

Gruppo Veterinario Suinicolo Mantovano

*Aspetti tecnici, nutrizionali e gestionali
dell'alimentazione nella fase di
magronaggio-ingrasso
(prima parte)*

Iller Campani

i.campani@martinigruppo.com

Mantova - 23 maggio 2014

Gli argomenti in discussione della prima serata

1. Prosciutti DOP: i vincoli alla produzione e I messaggi al consumatore
2. Il suino pesante del futuro: la nuova classificazione delle carcasse suine
3. Allometria, sviluppo e crescita
4. Tasso di crescita e fabbisogno in lisina
5. Dieta, impatto ambientale e prosciutti DOP
6. Contaminanti minerali

Gli argomenti in discussione della seconda serata

7. Limiti di convenienza all'uso di aminoacidi sintetici
8. Costo di produzione del suino pesante con aminoacidi sintetici
9. Fabbisogni nutritivi in relazione al sesso
10. Allevare il suino pesante a sessi separati
11. Disciplinari prosciutti tipici, razionamento, benessere animale, cannibalismo e mortalità improvvisa

1

Prosciutti DOP: vincoli alla
produzione e messaggi al
consumatore

Prosciutto di Parma

Disciplinare Generale e Dossier
di cui all'articolo 4 del Regolamento (CEE) n°2081/92 del
Consiglio del 14 luglio 1992

B.3 La materia prima (cosce fresche) utilizzata per la produzione di prosciutto di Parma presenta i seguenti elementi di caratterizzazione:

- la consistenza del grasso: è stimata attraverso la determinazione del numero di jodio e/o del contenuto di acido linoleico, da effettuarsi sul grasso interno ed esterno del pannicolo adiposo sottocutaneo della coscia. Per ogni singolo campione il numero di jodio non deve superare 70 ed il contenuto di acido linoleico non deve essere superiore al 15%;

- la copertura di grasso: lo spessore del grasso della parte esterna della coscia fresca rifilata, misurato verticalmente in corrispondenza della testa del femore ("sottonoce"), dovrebbe aggirarsi intorno ai 20 millimetri per le cosce fresche utilizzate nella produzione di prosciutto di Parma di peso ricompreso fra i 7 e 9 chilogrammi, ed ai 30 millimetri nelle cosce fresche utilizzate nella produzione di prosciutto di Parma di peso superiore ai 9 chilogrammi.

Tale spessore non deve, in ogni caso, essere inferiore rispettivamente a 15 millimetri ed a 20 millimetri per le due categorie di cosce fresche, cotenna compresa.

In "corona" deve essere presente una copertura tale, in ogni caso, da impedire il distacco della cotenna dalla fascia muscolare sottostante;

In base alla numerosità della partita o del lotto si opera secondo lo schema sotto riportato:

Numero di iodio: numerosità campione e non conformità tollerate

NL	NC	NR	P
5-125	5	1	.0815
126-150	6	1	.1143
151-175	7	2	.0257
176-200	8	2	.0381
201-225	9	2	.0530
226-250	10	2	.0702
251-275	11	2	.0896
276-300	12	3	.0256
301-325	13	3	.0342
326-350	14	3	.0441
351-375	15	3	.0556
376-400	16	3	.0684
401-425	17	3	.0826
426-450	18	4	.0282
451-475	19	4	.0352
476-500	20	4	.0431
501-525	21	4	.0522
526-550	22	4	.0621
551-575	23	4	.0731
576-600	24	4	.0851
601-625	25	4	.0980
Oltre 625	25	4	Tende a 1

✓ NL = numero di prosciutti del lotto
 ✓ NC = numero dei prosciutti da sottoporre ad analisi
 ✓ NR = numero massimo tollerabile di analisi non conformi
 ✓ P = probabilità di trovare più NR prosciutti non conformi in un lotto seno assumendo che la frequenza attesa del difetto sia 0.1 (10%). La probabilità si riferisce al limite superiore della numerosità del lotto.

IL PROSCIUTTO CRUDO DI PARMA

Contenuti Bromatologici e Aspetti Nutrizionali

Dati aggiornati al 2003

Attualmente, 100 grammi di prosciutto crudo apportano circa 280 Kcalorie, con il prodotto “tal quale”, cioè “grasso più magro”, e appena 150 Kcalorie con il prodotto privato del grasso visibile: molte calorie in meno insomma (24 e 34% rispettivamente), in confronto alle 370 del prodotto non sgrassato e 210 Kcalorie di quello privato del grasso visibile, riportate, fino a qualche anno fa, nelle varie tabelle sulla composizione degli alimenti.

Prof. ANDREA STRATA

Cattedra di Nutrizione Clinica - Università di Parma

IL PROSCIUTTO CRUDO DI PARMA

Contenuti Bromatologici e Aspetti Nutrizionali

Dati aggiornati al 2003

La riduzione dei contenuti calorici degli attuali prosciutti è ovviamente correlata alla riduzione dei contenuti lipidici, che risulta dell'ordine di oltre il 30% nel prosciutto tal quale (21 g attuali contro i 31 g di alcuni anni fa)

Prof. ANDREA STRATA

Cattedra di Nutrizione Clinica - Università di Parma

IL PROSCIUTTO CRUDO DI PARMA

Contenuti Bromatologici e Aspetti Nutrizionali

Dati aggiornati al 2003

Ancor più interessanti sono però i riscontri relativi alla composizione analitica del contenuto lipidico, che rivelano un contenuto in acido oleico di circa il 45% e di acido linoleico dell'11,31%.

Possiamo perciò senza ombra di dubbio ritenere che il prosciutto, in merito alla sua componente lipidica, non rappresenti oggi un rischio per la salute.

Prof. ANDREA STRATA

Cattedra di Nutrizione Clinica - Università di Parma

Cartella Stampa Prosciutto di Parma, edizione 2013



“...Pochi grassi, molti sali minerali, vitamine e proteine facilmente digeribili, rendono il Prosciutto di Parma un alimento adatto a tutti...”

Anche la **componente lipidica** totale è di qualità, grazie all'elevato contenuto di acidi grassi insaturi (64,9%), quei grassi buoni che fanno bene alla salute, come l'acido oleico (45,8%), un grasso monoinsaturo contenuto anche nell'olio di oliva che protegge dalle patologie cardiovascolari.

2

Il suino pesante del futuro:
la nuova classificazione
delle carcasse suine

REGOLAMENTO (CE) N. 1249/2008 DELLA COMMISSIONE

del 10 dicembre 2008

recante modalità di applicazione relative alle tabelle comunitarie di classificazione delle carcasse di bovini, suini e ovini e alla comunicazione dei prezzi delle medesime

Articolo 23

Tenore di carne magra delle carcasse di suino

1. Ai fini dell'applicazione dell'allegato V, parte B, punto IV, del regolamento (CE) n. 1234/2007, il tenore di carne magra di una carcassa di suino corrisponde al rapporto tra:

- il peso totale dei muscoli rossi striati, purché possano essere separati con un coltello, e
- il peso della carcassa.

Il peso totale dei muscoli rossi striati si ottiene mediante sezionamento totale o parziale della carcassa o con una combinazione di un sezionamento totale o parziale e di un metodo rapido nazionale, basato su metodi statistici collaudati e adottato secondo la procedura di cui all'articolo 195, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 1234/2007.

Il sezionamento di cui al secondo comma può essere sostituito anche da una stima della percentuale di carne magra ottenuta attraverso il sezionamento totale con un apparecchio per tomografia computerizzata, a condizione che si ottengano risultati di sezionamento comparati soddisfacenti.

DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE

del 24 gennaio 2014

relativa all'autorizzazione di metodi di classificazione delle carcasse di suino in Italia

[notificata con il numero C(2014) 279]

(Il testo in lingua italiana è il solo facente fede)

(2014/38/UE)

- (1) A norma dell'allegato V, lettera B, punto IV, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1234/2007, le carcasse di suino sono classificate valutando il tenore di carne magra con metodi di stima autorizzati dalla Commissione, che possono essere esclusivamente metodi statisticamente provati, basati sulla misurazione fisica di una o più parti anatomiche della carcassa di suino. L'autorizzazione dei metodi di classificazione è subordinata alla condizione che non venga superato un determinato margine di errore statistico di stima. Tale tolleranza è definita all'articolo 23, paragrafo 3, del regolamento (CE) n. 1249/2008 della Commissione (2).

Parametri oggettivi della carcassa del suino pesante per una corretta caratterizzazione qualitativa ed economica (Regione Lombardia, 2008)

suino pesante (carcasse di peso compreso tra 110,1 e 155 kg):

$$Y = 45,371951 - 0,221432 X_1 + 0,055939X_2 + 2,554674X_3 ;$$

suino leggero (carcasse di peso compreso tra 70 e 110 kg)

$$Y = 53,630814 - 0,436960 X_1 + 0,043434X_2 + 1,589929X_3;$$

dove Y = percentuale stimata di carne magra della carcassa;

X₁ = spessore in millimetri del lardo dorsale (compresa la cotenna), misurato ad 8 cm lateralmente alla linea mediana della carcassa tra la terza e la quart'ultima costa;

X₂ = spessore in millimetri del muscolo *Longissimus Dorsi* misurato nello stesso punto e nello stesso momento di X₁;

X₃ = rapporto tra X₂ e X₁.

Come si intuisce dai parametri delle formule riportate, y cresce al crescere dello spessore del *Longissimus Dorsi* e al diminuire dello spessore del lardo dorsale.

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI

CIRCOLARE 9 gennaio 2014, n. 175.

Nuove disposizioni relative alla classificazione delle carcasse suine e bovine ed alla trasmissione dei prezzi.

Si rappresenta, inoltre che è in corso di pubblicazione una decisione della Commissione Europea che autorizza i metodi per la classificazione delle carcasse suine in Italia.

Si tratta della fase conclusiva della sperimentazione avviata lo scorso anno per l'aggiornamento delle equazioni di stima della carne magra da utilizzare tramite gli appositi strumenti di classificazione.

Le principali novità introdotte riguardano:

1 - il menzionato aggiornamento delle equazioni di stima del tenore di carne magra relative agli strumenti «Fat-O-Meater I» e «Hennessy Grading Probe 7» che andranno a sostituire quelle precedentemente autorizzate con decisione 2001/468/CE;

DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE

del 24 gennaio 2014

relativa all'autorizzazione di metodi di classificazione delle carcasse di suino in Italia

METODI DI CLASSIFICAZIONE DELLE CARCASSE DI SUINO IN ITALIA

PARTE I

Fat-O-Meater I (FOM I)

1. Le disposizioni contenute nella presente parte si applicano quando la classificazione delle carcasse di suino è effettuata per mezzo dell'apparecchio denominato «Fat-O-Meater I» (FOM I).
2. L'apparecchio è provvisto di una sonda del diametro di 6 mm contenente un fotodiode Siemens del tipo SFH 950 e un fotodetettore del tipo SFH 960, di distanza operativa compresa tra 5 e 115 mm. I valori di misurazione sono convertiti in risultato di stima del tenore di carne magra da un calcolatore elettronico.
3. Il tenore di carne magra della carcassa è calcolato secondo una delle due seguenti formule:

- a) carcasse di peso compreso tra 70 e 110 kg

$$\hat{y} = 69,4903 - 0,6596 x_1 + 0,0112 x_2$$

- b) carcasse di peso compreso tra 110,1 e 180 kg

$$\hat{y} = 65,9993 - 0,4619 x_1 + 0,0048 x_2$$

dove:

\hat{y} = percentuale stimata di carne magra della carcassa

x_1 = spessore in millimetri del lardo dorsale (compresa la cotenna), misurato a 8 cm lateralmente alla linea media della carcassa tra la terz'ultima e la quart'ultima costola

x_2 = spessore in millimetri del muscolo *longissimus dorsi*, misurato allo stesso tempo e nello stesso punto di x_1 .

RETTIFICHE

Rettifica della decisione di esecuzione 2014/38/UE della Commissione, del 24 gennaio 2014, relativa all'autorizzazione di metodi di classificazione delle carcasse di suino in Italia

(Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 23 del 28 gennaio 2014)

A pagina 37, nell'allegato, Parte I, punto 3, lettera b):

anziché: $\hat{y} = 65,9993 - 0,4619 x_1 + 0,0048 x_2$

leggi: $\hat{y} = 65,9993 - 0,4619 x_1 - 0,0048 x_2$

a pagina 37, nell'allegato, Parte II, punto 3, lettera b):

anziché: $\hat{y} = 66,5261 - 0,4514 x_1 + 0,0140 x_2$

leggi: $\hat{y} = 66,5261 - 0,4514 x_1 - 0,0140 x_2$

Cosce conformi: categoria peso (H) e classi di carnosità centrali (U-R-O)

 ISTITUTO PARMA QUALITÀ	PIANO DI CONTROLLO PROSCIUTTO DI PARMA			RIF. PC-PR Ed. 2 Rev. 0
Redatto: RAQ	Verificato: DG	Approvato: MIPAAF	Data: 27/09/2012	Pag. 42 di 120

5.3.11 Rispetto alla classificazione delle carcasse

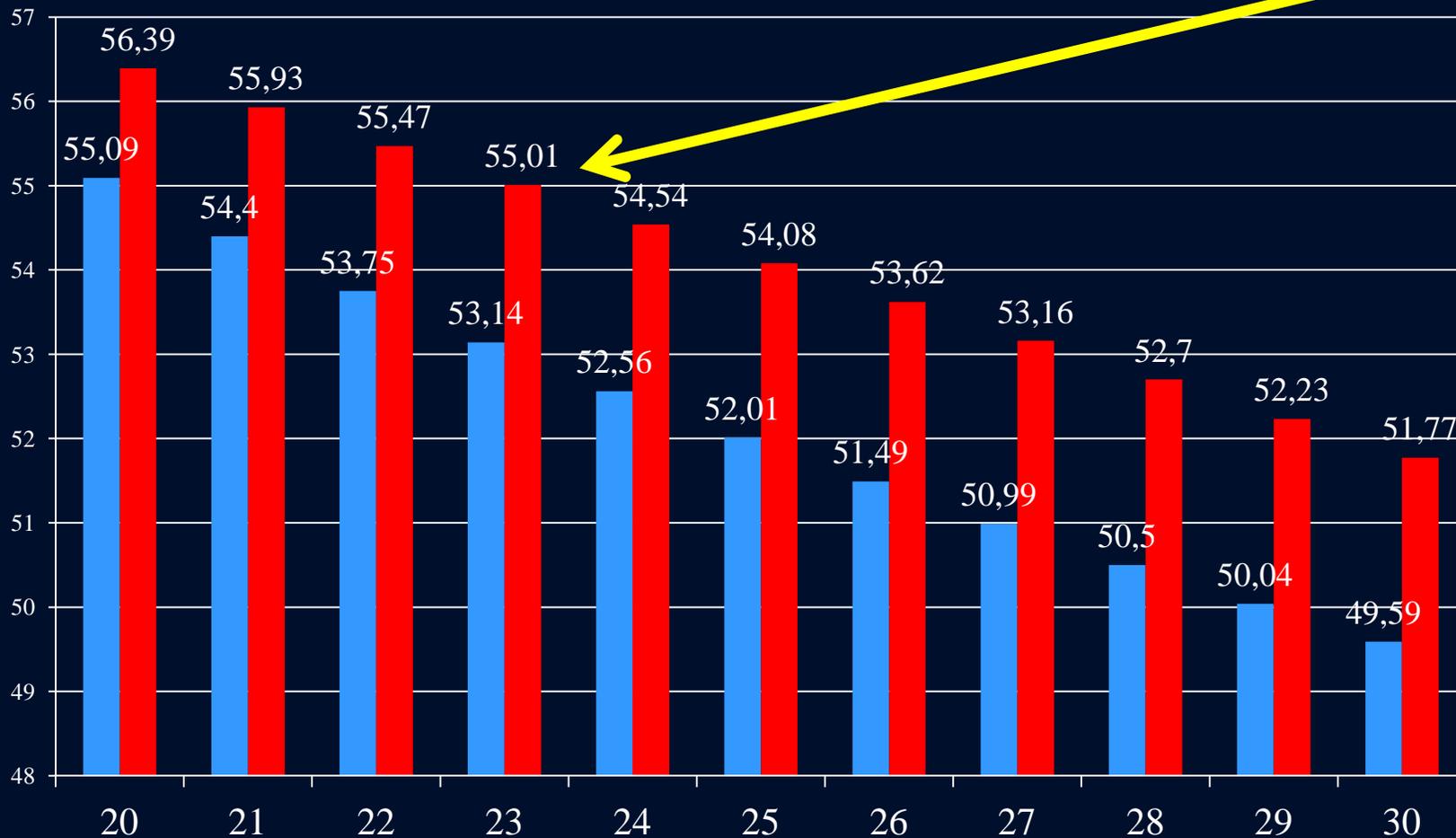
Ai fini del DDOP è conforme il solo impiego di cosce fresche ottenute dalla macellazione di suini pesanti, le cui carcasse siano state classificate secondo la vigente disciplina comunitaria nell'ambito delle classi centrali della corrispondente valutazione di carnosità; con riferimento a tale disciplina, sono quindi utilizzabili solo carcasse di peso pari o superiore a Kg. 110,1 (categoria di peso H).

Inoltre, in applicazione della medesima disciplina, sono conformi alle prescrizioni del DDOP le carcasse che, oltre che nella categoria di peso H, sono comprese nelle classi centrali (U-R-O) di carnosità rilevate ed attestate secondo le modalità prescritte. La classificazione consta sulle singole carcasse con le modalità prescritte dalla richiamata disciplina, attraverso apposite marcature apposte sulle cosce.

Variazione dei tagli magri % al variare dello spessore del lardo dorsale

Spessore lardo, mm	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Spessore lombo, mm	70								
Tagli magri 2001, %	56,04	55,24	54,49	53,80	53,15	52,54	51,97	51,42	50,90
Tagli magri 2014, %	57,81	57,35	56,89	56,43	55,96	55,50	55,04	54,58	54,12

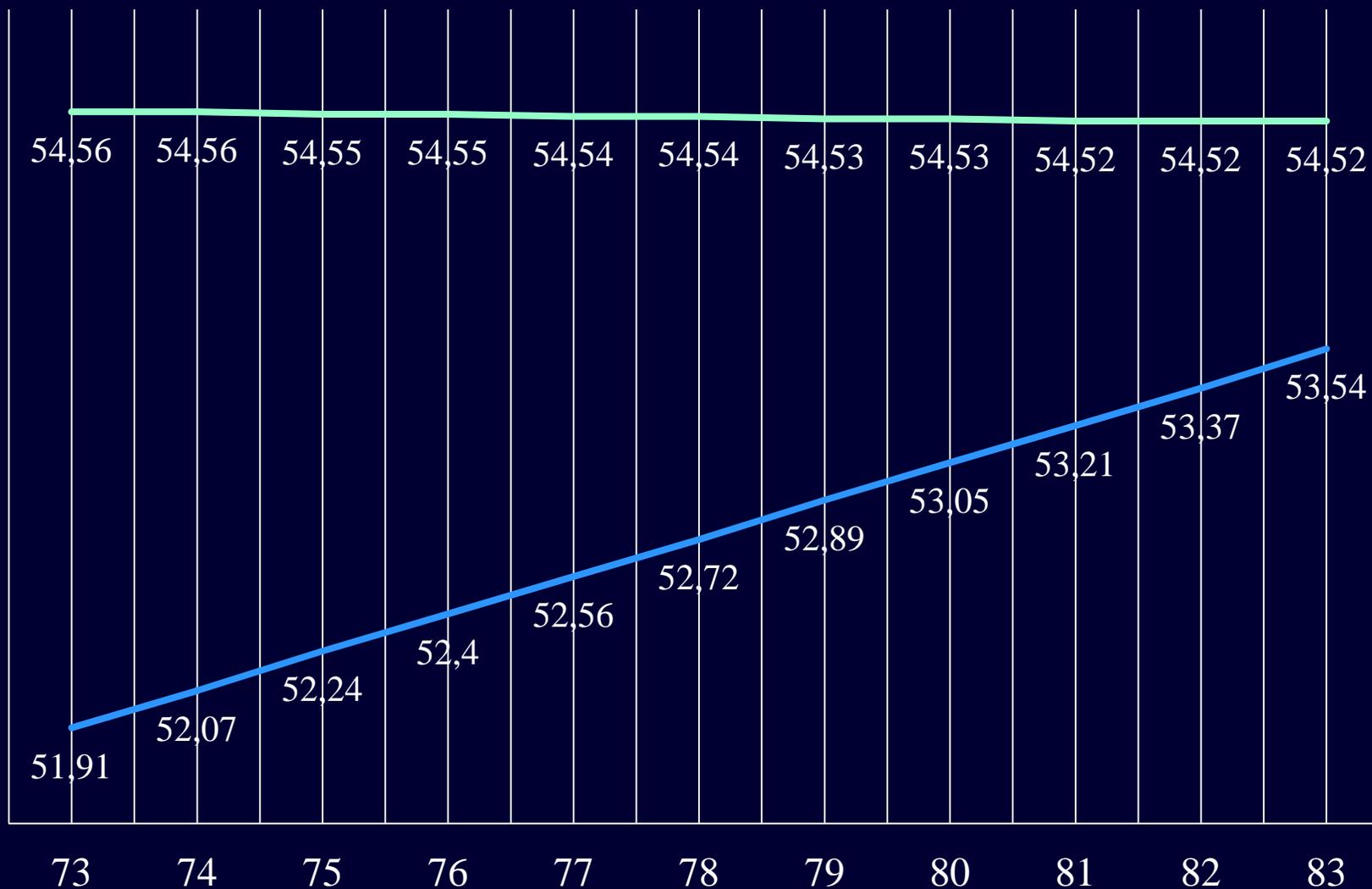
Tagli magri in % al variare dello spessore del lardo dorsale e a parità di spessore del lombo (77 mm) con formula 2001 e formula 2014



Variazione dei tagli magri % al variare dello spessore del lombo

Spessore lombo, mm	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Spessore lardo, mm	24								
Tagli magri 2001, %	50,77	50,94	51,10	51,26	51,42	51,59	51,75	51,91	52,07
Tagli magri 2014, %	54,60	54,59	54,59	54,58	54,58	54,57	54,57	54,56	54,56

**Tagli magri in % (formula 2014) (formula 2001)
al variare dello spessore del lombo e a parità di
spessore del grasso dorsale (24 mm)**



Variazione dei tagli magri % al variare dello spessore del lombo con spessore del lardo di 23 mm

Spessore lombo, mm	75	77	79	81	83	85	87	89	91
Spessore lardo, mm	23								
Tagli magri 2001, %	52,80	53,14	53,47	53,81	54,14	54,48	54,81	55,14	55,48
Tagli magri 2014, %	55,02	55,01	55,00	54,99	54,98	54,97	54,96	54,95	54,94

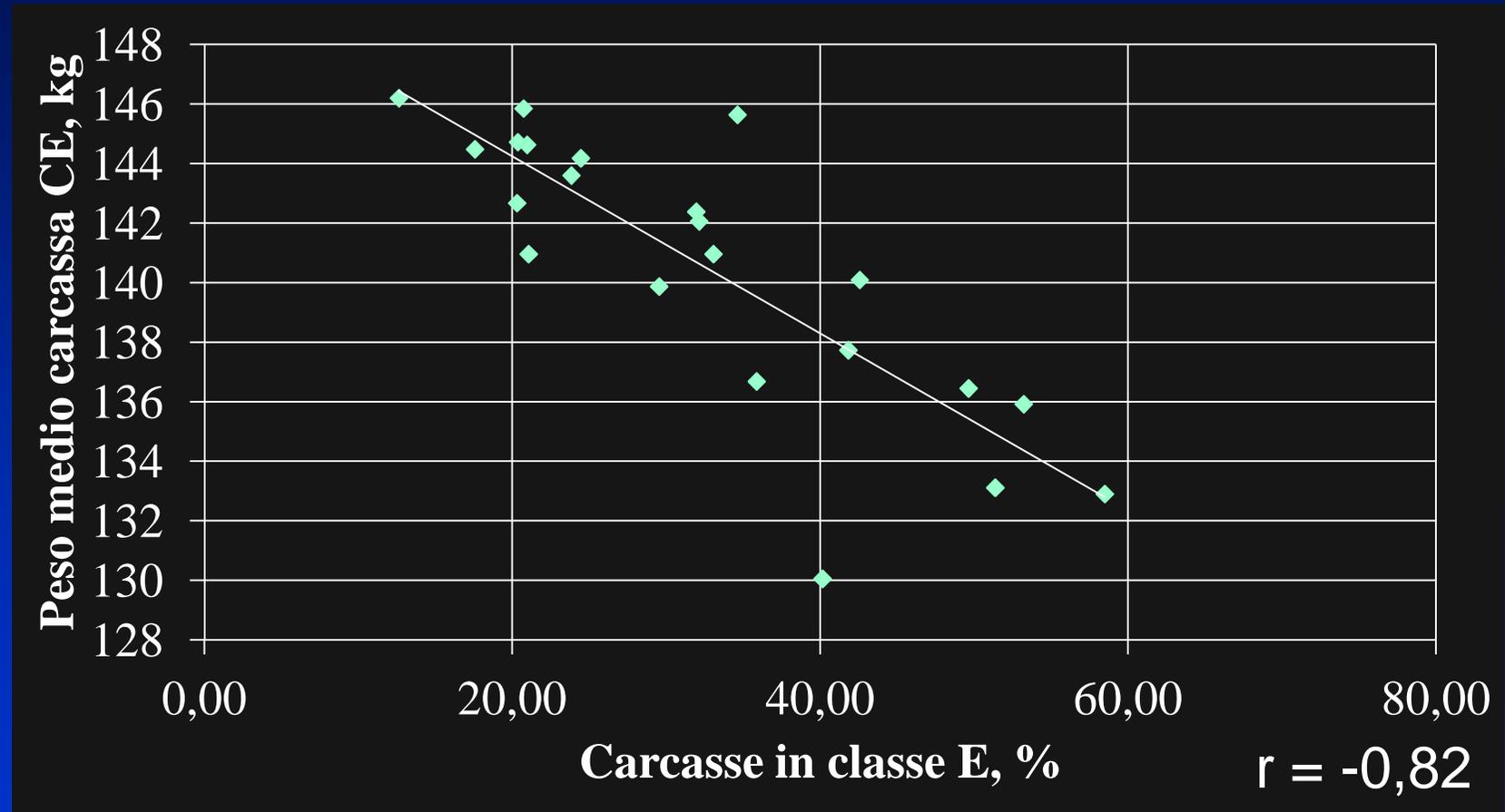
Rilevazioni preliminari (con formula 2014) su partite macellate nel 2013

Alimentazione	Bagnato/siero	Secco
Razionamento	Severo	Liberale
N. allevamenti	18	18
N. suini	19560	15541
E	45,16	32,69
U	48,92	58,62
R	5,30	8,02
O	0,60	0,66
P	0,02	0,01
	100,00	100,00

Differenza MASCHI e FEMMINE rilevata in 3 allevamenti nel 2014 con formula 2014

Sesso	Maschi	Femmine
N. suini	3389	3646
E	15,17	21,36
U	60,41	60,53
R	22,37	15,79
O	2,06	2,32
P	0,00	0,00
	100,00	100,00

Rapporto fra peso carcassa e frequenza della classe E con formula 2014





*Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE E INTERNAZIONALI E DELLO
SVILUPPO RURALE
DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE INTERNAZIONALI E DELL'UNIONE EUROPEA

Ex PIUE VII

Quando?

Oggetto: chiarimenti in merito all'applicazione della Decisione n. 38 del 24 gennaio 2014 sulla
classificazione delle carcasse suine

Poiché sono giunte allo Scrivente diverse segnalazioni in merito a dubbi relativi all'entrata in vigore delle nuove disposizioni, si chiarisce che le stesse decorrono dal giorno di pubblicazione della rettifica alla menzionata decisione, ovvero dal 22 febbraio 2014.

Nic/

NR

IL DIRETTORE GENERALE
Felice Assenza



ISTITUTO PARMA QUALITÀ

Direzioni generali
(DG.8401.1)

A TUTTI I MACELLI INTERESSATI



ISTITUTO NORD EST QUALITÀ

San Daniele/Langhirano, 6 maggio 2014

*Quando e
chi?*

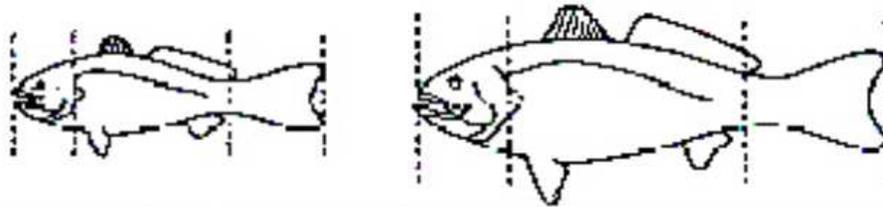
Con propria comunicazione del 5 maggio scorso N, 2771, già pubblicata sul sito internet degli istituti, la competente direzione generale del Mipaaf ha confermato che le disposizioni relative alla utilizzazione delle nuove equazioni di stima del tenore di carne magra – approvate per l'Italia dalla commissione europea con decisione n. 38 del 24/1/2014 e successiva rettifica – si applicano con decorrenza dal 22 febbraio 2014.

Cogliamo l'occasione per ricordare alle spett.li Aziende in indirizzo che il personale incaricato dagli scriventi istituti per l'esecuzione delle verifiche previste dal DM 12/10/2012 e dall'articolo 27 della Legge n. 96/2010 provvederà, fin dalla più prossima sessione di controllo a rilevare, tra l'altro, se sono in uso le nuove equazioni, e qual' è la data in cui le aziende hanno da ultimo provveduto, come prescritto, alla

3

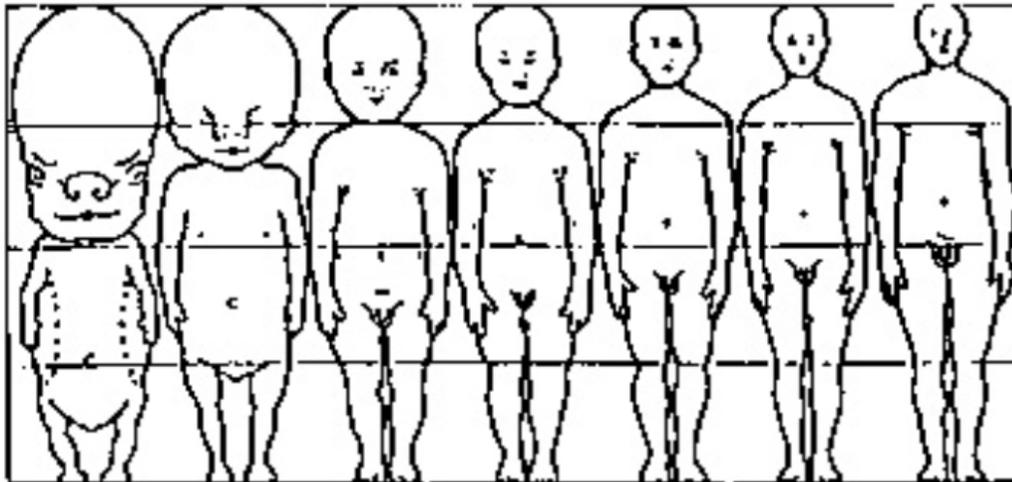
Allometria, sviluppo e
crescita

Schema 1: i significati di crescita e sviluppo



Crescita senza sviluppo; nel pesce, la crescita proporzionale dei distretti corporei mantiene inalterata la forma all'aumentare delle dimensioni.

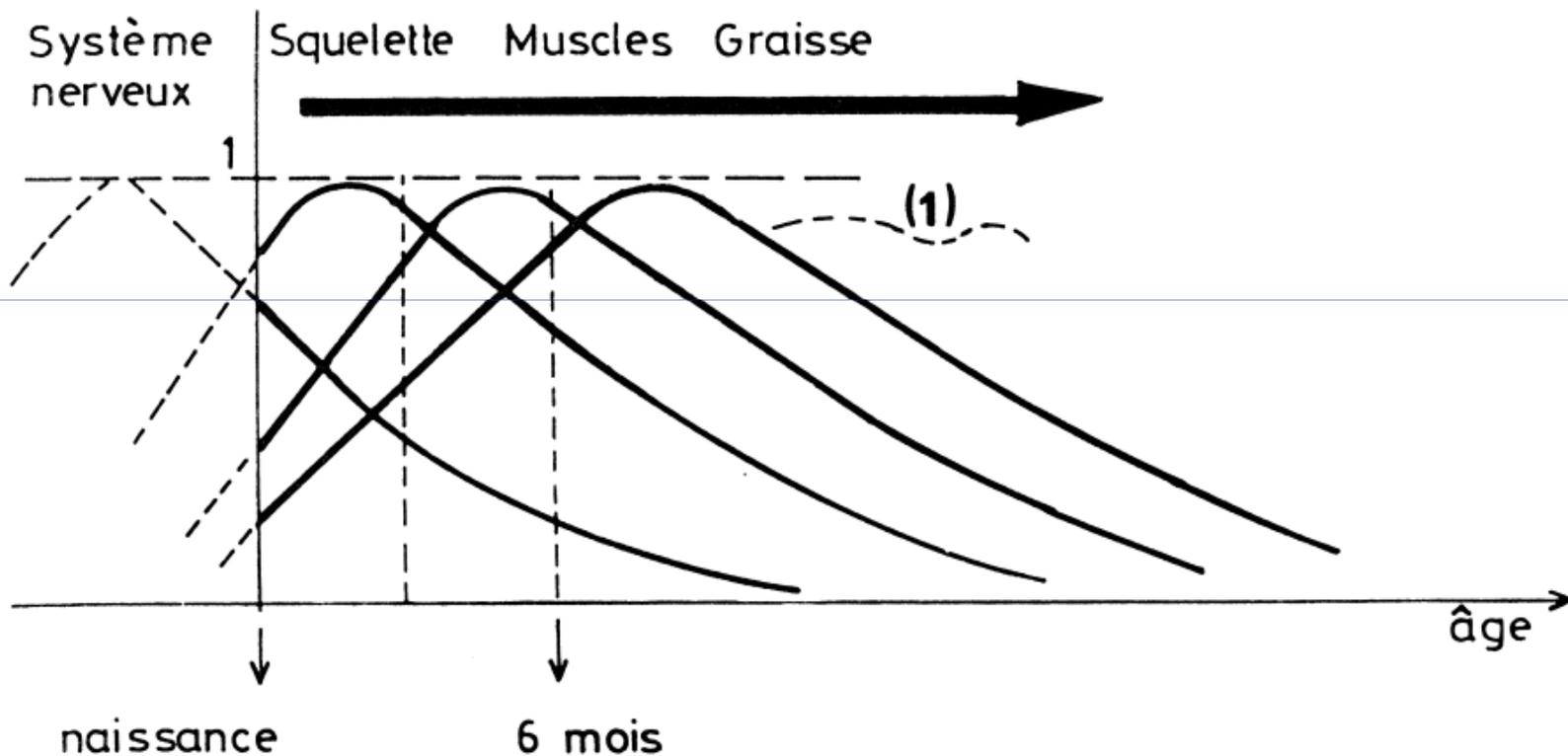
Crescita con sviluppo; nell'uomo, la crescita non proporzionale dei distretti corporei altera la forma all'aumentare delle dimensioni.



Feto a 2 mesi Feto a 5 mesi Alla nascita A 2 anni A 6 anni A 12 anni A 25 anni

Crescita e sviluppo

Allometria e sviluppo tessuti



Coefficienti allometrici dei costituenti chimici corporei di suini nell'intervallo di peso 20-200 kg

	MASCHI INTERI	FEMMINE	MASCHI CASTRATI
PROTEINE	0,963	0,927	0,850
ACQUA	0,862	0,830	0,778
LIPIDI	1,520	1,626	1,665
CENERI	0,923	0,923	0,896

Whittemore e coll., 1988

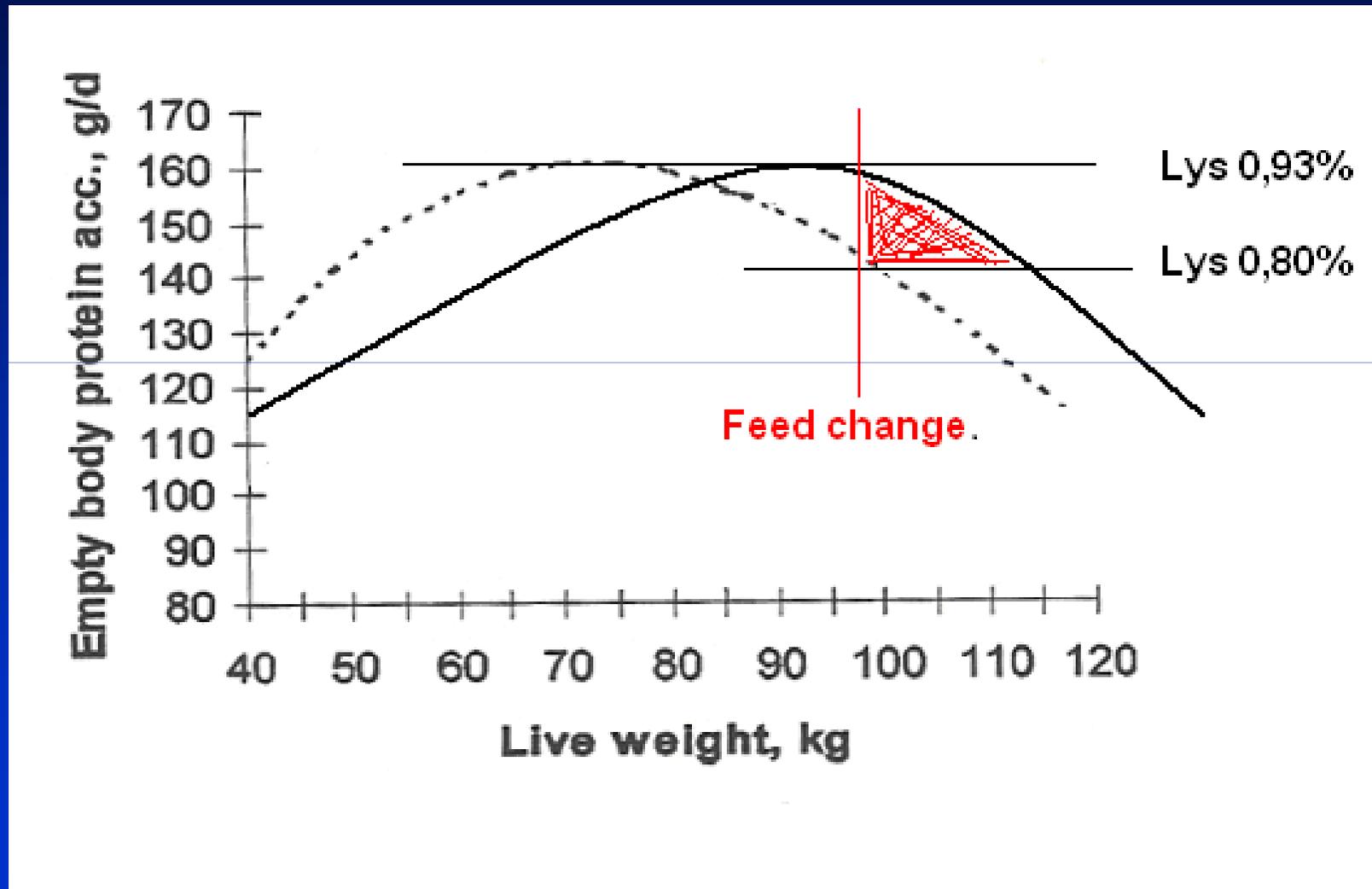
Coefficients allometrici del tessuto muscolare a vari pesi e per diversi genotipi

Fonte	Tipo genetico	Sesso	Peso vivo, kg	Coefficiente allometrico muscolo
Geri e coll., 1984	(Large White x Landrace x Welsh) x Large White	C	20 – 80	1,069
		F	20 – 100	1,055
Noblet e coll., 1994	Large White	M	20 – 95	1,08
	Large White	C	20 – 95	1,00
	Large White	F	20 – 95	1,04
	Large White x Meishan	C	20 – 95	0,94
	Meishan	C	20 – 95	0,88
	Pietrain	M	20 – 95	1,07
	Ibridi	M	20 – 95	1,07
Dourmad e coll., 1992	Large White	C	20 – 100	0,978
	Large White	F	20 – 100	0,991
Bittante e coll., 1990	Vari	F/C	1 – 120	1,046
Shields e coll., 1983	(Hampshire x Yorkshire) x Duroc	F/C	1,5 – 145	1,029
Van Lunen e Cole, 1998	Ibridi	F	20 – 150	1,20
Manini e coll., 1997	(Large White x Landrace) x Duroc	C	80 – 160	0,86
		F	80 – 160	0,86
	(Large White x Landrace) x Landrace	C	80 – 160	0,85
		F	80 – 160	0,90
Geri e coll., 1984	(Large White x Landrace x Welsh) x Large White	C	80 – 200	0,821
		F	100 – 200	0,835

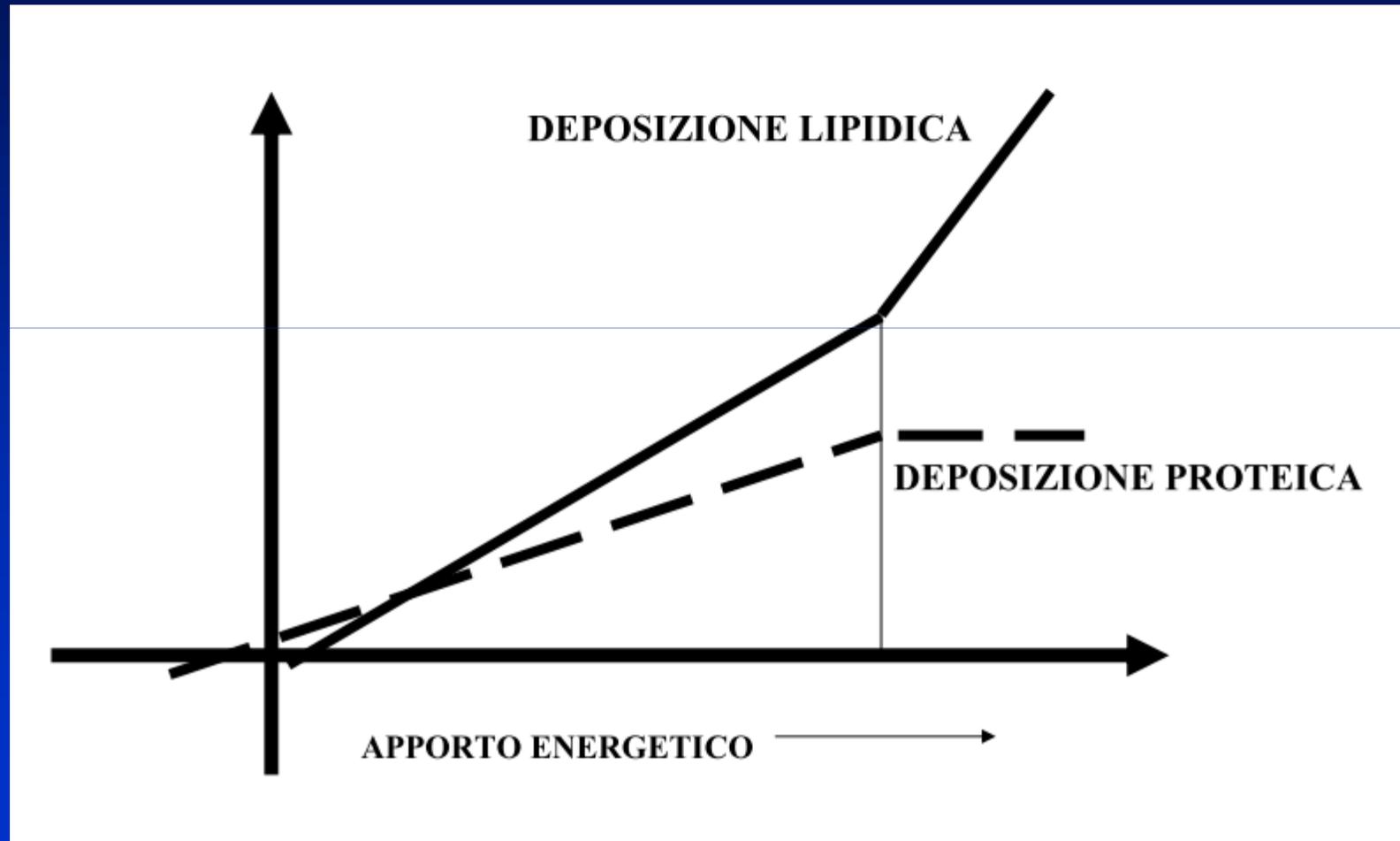
Coefficienti allometrici di muscolo e grasso a diversi intervalli di peso

	<i>Noblet, 1994</i>	<i>Van Lunen, 1998</i>
Peso, kg	20-95	20-150
Muscolo	1,04	1,20
Grasso	1,42	1,26

Curve deposizione proteica in due tipi genetici ed effetti della sostituzione del mangime



Relazioni fra apporto energetico, deposizione lipidica e deposizione proteica

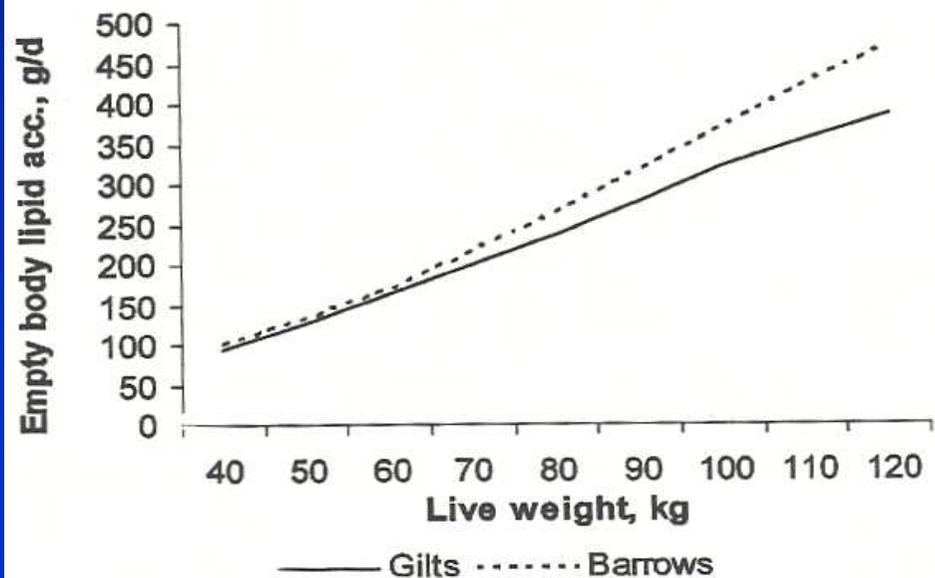
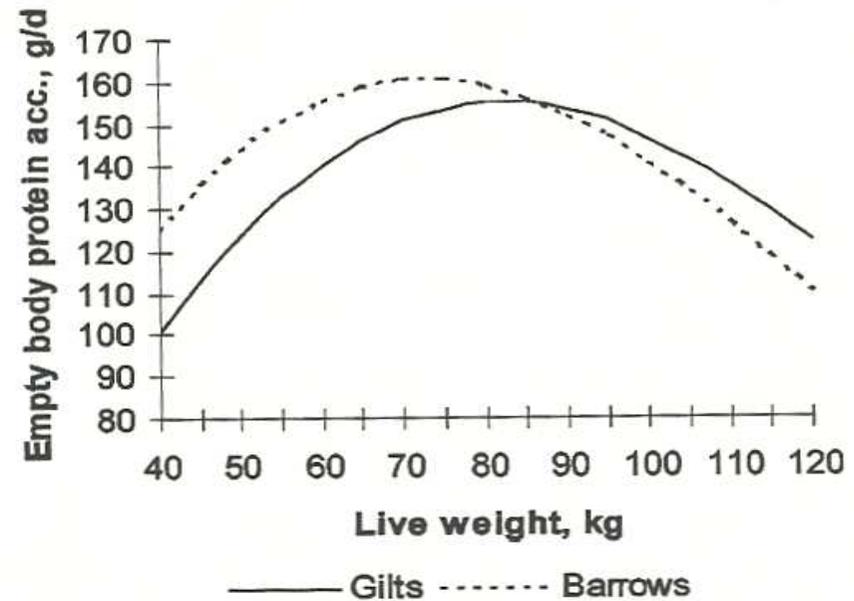


Rapporti fra deposizione lipidica e deposizione proteica (DL/DP) all'aumentare dell'energia, in suini diversificati per genotipo, sesso e peso

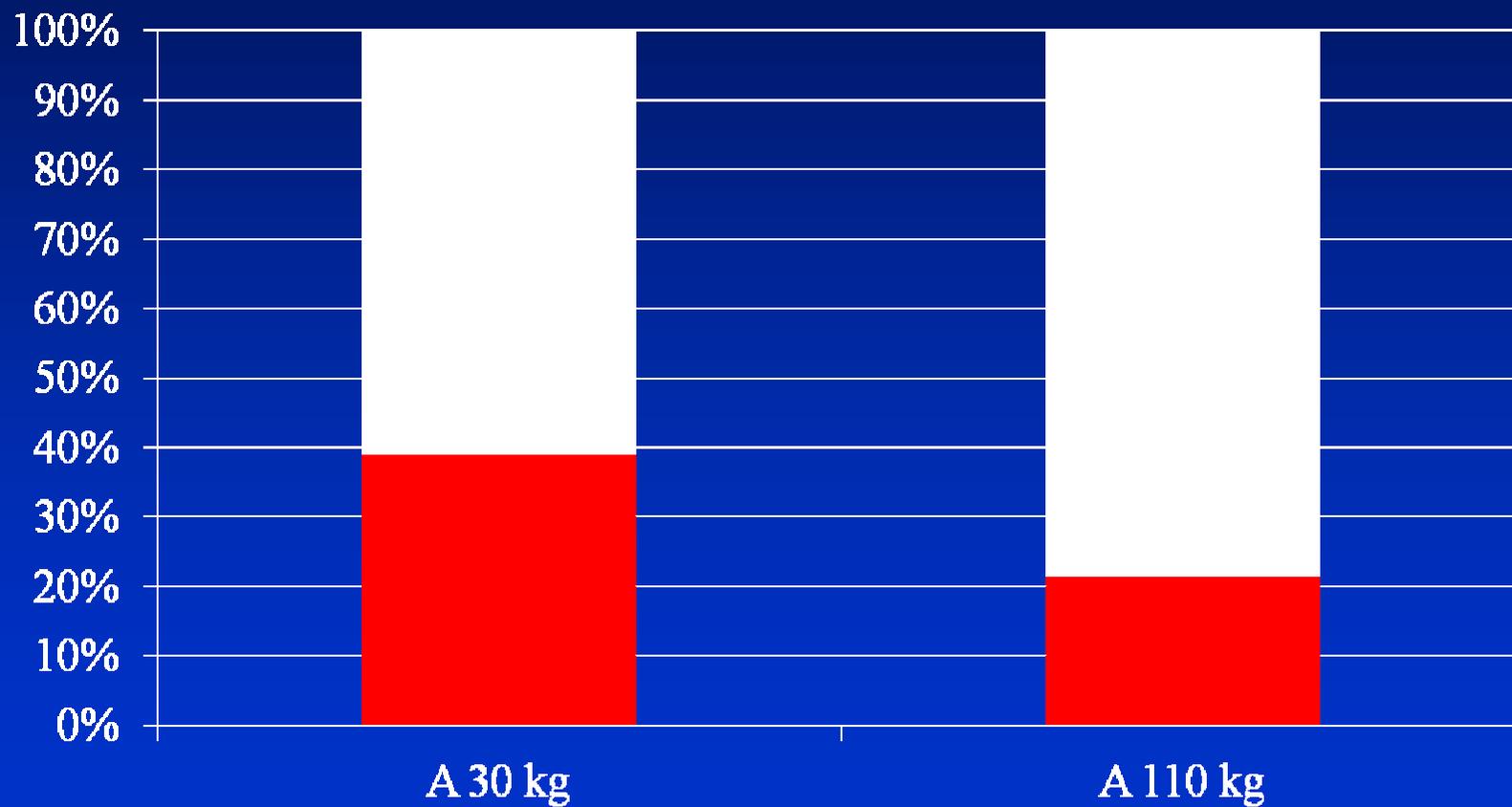
Fonte	Ceppo genetico	Sesso	Intervallo peso vivo, kg	Rapporto DL/DP
Campbell e coll., 1983	LW x B	F	20 – 45	2,40
	LW x B	M	20 – 45	2,30
Campbell e coll., 1985	LW x L	F	48 – 90	3,90
	LW x L	M	48 – 90	1,70
Campbell e coll., 1988	LW x L	M	45 – 90	3,80
	LW x L	C	45 – 90	6,20
de Greef e coll., 1993	Ibridi	M	25 – 65	1,90
	Ibridi	M	65 – 105	3,60
Bikker, 1994	Ibridi	F	20 – 45	1,80
	Ibridi	F	45 – 85	3,60
Bikker e coll., 1995	Ibridi	F	22 – 45	1,80
Moughan e coll., 2006	LW x (L x LW)	M	30	1,36
	LW x (L x LW)	M	50	1,76
	LW x (L x LW)	M	70	2,16
	LW x (L x LW)	M	90	2,56
	LW x (L x LW)	M	110	2,95
	LW x (L x LW)	F	30	1,57
	LW x (L x LW)	F	50	2,10
	LW x (L x LW)	F	70	2,63
	LW x (L x LW)	F	90	3,16
	LW x (L x LW)	F	110	3,69

Evoluzione
della
deposizione
lipidica e
proteica in
maschi castrati
e femmine
dello stesso
tipo genetico

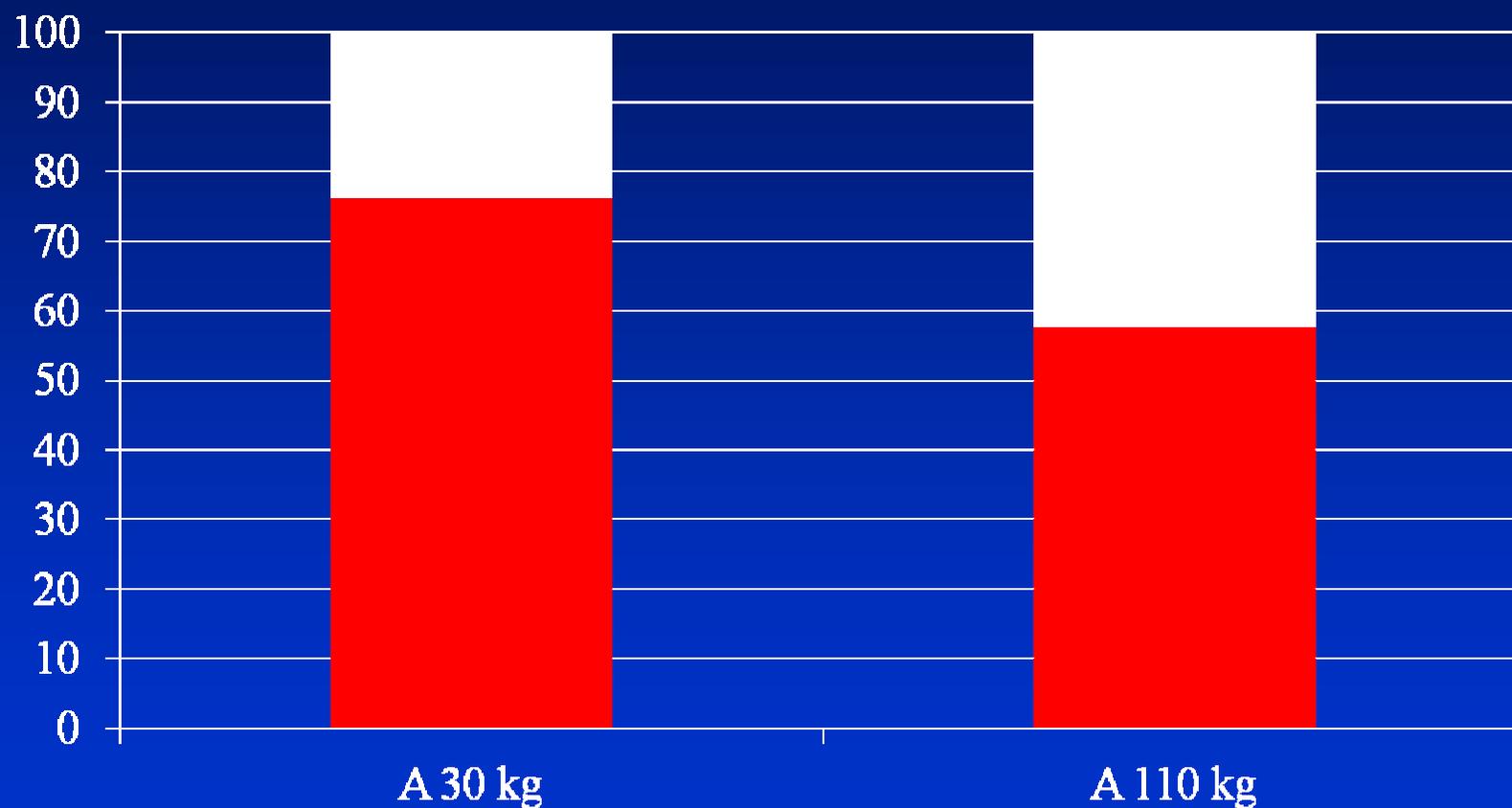
Hamilton e coll., 2003



Grasso e proteina deposti a 30 e 110 kg di peso vivo



Grasso e muscolo deposti a 30 e 110 kg di peso vivo



Deposizione proteica massima in diversi tipi genetici

FONTE	TIPO GENETICO	PESO VIVO, kg	SESSO	DP Max, g/dì
Campbell e coll., 1983	LW x B	20 – 45	F	128
Campbell e coll., 1985	LW x L	48 – 90	F	102
	LW x L	48 – 90	M	131
Dunkin e coll., 1986	LW	75	M	143
Campbell e coll., 1988	LW x L	45 – 90	M	128
	LW x L	45 – 90	C	85
Rao e coll., 1991	L	33 – 88	M	>210
Kyriazakis e coll., 1992	LW x L	12 – 53	M, F	>190
Rao e coll., 1992	L	33 – 90	M	>187
de Greef e coll., 1993	Ibridi	25 – 65	M	>200
	Ibridi	65 – 105	M	>200
Quiniou e coll., 1995	LW x P	45	M	173
	LW x P	65	M	186
	LW x P	80	M	199
	LW x P	94	M	184
Quiniou e coll., 1996	LW	45 – 100	C	151
	LW x P	45 – 100	C	156
	LW x P	45 – 100	M	171
Brewster e coll., 1997	LW x L	25 – 50	M	>133
	LW x L	50 – 70	M	143
Möhn e coll., 1998	LW	25	F	155
	LW	40	F	149
	LW	70	F	149
Le Bellego e coll., 2002	P x (LW x L)	24 – 65	C	165
Nieto e coll., 2002	Suino Iberico	15 – 50	C, F	74
King e coll., 2004	Ibridi	80 – 120	M	247
	Ibridi	80 – 120	F	182
Moughan e coll., 2006	LW x (L x LW)	25	M	153
	LW x (L x LW)	110	M	182
	LW x (L x LW)	25 – 85	M	165
	LW x (L x LW)	25	F	157
	LW x (L x LW)	110	F	128
	LW x (L x LW)	25 – 85	F	146

Tenori in lisina totale delle diete utilizzate in sperimentazioni sul suino pesante

Fonte	Tipo genetico	1° periodo (peso < 100 kg)	2° periodo (peso > 100 kg)	Lisina (%) 2° su 1° periodo
Tartari e coll., 1990	(LW x L) x LW	1,06	0,89	84
Parisini e coll., 1991 a	(LW x L) x D	0,80	0,63	79
Parisini e coll., 1991 b	(LW x L) x D	0,89	0,69	78
Ferrarini e coll., 1992	(LW x L) x D	0,83	0,52	63
Parisini e coll., 1993	LW x L	0,90	0,73	81
Piva e coll., 1993	(LW x L) x D	0,76	0,60	79
Franci e coll., 1994	(LW; L; LB; D; CS) x LW	0,75	0,52	69
Damonte e coll., 1996	(LW x L) x D	0,86	0,71	83
Falaschini e coll., 1996	7 ibridi commerciali	1,02	0,90	88
Sardi e coll., 1996	LW x L	0,80	0,79	99
Piva e coll., 1996	(LW x L) x D	0,75	0,60	80
Piva e coll., 1998	(LW x L) x D	0,75	0,60	80
Acciaioli e coll., 2002	LW x CS	0,80	0,70	88
Bonomi e coll., 2002	Incroci aziendali e ibridi	0,83	0,55	66
Virgili e coll., 2003	4 diversi incroci aziendali	0,89	0,69	78
Schiavon e coll., 2007	Ibridi	1,15	0,80	70
ANAS, 2008	(LW x L) x D	0,85	0,65	76
Rossi e Della Casa, 2008	LW x D	0,75	0,70	93
Trombetta e coll., 2009	LW x D	0,80	0,71	89
Trombetta e coll., 2009	LW x D	0,80	0,76	95
MEDIE		0,85	0,68	79

Ritenzione azotata (g/capo/dì) in suini di vario tipo genetico oltre 100 kg di peso vivo

Fonte	Tipo genetico	Peso vivo, kg				Rapporto fra azoto trattenuto a 140 e 100 (113) kg, in %
		100	113	140	160	
Bosi e coll., 1993	LW x L	---	16,43	13,45	---	81,8
Piva e coll., 1993	D x (LW x L)	23,60	---	20,58	---	87,2
Bosi e coll., 1995	LW	28,20	---	27,90	---	98,9
Manini e coll., 1997	D x (LW x L)	17,57	---	16,45	15,39	93,6
Manini e coll., 1997	L x (LW x L)	16,23	---	15,42	14,67	95,0

Effetti del tipo genetico sul tasso di crescita e lo spessore del grasso dorsale

Tipi genetici	D	D x LW	P x LW
A.M.G. 56-105 dì, g	960	966	989
A.M.G. 105-165 dì, g	913 ^a	850 ^b	853 ^b
A.M.G. 165-175 dì, g	1192 ^a	1162 ^{ab}	962 ^b
A.M.G. 56-175 dì, g	950 ^a	920 ^b	920 ^b
P2 a 175 dì, mm	21,7 ^a	21,4 ^a	23,7 ^b

Latorre e coll., 2003

4

Tasso di crescita e
fabbisogno in lisina

Fabbisogno proteico e fabbisogno in lisina

Il fabbisogno proteico s'identifica con il fabbisogno in lisina rispettando tre presupposti:

- la lisina è il primo aminoacido limitante,
- vengono rispettati i rapporti ottimali fra tutti gli aminoacidi essenziali e la lisina (principio della proteina ideale),
- apporto di aminoacidi non essenziali almeno pari al quantitativo di quelli essenziali,

In queste condizioni il fabbisogno in lisina è direttamente proporzionale alla deposizione proteica giornaliera

I fabbisogni di lisina digeribile (dunque in sostanze azotate) stimati sperimentalmente nel suino in crescita

Richiesta	Fabbisogno in lisina digeribile standardizzata	Fonte
Mantenimento	36 mg/kg peso metabolico (PV ^{0,75})	<i>Fuller e coll., 1989</i>
Mantenimento	39 mg/kg peso metabolico (PV ^{0,75})	<i>Heger e coll., 2002</i>
Mantenimento	71 mg/kg peso metabolico (PV ^{0,75})	<i>Ringel e Susenbeth, 2009</i>
Produzione	Incremento in proteina x 0,0705/0,65	<i>Fuller e coll., 1989</i>
Produzione	0,12 g/g di proteina deposta	<i>NRC, 1998</i>
Produzione	18 g/kg d'incremento	<i>Noblet, 2001</i>

Fabbisogno in lisina digeribile

Il fabbisogno in lisina dunque è di 20 g circa per kg d'incremento realizzato:

- 17 g/kg crescita maschi castrati
- 18 g/kg crescita femmine
- da 1,6 a 3,2 g/dì (a seconda della fonte) per il mantenimento di un suino di 160 kg di peso vivo

Fabbisogni in lisina digeribile (g/dì) per tipi genetici migliorati in funzione di peso vivo, tasso di crescita e sesso

A.M.G., g	PESO VIVO, kg									
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Femmine									
600	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3
700	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3
800	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3
900			18,6	18,7	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3
1000				20,7	20,8	20,9	21,0	21,1		
1100					22,8	22,9				
	Maschi castrati									
600	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6
700	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5
800	15,5	15,6	15,7	15,8	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3
900		17,5	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2
1000			19,4	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8		
1100				21,3	21,4	21,5				

GfE, 2008

Fabbisogno in lisina e suino pesante

- Il fabbisogno di 20 g/kg d'incremento è approssimazione accettabile anche per il peso
- All'aumentare del peso aumenta il fabbisogno di mantenimento (0,1 g/dì ogni 10 kg di peso) per il ricambio della proteina muscolare
- All'aumentare del peso diminuisce il fabbisogno di mantenimento per l'aumento del rapporto fra deposizione lipidica e deposizione proteica

Fabbisogni in lisina digeribile (g/dì) per tipi genetici migliorati in funzione di peso vivo, tasso di crescita e sesso

A.M.G., g	PESO VIVO, kg									
	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
	Femmine									
600	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8
700	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8
800	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6		
900	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3					
1000	20,9	21,0	21,1							
1100	22,9									
	Maschi castrati									
600	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1
700	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
800	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6		
900	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2					
1000	19,6	19,7	19,8							
1100	21,5									

GfE, 2008, modificata

Tasso di crescita e fabbisogno in lisina

- Il fabbisogno in lisina di 20 g/kg d'incremento, approssimato per ampi intervalli di peso e per il sesso, è un elemento di portata straordinaria
- Sarà sufficiente conoscere infatti il tasso di crescita per sapere il fabbisogno in lisina
- Anche per chi alleva suini a pesi elevati, ovvero in condizioni non frequentate dalla ricerca

Stima del fabbisogno di lisina in allevamento - 1

- Alla breve è sufficiente sapere quanto crescono i maiali
- Per farlo è comunque opportuno rispettare alcuni accorgimenti:
 - separare maschi e femmine,
 - assicurare lo spazio al suolo disponibile,
 - distribuire il mangime a volontà,
 - formulare un mangime sicuramente eccedente in lisina digeribile

Stima del fabbisogno di lisina in allevamento - 2

Esempio di prova aziendale:

- 30 giorni di prova,
- femmine nell'intervallo di peso vivo 140-160 kg
- ingestione volontaria di 3 kg/giorno
- tasso di crescita rilevato di 650 g/giorno

Fabbisogno in lisina digeribile di 13 g/dì

Stima del fabbisogno di lisina in allevamento - 3

Esempio di prova aziendale e calcolo del titolo in lisina totale del mangime:

- Fabbisogno in lisina digeribile di 13 g/dì,
- Ingestione volontaria di 3 kg/dì di mangime,
- Dunque ogni kg di mangime dovrebbe apportare 4,34 g di lisina digeribile,
- Il che equivale a 5,10 g/kg di lisina totale (la digeribile è circa l'85% della totale)

Il mangime dovrà contenere 0,51% di lisina totale

Stima del fabbisogno di lisina in allevamento - 4

Calcolo del titolo in lisina totale del mangime con animali razionati:

- Fabbisogno in lisina digeribile di 13 g/dì,
- Mangime razionato a 2,7 kg/dì,
- Dunque ogni kg di mangime dovrà apportare 4,82 g di lisina digeribile,
- Il che equivale a 5,67 g/kg di lisina totale (la digeribile è circa l'85% della totale)

Il mangime dovrà contenere 0,57% di lisina totale

5

Dieta, impatto ambientale
e prescrizioni produttive
prosciutti DOP

**PROTOCOLLO OPERATIVO PER L'ATTIVITA' DI CONTROLLO DI ALLEVAMENTI,
IMPIANTI DI MACELLAZIONE E LABORATORI DI SEZIONAMENTO OPERANTI NEL
SISTEMA DI CERTIFICAZIONE DELLA DOP "PROSCIUTTO DI PARMA"**

- b) I metodi di prova rispettano i limiti analitici relativi al range prescritti rispetto alla sostanza secca della razione riportati di seguito per estratto dal dispositivo del disciplinare e del piano di controllo applicabile :

1. Tabella

composizione percentuale in	Fase uno (1)		Fase due (1)	
	Minimo	massimo	minimo	massimo
Fibra grezza	3	10	3	8
Grassi	7	7	5	6
Proteina grezza	14	20	12	18
Ceneri	5	9	4	8
Amido	> 25		> 30	

- 1) Fase uno : alimenti ammessi fino a 80 kg. di peso vivo – Fase due : alimenti ammessi nella fase di ingrasso

Langhirano/San Daniele, 01 giugno 2010.

per l' Istituto Parma Qualità
il presidente

Giovanni Saltini

per l' Istituto Nord Est Qualità
il presidente

Maurizio Milani

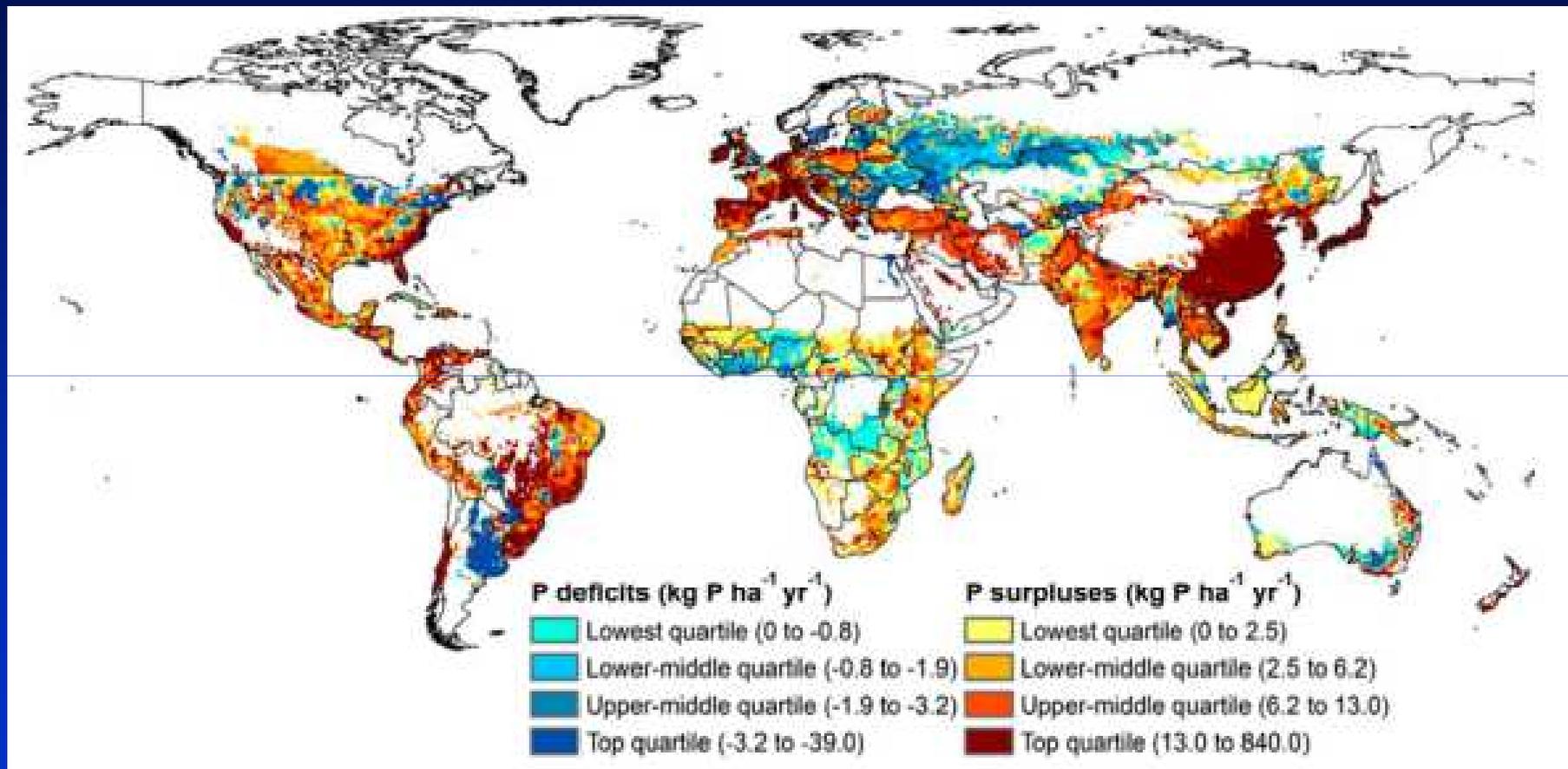
6

Contaminanti minerali

Impatto ambientale sostanze minerali

- ✓ L'eccesso di fosforo è la prima preoccupazione nella UE quale causa di eutrofizzazione delle acque e la zootecnia è chiamata a ridurre l'impiego
- ✓ I fosfati e il calcio carbonato, ovvero i principali mangimi minerali impiegati in zootecnia, sono i maggiori responsabili dell'apporto dietetico di metalli pesanti indesiderati

Squilibri agronomici globali del fosforo



Commissione UE, 2013



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 8.7.2013
COM(2013) 517 final

**COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO,
AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E
AL COMITATO DELLE REGIONI**

Comunicazione consultiva sull'uso sostenibile del fosforo

Le tecniche per migliorare l'efficienza del fosforo nell'ambito della produzione animale si sono diffuse. Il contenuto del fosforo nella dieta in particolare è stato adattato alle diverse esigenze nelle varie fasi della vita degli animali (alimentazione a fasi) e si è aggiunto l'enzima della fitasi ai mangimi per il bestiame monogastrico. Benché questi metodi contribuiscano a ridurre il contenuto di fosforo dei mangimi animali, perché gli animali trasformano il fosforo in maniera più efficiente, essi non vengono ancora sfruttati appieno. Nell'Unione europea nuovi enzimi della fitasi vengono continuamente autorizzati come additivi di mangimi.

Contaminanti in fosfato e calcio carbonato - 1

1. Arsenico	Materie prime per mangimi ad eccezione di:	2	Reg. UE n. 1275/2013
	- farina d'erbe, d'erba medica e di trifoglio, polpe essiccate di barbabietole da zucchero e polpe essiccate di barbabietole da zucchero melassate	4	
	- pannello di palmisti	4	
	- fosfati e alghe marine calcaree	10	
	- carbonato di calcio e carbonato di calcio e di magnesio	15	
2. Cadmio	Materie prime per mangimi di origine vegetale	1	Reg. UE n. 1275/2013
	Materie prime per mangimi di origine animale	2	
	Materie prime per mangimi di origine minerale, ad eccezione di:	2	
	- fosfati	10	

Contaminanti in fosfato e calcio carbonato - 2

3. Fluoro	Materie prime per mangimi, ad eccezione di:	150	Reg. UE n. 744/2012
	- materie prime per mangimi di origine animale ad eccezione dei crostacei marini come il krill marino	500	
	- crostacei marini come il krill marino	3000	
	- fosfati	2000	
4. Piombo	Materie prime per mangimi, ad eccezione di:	10	Reg. UE n. 1275/2013
	- foraggi	30	
	- fosfati e alghe marine calcaree	15	
	- carbonato di calcio e carbonato di calcio e di magnesio	20	
5. Mercurio	Materie prime per mangimi, ad eccezione di:	0,1	Reg. UE n. 744/2012
	- pesce, altri animali acquatici e loro prodotti	0,5	
	- carbonato di calcio e carbonato di calcio e di magnesio	0,3	

Contaminanti in fosfato e calcio carbonato



ELSEVIER

Bioresource Technology 70 (1999) 23–31

BIORESOURCE
TECHNOLOGY

Heavy metal contents of livestock feeds and animal manures in England and Wales

F.A. Nicholson^{a,*}, B.J. Chambers^a, J.R. Williams^b, R.J. Unwin^c

^a ADAS Gleadthorpe Research Centre, Meden Vale, Mansfield, Nottinghamshire, NG20 9PF, UK

^b ADAS Boxworth, Boxworth, Cambridge, CB3 8NN, UK

^c Farming and Rural Conservation Agency, Nobel House, 17 Smith Square, London SW1 3JR, UK

Feed type (No. samples)		Dry matter (%)	Zn	Cu	Ni	Pb (mg/kg dm)	Cd	As	Cr
Dicalcium phosphate (2)	Mean	89.2	375	23.2	2.4	2.26	1.53	4.17	119
	Range	88.1–90.2	354–396	21.1–25.3	2.0–2.8	1.52–2.99	1.35–1.70	3.91–4.42	110–127
Limestone (5)	Mean	99.9	620	107	0.9	9.79	2.56	0.46	3.42
	Range	99.7–100.0	7.6–3020	<1.0–527	0.3–2.2	3.99–14.90	0.46–4.40	0.38–0.57	1.76–5.09

**Scheda L MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI – SUINI
(previste ai sensi del D.M. 29/01/2007)**

Il gestore dichiara che all'interno dello stabilimento sono applicate le seguenti MTD.

1. buone pratiche agricole		
1.1 Buone pratiche di allevamento	Stato di attuazione ¹	Note
Attuazione di programmi di informazione formazione del personale		
Accurata registrazione dei consumi energetici, idrici, del mangime, dei fertilizzanti naturali ecc.		

2 Tecniche nutrizionali		
Alimentazione per fasi		
Alimentazione a ridotto tenore proteico e integrazione con aminoacidi di sintesi		
Alimentazione a ridotto tenore di fosforo con addizione di fitasi		

Fabbisogni oligoelementi 25-125 kg (dieta base: mais + soia + CaCO₃ + Fosfato)

Gruppi	Diete (oligoelementi in mg/kg)	A.M.G. g/dì
1	Base (senza aggiunta oligoelementi)	1100
2	Base + 25 Zinco	1110
3	Base + 50 Zinco	1110
4	Base + 50 Ferro	1100
5	Base + 50% NRC (2 Cu, 25 Fe, 1 Mn, 25 Zn)	1100
6	Base + 100% NRC (4 Cu, 50 Fe, 2 Mn, 50 Zn)	1110
Nessuna differenza emoglobina, ematocrito, spessore grasso dorsale, % tagli magri, colore e ritenzione idrica		

Gowanlock e coll., 2012

Fitasi e fonti organiche, o inorganiche di zinco

Indici	Dieta base			P	Zinco aggiunto, ppm			P
	P-	P+	P+ fitasi		0	15 ZnSO4	15 Zn Gly	
Peso inizio, kg	10,4	10,2	10,6	---	10,5	10,4	10,2	---
Peso fine, kg	17,4	16,6	17,1	---	17,0	17,2	17,0	---
A.M.G., g	351	320	326	---	322	339	337	---
Plasma Zn, mg/L	0,51 b	0,45 b	0,92 a	<0,001	0,57 y	0,67 x	0,64xy	0,05
Zn Metacarpo, mg/kg	54 b	41 c	84 a	<0,001	54 y	63 x	62 x	<0,05

Schegel et al. 2010

Conseguenze dell'utilizzo di fitasi

- I. Riduzione degli impieghi di fosfato e calcio carbonato
- II. Riduzione dei contaminanti arsenico, cadmio, fluoro, piombo, mercurio e cromo veicolati da fosfati e carbonato di calcio
- III. Riduzione di apporti ed escrezioni di zinco, rame, ferro e manganese per la maggiore disponibilità di quelli delle materie prime vegetali
- IV. Riduzione del titolo di ceneri del mangime e sanzione da parte degli enti di controllo unificato

*Grazie
e alla prossima*