



**STUDIO DELLA  
RAZZA BOVINA MARCHIGIANA SULLE  
CARATTERISTICHE ALLA MACELLAZIONE:  
PARAMETRI ALLA MACELLAZIONE E  
DELLA CARCASSA,  
CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLA CARNE,  
EFFETTI DELLE LINEE GENETICHE,  
DELLA DIETA ALIMENTARE E  
DELLO STRESS DA TRASPORTO**

Progetto Finanziato dalla Regione Marche  
L. 449/99, art. 2, comma 7, lett. C – programmi interregionali 2003/2005  
Misura n°1 Az. “A” – Ricerca nel settore zootecnico  
Decreti n° 182/ARF del 23/12/03, n°110 del 06/08/04

Abbadia di Fiastra, 22-10-2008



Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne

# Performance alla macellazione dei vitelloni di razza Marchigiana: Analisi dei caratteri e del loro comportamento genetico e possibili applicazioni.

Filippini F., Berti C., Martuscelli G., Palazzo R., Sbarra F., Caimmi D.,  
Mattii S., Trombetta M. F.



## OBIETTIVI DEL PROGETTO



- ☞ Conoscere le attuali performance alla macellazione dei bovini di razza Marchigiana (ricerche precedenti anni '70 e '80);
- ☞ Determinare i parametri genetici dei principali caratteri alla macellazione;
- ☞ Verificare la possibilità di rilevare in campo di alcuni caratteri da impiegare nella selezione, e per differenziare il prezzo delle carcasse;
- ☞ Verificare la situazione attuale della razza in termini di resa e di caratteristiche quanti qualitative sia della carcassa che della carne.



## ORGANIZZAZIONE DELLA PROVA



- Presso il mattatoio di Senigallia
- 55 giornate di macellazione
- 904 animali macellati
  - di razza marchigiana di cui:
- 138 femmine e 766 maschi
- 140 allevamenti di provenienza
- 156 padri diversi





## RILIEVI EFETTUATI



- Dati identificativi ed anagrafici dell'animale e identificativi dell'azienda di provenienza;
- l'orario di macellazione;
- il peso vivo dell'animale all'arrivo;
- lo spessore della pelle;
- gli unghioni e lo stinco posteriore destro;
- lo stinco anteriore destro, e la sua relativa circonferenza;
- la testa;
- la lingua;
- la pelle;
- gli stomaci pieni e l'intestino pieno;
- il rumine vuoto e il grasso di rifilatura dello stomaco;
- la carcassa: peso conformazione e grasso.





# PRINCIPALI CARATTERI ANALIZZATI



VARIABILI	MEDIA	MINIMO	MASSIMO	CV
Età macellazione (giorni)	599	421	730	13,1
Età macellazione (Mesi)	19,7	14	24	13,1
Peso Vivo (kg)	682	500	995	11,9
Peso vivo netto (kg)	616	446	895	12,2
Peso Carcassa (kg)	425	300	648	12,9
Resa	62,3	55,2	68,7	3,3
Resa Netta	68,9	62,2	75,1	2,7
AMG carcassa (kg/die)	0,719	0,422	1,078	16,2
AMG Vivo (kg/die)	1,154	0,697	1,687	15,2
AMG Vivo Netto (kg/die)	1,044	0,618	1,544	15,9
Conformazione SEUROP da 1 a 6	4,15 (U+)	2 (O)	6 (S)	16,9
Copertura Grasso da 1 a 5	2,38	1,65	3,25	18,0



## PRINCIPALI CARATTERI ANALIZZATI



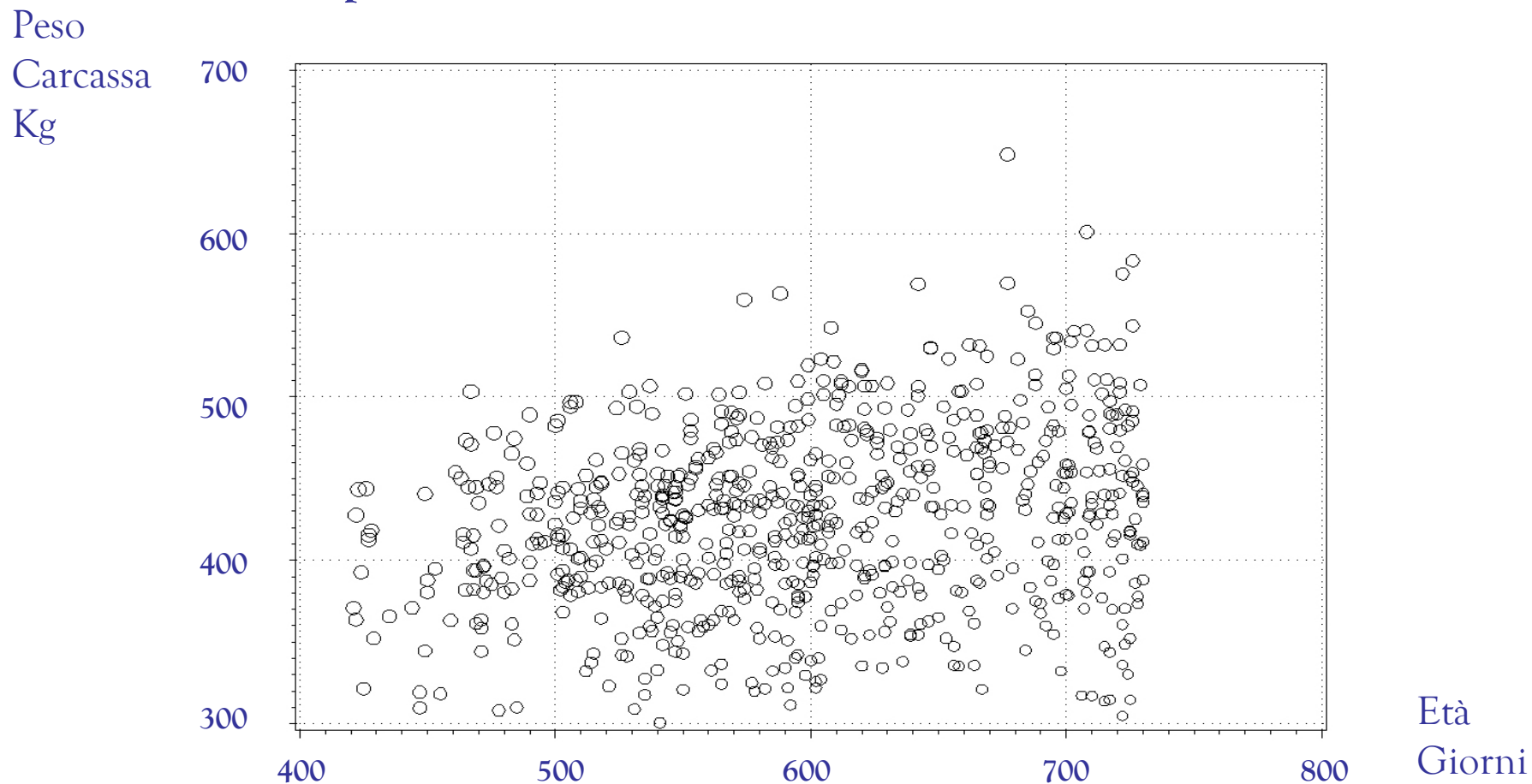
VARIABILI	MEDIA	MINIMO	MASSIMO	CV
Pelle (kg)	57,7	36	79	12,6 %
Testa (kg)	37,6	25	51	10,9 %
Ossa (kg) (stinchi+unghioni)	13,1	10	17	10,1 %
Visceri (kg) (stomaco pieno+grasso stomaco+ intestino pieno)	85,9	50	131	17,2 %
Contenuto ruminale (kg)	40,7	7	84	30,1 %
Pelle (% PV)	8,49	6,4	11,6	8,9 %
Testa (% PV)	5,53	3,9	7,1	6,9 %
Ossa (% PV)	1,93	1,4	2,8	11,0 %
Visceri (% PV)	12,61	8,4	23,6	16,1 %



# COME LEGGERE I DATI



Un esempio: la Distribuzione del PESO della CARCASSA sull'ETÀ



Questo grafico è complicato, non si legge con immediatezza, quindi ...



# Un Sistema di Lettura e di Confronto



Cerchiamo un sistema per confrontare i pesi degli animali  
(peso vivo o peso della carcassa) ....

Indipendentemente dall'età ....

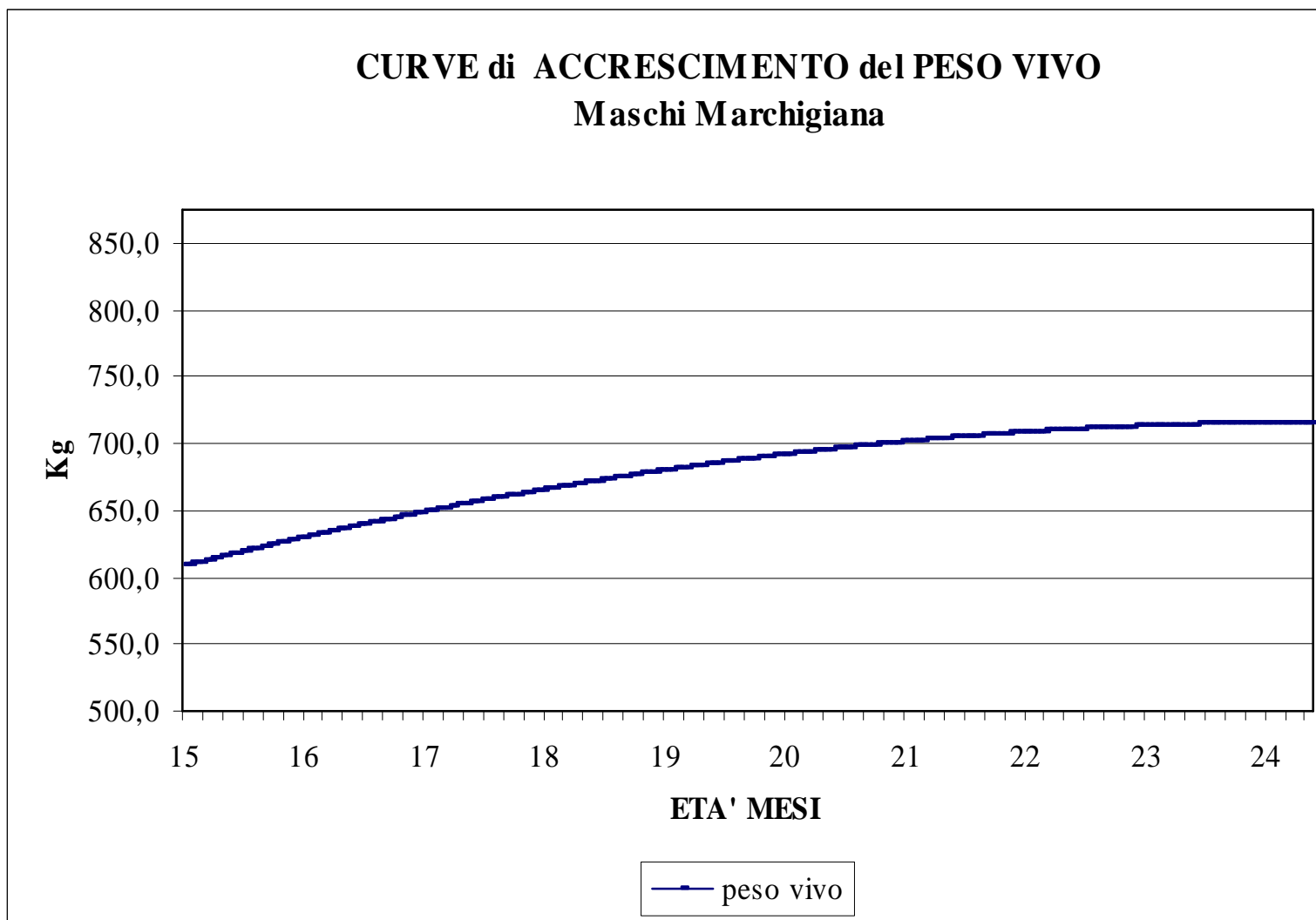
E che aiuti a capire come va una singola azienda  
o i figli di un determinato toro.  
Ad Esempio per il PESO VIVO ...

Calcoliamo il peso che ci si aspetta  
per ogni giorno di età degli animali  
E disegniamo una curva:



# PESO VIVO - MARCHIGIANI MASCHI

## CURVA DI ACCRESCIMENTO



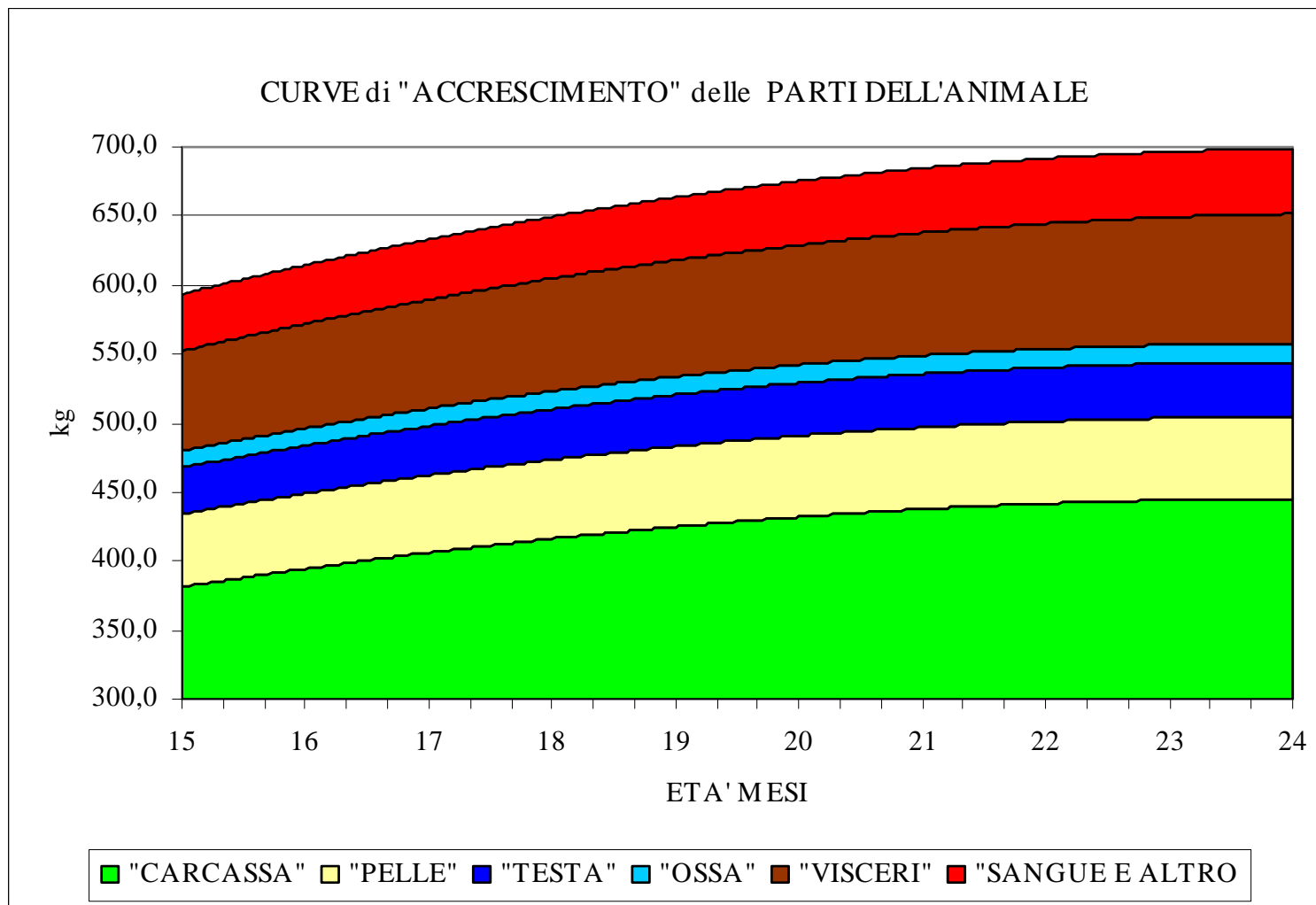


# CURVE di ACCRESCIMENTO

## Singole parti dell'animale - Maschi Marchigiana



Lo stesso si può fare per la carcassa e per le singole parti dell'animale...





# Un Sistema di Lettura e di Confronto



Poi calcoliamo la differenza tra il valore che ci aspettiamo  
E quello osservato sul singolo animale ....

La differenza ci dice se e quanto l'animale  
È migliore o peggiore della media della razza

Indipendentemente dall'età ....

Possiamo chiamare questa differenza

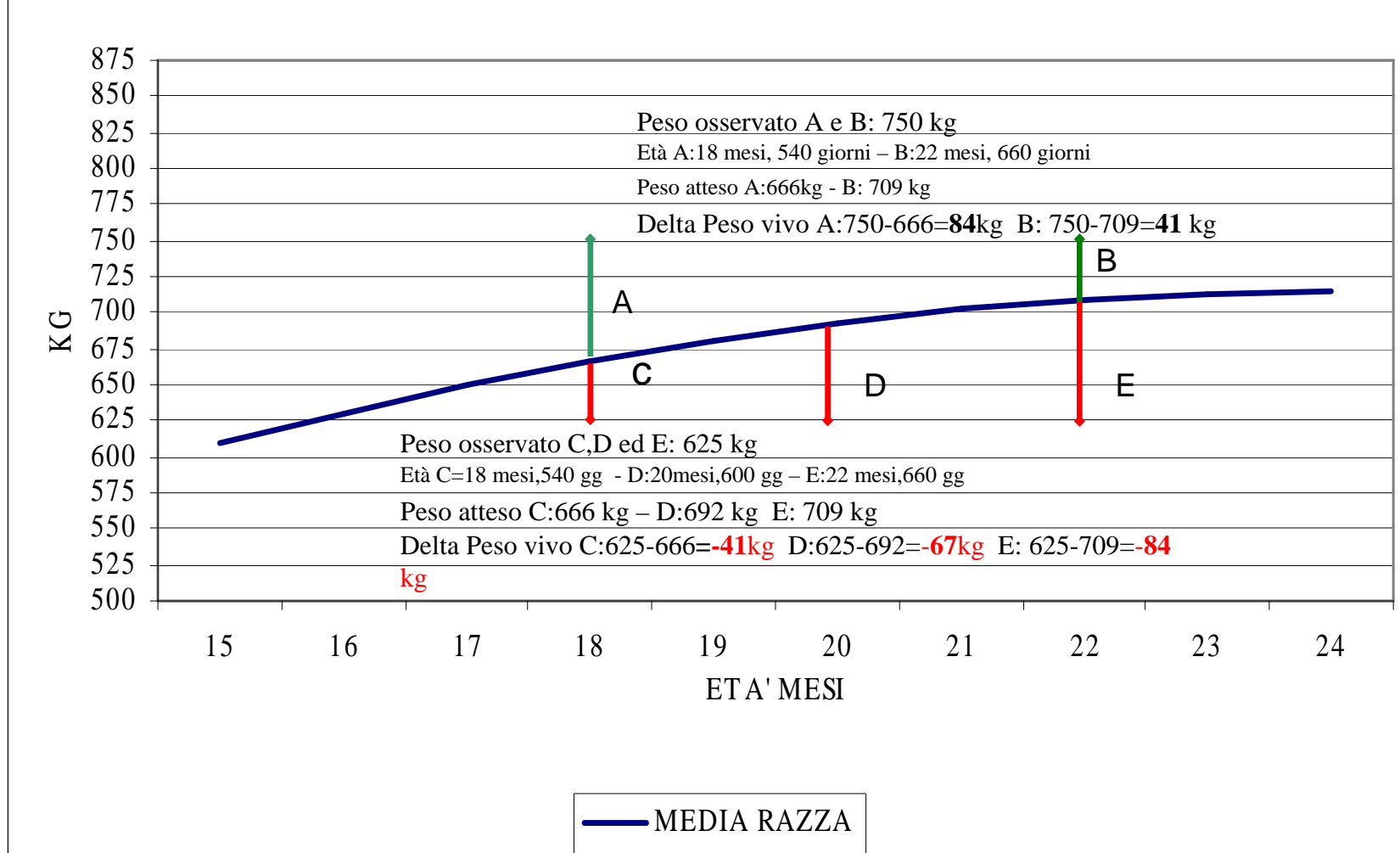
“D E L T A”



# PESO VIVO - IL DELTA - Differenza tra valore rilevato e valore "atteso"



## ESEMPIO DI CALCOLO DEI "DELTA PESO VIVO" ALLA MACELLAZIONE - MASCHI





# Un Sistema di Lettura e di Confronto



Per un confronto rapido possono essere calcolate  
“Classi” di merito, come ad esempio 5 classi

5 Extra

4 Buona

3 Media

2 Scarsa

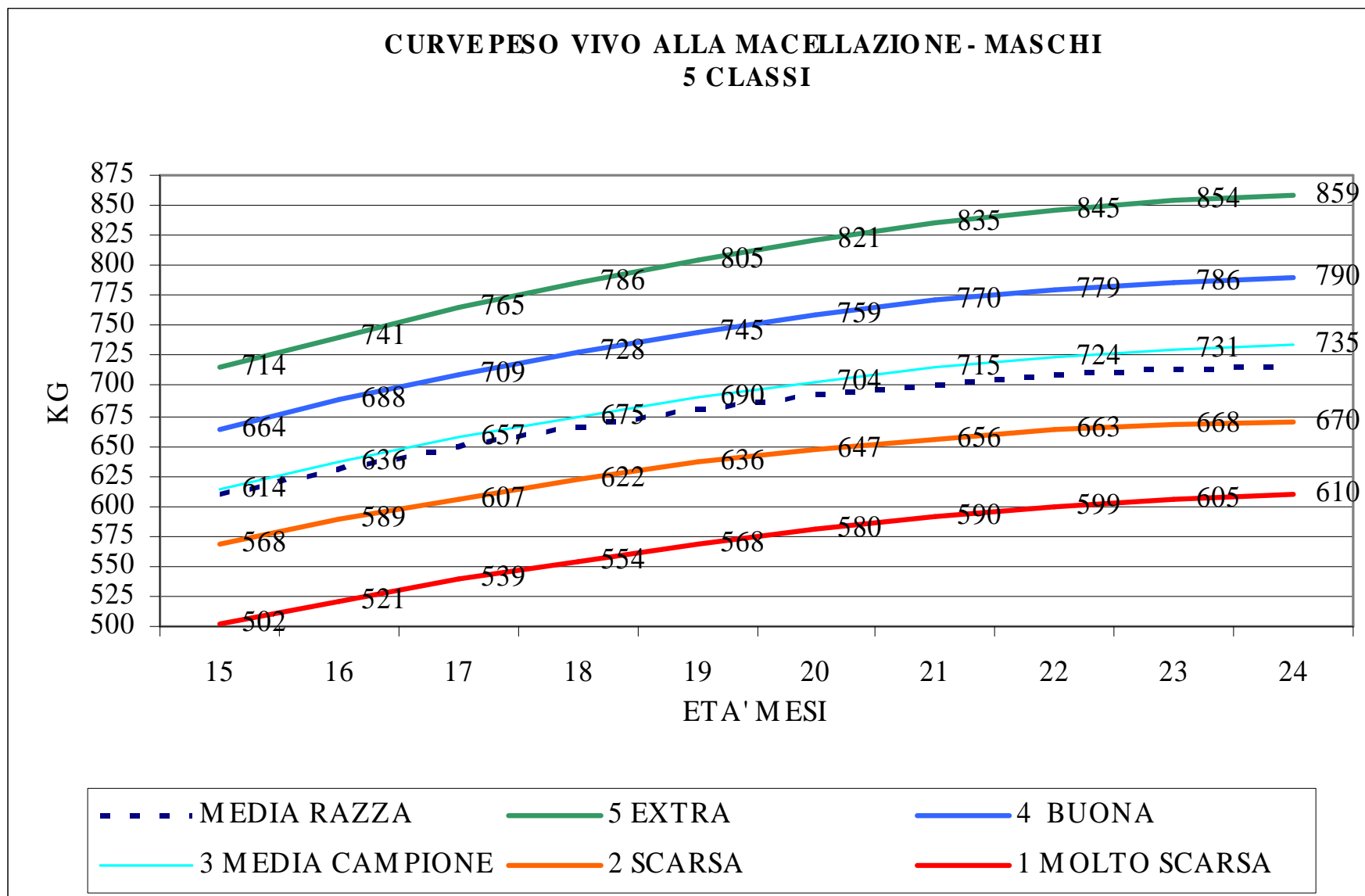
1 Molto scarsa

Calcolando i pesi per ogni mese di età  
e costruendo le rispettive Curve ...



# PESI VIVI - Maschi Marchigiana

## Valori "Attesi" per mese di età





## PESO VIVO

### Tabella dei valori “attesi” per mese di età Media di razza e cinque classi di merito

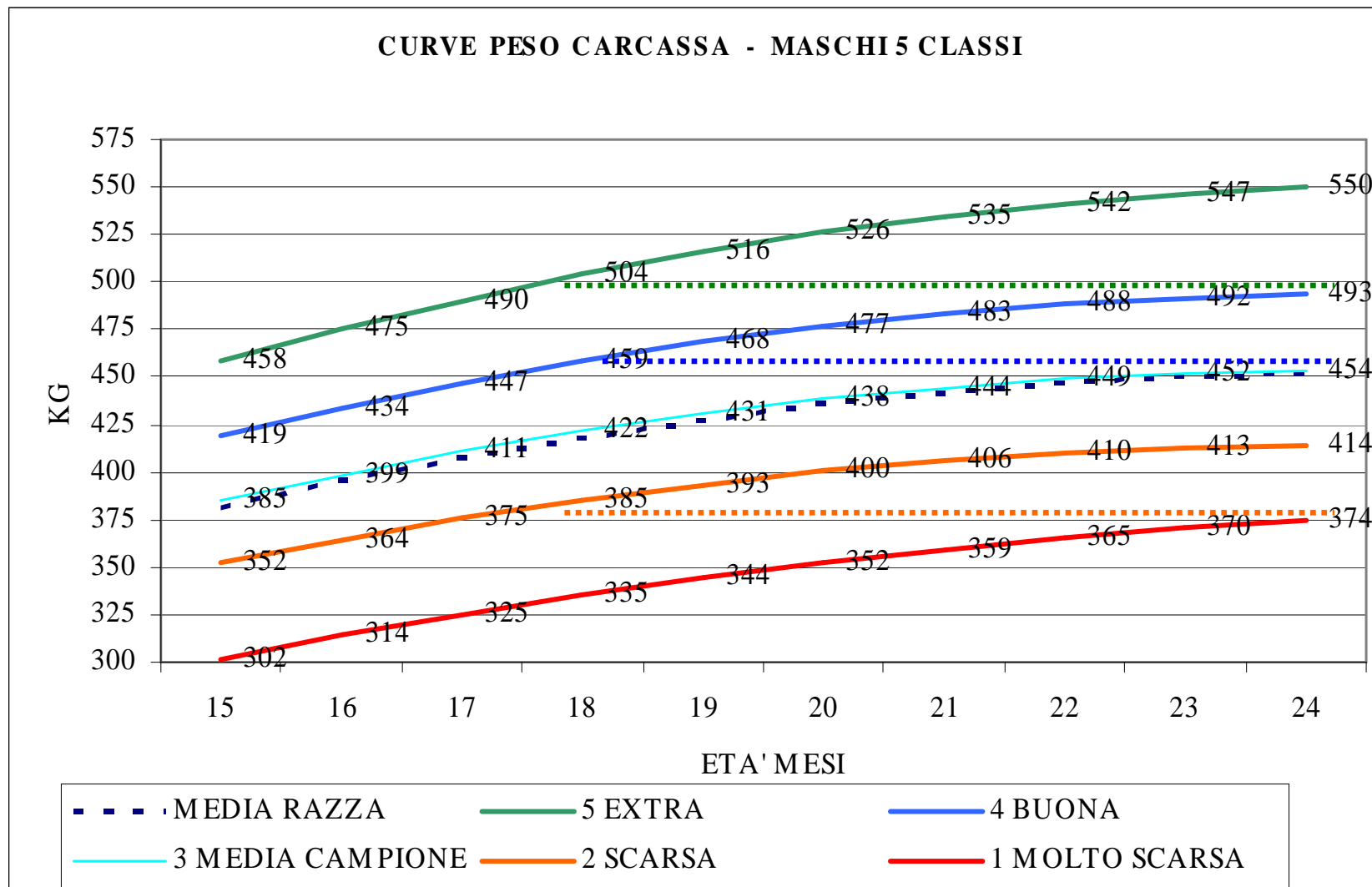


ETA' MESI Giorni	Tutto il campione	5 Extra	4 Buona	3 Media	2 Scarsa	1 Molto scarsa
15 – 450	609	714	664	614	568	502
16 – 480	630	741	688	636	589	521
17 – 510	650	765	709	657	607	539
18 – 540	666	786	728	675	622	554
19 – 570	680	805	745	690	636	568
20 – 600	692	821	759	704	647	580
21 – 630	702	835	770	715	656	590
22 – 660	709	845	779	724	663	599
23 – 690	714	854	786	731	668	605
24 – 720	716	859	790	735	670	610



# PESI CARCASSA - Maschi Marchigiana

## Valori "Attesi" per mese di età





# PESO CARCASSA

Tabella dei valori “attesi” per mese di età  
Media di razza e cinque classi di merito



ETA' MESI - Giorni	Tutta la razza	5 Extra	4 Buona	3 Media	2 Scarsa	1 Molto scarsa
15 – 450	381	458	419	385	352	302
16 – 480	395	475	434	399	364	314
17 – 510	407	490	447	411	375	325
18 – 540	418	504	459	422	385	335
19 – 570	428	516	468	431	393	344
20 – 600	436	526	477	438	400	352
21 – 630	442	535	483	444	406	359
22 – 660	447	542	488	449	410	365
23 – 690	450	547	492	452	413	370
24 – 720	453	550	493	454	414	374



# MEDIE PER AZIENDA - ESEMPI

## Ordinate per DELTA Carcassa DECRESCENTE



Az. N.	Capi Macel	Età Macel	Peso Vivo	Car Cassa	Resa	Classif SEUROP	Cop Grasso	Delta Car cassa kg	Percent delta Carcassa
77	10	444	696	445	63,8	4,9	2,6	67,4	17,8
97	14	590	780	496	63,5	4,7	2,68	66,0	15,3
101	16	679	774	484	62,5	4,61	2,28	36,0	8,0
96	13	525	691	442	64	4,44	2,31	29,8	7,3
79	10	602	724	456	62,9	4,68	2,58	25,9	5,8
87	10	527	689	434	62,9	4,15	2,45	22,0	5,5
88	11	554	718	442	61,5	4,55	2,43	20,0	4,7
103	21	654	710	450	63,4	3,89	2,51	5,4	1,2
92	12	559	672	420	62,5	4,17	2,33	-3,8	-0,9
99	15	584	650	406	62,5	3,95	2,12	-23,0	-5,3
102	17	668	677	407	60	3,69	2,4	-40,4	-9,0
104	27	621	623	393	63,1	3,85	2,34	-44,5	-10,0
71	10	486	547	329	60,1	3,15	2,23	-62,4	-15,2

Età in mesi

Verde: 15-17

Verdino: 18-21

Azzurro: 22-24

Performance

Verde: Miglior 20%

Verdino: tra 0 e il Miglior 20%

Giallo: Peggior 20%

Giallino: tra 0 e il peggior 20%

Abbadia di Fiastra, 22-10-2008



## MEDIE PER AZIENDA - Per Età decrescente



Az. N.	Capi Macel	Età Macel	Peso Vivo	Car Cassa	Resa	Classif SEUROP	Cop Grasso	Delta Car cassa kg	Percent delta Carcassa
77	10	444	696	445	63,8	4,9	2,6	67,4	17,8
71	10	486	547	329	60,1	3,15	2,23	-62,4	-15,2
96	13	525	691	442	64	4,44	2,31	29,8	7,3
87	10	527	689	434	62,9	4,15	2,45	22,0	5,5
88	11	554	718	442	61,5	4,55	2,43	20,0	4,7
92	12	559	672	420	62,5	4,17	2,33	-3,8	-0,9
99	15	584	650	406	62,5	3,95	2,12	-23,0	-5,3
97	14	590	780	496	63,5	4,7	2,68	66,0	15,3
79	10	602	724	456	62,9	4,68	2,58	25,9	5,8
104	27	621	623	393	63,1	3,85	2,34	-44,5	-10,0
103	21	654	710	450	63,4	3,89	2,51	5,4	1,2
102	17	668	677	407	60	3,69	2,4	-40,4	-9,0
101	16	679	774	484	62,5	4,61	2,28	36,0	8,0

Età in mesi

Verde: 15-17

Verdino: 18-21

Azzurro: 22-24

Performance

Verde: Miglior 20%

Verdino: tra 0 e il Miglior 20%

Giallo: Peggior 20%

Giallino: tra 0 e il peggior 20%

Abbadia di Fiastra, 22-10-2008



# FATTORI CHE INFLUENZANO PESI E AMG



## ALIMENTAZIONE

- Le razioni dichiarate non mostrano differenze tali da giustificare la variabilità delle performance, però:
- I vitelli che soffrono nel periodo nascita-svezzamento non riescono a recuperare dopo;
- L'integrazione con farine in zone o autoalimentatori dedicati ai vitelli (0,2 ÷ 1 kg/giorno) fa guadagnare anche 50-80 kg allo svezzamento e consente un miglior passaggio all'ingrasso.
- L'impiego di foraggi e concentrati ben conservati riduce il rischio di intossicazioni subcliniche che deprimono l'accrescimento.



# FATTORI CHE INFLUENZANO PESI E AMG



## IGIENE e AMBIENTE

Una bassa carica batterica è sempre favorevole per cui:

- Curare quotidianamente la pulizia della mangiatoia;
- I vitelli non temono le basse temperature ma l'umidità e le correnti:
- Garantire sempre un buon ricambio d'aria alla stalla per ridurre l'umidità e la carica microbica nell'ambiente;
- Evitare (se possibile) stalle troppo basse, con meno di 3-3,5 metri di altezza;
- Riparare i box o le poste dai venti dominanti e dalle correnti ma impiegare camini, porte e finestre per favorire il costante ricambio d'aria;
- Evitare un numero eccessivo di capi/box: max 10 e garantire la lettiera non troppo bagnata nella zona di riposo.

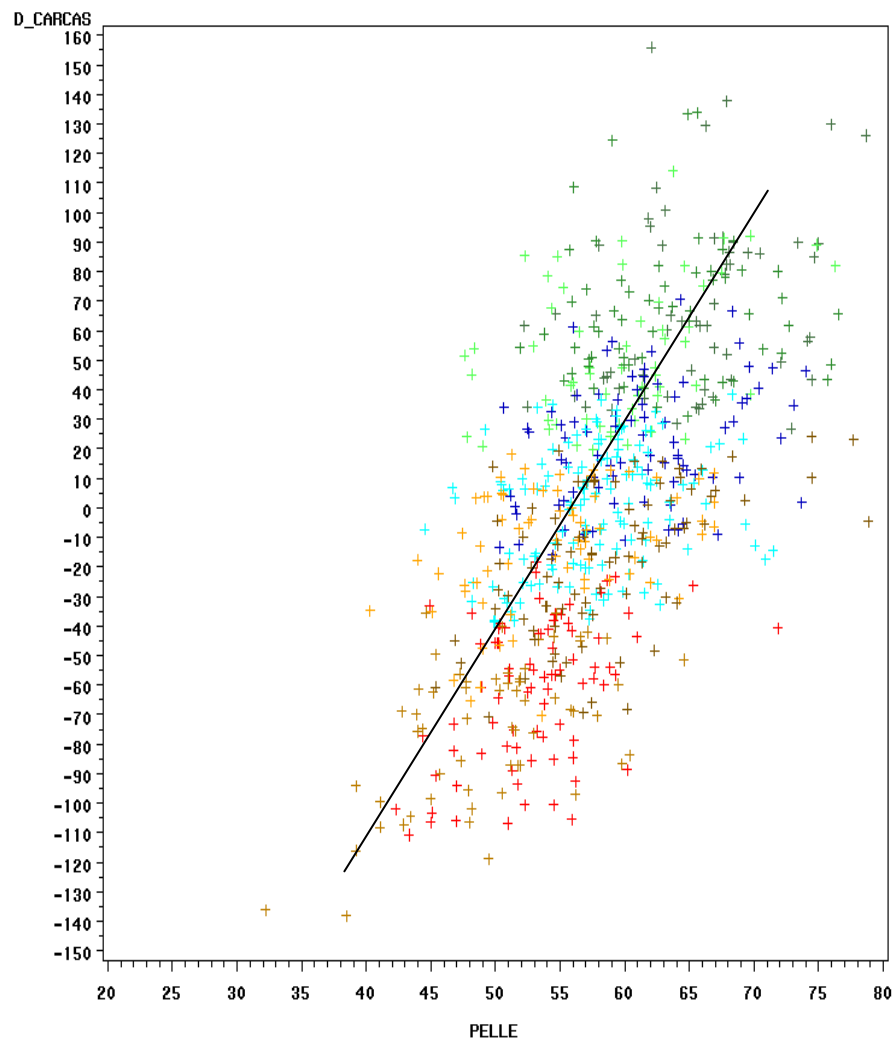


# PESO della PELLE e PERCENT. vs DELTA CARCASSA



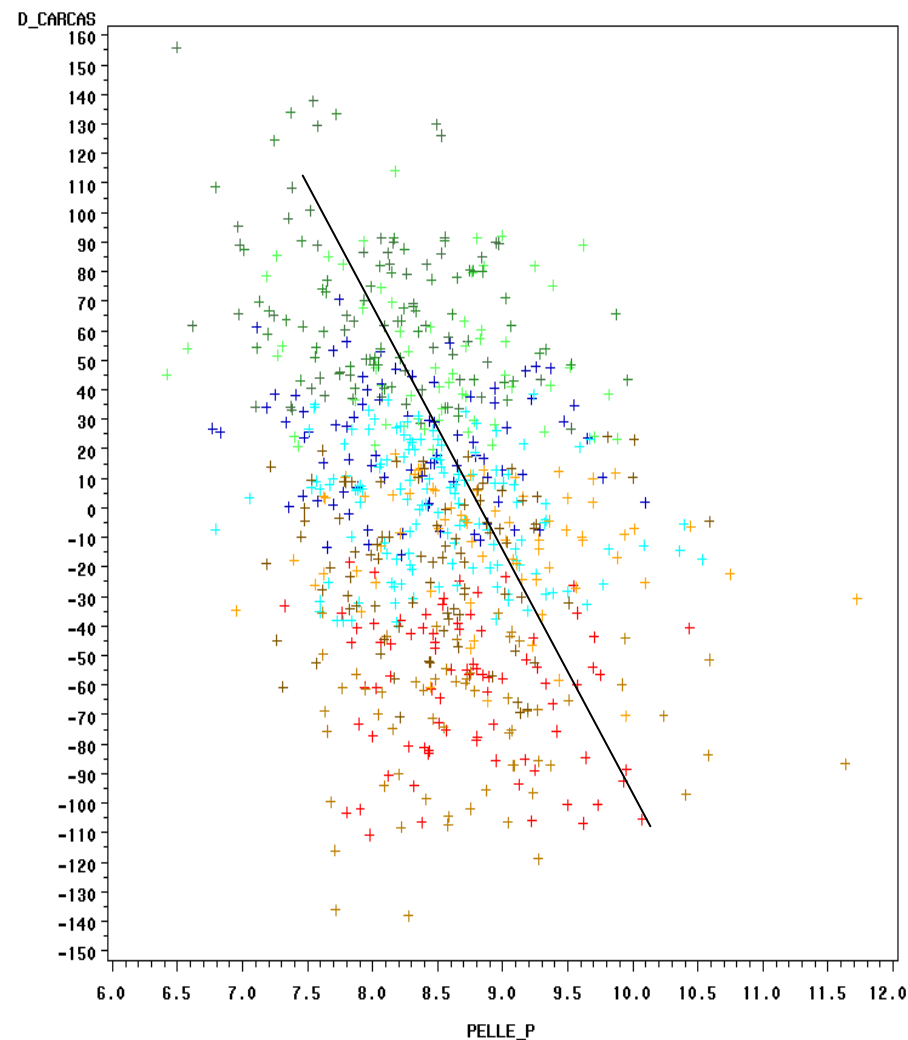
Associazione Nazionale Allevatori Bovini Italiani Carne

Plot cluster DELTA CARCASSA vs PESO PELLE 9 GRUPPI PER DELTA CARCASSA ETA NEG



+++ -1	+++ 1	+++ 2	+++ 3	+++ 4
+++ 5	+++ 6	+++ 7	+++ 8	+++ 9

Plot cluster DELTA CARCASSA vs PERCENT PELLE 9 GRUPPI PER DELTA CARCASSA ETA NEG



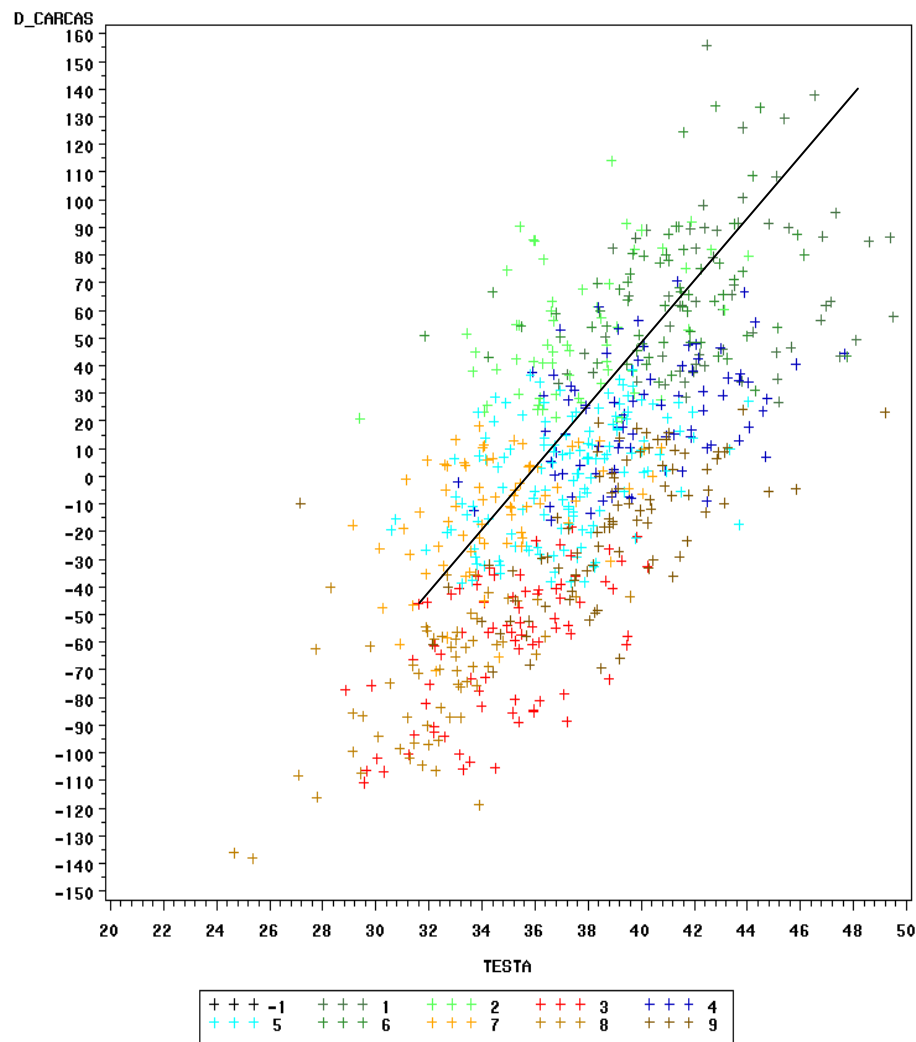
+++ -1	+++ 1	+++ 2	+++ 3	+++ 4
+++ 5	+++ 6	+++ 7	+++ 8	+++ 9



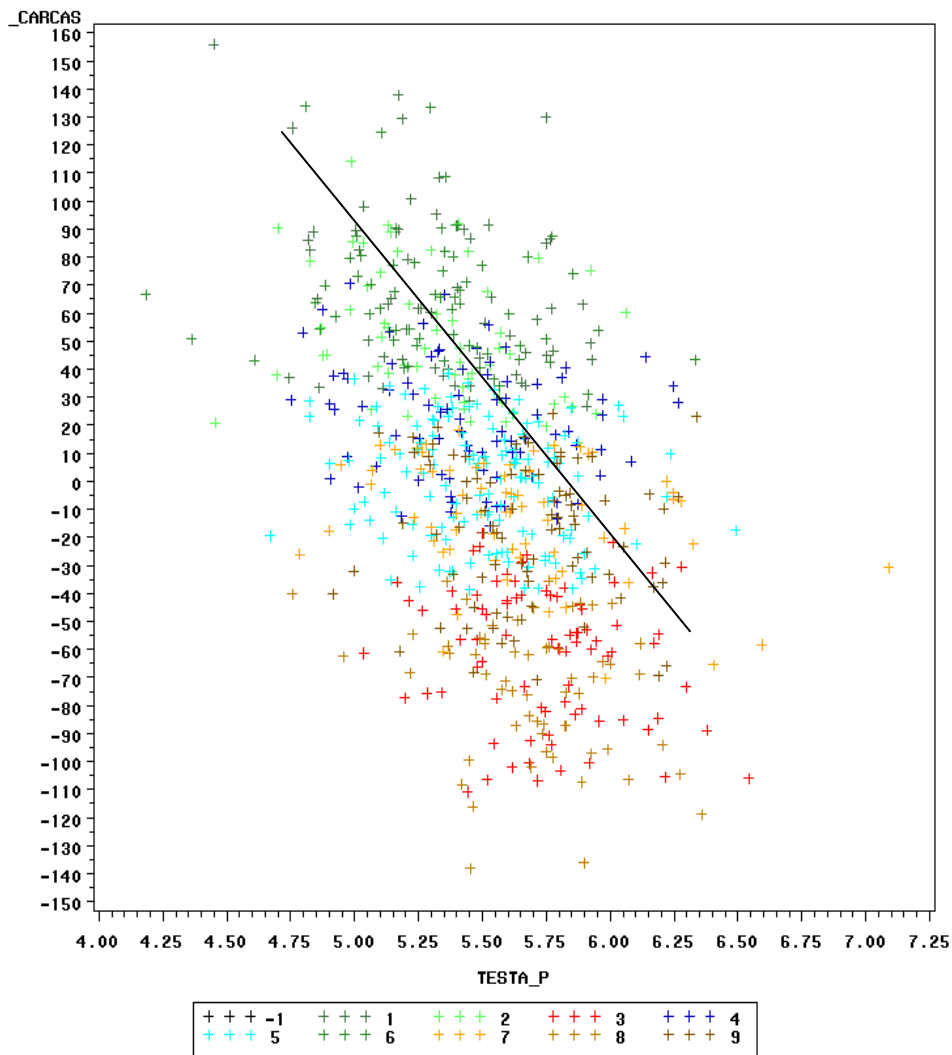
# PESO della TESTA e PERCENT. vs DELTA CARCASSA



Plot cluster DELTA CARCASSA vs PESO TESTA 9 GRUPPI PER DELTA CARCASSA ETA NEG



Plot cluster DELTA CARCASSA vs PERCENT TESTA 9 GRUPPI PER DELTA CARCASSA ETA NEG





## CORRELAZIONI FENOTIPICHE di PELLE, TESTA, OSSA e VISCERI Verso PESO VIVO, CARCASSA e AMG



Come variano tra loro i caratteri alla macellazione ?

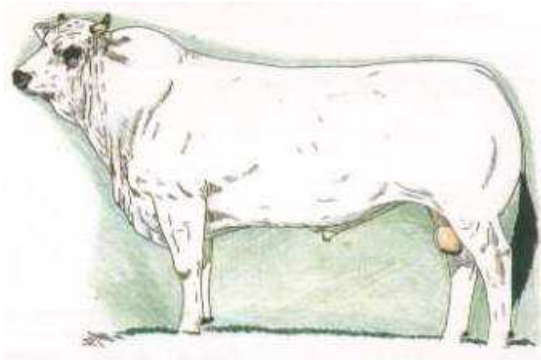
CARATTERE	PESO VIVO	CARCASSA	DELTA CAR-CASSA	AMG VIVO	AMG CARCASSA
PELLE	72,7%	65,5%	61,8%	39,1%	35,4%
PELLE %P.V.	-29,0%	-34,9%	-30,7%	-8,0%	-14,0%
TESTA	81,7%	76,9%	67,1%	27,9%	27,3%
TESTA % P.V.	-40,6%	-42,7%	-46,3%	-37,7%	-39,7%
OSSA	53,6%	53,8%	47,4%	20,1%	22,4%
OSSA %P.V.	-57,9%	-54,1%	-52,8%	-34,2%	-32,6%
VISCERI	64,8%	51,9%	42,5%	17,4%	9,9%
VISCERI %P.V.	-3,4%	-18,2%	-24,7%	-20,2%	-31,3%



# L'EREDITABILITÀ DEI CARATTERI



**OBIETTIVO:** Separare gli effetti dell'ambiente da quelli genetici che si trasmettono per prevedere quanto un toro può trasmettere a suoi figli in termini di maggior peso della carcassa, della pelle, delle ossa e così via...



## FATTORI AMBIENTALI:

Per i caratteri peso vivo, carcassa, AMG:

- Età alla macellazione
- Allevamento (azienda)
- Ordine di parto della madre

Per il peso della pelle:

- Allevamento
- Peso vivo (o carcassa)
- Copertura ingrasso della carcassa;

Per il peso della testa:

- Età
- Peso vivo (o carcassa).





# EREDITABILITÀ e CORRELAZIONI GENETICHE (indici) tra i CARATTERI



INDICI GENETICI	EREDITABILITA'	Delta Peso Car- cassa	Peso Vivo	Delta Peso vivo	AMG carc.	AMG Vivo	Peso pelle	Peso testa
<b>Peso Carcassa (kg)</b>	<b>0,26</b>	<b>0,99</b>	<b>0,96</b>	<b>0,95</b>	<b>0,98</b>	<b>0,94</b>	<b>-0.143</b>	-0.0463
<b>Delta Peso Carcassa (kg)</b>	<b>0,27</b>		<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>0,99</b>	<b>0,95</b>	<b>-0.118</b>	-0.0685
<b>Peso Vivo (kg)</b>	<b>0,30</b>			<b>0,99</b>	<b>0,95</b>	<b>0,98</b>	<b>-0.062</b>	-0.0392
<b>Delta Peso vivo (kg)</b>	<b>0,30</b>				<b>0,99</b>	<b>0,95</b>	<b>-0.043</b>	-0.0600
<b>AMG carcassa (kg)</b>	<b>0,25</b>					<b>0,96</b>	<b>-0.128</b>	-0.0686
<b>AMG Vivo (kg)</b>	<b>0,30</b>						<b>-0.042</b>	-0.0601
<b>Peso pelle (kg) /P.Vivo</b>	<b>0,56</b>							0,10



# INDICI GENETICI di ALCUNI TORI



**Delta carcassa: +10 kg per figli tori abilitati alla I.A.**

## DATI ANAGRAFICI

## INDICI GENETICI

Nome toro	Matricola	Padre	FA /FN	Perf. Test	Test Padre	N. Fi gli	Delta Car- cassa (Kg)	Delta Peso vivo (Kg)	Peso Pelle (kg)	Peso Testa (kg)
<b>GOLFO</b>	<b>IT019AN102B007</b>	<b>51MC131162</b>	FA	Si		14	<b>15,3</b>	<b>27,6</b>	-1,5	-0,1
<b>FULMINE</b>	<b>51AN130059</b>	<b>51AN125303</b>	FA	Si	Si	9	<b>14,9</b>	<b>18,9</b>	<b>-4,0</b>	0,2
<b>LUPO</b>	<b>IT041000023305</b>	<b>51AN128396</b>	FA	Si	Si	11	<b>14,2</b>	<b>21,5</b>	<b>-6,2</b>	-0,5
<b>MARCO</b>	<b>IT041000080931</b>	<b>51AN128396</b>	FN		Si	7	<b>13,3</b>	<b>13,5</b>	<b>-6,1</b>	-0,2
<b>BIRBO</b>	<b>51AN123271</b>	<b>51MC119850</b>	FA	Si	Si	14	<b>12,5</b>	<b>20,8</b>	<b>-3,8</b>	0,1
<b>LICETO</b>	<b>IT042000030115</b>	<b>51AN125303</b>	FN		Si	8	<b>12,2</b>	<b>16,3</b>	<b>-3,8</b>	0,2
<b>GOMERO</b>	<b>IT054MC008B008</b>	<b>51MC131056</b>	FA	Si	Si	7	<b>11,6</b>	<b>22,6</b>	0,1	-0,4
<b>METAURO</b>	<b>IT042000031116</b>	<b>IT054MC008B008</b>	FA	Si	Si	7	<b>11,4</b>	<b>17,7</b>	-1,0	-0,1
<b>ISO</b>	<b>IT030PE028C004</b>	<b>51AN123750</b>	FA	Si	Si	8	<b>10,9</b>	<b>18,8</b>	-2,5	-0,3
<b>LOTO</b>	<b>IT042000030054</b>	<b>51AN125303</b>	FN		Si	12	<b>10,5</b>	<b>13,9</b>	<b>-3,1</b>	-1,6
<b>MODO</b>	<b>IT042000038478</b>	<b>51AN129325</b>	FN			5	<b>10,4</b>	<b>12,4</b>	<b>-2,6</b>	0,2



## CONCLUSIONI



- Selezione -> alte potenzialità produttive della Marchigiana  
9,4% in classe “extra” Carcasse 480 kg a 16 mesi, 550 a 22  
in 34 allevamenti;  
22,5% in classe “buona” Carcasse 440 kg a 16 mesi, 490 a 22  
in 75 allevamenti;
- Età di macellazione distribuite con fasce più uniformi tra i  
16-18 mesi, 19-21 e 22-24 mesi
- Forte variabilità performance (Peso e accrescimento)
  - tra i singoli animali
  - nella stessa azienda
  - tra le aziende.



# CONCLUSIONI



- **Necessità di adeguare in alcuni casi l'alimentazione e gli ambienti di allevamento:**  
In classe 1 (molto scarsa) il 16,8% dei capi in 49 allevamenti  
In classe 2 (Scarsa) il 22,8% dei capi in 71 allevamenti  
supportare gli allevamenti nell'alimentazione.
- **Possibilità di usare i DELTA per monitorare l'andamento delle aziende, e per integrare le informazioni per la selezione (ereditabilità media).**
- **Possibilità di rilevare e usare il dato della pelle per migliorare le performance alla macellazione**



*Un sincero ringraziamento a tutto  
lo staff del mattatoio comunale  
di Senigallia  
per la cortese e puntuale  
collaborazione*



*Grazie della vostra  
Attenzione!  
ora ...  
La qualità*