 5 - Caratteristiche nutrizionali delle diete lattazione secondo diverse fonti

	Irlanda Moorepark* 1997	Australia Close e Cole* 2000	USA Kansas University 1997	USA N.R.C.** 1998	Francia INRA 1992
Proteina grezza, %	16,4	16,5	19,00	18,50	16,5
Lisina, %	0,86	0,84	1,00	0,97	0,91
Lisina dig., % ***	0,74	0,71	-	0,79	0,78
Metionina, %	0,25	0,25	-	0,24	-
Metionina dig., % ***	0,22	-	-	0,21	0,23
Met + Cys, %	0,56	0,56	0,60	0,47	-
Met + Cys dig., % ***	0,48	-	-	0,39	0,47
Treonina, %	0,58	0,55	0,72	0,63	-
Treonina dig., % ***	0,48	-	-	0,47	0,50
Triptofano, %	0,20	0,20	0,20	0,18	-
Triptofano dig., % ***	0,16	-	-	0,14	0,14
Valina, %	0,80	-	1,00	0,83	-
E.D. kcal/kg	3.340	3.345	-	3.400	3.250
E.M. kcal/kg	-	-	3.265	3.265	-
E.N. kcal/kg	2.485	-	-	-	2.300
Fibra grezza, %	3,2	4,0	-	-	3,5-5,0
Amido + zuccheri, %	45,4	-	-	-	-
Acido linoleico, %	1,20	-	-	0,10	-

* diete commerciali

** scrofa di 1,75 kg di peso vivo al post-parto con ingestione prevista di 4,61 kg di alimento/giorno, perdita complessiva di peso in lattazione di 10 kg e crescita media giornaliera dei suinetti di 200 grammi

*** digeribilità ileale apparente

Con caldo (> 24°C)
si avrà ridotta
ingestione

↓
opportuno
aumentare
concentrazione
energetica

↓
GRASSATURA
(anche 10%)

Eventualmente
aumentare anche
l'apporto di lisina

Tab. 6 - Contenuti minimi raccomandati (N.R.C., 1998) e tenori consigliati in elementi minerali delle diete gestazione e lattazione secondo diverse fonti

	Australia S.C.A. 1987	Regno Unito A.R.C. 1981 A.F.R.C. 1990	Kansas University 1997	USA - N.R.C. 1998		Iowa University 2000	Dieta pratica Close e Cole 2000
				Gest.	Latt.		
Calcio, %	0,82	0,90	0,90	0,75	0,75	0,80-0,90	1,00
Fosforo totale, %	0,73	0,70	0,80	0,60	0,60	0,63-0,73	0,80
Fosforo disp., %	-	-	0,50	0,35	0,35	0,35-0,50	-
Sodio, %	0,12	0,13	-	0,15	0,20	0,14-0,18	0,20-0,25
Cloro, %	0,14	-	-	0,12	0,16	0,21-0,26	0,30-0,40
Potassio, %	-	-	-	0,20	0,20	-	0,30-0,50
Magnesio, %	0,04	0,02	-	0,04	0,04	-	0,10
Rame, ppm	-	5	15	5	5	5,20-6,60	15
Iodio, ppm	0,4	0,5	0,27	0,14	0,14	0,15-0,19	0,4-0,5
Ferro, ppm	60	60	150	80	80	86-110	80-120
Manganese, ppm	10	15	36	20	20	10-13	20-40
Zinco, ppm	45	50	150	50	50	73-94	150
Selenio, ppm	0,15	0,15	0,27	0,15	0,15	0,15-0,20	0,3
Cobalto, ppb	-	-	-	-	-	-	0,1
Sodio cloruro, %	0,3	0,35	0,5	-	-	-	0,4-0,6

Tab. 7 - Fabbisogni vitaminici minimi (N.R.C., 1998) e tenori consigliati per scrofe in gestazione e lattazione secondo diverse fonti ed espressi per kg di mangime

Vitamine	Patologie indotte da carenza	N.R.C. (fabbisogni minimi) 1998	Kansas University (gestazione 2kg/di) 1997	Close e Cole (dieta pratica) 2000
A	Mancata civiltà, riassorbimento fetale, postura instabile, incapacità di mantenere la stazione eretta, ridotta capacità visiva	4000 U.I. gestaz. 2000 U.I. lattaz.	10000 U.I.	8000-10000 U.I.
D ₃	Rachitismo, osteoporosi, osteomalacia	200 U.I.	1500 U.I.	750-1200 U.I.
E	Elevata mortalità embrionale, Mulberry heart disease, suinetti sottopeso e poco vitali, diarrea, stress, difese immunitarie ridotte, morte improvvisa al parto.	44 mg	40 mg	50-75 mg
K	Ridotta attività procoagulativa, ipersensibilità, suinetti anemici.	0,50 mg	4 mg	1-2 mg
B ₁	Diminuzione dell'appetito, temperatura corporea elevata, nausea, elevata mortalità e suinetti poco vitali.	1 mg	-	1-2 mg
B ₂	Diminuzione dell'appetito, ridotta crescita, postura instabile, parto prematuro, riassorbimento fetale, altera mortalità, altera salute.	3,75 mg	9 mg	3-5 mg
Niacina	Diminuzione dell'appetito, dermatiti, enteriti necrotiche e ulcerazioni.	10 mg	50 mg	10-20 mg
B ₆	Diminuzione dell'appetito, ridotta crescita.	1 mg	1,38 mg	1,5-2 mg
Piridossina	riduzione del numero e del peso dei suinetti.			

Esistono differenze tra le varie scuole, ad esempio l'americana NRC consiglia diete a maggior concentrazione energetica rispetto alla scuola francese che quindi raccomanda quantità più elevate.

Nel caso della fase di ingrasso, in Italia bisogna considerare l'alto peso al macello (160 kg) e il razionamento, sempre indispensabile per il suino pesante

Composizione aminoacidica latte (%PG)

Lys 7,48	Isl 4,14
Met 1,95	Val 5,33
Cys 1,55	His 3,18
Trp 1,27	Phe 4,13
Thr 4,38	Tyr 4,28
Leu 8,63	AAnE (complemento a 100)

LATTAZIONE



Svezzamento frazionato: si allontanano i suinetti più grossi qualche giorno prima (gli altri, almeno 5, si rinforzano) \Rightarrow aumentano i problemi di ritorno calore

Alcuni allevamenti lo applicano solo in estate quando abbiamo maggiori problemi di ingestione per le scrofe

solitamente 2 pasti al giorno, aiuterebbe l'ingestione il 3° pasto (ultima settimana)

È fisiologico un bilancio energetico negativo in lattazione, perdita di peso, più accentuato nelle primipare, si ha quindi uno stato catabolico che può allungare l'intervallo svezzamento-calore \Rightarrow strategie per aumentare l'ingestione



3 pasti/d, farine bagnate, temperatura corretta, svezz. frazionato nelle primipare

lattazione - alimentazione

Stabilite le caratteristiche nutritive del mangime bisogna somministrarlo, in che quantità ?

Negli Stati Uniti è di prassi l'alimentazione *ad libitum* con una riduzione solo qualche giorno prima del parto

In Europa invece si tende a razionare:

- per non rischiare un calo di ingestione nella seconda parte della lattazione, quando le richieste di energia per la sintesi del latte è massima (si ritiene che soddisfare completamente le richieste nella 1° sett. ridurrebbe l'ingestione poi)
- per non lasciare avanzzi in mangiatoia



Primi 2 d \rightarrow 2-2,5 kg; 3°- 12° d \rightarrow aumentare 0,5 kg/d;
13°- 18° d \rightarrow 0,25 kg/d; 19° - fine lattazione \rightarrow = (9-10 kg/d)

Da prove recenti appare vantaggioso non limitare la scrofa in lattazione controllando le scrofe \rightarrow se inappetenti valutare rischi di MMA

Ultime indicazioni! \rightarrow razionare con due pasti ed eventualmente 3° pasto se mangiatoia vuota

Tab. 4 - Caratteristiche nutrizionali delle diete gestazione secondo diverse fonti

	Irlanda Moorepark* 1997	Australia Close e Cole* 2000	USA Kansas University 1997	USA N.R.C.** 1998	Francia I.T.P. 1998
Proteina grezza, %	13,8	14,5	13,5	12,4	14,0
Lisina, %	0,62	0,67	0,60	0,54	0,61
Lisina dig., % ***	0,52	0,53	-	0,42	0,52
Metionina, %	0,21	0,21	-	0,14	-
Metionina dig., % ***	0,18	-	-	0,12	0,16
Met + Cys, %	0,47	0,48	0,31	0,37	-
Met + Cys dig., % ***	0,39	-	-	0,30	0,31
Treonina, %	0,47	0,48	0,42	0,44	-
Treonina dig., % ***	0,39	-	-	0,32	0,34
Triptofano, %	0,16	0,16	0,13	0,11	-
Triptofano dig., % ***	0,14	-	-	0,08	0,09
Valina, %	0,68	-	0,44	0,36	-
E.D. kcal/kg	3.055	3.100	-	3.400	3.050
E.M. kcal/kg	-	-	3.265	3.265	-
E.N. kcal/kg	2.245	-	-	-	2.170
Fibra grezza, %	4,60	6,10	-	-	5,00
Amido + zuccheri, %	45,3	-	-	-	-
Acido linoleico, %	0,90	-	-	0,10	-

* diete commerciali

** scrofa di 175 kg di peso vivo all'accoppiamento con ingestione prevista di 1,9 kg di alimento/giorno

*** digeribilità ideale apparente

Meno energia e
proteina rispetto
lattazione!

Tab. 10 - Scheda di razionamento per scrofe dal 4° al 100° giorno di gestazione in funzione del peso e dello spessore del grasso dorsale all'accoppiamento con dieta a 3.000 kcal/kg di E.M., 13,5% di proteina e 0,55% di lisina. Redatta in base ai dati e alle stime del N.R.C. (1998) e stato presentato in una prima versione nell'ottobre 1999 (International Pigletter). Dimostratosi inadeguata nelle prove di campo per le ragioni discusse nel testo, è stato sottoposto a revisione e presentato in questa versione definitiva (maggio 2000) per gli Iguacu, Paraná, Brasile - VII Simposio internazionale di riproduzione e inseminazione artificiale in suinicultura (Fonte: Aherne e coll., 2000)

Spessore del grasso in P2 all'accoppiamento, mm	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aumento previsto del peso vivo, kg	30	27,5	25	22,5	20	17,5	15	15	10
Variazione spessore del grasso dorsale attesa, mm	8	6,5	5	3,75	2,5	1,75	1	0,8	0,65
Peso all'accoppiamento	Quantità di mangime da somministrare stabilita in relazione al peso previsto a metà gestazione (peso all'accoppiamento + metà dell'incremento previsto al parto), kg/giorno								
115-119	2,3	2,2	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
120-124	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
125-129	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7
130-134	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
135-139	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8
140-144	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9
145-149	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9
150-154	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9
155-159	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0

Non era stato ben considerato il maggior dispendio energetico legato al minor spessore di grasso → determina una maggior attività fisica (irrequietezza) e maggior dispersione termica

Nei 6-8 giorni tra svezzamento e calore è raccomandabile non razionare



3-4 kg di mangime lattazione

È un periodo di "raccordo"
si deve interrompere la
mobilizzazione delle riserve
corporee tipiche della lattazione e
non avere carenze pre-ovulazione

Profilo aminoacidico della proteina ideale secondo alcuni autori

	NRC	INRA	Fuller	Baker e Chung (1992)		
	1988	1984	1989	5-20 kg	20-50 kg	50-100 kg
Treonina	64	60	75	65	67	70
Valina	64	70	75	68	68	68
Met + Cys	55	60	59	60	65	70
Isoleucina	61	60	61	60	60	60
Leucina	80	72	110	100	100	100
Phe + Tyr	88	100	122	95	95	95
Lisina	100	100	100	100	100	100
Istidina	29	26	nd	32	32	32
Triptofano	16	18	18	18	19	20